

CAPÍTULO 54

FRACTURAS Y LUXACIONES CERVICALES. SÍNDROME DEL LATIGAZO CERVICAL

Autores: M^o de las Nieves Castroverde Martínez, José Miguel Lizana García

Coordinador: Antonio Damián Jover Mendiola
Hospital General Universitario de Elche

1. FRACTURAS PREAXIALES

1.1. Introducción

Las fracturas preaxiales comprenden las lesiones del atlas (C1) y el axis⁽¹⁾ (C2), que forman la región craneo-cervical alta. Su particular anatomía permite un amplio rango de movimiento, pero también las hace vulnerables a lesiones complejas, especialmente en el contexto de traumatismos de alta energía, como los accidentes de tráfico, que representan hasta un 45% de los casos.

Estas fracturas, aunque poco frecuentes en el total de lesiones cervicales, requieren un diagnóstico preciso y precoz, así como un manejo individualizado dada su proximidad a estructuras neurológicas vitales.

1.2. Fracturas del Atlas (C1)

Las fracturas de C1⁽²⁾ representan aproximadamente el 7% de todas las fracturas cervicales. La complejidad de su diagnóstico radiológico se debe a la anatomía circular del atlas y a la superposición de estructuras en las proyecciones estándar. El TC es la prueba más útil para el diagnóstico.

Tipos de fractura:

- **Fractura del arco posterior:** suele ocurrir en la unión del arco posterior con la masa lateral. Generalmente es estable.
- **Fractura de la masa lateral:** habitualmente unilateral. La línea de fractura puede pasar a través de la superficie articular o justo anterior o posterior a la masa lateral.
- **Fractura de Jefferson:** también llamada "fractura por estallido". Involucra ambos arcos, anterior y posterior. Se puede acompañar de desplazamiento lateral de las masas laterales (Figura 1).

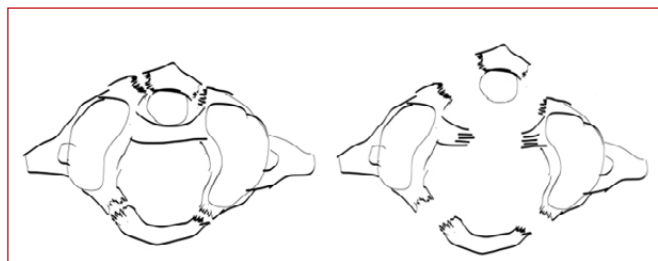


Figura 1. Fractura de Jefferson estable con ligamento transverso intacto (izquierda) e inestable con ligamento roto (derecha).

Evaluación de la estabilidad

- Un desplazamiento lateral bilateral >7 mm de las masas laterales respecto al axis sugiere rotura del ligamento transverso, determinando una inestabilidad atlantoaxoidea.
- La proyección en flexión-extensión y la RMN permiten valorar la integridad ligamentosa y detectar hematomas retrofaríngeos o avulsiones óseas.

Tratamiento

- Fracturas estables: collarín rígido entre 8 y 12 semanas.
- Fracturas desplazadas >7 mm: reducción con tracción mediante halo anillo durante 3-6 semanas, seguida de inmovilización con halo-chaleco.
- Fracturas inestables o intraarticulares, o diagnóstico tardío: se indica artrodesis C1-C2 posterior, o incluso occipitocervical, según el tipo de lesión.

1.3. Inestabilidad atloaxoidea por rotura del ligamento transverso

Este tipo de inestabilidad ocurre por rotura directa o avulsión ósea del ligamento transverso, que actúa como estabilizador clave del complejo C1-C2. Suele ser consecuencia de caídas con impacto occipital.

Diagnóstico

Se puede sospechar por **ensanchamiento del espacio atlas-odontoides >5 mm** en proyección en flexión.

Se debe descartar hematoma retrofaríngeo y fragmentos óseos pequeños adyacentes a las masas laterales.

Tratamiento

En casos de incompetencia ligamentosa confirmada, se recomienda **artrodesis C1-C2 posterior**.

1.4. Fracturas del odontoides (apófisis odontoides del axis)

Representan entre el 10% y el 15% de las fracturas cervicales. Se clasifican según Anderson y D'Alonzo ⁽³⁾ en tres tipos (Figura 2):

Clasificación

- **Tipo I:** avulsión de los ligamentos alares. Muy poco frecuentes. Estables.
- **Tipo II:** fractura en la base del odontoides. Más frecuentes. Inestables. Alta tasa de pseudoartrosis.
- **Tipo III:** fractura que se extiende al cuerpo de C2. Buena consolidación con tratamiento conservador (Figura 3).

Tratamiento según tipo y paciente

- **Tipo I:** collarín rígido.
- **Tipo II:**
 - **Ancianos:** suele preferirse artrodesis C1-C2 por la baja tasa de consolidación con collarín. Si no es candidato a cirugía, ortesis externa rígida o halo-chaleco.
 - **Jóvenes:** si no hay desplazamiento, halo-chaleco 6-12 semanas. Si hay desplazamiento o conminución, se indica tornillo transodontoides o artrodesis.
- **Tipo III:** ortesis o halo-chaleco. Una buena consolidación en 8-12 semanas. Si hay traslación o angulación significativa, se requiere vigilancia estrecha.

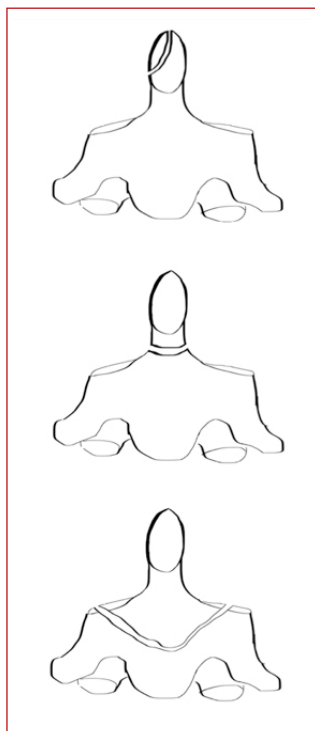


Figura 2. Clasificación de Anderson y D'Alonzo de fracturas de apófisis odontoides, desde tipo I (arriba), hasta tipo III (abajo).

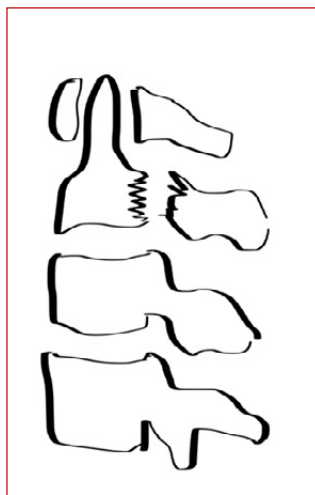


Figura 3. Fractura de Hangman (C2)

1.5. Espondilolistesis traumática del axis (fractura del ahorcado) (Figura 4)

Causada por hiperextensión + compresión axial, este tipo de fractura afecta los pars interarticularis de C2. La fractura de Hangman ⁽⁴⁾ es una lesión del arco neural del axis (C2), específicamente de ambas pars interarticulares, habitualmente secundaria a un mecanismo de hiperextensión y distracción **cervical**, como ocurre en accidentes de tráfico. Es una fractura inestable que puede acompañarse o no de desplazamiento del cuerpo vertebral de C2 sobre C3 ⁽⁵⁾. Se clasifica según Levine y Edwards.

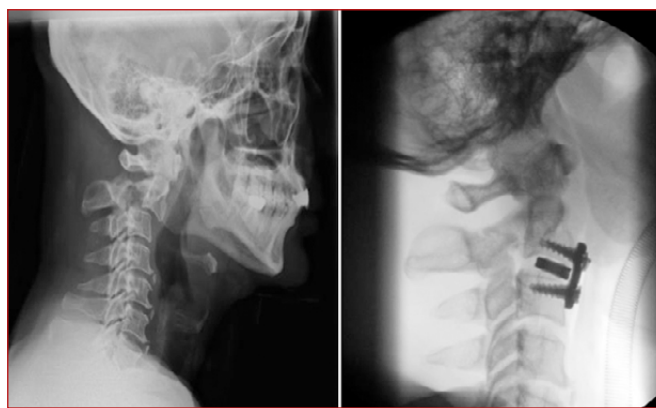


Figura 4. Fractura del ahorcado, con listesis de C2 sobre C3 tipo III. Tratada mediante reducción abierta y fijación vía anterior.

Clasificación

- **Tipo I:** mínima o nula traslación. Estables. Tratamiento con collarín rígido.
- **Tipo II:** >3 mm de traslación y angulación significativa. Puede requerir tracción craneal seguida de halo-chaleco.
- **Tipo IIA:** angulación grave con traslación mínima. Contraindicación de tracción. Tratamiento con halo-chaleco bajo guía fluoroscópica.
- **Tipo III:** fractura más luxación facetaria C2-C3. Alta inestabilidad. Requiere reducción abierta y fijación interna seguida de inmovilización.

2. FRACTURAS SUBAXIALES

El diagnóstico de las fracturas cervicales subaxiales se realiza, aparte de con la clínica y la exploración física, mediante radiografía simple principalmente.

En caso de dificultad de visualización de los segmentos cervicales más caudales será necesario el estudio mediante TAC. Si se asocia a déficit neurológico se solicitará la RMN.

2.1. Clasificación

- **Clasificación de Allen-Ferguson:** sistema clásico, basada en la posición cervical en el momento de la lesión. Presenta baja reproductibilidad inter-observador.
- **Clasificación SLIC** (*Subaxial Cervical Spine Injury Classification*): se basa en tres aspectos: la morfología de la lesión (compresión, distracción, traslación/rotación), la integridad del complejo ligamentoso disco-ligamentoso posterior y la situación neurológica del paciente.

Define el tratamiento a seguir en base a la puntuación obtenida, una puntuación igual o superior a 5 puntos deberían tratarse de manera quirúrgica. Su principal limitación es la falta de especificación en cuanto a términos de morfología ósea, sin incluir por ejemplo la afectación facetaria ^[6].

- **Clasificación AOS** (*Subaxial Cervical Spine Injury Classification System*) (Tabla 1). Se basa también en tres aspectos: morfología, afectación facetaria y estado neurológico, y ciertos modificadores específicos. Como limitación, no incluye directamente una guía de tratamiento, sin embargo, ha demostrado ser muy didáctica ^[7].

2.2. Tratamiento

El tratamiento de los tipos de fracturas más frecuentes es el siguiente:

- **Flexión compresión:** se caracterizan por la afectación de la mitad anterior del cuerpo sin afectación de la parte posterior del cuerpo. La mayoría se trata con inmovilización externa durante 6-12 semanas y el riesgo de lesión neurológica es mínimo.
- **Fracturas estallido:** son causadas por mecanismos de alta energía y producen habitualmente afectación de todo el cuerpo con retropulsión del muro posterior, por lo que suelen ir asociadas a lesión medular completa o incompleta. El mejor tratamiento si se acompaña de lesión medular es la descompresión, reconstrucción y fijación anterior. Aunque si la lesión posterior es significativa puede requerir una fijación vía posterior.
- **Fractura en lágrima:** es la fractura de la región anteroinferior del cuerpo que se acompaña de retropulsión del cuerpo hacia el canal. Suele asociarse a una lesión disco-ligamentosa objetivable en el estudio por resonancia magnética. Su tratamiento es el mismo que el tipo anterior.
- **Fracturas con luxación facetaria:** las fracturas-luxaciones facetarias pueden ser uni o bilaterales,

Tabla 1. Clasificación AOS Subaxial Cervical Spine Injury Classification System

Morfología	
A Fractura por compresión	
A0	Aislada (fractura de lámina o apófisis espinosa)
A1	Acuñaamiento (solo una placa terminal)
A2	En hendidura o "split" (ambas placas terminales)
A3	Estallido incompleto o "burst" (solo una placa terminal)
A4	Estallido completo (ambas placas terminales)
B Lesiones por distracción	
B1	Lesión de la banda de tensión posterior (ósea)
B2	Lesión de la banda de tensión posterior (ósea, capsuloligamentosa o ligamentosa)
B3	Lesión de la banda de tensión anterior
C Lesiones por traslación	
Estado neurológico	
N0	Intacto (sin déficit neurológico)
N1	Cuadro transitorio, de corta duración
N2	Compromiso radicular
N3	Lesión medular incompleta
N4	Lesión medular completa
NX	Estado indeterminado (no evaluable)
N+	Compresión medular persistente o activa
Lesión facetaria	
F1	Fractura no desplazada (fragmento <1 cm; <40% de masa lateral)
F2	Fractura desplazada (fragmento >1 cm; >40% de masa lateral)
F3	Masa lateral flotante
F4	Luxación o subluxación facetaria
BL	Lesión bilateral
Modificadores	
M1	Complejo ligamentario posterior lesionado (sin disrupción completa)
M2	Hernia de disco con manifestación clínica
M3	Patología anquilosante o enfermedad metabólica (EA, calcificación del LVCP, etc.)
M4	Lesión de la arteria vertebra

dependiendo de la intensidad del mecanismo lesional. Ambas se acompañan frecuentemente de déficit

neurológico o de lesión medular (más frecuente en bifacetarias). Independientemente del déficit neurológico deben tratarse mediante reducción y tracción progresiva con el paciente despierto. Se aconseja vigilancia estrecha periódica de estos pacientes hasta la realización de la estabilización quirúrgica mediante artrodesis anterior, posterior o combinada (Figura 5).



Figura 5. Fractura-luxación bifacetaria en estudio de TAC. Tratada mediante reducción y fijación anterior.

3. SÍNDROME DEL LATIGAZO CERVICAL (“whiplash injury”)

El síndrome del latigazo cervical se produce por un mecanismo de aceleración y consiguiente desaceleración que transmite la energía al cuello donde provoca la lesión. Se estima que la incidencia anual de esta lesión es de entre 300 y 600 por cada 100.000 habitantes en Norte América y Europa Occidental. En España, aproximadamente un 15% de los accidentes automovilísticos provocan un síndrome de **latigazo cervical**.

3.1. Clínica

Como síndrome clínico el **latigazo cervical** aglomera diversos síntomas, entre ellos, el más frecuente es la cervicalgia. Esta presenta un inicio insidioso entre las 12 y las 72h, puede irradiar a cabeza, hombros y otras zonas, y se suele asociar a contractura y a limitación de la movilidad. Otros síntomas son cefalea, vértigo, dificultades de concentración, problemas visuales o fotosensibilidad.

3.2. Clasificación

En 1995 el grupo internacional (Quebec Task Force) desarrolló una clasificación específica en función de la gravedad de los síntomas:

Grado 0: asintomático.

Grado 1: cervicalgia y ausencia de signos físicos.

Grado 2: sintomatología cervical y signos musculoesqueléticos (menor amplitud de movimiento y dolor puntual).

Grado 3: sintomatología cervical y signos neurológicos.

Grado 4: sintomatología cervical y lesión ósea (fractura o luxación).

3.3. Pruebas complementarias

La realización de una radiografía simple se ha tratado como una prueba obligatoria, sin embargo, debemos recordar el uso de los protocolos NEXUS o regla canadiense de la columna cervical⁽⁸⁾, para aclarar si son necesarias o no dichas pruebas complementarias.

La presencia de rectificación de la lordosis cervical en la radiografía carece de valor diagnóstico.

El TAC tiene su indicación ante una radiología no concluyente con sospecha de fractura o en “cuello corto” o ancianos donde no se consiga visualizar la totalidad de la columna cervical. La RMN se solicitará de manera urgente, en caso de déficit neurológico o diferida en caso de persistencia de síntomas incapacitantes no filiados.

3.4. Tratamiento

Respecto al tratamiento de centrarse en alivio sintomático, con analgésicos y/o AINES asociados a relajantes musculares que debemos ir retirando según cedan los síntomas.

El uso de collarín es controvertido; se recomienda evitarlo, salvo uso puntual en dolor intenso únicamente durante las primeras 24-72h. La recomendación principal es la fisioterapia activa con movilización precoz y ejercicios cervicales y el retorno a sus actividades habituales lo antes posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bharadwaj S, Balasubramanian S. Management of cervical spine fractures and injuries: a literature review. *Cureus*. 2024;16(12):e75642.
2. White TO, Mackenzie SP. *McRae Traumatología: tratamiento de las fracturas en urgencias*. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2024.
3. Chapman J, Schnake KJ, Richter M, Dvorak MF, Vaccaro AR. The AO Spine geriatric odontoid fracture mortality study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(13):1098-104.
4. Joaquim AF, Patel AA. Hangman's fracture: a review. *Neurosurg Focus*. 2021;50(6):E5.
5. Vega-Martínez N, Vaca-Fernández PL, Martín-Blanco S, López-Sánchez J. Fractura del ahorcado por accidente de tráfico: a propósito de un caso. *Rev Esp Med Legal*. 2021;17(1):38-42.
6. Grin A, Lvov I, Talypov A, Kordonskiy A, Khushnazarov U, Krylov V. Teachability of lower cervical spine injury classifications. *Neurocirugía (Engl Ed)*. 2023;34(2):80-6.
7. Vaccaro AR, Lambrechts MJ, Karamian BA, Canseco JA, Oner C, Benneker LM, Kepler CK, *et al*. Global validation of the AO Spine upper cervical injury classification. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2022;47(22):1541-8.
8. Michaleff ZA, Maher CG, Verhagen AP, Rebbeck, Lin C. Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review. *CMAJ*. 2012;184(16):E867-76.