

Tratamiento quirúrgico de la pseudoartrosis de la apófisis odontoides

Presentación de dos casos

Surgical treatment of the odontoid process non-union

A report of two cases

A. CASO GARCIA, A. DEL COUZ GARCIA, P. LOPEZ FERNANDEZ, J. C. LOPEZ-FANJUL, J. PAZ JIMENEZ.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CENTRAL DE ASTURIAS .

Resumen Se presenta nuestra experiencia de dos casos de pseudoartrosis de apófisis odontoides tratadas quirúrgicamente mediante atomillado directo a compresión por vía anterior paraestemocleidomastoidea. El resultado final fue satisfactorio en el primer caso, teniendo que realizarse una artrodesis posterior C1-C2 en el segundo . Se discute la posibilidad de un exceso de angulación posterior en la colocación del tornillo como causa del fracaso de la técnica.

Summary Two cases of odontoid process non-union treated by direct screw compression through an anterior approach are presented. The outcome was satisfactory in one case. The other required posterior C1-C2 union because of anterior screwing failure. An excessive posterior angulation of the screw was thought to be the cause of anterior fusion failure.

Correspondencia:

Alfredo Caso García
Camino de las Arenas.
El Pisón. Somió.
33203. Gijón. Asturias.

Introducción. La pseudoartrosis de la apófisis odontoides es una complicación frecuente de las fracturas tipo II de la clasificación de Anderson y D'Alonzo (1). Es muy escasa la bibliografía existente sobre esta lesión a pesar de la repercusión funcional que puede representar a largo plazo consistente en una mielopatía secundaria a los microtraumatismos producidos por una odontoides móvil (2,3).

La artrodesis posterior C1-C2 ha venido siendo el tratamiento quirúrgico habitual en las fracturas tipo II de apófisis odontoides y pseudoartrosis. Estas técnicas se han asociado con un elevado índice de mortalidad y morbilidad ya que disminuyen notablemente la movilidad cervical, especialmente las rotaciones, y requieren largos períodos de inmovilización postoperatoria (4,5).

Nakanishi (6) y Bohler (7) han desarrollado una técnica de osteosíntesis directa por vía anterior sin necesidad de tomar apoyo en las vértebras adyacentes y por lo

tanto evitando las complicaciones de una artrodesis posterior.

Presentamos en nuestro estudio dos casos de pseudoartrosis de apófisis odontoides tratadas mediante osteosíntesis directa con esta técnica .

Caso 1. Varón de 25 años trabajador en la construcción que tras sufrir una caída desde 5 metros de altura, presentó una fractura de odontoides tipo II de Anderson. Se trató inicialmente de forma conservadora mediante inmovilización con SOMI.

No se consiguió de esta forma la consolidación de la fractura (Fig. 1) por lo que a los 6 meses se decidió realizar un tratamiento quirúrgico. Se realizó una osteosíntesis directa por vía anterior utilizando un tornillo de Herbert de 4.5 mm (Fig. 2).

Utilizamos en el postoperatorio un collar de tipo Philadelphia durante 8 semanas seguido de un collar blando durante 4 semanas. Se obtuvo consolidación clínica y radiológica constatadas en los controles efectuados a los 6 y 9 meses (Fig. 3 y 4).

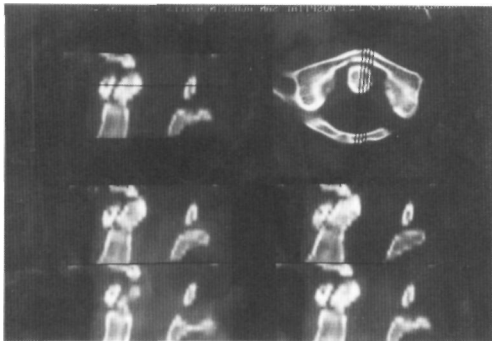


Fig. 1. Imagen de TAC en la que se aprecia la falta de consolidación de una fractura de odontoides Tipo II con desplazamiento posterior mayor de 6 mm. tratada inicialmente de forma ortopédica.

Caso 2. Varón de 38 años que sufre accidente de tráfico de alta intensidad presentando TCE grave (Glasgow 7), fractura somática de L-1 y fractura de tibia y peroné abierta.

Tras permanecer en la Unidad de Cuidados Intensivos durante dos semanas se descubrió una fractura de odontoides tipo II. Se trató de forma conservadora, no consiguiéndose la consolidación en los controles clínico-radiológicos realizados a los 3, 6 y 12 meses (Fig. 5).

Se decidió la osteosíntesis directa de la fractura por vía anterior utilizando un tornillo de Herbert de 4.5 mm (Fig. 6 y 7). No se consiguió en este caso la consolidación de la pseudoartrosis tras 24 semanas de inmovilización con collar Philadelphia (Fig. 8), por lo que optamos por la realización de una artrodesis posterior C1-C2 según la técnica de Gallic. Se consiguió la consolidación después de 12 semanas de inmovilización con vendaje de Minerva (Fig. 9).

Discusión. Las fracturas tipo II de Anderson y D'Alonzo son el tipo de fractura más frecuente de la apófisis odontoides (1). Ocurren en la unión del cuerpo de C2 con el proceso odontóideo y representan un peligro potencial para la médula dada su inestabilidad .

El tratamiento de estas fracturas ha venido siendo importante objeto de controversias, especialmente, en fracturas no desplazadas. Se estima que las fracturas tipo II desplazadas más de 4-6 mm., tanto anterior como posteriormente, tienen un 78% de

probabilidad de evolucionar hacia la pseudoartrosis si son tratadas de forma conservadora (8-11).

Se han considerado varios factores en la evolución hacia la pseudoartrosis en estas fracturas siendo el más aceptado la falta de una inmovilización adecuada y precoz en el tratamiento de las fracturas agudas. La interrupción del aporte vascular no parece ser la causa última del proceso, ya que, la odontoides recibe un importante aporte sanguíneo con amplias anastomosis.

El tratamiento quirúrgico habitual en la pseudoartrosis de odontoides y fracturas tipo II desplazadas venía siendo la fusión atlo-axoidea posterior tipo Gallie, Brooks,... Estas técnicas requieren una inmovilización postoperatoria prolongada debido a que el sistema no es lo suficientemente rígido y, además, sacrifican el 50% de la rotación axial del cuello al anular el complejo atlo-axoideo.

Con el propósito de evitar todos estos inconvenientes, se desarrolló en 1982 el atornillado directo a compresión por vía anterior. Esta técnica, diseñada inicialmente para el tratamiento de la pseudoartrosis , se ha extendido a el tratamiento de las fracturas recientes. Mediante la síntesis directa en el lugar de la lesión y la reapproximación e interdigitación de los fragmentos en el caso de las fracturas agudas, se consigue la estabilidad inmediata y las condiciones óptimas para que se produzca la consolidación.

El abordaje anterior es mucho menos traumático para los tejidos circundantes (12), facilita la intubación endotraqueal y la mecánica respiratoria durante la anestesia disminuyendo los problemas intraoperatorios(13). Además, al obtener una fijación rígida, el tiempo de inmovilización postoperatoria es menor, lo que equivale a una mejor recuperación e integración en las tareas habituales de cada paciente.

En el trabajo original (6) se sugiere el uso de dos tornillos para dar una mayor estabilidad axial. Nosotros hemos utilizado un solo tornillo a compresión ya que no están demostradas las ventajas biomecánicas de la utilización de dos tornillos y cree-

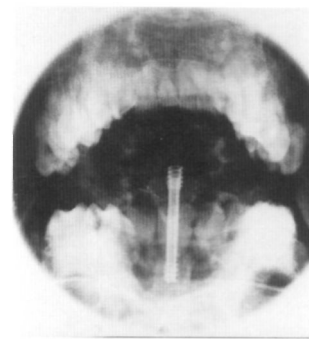


Fig. 2. Imagen radiográfica transoral correspondiente al control postoperatorio en la que se observa la colocación del tornillo de Herbert de 4.5 mm. utilizado en esta cirugía.

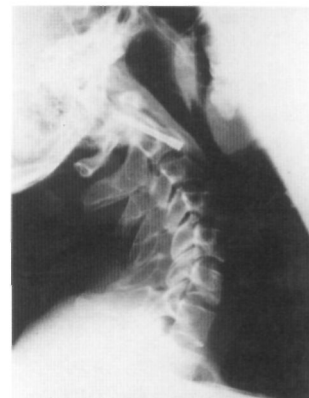


Fig. 3. Radiografía lateral realizada 6 meses tras la intervención en la que se observa la consolidación de la pseudoartrosis .

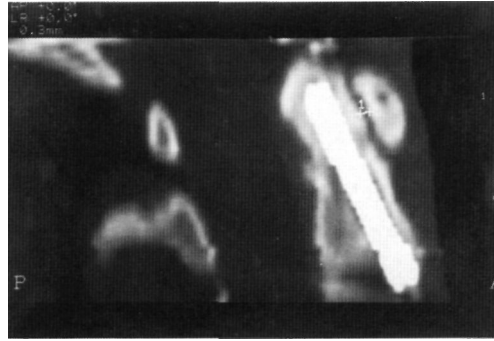


Fig. 4. Imagen de TAC realizada a los 9 meses en la que se confirma la consolidación de la pseudoartrosis. El paciente se encontraba clínicamente asintomático conservando la movilidad cervical.

mos que la interdigitación de los fragmentos es el factor más importante para conseguir la estabilidad.

Hemos elegido el tornillo de Herbert de 4.5 mm de diámetro que, presenta como ventajas el ser canulado, permitir una buena compresión interfragmentaria, y, "ocultar" el extremo proximal del tornillo lo que evita complicaciones (15). Se consiguió la consolidación en el primer caso, no ocurriendo así en el segundo, por lo que tuvimos que recurrir a la realización de un segundo tiempo posterior consistente en una artrodesis C1-C2 (técnica de Gallie) seguida de un período de inmovilización de tres meses consiguiéndose así la artrodesis. Se piensa que la mayoría de los fracasos en la fijación anterior de estas lesiones están directamente relacionados con alguna de estas tres circunstancias (16): reducción incompleta de la fractura con una persistente angulación

posterior, punto de entrada de los tornillos incorrecto y exceso de angulación posterior en el emplazamiento del tornillo. En nuestro caso, nos encontramos con exceso de angulación posterior en la colocación del tornillo provocada por la dificultad para conseguir una reducción anatómica de la lesión. La presencia de un cuello corto y con escasa movilidad, asociado a la imposibilidad para disponer de dos aparatos simultáneamente de fluoroscopia intraoperatoria tal como recomiendan algunos autores (16) pensamos que ha sido la causa de un emplazamiento inadecuado del tornillo. El exceso de angulación posterior impide que se produzca una buena compresión interfragmentaria con la presencia de un "gap" anterior que imposibilita la consolidación.

En conclusión creemos que el tratamiento de la pseudoartrosis de odontoides debe ser siempre quirúrgico por el elevado riesgo de desarrollar una mielopatía tardía.

La técnica de atornillado directo a compresión por vía anterior es una opción válida para el tratamiento de estos enfermos, con unos resultados similares a la artrodesis posterior en cuanto a estabilidad se refiere, pero con una menor mortalidad y, sobre todo, morbilidad para el paciente. Se trata de una técnica sencilla, directa y eficaz que, en caso de fracaso de la misma no contraindica la realización de un tiempo quirúrgico posterior más incapacitante, por otra parte, para el paciente. ■

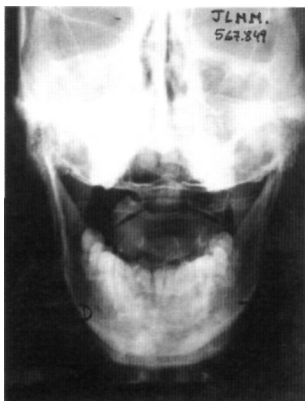
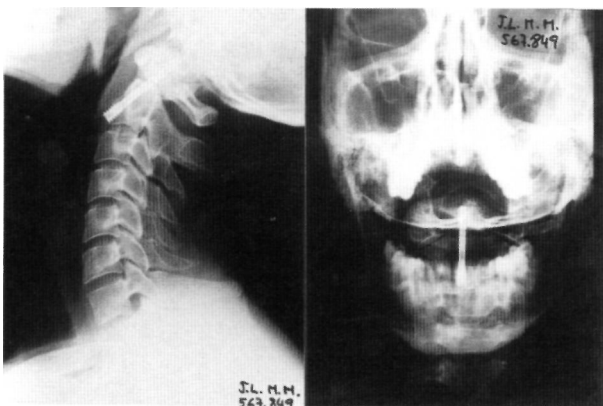


Fig. 5. Radiografía transoral en la que se aprecia la falta de consolidación de una fractura Tipo II tratada de forma ortopédica.



Figs. 6 y 7. Controles radiográficos postoperatorios en proyección lateral y transoral mostrando la situación del tornillo.



Fig. 8. Radiografía lateral realizada 6 meses después de la intervención en la que se puede observar la falta de consolidación de la pseudoartrosis.



Fig. 9. Radiografía lateral mostrando una artrodesis posterior C1 - C2 según la técnica de Gallie .

Bibliografía

1. **Anderson L, D'Alonzo RT.** Fractures of the odontoid process of the axis. *J Bone Joint Surg* 1974; 56A:1663-74.
2. **Crockard HA, Heilman AE, Stevens JM.** Progressive myelopathy secondary to odontoid fractures: clinical, radiological, and surgical features. *J Neurosurg* 1993; 78:579-86.
3. **Moskovich R, Crockard HA.** Myelopathy due to Hypertrophic Nonunion of the Dens: Case Report. *The Journal of Trauma* 1990; 30:222-5.
4. **Esses SI, Bednar DA.** Screw fixation of odontoid fractures and nonunions. *Spine* 1991; 16:483-5.
5. **Graciano G, Jaggars C, Lee M, Lynch W.** A comparative study of fixation techniques for Tipe II fractures of the odontoid process. *Spine* 1993; 18:2383-7.
6. **Nakanishi T, Sasaki T, Tokita N, Hirabayashi K:** Internal fixation for the odontoid fracture. *Orthop Trans* 1982; 6:176-81.
7. **Bohler J.:** Anterior stabilization for acute fractures and nonunions of the dens. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A:18-27.
8. **Apuzzo MLJ, Heiden JS, Weis MH:** Acute fractures of the odontoid process. *J Neurosurg* 1978;48:85-91.
9. **Hadley MN, Dickman CA, Browner C, Sonntang VKH:** Axis fractures: A comprehensive review of management and treatment in 107 cases. *Neurosurgery* 1985; 17:281-90.
10. **Hadley MN, Dickman CA, Browner CM, Sonntang VKH:** Acute axis fractures: A review of 229 cases. *J Neurosurgery* 1989;71:642-7.
11. **Schatzker J, Rorabeck CH, Waddell JP:** Fractures of the dens. *J Bone Joint Surg* 1971; 53A:392-405.
12. **Aebi M, Etter C, Coscia M.** Fractures of the odontoid process. Treatment with anterior screw fixation. *Spine* 1989; 14:1065-9.
13. **Borne GM, Bedou GL, Pinaudeau M, Cristino G, Hussein A.** Odontoid process fracture osteosynthesis with a direct screw fixation technique in nine consecutive cases. *J Neurosurg* 1988;68:223-6.
14. **McBride AD, Mukherjee DP, Kruse, BS, James A Albright, MD.** Anterior screw fixation of tipe II odontoid fractures . A biomechanical study. *Spine* 1995; 20:1855-60.
15. **Sasso R, Brian J, Doherty BJ, Matthew J, Crawford, MJ, Michael H, Heggeness MH, PhD.** Biomechanics of odontoid fracture fixation .Comparison of the One-and Two-Screw Technique. *Spine* 1993; 18:1951-3
16. **Etter C, MD, Coscia M, MD, Jaberg H, MD, Aebi M.** Direct anterior fixation of dens fractures with a cannulated screw system. *Spine* 1991; 16:25-30