

## Capítulo 30 - LESIONES MEDULARES AGUDAS POSTRAUMATICAS

Olena Myronenko, Carla Graciella Iannuzelli Barroso, Alfredo Morte Pérez

La incidencia de la lesión médulo-espinal traumática oscila entre el 1- 3 por 100.000 hab/año. Habitualmente afecta a varones jóvenes, (en España más frecuente entre 20-30 años, por accidente de tráfico, deportes, accidentes laborales...) y a adultos entre los 60-70 años, sobre todo mujeres, producidas por traumas leves (osteoporosis) o fracturas patológicas (tumores).

La mayor mortalidad se presenta en las primeras semanas, sobre todo en las lesiones cervicales, posiblemente porque éstas son las de mayor incidencia (cervicales 38%, dorsal 34 %, lumbar 16% y dorsolumbar 10%) y porque asocian frecuentemente complicaciones respiratorias.

### CLASIFICACIÓN

Las lesiones de la columna vertebral ocurren cuando sobre ésta actúan fuerzas que determinan movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral o rotación que van más allá de sus límites normales, a estos movimientos se asocia una fuerza violenta de compresión axial.

Mecanismo de flexión: afecta más frecuentemente a la columna torácica y lumbar. Se producen fractura de la parte anterior de la vertebra, por lo que dan lugar a fracturas estables.

Mecanismo de flexión y rotación, origina luxación pura ( más frecuente en zona cervical porque las carillas de las apófisis articulares son casi horizontales) o fractura luxación ( más frecuente en zona de charnela toraco-lumbar) por lo tanto lesiones inestables y capaces de causar compromiso medular.

Mecanismo de extensión, más frecuentes en raquis cervical, típico latigazo. Pueden provocar : fracturas del arco posterior o luxación posterior.

Compresión axial: en caídas de pie o de cabeza. Originan fracturas estables. El estallido del cuerpo vertebral puede originar un fragmento posterior desplazado que afecte a la médula.

Podremos pensar en que estamos ante una lesión que ha provo-

cado una columna inestable cuando se cumplan dos de las siguientes condiciones:

- pérdida de la integridad del cuerpo vertebral por fractura múltiple
- pérdida de la integridad de los ligamentos o arco posterior
- pérdida de la alineación de la columna por angulación o traslación.

La región cervical y lumbar, por ser las zonas de mayor movilidad, suelen ser las más afectadas. Las lesiones en la columna dorsal alta son infrecuentes por estar protegida por la caja torácica.

Por otra parte, las lesiones medulares pueden ser clasificadas en primarias y secundarias:

Primarias: son ocasionadas por un traumatismo penetrante o un traumatismo cerrado de gran intensidad. También pueden ser ocasionadas por traumatismos de menor intensidad que ocasionan fragmentos vertebrales desplazados o discos intervertebrales herniados que ocupan el espacio medular.

Secundarias: El déficit neurológico no suele observarse de inmediato tras el accidente sino que progresa en las siguientes horas. La lesión medular primaria origina una serie de alteraciones, con una compleja serie de sucesos, que provocan isquemia progresiva de la sustancia gris y blanca durante el periodo postlesional. La extensión de esta isquemia puede modificarse al controlar factores reversibles y evitables como la hipoxia, hipotensión, hipertermia, hipoglucemia y manejo inadecuado por el personal sanitario. El intervalo óptimo para intervenir se encuentra alrededor de las cuatro horas, y si es posible, en los primeros 60-90 minutos de producida la lesión.

### **CLINICA**

- Dolor de carácter radicular, dolor intenso en el dermatoma sensitivo correspondiente al nivel de la lesión vertebral

- Alteración de la función motora:

Nivel de la lesión	Pérdida de función
C4	Respiración espontánea
C5	Contracción de hombros
C6	Flexión del codo
C7	Extensión del codo
C8-D1	Flexión de los dedos
D1-D12	Músculos abdominales e intercostales
L1-L2	Flexión de la cadera
L3	Aproximación de la cadera
L5	Flexión dorsal del pie
S1-S2	Flexión plantar del pie
S2-S4	Tono del esfínter anal

- Alteración de la función sensitiva:

Nivel de la lesión	Pérdida de función
C2	Occipucio
C3	Cartílago tiroides
C4	Arco supraesternal
C5	Por debajo de la clavícula
C6	Pulgar
C7	Dedo índice
C8	Dedo meñique
T4	Línea del pezón
T10	Ombligo
L1	Pulso femoral
L-L3	Medial del muslo
L4	Rodilla
L5	Lateral de la pantorrilla
S1	Lateral del pie
S2-S4	Región perianal

Es obligatorio realizar una exploración inicial de la sensibilidad muy precisa, porque la progresión ascendente de la hipoestesia es el indicador más sensible de deterioro (ver Fig. 1.)

- Alteración de los reflejos medulares:

Nivel de la lesión	Pérdida de reflejo
C6	Bíceps
C7	Tríceps
L4	Rotuliano
S1	Aquileo

La determinación de lesión completa o incompleta se realiza en base a la escala A.S.I.A.

(American Spinal Intury Association)

**ESCALA ASIA:**

A= Lesión completa, no hay preservación sensitiva ni motora en los segmentos S4-S5.

B=Incompleta sensitiva, incompleta motora por debajo de lesión incluyendo S4-S5.

C= Completa motora con mayoría de los "músculos clave", por debajo del nivel lesionar a menos de 3.

D= Incompleta con mayoría de los "músculos clave" a 3 o más.

E= Normal sensitiva y motora.

**FORMAS DE PRESENTACIÓN DE COMPRESIÓN MEDULAR**

- **Síndrome medular central:** lesión centromedular con afectación sensitiva y motora, más afectación en miembros superiores. Se pierde la termoalgesia (cuyas fibras se cruzan 1-2 niveles por encima de la entrada en la médula) y se conserva la sensibilidad posicional. Según aumenta tamaño de la lesión se afecta sensibilidad vibratoria.

- **Síndrome de la arteria espinal posterior:** pérdida bilateral de la función motora y de la sensibilidad dolorosa por debajo del seg-

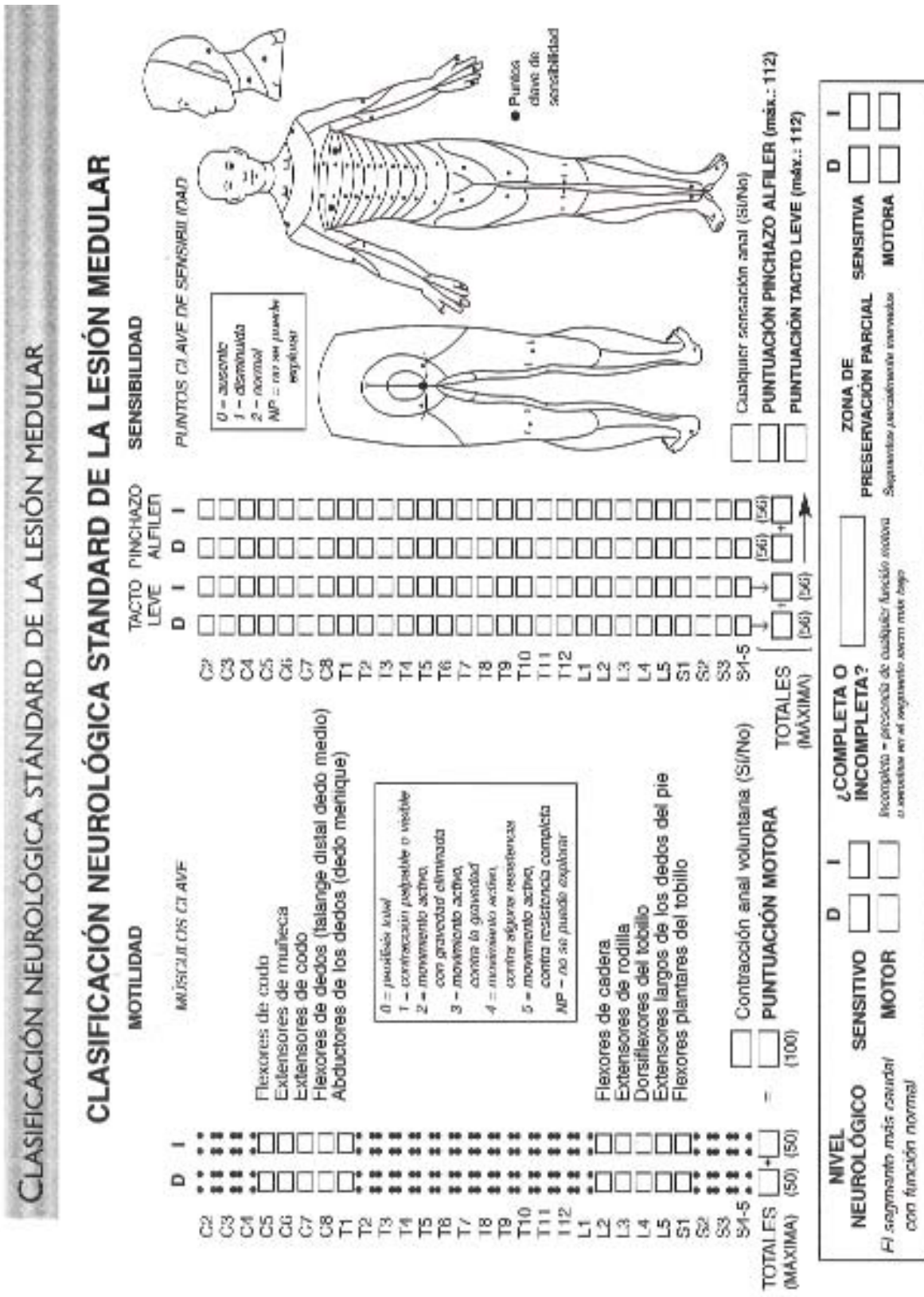


Fig. 1. Clasificación neurológica estándar de la lesión medular.

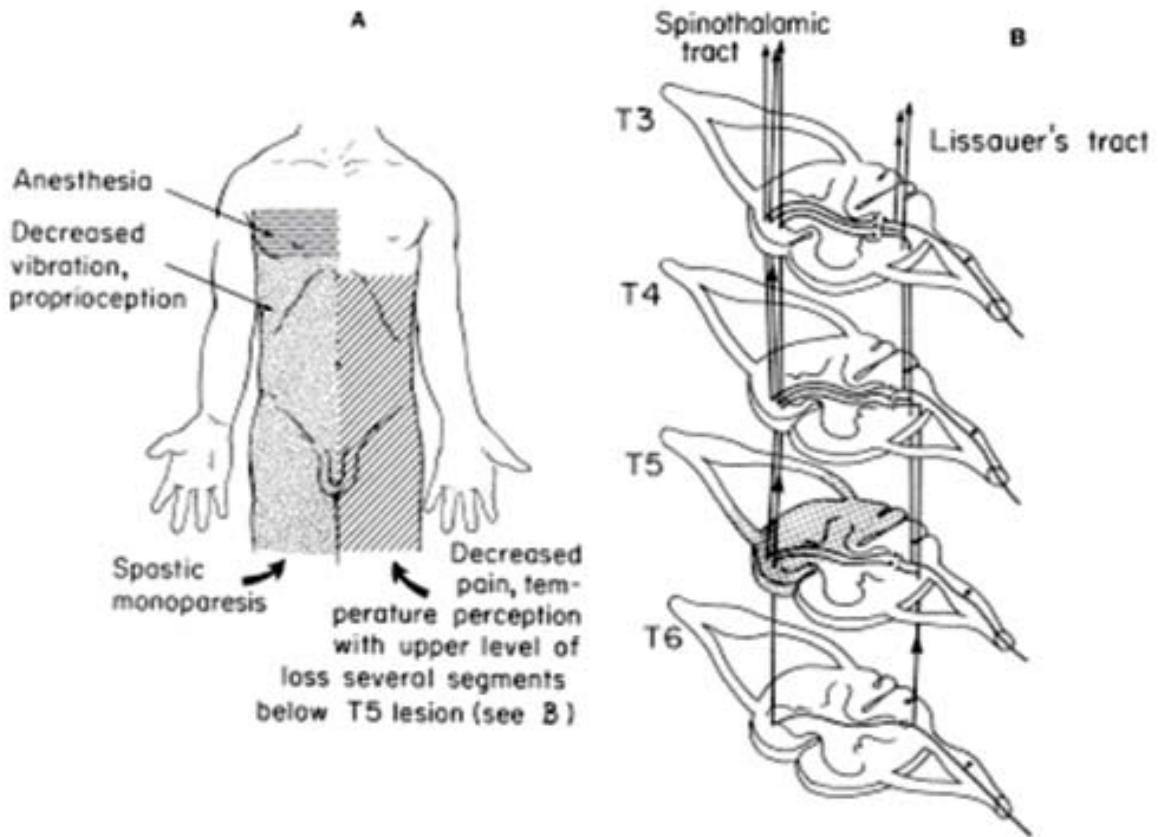


Fig. 2. Distribución del déficit neurológico en la lesión de Brown-Sequard.

mento lesionado. Sensibilidad postural y vibratoria conservada. (Tener en cuenta que vascularización medular es más pobre en región torácica)

- **Síndrome del cordón posterior:** pérdida de sensibilidad postural por debajo de la lesión, sensibilidad dolorosa y función motora conservadas.

- **Síndrome de Brown-Sequard:** por debajo de lesión: pérdida de la función motora y del sentido postural en el lado de la lesión y de la sensibilidad dolorosa en el lado opuesto. A nivel de lesión banda de anestesia total (Fig. 2).

**Síndrome de sección medular completa:** abolición de todas las sensibilidades y de función motora bilateral por debajo de lesión.

## DIAGNÓSTICO

### Radiografía simple

Rx lateral de columna cervical con ligera tracción desde los brazos para vencer la contracción de la musculatura cervical para visualizar el foco C6-7 y D1. Rx anteroposterior de columna cervical: fundamental visualizar la apófisis odontoides, colocando al lesionado con la boca

abierta. Rx oblicuas de columna cervical si se sospecha lesiones espinales que no se han visualizado en las Rx previas.

Para la zona dorsal y lumbar en principio será suficiente con la realización de Rx laterales, movilizándolo al paciente en bloque, aunque el estudio completo sería con anteroposterior también.

### TAC VERTEBRAL

Permite visualizar mejor que la radiología convencional el canal medular y su relación con las vértebras, así como determinar la presencia o no de hematomas.

Indicaciones principales en traumatismos de la columna:

- Radiografía insuficiente
- Hallazgos sospechosos en las radiografías
- Fractura/desplazamiento
- Sospecha clínica fundada de lesión, a pesar de una radiografía simple normal

### RNM

Por su mayor resolución, y definición se ha convertido en la técnica de elección en el estudio de la lesión neurológica secundaria a traumatismo. Se pueden obtener imágenes directas de las estructuras no óseas del complejo vertebral.

Por su complejidad y tiempo de realización no estaría indicada en una primera fase diagnóstica en urgencias.

Indicada en:

- Deterioro neurológico progresivo
- Déficit neurológico en pacientes sin hallazgos patológicos en las exploraciones realizadas
- Discrepancias entre las anomalías detectadas en las pruebas complementarias y el nivel clínico de la lesión.

## TRATAMIENTO

Estabilización de la columna cervical, **SIEMPRE**, ante todo paciente con sospecha de lesión medular (es decir, todo politraumatizado mientras no se demuestre lo contrario).

Se debe conseguir una inmovilización de la columna vertebral con imposibilidad para la flexo-extensión y rotación de la misma. Debemos mantener al paciente en una posición segura con la columna alineada e inmovilizado el cuello con un collarín cervical y restricciones laterales. El paciente debe ser colocado sobre un tablero espinal largo.

### MANEJO DE LA VÍA AÉREA

El médico de urgencias debe anticiparse a los problemas de la vía aérea que requieren un tratamiento en los pacientes con lesión medular.

Se administra oxígeno y ventilación mecánica en caso de que sea necesario. Se debe colocar una sonda nasogástrica a estos pacientes para descomprimir el estómago, que suele estar afecto de una gastroplejía.

Es fundamental valorar de forma periódica la evolución. En ocasiones se produce un ascenso de la lesión con el paso de las horas junto con dificultad para la expulsión de secreciones que nos obligará a realizar una intubación reglada. Pueden utilizarse los relajantes despolarizantes durante las primeras 24 horas. Las lesiones por encima de C3 pueden originar parálisis respiratoria inmediata y las lesiones más bajas pero que ascienden por el edema pueden originar parálisis del frénico diferida.

### TRATAMIENTO PARA EL CONTROL CIRCULATORIO

En estos pacientes se puede originar un cuadro típico conocido como "**Shock medular**", pérdida de toda la función neurológica, incluyendo reflejos y tono rectal, con parálisis flácida y pérdida de todos los tipos de sensibilidad por debajo de un nivel específico asociado con una disfunción autónoma. Suele producirse en lesiones medulares altas, por encima de D 10. Aparece hipotensión, bradicardia y disminución de las resistencias periféricas con piel caliente y bien perfundida. ("shock caliente").

Suele durar menos de 24 horas pero en ocasiones persiste durante varios días.

La hipotensión neurogénica, se produce por pérdida de tono vasomotor y ausencia de taquicardia refleja por interrupción de los ganglios autónomos. Debe ser un diagnóstico por exclusión en el paciente traumatizado, descartando siempre previamente la posibilidad de shock hemorrágico. El tratamiento de esta complicación se realiza con perfusión de drogas vasoactivas (dopamina, noradrenalina, etc) evitando la sobrecarga de volumen.



Es fundamental monitorizar, tensión arterial, presión venosa central junto con diuresis horaria. Estos pacientes no tienen una respuesta normal a los estímulos cardiocirculatorios.

Se debe realizar profilaxis de la trombosis venosa profunda y del tromboembolismo pulmonar.

### TRATAMIENTO DE LA TERMORREGULACIÓN

Los lesionados medulares son poiquilotermos. Los trastornos de la regulación de la temperatura se presentan a consecuencia de la denervación simpática. Hay que realizar un cuidadoso control para evitar la hipotermia en las fases precoces.

### TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES GASTROINTESTINALES

Es frecuente el íleo paralítico en estos pacientes que obligará a realizar sondaje nasogástrico de forma preventiva.

### TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES UROLÓGICAS

En estos pacientes se produce retención urinaria por lo que se debe colocar una sonda vesical para evitar una micción por rebosamiento.

### TRATAMIENTO DE LAS LESIONES CUTÁNEAS

La piel denervada es muy susceptible a la necrosis por presión y los pacientes con lesión de la médula no suelen quejarse de dolor por la naturaleza de su lesión. Las lesiones por presión pueden desarrollarse en menos de una hora.

Ha sido durante mucho tiempo la principal causa de muerte en estos pacientes. Se debe realizar un correcto cuidado de las zonas de presión, movilizar y realizar cambios posturales y nutrir e hidratar al paciente de forma adecuada y desde el inicio del cuadro.

### TRATAMIENTO ESPECÍFICO DE LAS LESIONES MEDULARES

Desde 1997 se ha establecido el protocolo NASCIS III como el único tratamiento efectivo para estos pacientes. Es el más recomendable porque disminuye complicaciones y costes, a igualdad de resultados funcionales.

En los últimos años ha habido una gran controversia en el uso de corticoides a altas dosis para el tratamiento del lesionado medular. En

**NASCIS III (Nacional Acute Spinal Cord Injury Study).**

Tratamiento iniciado antes de las tres horas:

Bolo inicial: 30 mg/Kg de metilprednisolona disueltos en 100 cc de suero fisiológico a pasar en 15 minutos.

Dejar un descanso de 45 minutos.

Mantenimiento: 5,4 mg/Kg/hora durante las siguientes 23 horas y suspender

Tratamiento iniciado después de las tres horas::

Bolo inicial: 30 mg/Kg de metilprednisolona disueltos en 100 cc de suero fisiológico a pasar en 15 minutos.

Dejar un descanso de 45 minutos.

Mantenimiento: 5,4 mg/Kg/hora durante 47 horas y suspender.

El paciente debe recibir gastroprotección.

No administrar corticoides por encima de 8 horas de inicio del cuadro.

2012, se ha publicado una revisión de la Cochrane database que indica que los corticoides son un tratamiento efectivo si se administran de forma precoz.

## **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS LESIONES MEDULARES**

Los pacientes con trauma espinal pueden tener Indicación quirúrgica en las siguientes situaciones:

- Compresión de estructuras nerviosas (médula, raíces).
- Inestabilidad espinal que requiera fijación mediante instrumentación, artrodesis o ambas cosas.
- Presencia de hematoma o de fragmentos óseos dentro del canal espinal que compriman la médula. Estos se deben retirar siempre que exista compromiso neurológico, especialmente si este es parcial.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bracken MB. Steroid for acute spinal cord injury. *Cochrane database Sys Rev.* 2012 Jan 18;1: CD001046

Espinosa Ramírez S. Lesión médula espinal traumática. En: *Recomendaciones asistenciales en trauma grave. Grupo de Trabajo de Asistencia Inicial al Paciente Traumático.* SEMES. 2º Edición. Madrid: Edicomplet; 2005: 139-147.

Hockberger R.S., Kirshenbaum KJ. Columna vertebral. En: Rosen. *Medicina de urgencias. Conceptos y práctica clínica.* 5ª Ed. Madrid; Elsevier Science: 2002: 329-369.

