

UNAM  
Facultad de Medicina.

3  
2oj.  
J

11232

“ PATOLOGIA Y TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA  
LUXACION ATLANTO-AXOIDEA ”

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO NEUROCIRUJANO  
PRESENTA EL DOCTOR  
FELIX HERNANDEZ HERNANDEZ

1992



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PATOLOGIA Y TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA  
LUXACION ATLANTO-AXOIDEA

La unión craneovertebral tiene características anatómicas especiales que le permiten motilidad y al mismo tiempo una gran estabilidad.

Los cóndilos del occipital y las masas laterales del atlas, la apófisis odontoides del axis y los ligamentos que los unen, además de los músculos del cuello que se insertan en la base del cráneo constituyen una estructura que permite una función motora muy compleja.

El canal vertebral contiene a este nivel la porción superior de la médula espinal y a nivel del agujero magno se encuentra la porción inferior del bulbo, los pares craneales bajos y las arterias vertebrales que confluyen a formar el tronco basilar por lo que los procesos patológicos de esta región causan importantes alteraciones funcionales y con frecuencia pueden causar la muerte.

El tratamiento quirúrgico de la zona es difícil precisamente por sus características anatómicas, por lo que no es manejada con frecuencia en los servicios de neurocirugía. Por esta razón, presento en este trabajo diez y ocho pacientes con lesiones de esta zona tratados mediante cirugía.

## PATOLOGIA

La luxación atlanto-axoidea puede producirse por distintas causas que fueron clasificadas por Greenber<sup>1</sup> en 1968. (cuadro I).

Las anomalías congénitas pueden pasar desapercibidas y sólo presentar la sintomatología después de trauma leve. Es importante en pacientes con síndrome de Down, Klippel Feil y en las displasias esqueléticas, llevar a cabo un estudio completo de la apófisis odontoides dado que las alteraciones de esta estructura son frecuentes en estas condiciones<sup>2,3,4,5,6</sup> (Fig. 1)

En el enanismo se presenta con frecuencia la displasia de la apófisis odontoides <sup>5</sup> que puede variar de la separación congénita a la hipoplasia o la displasia. Algunas de estas alteraciones pueden producir muerte súbita en estas personas sin que la causa sea aclarada a menos que se lleve a cabo un estudio necrópsico completo.

CUADRO I

CLASIFICACION DE LA LUXACION  
ATLANTO-AXOIDEA

I. INCOMPETENCIA DE LA APOFISIS ODONTOIDES

A. CONGENITO

- Tipo I Odontoides separada 'Os odontoideo'
- Tipo II Segmento 'apical' libre/'ossiculum terminale'
- Tipo III Agenesia de la base de la odontoides
- Tipo IV Agenesia del segmento 'apical'
- Tipo V Agenesia de la apófisis odontoides

B. TRAUMATICA

- Aguda
- Crónica

C. INFECCIOSA

D. TUMOR

- Primario
- Metastásico

II. INCOMPETENCIA DEL LIGAMENTO TRANSVERSO DEL ATLAS

A. CONGENITO

- Idiopático
- Mongolismo

B. TRAUMATICA

- Aguda
- Crónica
  - = Asimilación del atlas
  - = Bloque vertebral entre C2 y C3

C. HIPEREMICA

- Infecciosa
  - = Bacteriana
  - = Viral
  - = Granulomatosa
- Reumatoidea
  - = Artritis
  - = Espondilitis anquilosante



Figura 1. Se aprecia la apófisis odontoides 10 mm. arriba de la línea de Chamberlain y luxada

### TRAUMA

La frecuencia con que ocurren las fracturas de la apófisis odontoides no se conoce ya que en muchos casos fatales, ocasionados por accidentes, el examen radiológico y la autopsia no se llevan a cabo.

En los pacientes que sobreviven y son estudiados adecuadamente se encuentra la lesión en un número importante. De un total de trescientos noventa y tres pacientes con fracturas cervicales traumáticas Amyes y Anderson<sup>7</sup> encontraron cincuenta y tres con fractura de la odontoides, que corresponde a un trece por ciento.

En el trabajo respectivo de Sherk<sup>8</sup> la frecuencia fué de quince por ciento y en niños menores de siete años esta porción aumenta notablemente y la fractura de la odontoides llega a un setenta y cinco por ciento en los casos de fracturas de la columna cervical.<sup>9</sup>

#### INFECCIONES

Diversos organismos pueden causar procesos infecciosos en la región. La tuberculosis ósea es rara a ese nivel, en la serie de Hogdson, de cuatrocientos doce pacientes con un proceso fímico óseo, sólo el 1.9 por ciento tenía alteración atlanto-axoidea.

Aunque otros procesos infecciosos locales se han reportado en la zona, causados por diversos organismos patógenos, éstos no son importantes numéricamente.

En los niños, la inestabilidad atlanto-axoidea se puede presentar como complicaciones de un proceso infeccioso de la faringe, éste es el síndrome de Grisel en el cual la luxación

se imputa a un mecanismo de hiperemia y descalcificación 1,4,10,11 con laxitud ligamentaria e inestabilidad de la articulación.

### TUMORES

Entre los tumores primarios que se presentan en esta zona se han reportado neurofibromas que causan luxación atlanto-axoidea,<sup>12</sup> osteoblastomas,<sup>13</sup> cordomas, quiste óseo aneurismático y tumores desmoides.<sup>14</sup>

Los tumores metastásicos más frecuentes en la zona son los mielomas que se han reportado de casi todos los orígenes: pulmón, mama, próstata, riñón y tiroides.<sup>15</sup>

Estos pacientes son de edad promedio de sesenta años y tienen antecedentes del tumor primario correspondiente.

### PADECIMIENTOS DEGENERATIVOS

La alteración de la articulación atlanto-axoidea en pacientes con artritis reumatoide fué reportada por primera vez por Marguliez en 1955.<sup>16</sup> Este cambio es frecuente en los pacientes con un proceso reumático de la columna. Conlon, Isdale y Rose,<sup>17</sup> encontraron luxación de C1 y C2 demostrada radiológicamente en ochenta y cuatro de trescientos treinta y tres pacientes, lo que constituye un veinticinco por ciento.

En otras series, el colapso y luxación del complejo articular



varía entre el cinco y el ocho por ciento de los pacientes con esta condición. 18,19

### SINTOMATOLOGIA

Independientemente de la causa, la sintomatología de las lesiones de esta zona depende de la compresión de las estructuras del sistema nervioso central y periférico cercanos y varía de parestesias y paresia de extremidades superiores, cuadriplejía, dolor, disfonía, alteraciones de la deglución y, si la lesión es muy importante, alteraciones cardíacas, respiratorias, paro cardíaco y muerte.

El estudio clínico oportuno y cuidadoso de estos pacientes debe completarse con procedimientos radiológicos simples y con tomografía lineal y computada que permiten visualizar los cambios de la zona, así como la compresión que se ejerce en el sistema nervioso. Diversas líneas se han ideado para demarcar precisamente las relaciones que deben quedar entre si las distintas estructuras oseas, entre ellas las de Chamberlain, el ángulo basal, etc.

Estas medidas son muy útiles para aclarar si existe alteración anatómica en esta área.

## TRATAMIENTO

El tratamiento quirúrgico consiste fundamentalmente en descomprimir y fijar.

La descompresión puede lograrse por vía posterior efectuando una laminectomía y extirpación parcial del occipital para agrandar el foramen magno o por vía anterior transoral o lateral para extirpar la apófisis odontoides.

Las técnicas de descompresión anterior se han simplificado gracias al empleo de la magnificación e iluminación que dá el microscopio quirúrgico y el uso de las fresas de alta velocidad e instrumental especial más largo y por lo tanto más fácil de emplear en este campo quirúrgico profundo.

La fijación se lleva a cabo por vía posterior y puede efectuarse amarrando el arco del atlas al axis o ambos a la escama del occipital con alambre (fig. 2)



Figura 2. Se demuestra una fusión occipito cervical empleando alambre.

Para lograr una mayor solidez en esta fijación se puede emplear injerto óseo o acrílico con el cual se logra una estabilización más completa. (Fig.3) Como paso previo se debe emplear siempre en el transoperatorio la tracción cefálica usando un halo o los campos de Gardner o Crutchfield.



Figura 3. Se demuestra una fijación con alambre e injerto óseo

La reducción de las luxaciones y la correcta alineación deben de corroborarse por medios radiológicos.

En algunos casos traumáticos el uso de la tracción por un periodo adecuado es suficiente para permitir la consolidación de la fractura sin que sea necesario llevar a cabo tratamiento quirúrgico.

En el postoperatorio es necesario el uso del collar de Thomas por un período de dos meses, sobretodo, en los casos en que se usó el injerto óseo para permitir que se lleve a cabo la asimilación del injerto. Cuidadosas medidas de asepsia y de la función respiratoria son indispensables para evitar complicaciones infecciosas o cardiopulmonares en estos pacientes.

#### MATERIAL Y METODOS

Entre junio de 1981 y septiembre de 1985, fueron tratados diez y ocho pacientes con luxación atlanto-axoidea por el Servicio de Neurocirugía del Hospital General del Centro Médico Nacional del IMSS. en México, D.F.

La edad promedio fué de treinta y cinco años, con mínima de siete y máxima de setenta y cinco. La etiología fué congénita en seis casos, traumática en tres, reumática en seis, secundaria a tumor en dos e infecciosa en uno.

Dieciseis pacientes tuvieron alteraciones de la sensibilidad superficial y profunda y dos desarrollaron insuficiencia respiratoria aguda. Dos pacientes tuvieron alteraciones importantes de pares craneales bajos y uno ataxia troncal y nistagmus vertical.

Trece pacientes presentaron déficit motor, hiperreflexia y signo de Babinski.

En todos los casos se demostró radiológicamente la luxación atlanto-axoidea, invaginación basilar en cuatro, occipitalización del atlas en dos y fusión de vértebras cervicales en tres.

En el cuadro II se resumen todas las alteraciones radiológicas demostradas en estos pacientes.

#### CUADRO II

##### HALLAZGOS RADIOLOGICOS ASOCIADOS CON LUXACION C1-C2

Diagnóstico	No. Casos
Invaginación basilar	4
Occipitalización del atlas	2
Fusión entre C2 y C3	2
Fusión desde C3 a T1	1
Fractura de Jefferson + fractura tipo II	1
Fractura de Jefferson + fractura tipo III	1
Fractura tipo II	1
Os odontoideum	1
Agenesia de la odontoides	1
Hipoplasia de la odontoides	1
Destrucción por tumor	2
Arco posterior bífido de C1	1

## TRATAMIENTO

El tratamiento consistió en tracción cervical en ocho pacientes ( en cuatro pacientes con compás de Gardner y en los otros cuatro con halo) e inmovilización con collarín, esteroides y cirugía en diez.

La tracción cervical se utilizó en ocho pacientes; en seis fué durante siete días previos a la cirugía, en dos con fractura tipo III, estuvieron con tracción por seis semanas, posteriormente en uno se utilizó un inmovilizador esternomentoniano y en otro el halo se articuló a un chaleco diseñado para inmovilizar el cráneo y la columna cervical, que se retiró a las doce semanas una vez comprobada la fusión ósea.

Los esteroides se utilizaron sólo cuando el paciente presentó datos de compresión medular que no mejoraron mediante tracción cefálica y en todos los casos durante el transoperatorio y en el período postoperatorio inmediato.

El tratamiento quirúrgico consistió en fusión occipitocervical en diez enfermos; de éstos en cuatro sólo se utilizó acrílico, en tres sólo hueso y, en los otros tres acrílico y hueso. Se amplió el agujero magno en siete pacientes, en dos porque se encontró destrucción del arco posterior de C1 y lámina de C2 en otro paciente por arco posterior bifido.

Se utilizó fusión posterior de C1 y C2 en cuatro casos, en tres de los cuales se utilizó alambre y hueso y en el otro, acrílico.

En un paciente con invaginación basilar, occipitalización de atlas en el que no fué posible reducir la luxación, con intervalo atlanto-axoideo de 10 mm. y rebasando también 10 mm. a la línea de Chamberlain, fué sometido a fusión occipitocervical, pero por persistir clínicamente con datos de compresión medular y radiográficamente la luxación, fué intervenido por vía transoral y se efectuó la extirpación de la porción inferior del clivus, arcos del atlas y apófisis odontoides, con fresa de alta velocidad y pinza de Kerrison usando el microscopio quirúrgico y control con intensificador de imagen.

En un caso utilizamos el abordaje transcervical descrito por Stevenson <sup>20</sup> en un intento de extirpar un tumor a nivel de la unión craneovertebral que destruía C1 y C2, sin embargo, debido a hemorragia importante sólo pudimos extirparlo parcialmente, por lo que posteriormente se instaló en la paciente el halo articulado a un chaleco de diseño especial y se envió a radioterapia con diagnóstico de tumor de células claras metastásicas de riñón.



## RESULTADOS

En nueve paciente el resultado fué excelente, los pacientes regresaron a su trabajo, libres de síntomas, en cuatro pacientes el resultado fué bueno, con capacidad de efectuar sus actividades cotidianas; sin embargo, no pudieron regresar a su trabajo y aunque sus síntomas disminuyeron en forma importante, no desaparecieron.

En dos pacientes el resultado fué malo, los pacientes no son capaces de cuidarse por sí mismos y sus síntomas neurológicos no se modificaron.

Tres pacientes fallecieron. Una paciente cuando se trasladaba de la sala de cirugía a la Unidad de Cuidados Intensivos; otro paciente de doce años de edad, con un tumor del clivus, que se extendía hasta C3, se deterioró después de la cirugía, ameritó manejo con ventiladores por insuficiencia respiratoria, falleció al décimo día y en la autopsia se demostró compresión del tallo cerebral y en la porción supratentorial hemorragia parenquimatosa parietal derecha con hernia del cíngulo. Otro paciente de sesenta y cinco años de edad con fractura de Jefferson y fractura de la odontoides tipo II, se deterioró después del procedimiento quirúrgico, ameritando ventilación asistida, cursó con neumonía de focos múltiples y hepatitis por halotano y falleció diez días después de la cirugía.

En dos pacientes hubo necesidad de retirar el alambre y el metilmetacrilato, en uno a los tres meses después de la fusión occipitocervical con alambre, acrílico y hueso, al retirar el material ya estaba fusionado y en otra paciente con artritis reumatoide a los catorce meses se le retiró el alambre y el acrílico por infección; como también se había utilizado hueso, la articulación atlanto-axoidea se encontraba fusionada.

#### CONCLUSIONES

La luxación de la articulación atlanto-axoidea puede producirse por diversos procesos patológicos que alteren sus componentes.

El diagnóstico debe ser oportuno y debe sospecharse en pacientes que tienen alteraciones congénitas o en casos de trauma.

La confirmación diagnóstica se hace por medio de procedimientos radiológicos. Una vez efectuado el diagnóstico, el tratamiento consiste en descompresión y fusión, los cuales pueden resolver en la mayor parte de los pacientes el problema, con lo cual desaparece la sintomatología y éstos pueden volver a tener sus actividades habituales.

Si el tratamiento no es eficaz y oportuno, el paciente puede fallecer o quedar totalmente incapacitado debido a la lesión del sistema nervioso.

#### REFERENCIAS.

1. Greenberg AD: Atlanto-axial dislocation. Brain 1968;91:655-680.
2. Beighton P., Craig J: Atlanto-axial subluxation in the Morquio Syndrome. Report of a case. J. Bone Joint Surg. 1973;53B 478-481.
3. Dyck P: Os Odontoideum in children. Neurologic manifestations and surgical management. Neurosurgery 1978;2:93-99.
4. Heindersson S., Magram G., Singer H: Symptomatic atlanto-axial dislocation in Down Syndrome. Pediatrics 1982;69:568-571.
5. Kopits SE., Perovic MN., McKusick V: Congenital atlanto-axial dislocation in various forms of dwarfism. J. Bone Joint Surg. 1972;54:1349-1350.
6. Nagib MG., Maxwell RE., Chou SN: Identifications and management of the patients with Klippel Feil Syndrome. J. Neurosurg. 1984;61:523-530.
7. Aymes EW., Anderson FM: Fracture of the odontoid process. Arch. Surg. 1956;72:377.
8. Sherk HH: Fractures of the atlas and odontoid process. Orthop Clin. North Am. 1978;9:973.
9. Bayley DK: The normal cervical spine in infants and children. Radiology 1962;59:712.
10. Fielding JW., Hawkins RJ: Atlanto-axial rotatory fixation. J. Bone Joint Surg. 1977;59:37-44.
11. Waley J., Gray D: Atlanto-axial dislocation and Down syndrome, C.M.A. Journal 1980;123:35-37.

12. Isut T., Miyasaka K., Abe H., et al: Atlanto-axial dislocation associated with neurofibromatosis. Report of three cases. J. Neurosurg. 1983;58:451-453.
13. Pasztor E., Vajda P. et al: Transoral surgery for craniocervical space occupying processes J. Neurosurgery 1984;60:276-281.
14. The cervical Spine. Research Society JB. Lippincott Company. 1983. Philadelphia.
15. Youmans RJ: Neurological Surgery. Vol. Five. Second edition 1982 WB. Saunders Company.
16. Marguliez HE., Hatz L., Rosemberg M: Spontaneous dislocations of the atlanto-axial joint in rheumatoid spondylitis. Neurology 1955;5:290.
17. Conlon P., Isda L., Rose BS: Rheumatoid arthritis of the cervical spine: An analysis of 33 cases. Ann Rheum Dis. 1966-25: 120-129.
18. Braunstein EM., Wiessman NB., Seltzer E: Computed tomography and conventional radiographs the craniocervical region in rheumatoid arthritis. Arthritis and Rheumatism 1984;27:26-31.
19. Rana NA., Taylor AR: Upward translocation of the dens in rheumatoid arthritis. J. Bone Joint Surg. 1973;55:471-477.
20. Stevenson GL., Stoney RJ., Perkins RK: A transcervical transclival approach to the ventral surface of brain stem for removal of a clivus chordoma. J. Neurosurg. 1966;24:544-551.