

Conceptos claves en el tratamiento perioperatorio de las lesiones de la médula espinal.

Dr Claire Moody^{1†}

¹Queen Elizabeth Hospital Birmingham, United Kingdom

Editado por: Dr Matthew Doane, Departmental Head of Academics and Research, RoyalNorth Shore Hospital, Sydney, Australia

†Corresponding author email: Claire.Moody@uhb.nhs.uk

Traducido por: Dra. Elena Vindas Villarreal, Anestesióloga General, Subespecialista Anestesiología Pediátrica, Hospital Nacional de Niños, Dr Carlos Saén Herrera, San José, Costa Rica.
elena.vindas@gmail.com



PUNTOS CLAVE

- El tratamiento inicial del traumatismo agudo de la médula espinal es clave para reducir la morbilidad y las lesiones secundarias.
- Comprender la ubicación y el tipo de lesión ayuda a guiar el manejo inmediato y posterior.
- El tratamiento hemodinámico para evitar la hipotensión y mantener la perfusión de la médula espinal es fundamental.
- El manejo de las vías respiratorias puede complicarse por lesiones mecánicas o la necesidad de estabilizar el cuello.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas de la médula espinal (LME) pueden ser devastadoras, no solo para el individuo sino también para la sociedad en general. Las LME fueron responsables de la pérdida de aproximadamente 9,5 millones de años de vida ajustados por discapacidad a nivel mundial, entre 1990 y 2016.¹ En el Reino Unido hay 16 casos de LME por millón de personas, cada año. Esto es en comparación con 54 casos / millón en los Estados Unidos y 25 casos / millón en países de ingresos bajos a medianos.^{2,3} A pesar de lo que pueden parecer números relativamente bajos, la discapacidad significativa a largo plazo asociada a cada lesión significa un impacto social y personal significativo. Aunque la edad promedio en el momento de la lesión ha aumentado de 29 años en la década de 1970 a 43 años en la actualidad, esto todavía equivale a una pérdida significativa de años de buena salud,

productividad y gastos considerables para la atención continua.⁴ Los resultados después de la lesión pueden variar ampliamente entre pacientes, desde una recuperación completa, hasta la necesidad de ventilación mecánica a largo plazo. El grado y tipo de discapacidad a menudo se correlacionan con la edad, las comorbilidades y el nivel o la gravedad de la lesión de la médula espinal. Sin embargo, los resultados no se fijan en el momento de la lesión, y se sabe que el tratamiento inicial y las intervenciones tienen un impacto significativo en el alcance de la recuperación y el resultado de un paciente.

Tanto en países de ingresos altos como en países de ingresos bajos a medianos, las causas más comunes de LME son las colisiones de tránsito (~ 40%), seguidas de caídas (~ 35% - 40%). Otras causas varían geográficamente. En el Reino Unido, estos incluyen lesiones deportivas, mientras que las lesiones violentas y los túneles colapsados por la minería ilegal son muy importantes en algunas partes de los países de ingresos bajos a medianos.

Los anestesiólogos se encuentran con estos pacientes en una variedad de entornos: prehospitalario, el departamento de emergencias, el quirófano y cuidados intensivos. Los pacientes con LME también pueden acudir a centros no especializados, que por lo general tienen experiencia limitada o acceso a equipos esenciales para manejar las complejas necesidades de estas lesiones. En el período inmediatamente posterior a la lesión, es necesario respetar los principios de trauma avanzado y soporte vital, pero también es necesario centrarse en la inmovilización rápida de la columna y optimizar la hemodinámica del paciente para mantener la perfusión de la médula espinal. Los pacientes a menudo requieren ser trasladados a un centro de trauma con experiencia en el manejo de LME y centros de rehabilitación especializados para recibir atención continua. Se ha demostrado que el acceso a estas unidades de columna especializadas disminuye la mortalidad, disminuye la duración de la estadía y mejora los resultados generales de salud, funcionales y sociales.^{5,6} El manejo clínico rápido depende en gran medida de una buena coordinación organizacional: identificar pacientes para una derivación oportuna, mientras se comunica con los sistemas de recuperación para garantizar que estos pacientes lleguen a los servicios adecuados de forma rápida y segura.

El daño de una LME se puede dividir en 2 etapas: la lesión inicial o primaria y la lesión secundaria.

- La lesión primaria es el daño causado por el trauma mecánico inicial a la médula espinal como resultado de la compresión directa de la médula, hemorragia, fuerzas de tracción o trauma penetrante.
- La lesión secundaria ocurre cuando la lesión primaria da como resultado cambios locales y de propagación a nivel celular en horas, días y semanas posteriores.

El mecanismo del trauma a menudo puede predecir las lesiones asociadas y guiar las intervenciones inmediatas hasta que se puedan realizar más pruebas de diagnóstico. Los mecanismos de traumatismo más comúnmente asociados con la LME incluyen subluxación vertebral, hiperextensión (común en colisiones de tránsito), carga axial (caídas en la parte superior de la cabeza) y lesiones por retropulsión. Sin embargo, es importante destacar que las SCI no siempre se asocian con una fractura vertebral.

La LME secundaria surge de una cascada de cambios que involucran la alteración de la permeabilidad celular, la interrupción del riego sanguíneo microvascular (ya sea por

vasoespasmos o trombosis) y un influjo de células inflamatorias, citocinas y péptidos vasoactivos.⁸ Todos estos cambios conducen a un aumento del edema del cordón, que puede expandirse a través de múltiples segmentos espinales, exacerbando aún más el daño medular inicial. Posteriormente, el daño secundario en realidad puede exceder al causado por la lesión primaria. Incluso pequeñas extensiones en el nivel de una LME pueden provocar un aumento devastador de la discapacidad. Si bien una lesión del medio cervical puede resultar en una disfunción motora significativa, la extensión a niveles cervicales más altos podría conducir a compromiso respiratorio y dependencia de la ventilación mecánica. Como algunas áreas de la médula espinal son más vulnerables, el manejo inicial para optimizar la perfusión y oxigenación de la médula espinal es un componente clave para reducir las lesiones secundarias.

ANATOMÍA ESPINAL

La familiaridad con la anatomía de la médula espinal ayuda a correlacionar cómo traumatismos específicos se traducen en lesiones primarias o secundarias. La columna ósea (columna vertebral) está compuesta por 24 vértebras, el sacro y los ligamentos conectivos. La columna vertebral y la médula están contenidas dentro de las vértebras y se dividen en 4 regiones distintas: cervical, torácica, lumbar y sacra. La columna torácica es normalmente cifótica y relativamente fija, mientras que las regiones cervical y lumbar son normalmente más móviles. La columna es más susceptible a lesionarse en las uniones entre estas áreas móviles y las menos móviles y, por lo tanto, las lesiones aparecen con mayor frecuencia en estos niveles. El diámetro del canal varía a lo largo de su longitud, con su punto más estrecho en la columna torácica. Por tanto, las lesiones torácicas dejan menos espacio para el edema o pinzamiento de la médula espinal cuando el canal está comprometido.

La médula espinal contiene varios tractos neuronales: vías sensoriales (espinotalámicas) que ascienden desde la periferia al cerebro y vías motoras descendentes (corticoespinales) desde el cerebro a la periferia. Las fibras autónomas dentro de estos tractos controlan diversas funciones fisiológicas de los sistemas cardíaco, gastrointestinal y de otros órganos. Por lo tanto, la ubicación y la gravedad de una LME pueden diagnosticarse comúnmente mediante el patrón específico de signos y síntomas observados.⁹

El suministro de sangre al tercio posterior de la médula espinal se realiza a través de un par de arterias espinales posteriores, mientras que los dos tercios ventrales de la médula son irrigados por una sola arteria espinal anterior. Esta arteria es particularmente sensible a la rotura por lesiones por retropulsión. Varias arterias radicales de la aorta complementan el riego sanguíneo de la arteria espinal anterior, estas son más numerosas en la región cervical y menos en la región torácica. La arteria de Adamkiewicz es la radicular toracolumbar principal e irriga el cordón desde T8 hasta el cono. Por tanto, las áreas torácicas dependientes de esta arteria son más vulnerables a la isquemia cuando está comprometida.

CLASIFICACIÓN DE LAS LME


En general, cuanto más alto es el nivel de una LME, más grave es el grado subsiguiente de discapacidad. Las lesiones torácicas y lumbares bajas a menudo se asocian con disfunción de las extremidades inferiores, mientras que las lesiones cervicales y torácicas altas dan

como resultado una disfunción adicional de las extremidades superiores, así como la posibilidad de disfunción respiratoria o autonómica.


Existen estándares internacionales acordados para la clasificación neurológica de las lesiones de la médula espinal, publicados por la Asociación Estadounidense de Lesiones Espinales (ASIA) (Figuras 1 y 2). Esta clasificación requiere un examen clínico en un paciente despierto y colaborador, lo que puede limitar su aplicación en casos de traumatismos más graves. El nivel de lesión neurológica se clasifica según el nivel espinal más bajo con la función motora y sensorial restante normal.¹⁰ La puntuación ASIA a las 72 horas después de la lesión es actualmente el predictor más sensible del pronóstico a largo plazo de un paciente.

Lesiones completas versus lesiones incompletas

En términos generales, las SCI se pueden dividir en lesiones completas e incompletas. Las lesiones completas se caracterizan por una pérdida de la función motora y sensorial en la región anal y perineal, que representan los segmentos sacros más bajos (S4 y S5) de la columna vertebral.



INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)



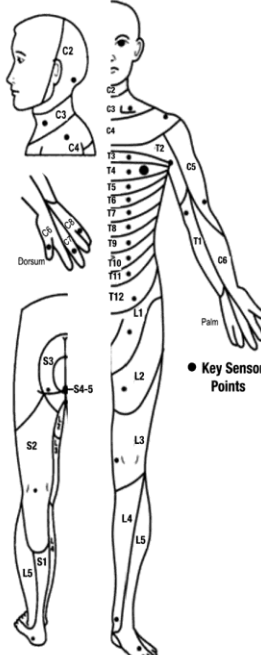
Patient Name _____ Date/Time of Exam _____

Examiner Name _____ Signature _____

RIGHT

	MOTOR KEY MUSCLES		SENSORY KEY SENSORY POINTS	
	Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPR)	Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPL)
C2				
C3				
C4				
C5	Elbow flexors			
C6	Wrist extensors			
C7	Elbow extensors			
C8	Finger flexors			
T1	Finger abductors (little finger)			
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2	Hip flexors			
L3	Knee extensors			
L4	Ankle dorsiflexors			
L5	Long toe extensors			
S1	Ankle plantar flexors			
S2				
S3				
S4-5				

RIGHT TOTALS (MAXIMUM) (50) (56) (56)



Key Sensory Points

LEFT

	MOTOR KEY MUSCLES		SENSORY KEY SENSORY POINTS	
	Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPL)	Light Touch (LTR)	Pin Prick (PPL)
C2				
C3				
C4				
C5	Elbow flexors			
C6	Wrist extensors			
C7	Elbow extensors			
C8	Finger flexors			
T1	Finger abductors (little finger)			
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2	Hip flexors			
L3	Knee extensors			
L4	Ankle dorsiflexors			
L5	Long toe extensors			
S1	Ankle plantar flexors			
S2				
S3				
S4-5				

LEFT TOTALS (MAXIMUM) (50) (56) (56)

MOTOR SUBSCORES UER + UEL = UEMS TOTAL LER + LEL = LEMS TOTAL

SENSORY SUBSCORES LTR + LTL = LT TOTAL PPR + PPL = PP TOTAL

NEUROLOGICAL LEVELS Steps 1-5 for classification as on reverse

1. SENSORY R L

2. MOTOR R L

3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI)

4. COMPLETE OR INCOMPLETE? (Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5)

5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS)

(If complete injuries only) ZONE OF PARTIAL PRESERVATION Most caudal level with any innervation

SENSORY R L

MOTOR R L

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association. REV 11/25

Las lesiones incompletas implican cierto grado de función neurológica preservada y, posteriormente, se describen por sus funciones residuales.

Algunos síndromes bien descritos de lesiones de la médula espinal incompletas incluyen los siguientes:

- El síndrome de la arteria espinal anterior implica una lesión de los dos tercios anteriores de la médula espinal, con pérdida de la función motora bilateral, dolor y sensación de temperatura por debajo del nivel de la lesión, pero preservando la propiocepción y el tacto ligero.
- El síndrome de Brown-Sequard se caracteriza por daño lateral de la médula, con pérdida ipsilateral de la función motora, propiocepción, tacto ligero y pérdida contralateral del dolor y la temperatura por debajo del nivel de la lesión.
- El síndrome del cordón central es secundario a hemorragia, isquemia o edema de la sustancia gris central, comúnmente en la región cervical. Implica un deterioro desproporcionadamente mayor de la función motora en las extremidades superiores frente a las inferiores, con disfunción de la vejiga y una pérdida sensorial variable por debajo del nivel de la lesión.
- El síndrome de la médula posterior implica una lesión en el tercio posterior de la médula espinal, lo que da como resultado la pérdida del tacto ligero y solo la propiocepción.

MANEJO ANESTÉSICO DE LAS LME TRAUMÁTICAS

El tratamiento inicial de los pacientes con una LME traumática aguda se centra en última instancia en controlar las amenazas inmediatas y minimizar las lesiones secundarias.

Muscle Function Grading

- 0** = total paralysis
- 1** = palpable or visible contraction
- 2** = active movement, full range of motion (ROM) with gravity eliminated
- 3** = active movement, full ROM against gravity
- 4** = active movement, full ROM against gravity and moderate resistance in a muscle specific position
- 5** = (normal) active movement, full ROM against gravity and full resistance in a functional muscle position expected from an otherwise unimpaired person
- 5*** = (normal) active movement, full ROM against gravity and sufficient resistance to be considered normal if identified inhibiting factors (i.e. pain, disuse) were not present
- NT** = not testable (i.e. due to immobilization, severe pain such that the patient cannot be graded, amputation of limb, or contracture of > 50% of the normal ROM)

Sensory Grading

- 0** = Absent
- 1** = Altered, either decreased/impaired sensation or hypersensitivity
- 2** = Normal
- NT** = Not testable

When to Test Non-Key Muscles:

In a patient with an apparent AIS B classification, non-key muscle functions more than 3 levels below the motor level on each side should be tested to most accurately classify the injury (differentiate between AIS B and C).

Movement	Root level
Shoulder: Flexion, extension, abduction, adduction, internal and external rotation	C5
Elbow: Supination	
Elbow: Pronation	C6
Wrist: Flexion	
Finger: Flexion at proximal joint, extension	C7
Thumb: Flexion, extension and abduction in plane of thumb	
Finger: Flexion at MCP joint	C8
Thumb: Opposition, adduction and abduction perpendicular to palm	
Finger: Abduction of the index finger	T1
Hip: Adduction	L2
Hip: External rotation	L3
Hip: Extension, abduction, internal rotation	L4
Knee: Flexion	
Ankle: Inversion and eversion	
Toe: MP and IP extension	
Hallux and Toe: DIP and PIP flexion and abduction	L5
Hallux: Adduction	S1

ASIA Impairment Scale (AIS)

A = Complete. No sensory or motor function is preserved in the sacral segments S4-5.

B = Sensory Incomplete. Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-5 (light touch or pin prick at S4-5 or deep anal pressure) AND no motor function is preserved more than three levels below the motor level on either side of the body.

C = Motor Incomplete. Motor function is preserved at the most caudal sacral segments for voluntary anal contraction (VAC) OR the patient meets the criteria for sensory incomplete status (sensory function preserved at the most caudal sacral segments (S4-S5) by LT, PP or DAP), and has some sparing of motor function more than three levels below the ipsilateral motor level on either side of the body.
(This includes key or non-key muscle functions to determine motor incomplete status.) For AIS C – less than half of key muscle functions below the single NLI have a muscle grade \geq 3.

D = Motor Incomplete. Motor incomplete status as defined above, with at least half (half or more) of key muscle functions below the single NLI having a muscle grade \geq 3.

E = Normal. If sensation and motor function as tested with the ISNCSCI are graded as normal in all segments, and the patient had prior deficits, then the AIS grade is E. Someone without an initial SCI does not receive an AIS grade.

Using ND: To document the sensory, motor and NLI levels, the ASIA Impairment Scale grade, and/or the zone of partial preservation (ZPP) when they are unable to be determined based on the examination results.



Steps in Classification

The following order is recommended for determining the classification of individuals with SCI.

- 1. Determine sensory levels for right and left sides.**
The sensory level is the most caudal, intact dermatome for both pin prick and light touch sensation.
- 2. Determine motor levels for right and left sides.**
Defined by the lowest key muscle function that has a grade of at least 3 (on supine testing), providing the key muscle functions represented by segments above that level are judged to be intact (graded as a 5).
Note: in regions where there is no myotome to test, the motor level is presumed to be the same as the sensory level, if testable motor function above that level is also normal.
- 3. Determine the neurological level of injury (NLI)**
This refers to the most caudal segment of the cord with intact sensation and antigravity (3 or more) muscle function strength, provided that there is normal (intact) sensory and motor function rostrally respectively.
The NLI is the most cephalad of the sensory and motor levels determined in steps 1 and 2.

- 4. Determine whether the injury is Complete or Incomplete.**
(i.e. absence or presence of sacral sparing)
If voluntary anal contraction = No AND all S4-5 sensory scores = 0 AND deep anal pressure = No, then injury is Complete.
Otherwise, injury is Incomplete.

- 5. Determine ASIA Impairment Scale (AIS) Grade:**

<p>Is injury Complete?</p> <p>NO ↓</p> <p>Is injury Motor Complete?</p> <p>NO ↓</p>	<p>IF YES, AIS=A and can record ZPP (lowest dermatome or myotome on each side with some preservation)</p> <p>IF YES, AIS=B (No=voluntary anal contraction OR motor function more than three levels below the motor level on a given side, if the patient has sensory incomplete classification)</p>
---	---

Are at least half (half or more) of the key muscles below the neurological level of injury graded 3 or better?

- | | |
|--|---|
| <p>NO ↓</p> <p>AIS=C</p> | <p>YES ↓</p> <p>AIS=D</p> |
|--|---|

If sensation and motor function is normal in all segments, AIS=E
Note: AIS E is used in follow-up testing when an individual with a documented SCI has recovered normal function. If at initial testing no deficits are found, the individual is neurologically intact; the ASIA Impairment Scale does not apply.

Los pacientes con LME traumática a menudo se presentan en el contexto de un politraumatismo y siempre deben abordarse de forma sistemática, con reanimación y evaluación simultáneas. La obtención de imágenes es un recurso esencial (a través de una tomografía computarizada de cuerpo entero), pero no debe preceder a la finalización de la encuesta primaria. Si no está disponible, una serie de radiografías para traumatismos, incluida la columna cervical, son una opción alternativa. Las imágenes ayudan a identificar lesiones espinales óseas, pero (como se discutió anteriormente) no todas las SCI están asociadas con fracturas vertebrales. Por lo tanto, la evaluación neurológica es esencial, idealmente antes de cualquier intervención anestésica.

La columna cervical no puede limpiarse clínicamente mientras haya otras lesiones que distraigan o en pacientes obnubilados o que no cooperen. Por lo tanto, un collarín cervical debe permanecer en su lugar hasta que se pueda realizar una evaluación adecuada y una autoridad competente (idealmente un cirujano de columna) revise las imágenes.

Vía aérea / respiración

Los pacientes con traumas en LME presentan desafíos únicos para la inducción de la anestesia y la intubación. La necesidad de minimizar más lesiones manteniendo la estabilización del cuello en línea puede dificultar la manipulación normal para la intubación.

Además, los cambios hemodinámicos habituales durante la inducción y la intubación pueden potenciar las lesiones secundarias de la médula espinal.

La perfusión y oxigenación de la médula espinal es imperativa, sin embargo, la hipoventilación se encuentra comúnmente en esta población de pacientes. Esto se puede atribuir a una variedad de causas: fracturas costales, traumatismo craneoencefálico, dolor, neumo o hemotórax o alteración neurológica de los músculos de la ventilación. Además de las indicaciones estándar para la intubación, los pacientes con lesiones del cuello superior o medio tienen un mayor riesgo de deterioro respiratorio, y hasta un 80% requieren intubación durante su atención.⁷ El potencial de obstrucción mecánica de las vías respiratorias debido al agrandamiento de un hematoma alrededor de la columna cervical después la lesión también puede requerir una intubación endotraqueal temprana. Por lo tanto, la vigilancia, con un umbral bajo para la intubación temprana, es importante para proteger sus vías respiratorias y mantener la ventilación / oxigenación¹¹.

Circulación

La disfunción autónoma debida a la rotura de las fibras simpáticas espinales puede provocar hipotensión y bradicardia; denominado "choque neurogénico". Esto surge de un tono parasimpático vagal sin oposición y una combinación de vasodilatación con interrupción de las fibras cardioaceleradoras de la columna torácica superior. La hipotensión debe tratarse enérgicamente, ya que la mala perfusión de la médula espinal puede exacerbar la isquemia de la médula y la extensión de la lesión. Debe mantenerse una presión arterial media objetivo de 85 a 90 mm Hg durante los primeros 5 a 7 días posteriores a la lesión, facilitada por el uso de monitorización arterial invasiva.

La resolución del shock neurogénico por lo general se desarrolla de 4 a 6 semanas después de la lesión, pero puede presentarse tan pronto como a los 4 días. Clínicamente, el retorno de los reflejos tendinosos profundos a menudo presagia la resolución de la susceptibilidad al choque neurogénico. Esto no debe confundirse con "choque espinal", que no es realmente un choque como tal, sino que se refiere a una arreflexia flácida que puede ocurrir después de una LME.

En pacientes con niveles más altos de LME, también se debe tener cuidado al realizar procedimientos de estimulación vagal, como laringoscopia y aspiración traqueal. Si no se opone a la acción simpática, la estimulación vagal de estos procedimientos puede producir bradicardia grave o incluso asistolia. El pretratamiento con anticolinérgicos, como glicopirrolato o atropina, son opciones a considerar.

Otras Consideraciones

- **Posicionamiento:** la cirugía para las lesiones de la columna vertebral puede ser larga, a menudo se realiza en decúbito prono e implica una variedad de mesas y soportes personalizados, cuyos matices están más allá del alcance de este tutorial. No se puede subestimar la importancia de la familiaridad con la ergonomía y los factores humanos en estas operaciones.

- **Apoyo nutricional y control glucémico:** Se sabe que la LME traumática causa un estado hipermetabólico y corre el riesgo de agotamiento rápido de nitrógeno. Una buena nutrición es vital para ayudar a la cicatrización de heridas, la eliminación de la ventilación mecánica y la recuperación y rehabilitación continuas. Tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia pueden empeorar los resultados y deben abordarse.
- **Prevención de úlceras por presión:** son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, especialmente en personas de escasos recursos. Ambientes. El reposicionamiento regular del paciente por parte de personal debidamente capacitado es esencial para prevenir las úlceras por presión.
- **Profilaxis del tromboembolismo venoso (TEV):** los pacientes estarán inmóviles e hipercoagulables después de la lesión, con un alto riesgo de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar. La trombopprofilaxis mecánica debe usarse lo antes posible y (cuando el equipo quirúrgico lo considere seguro), debe utilizarse la trombopprofilaxis farmacológica (como heparina o enoxaparina).
- **Profilaxis gástrica:** la ulceración por estrés es común en pacientes traumatizados. Profilaxis con un inhibidor de la bomba de protones (como pantoprazol).
- **Disfunción de la vejiga y el intestino:** son comunes debido a la disfunción autonómica. Se debe iniciar la cateterización urinaria, prescribiendo laxantes para minimizar el estreñimiento.
- **Termorregulación:** la vasodilatación por debajo de la lesión de la médula espinal predispone a la hipotermia, mientras que una capacidad comprometida para el sudor perjudica la disipación del calor, por lo que el control y el mantenimiento de la temperatura corporal es vital.

CUIDADO CONTINUO

Los pacientes con LME requieren tratamiento y rehabilitación continuos. Después del tratamiento agudo, habitualmente es necesario el traslado a un centro especializado en LME para un tratamiento y rehabilitación continuos. Estos pacientes a menudo vuelven al hospital para intervenciones adicionales, muchas de las cuales pueden requerir anestesia. La disreflexia autónoma es un trastorno fisiológico que se encuentra comúnmente en lesiones por encima del nivel de T6. Ésta es una respuesta autónoma inapropiada a estímulos por debajo del nivel de la lesión, lo que resulta en episodios de hipertensión maligna, caracterizados por dolor de cabeza, rubor, palidez y sudoración por encima del nivel de la lesión. La disreflexia autónoma puede desencadenarse incluso por estímulos menores, como distensión de la vejiga, estreñimiento o úlceras por presión.¹²

Es importante manejar adecuadamente esta condición con urgencia. La eliminación del estímulo a menudo mejorará la situación, al igual que sentar al paciente si es posible. Los agentes farmacológicos, como el trinitrato de glicerilo sublingual (GTN) o un vasodilatador de acción corta, pueden ser beneficiosos para el tratamiento agudo.

En áreas donde el acceso al apoyo continuo y la rehabilitación es limitado, las tasas de supervivencia han mejorado, pero la mortalidad sigue siendo alta, particularmente entre las poblaciones de países de ingresos bajos a medianos. Las complicaciones más comunes en el manejo que se encuentran entre los pacientes después de una LME incluyen

infecciones del tracto urinario, úlceras por presión, neumonía y sepsis asociada.¹³ Los pasos simples, como el acceso a sillas de ruedas, catéteres y el reposicionamiento para reducir las úlceras por presión son invaluable; sin embargo, el costo asociado y la disponibilidad de estos recursos pueden ser un factor limitante. En el Reino Unido, el costo promedio estimado de por vida del cuidado de una persona con una lesión de la médula espinal es actualmente de £ 1.12 millones².

El apoyo a los pacientes con LME destaca la importancia de minimizar las lesiones secundarias mediante un cuidado meticuloso durante la fase aguda de la lesión.

RESUMEN

Las SCI pueden presentarse en una multitud de lesiones traumáticas. Su manejo debe equilibrar una combinación de objetivos para minimizar la progresión de la lesión, administrar tratamientos esenciales y considerar la transferencia de atención a un centro especializado. Si bien los centros experimentados tendrán protocolos para clasificar y tratar las lesiones de la médula espinal, todos los médicos deben ser conscientes de las posibles dificultades de las vías respiratorias y las disfunciones autonómicas que estos pacientes pueden presentar, así como la importancia de mantener una perfusión adecuada de la médula espinal y una estabilización espinal para prevenir más lesiones.

REFERENCIAS

1. Global Burden of Disease 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2019;18(5):459-480.
2. McDavid D, Park AI, Gall A, Purcell M, Bacon M. Understanding and modelling the economic impact of spinal cord injuries in the United Kingdom. *Spinal Cord.* 2019; 57:778-788.
3. Rahimi-Movaghar V, Sayyah MK, Akbari H, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in developing countries: a systematic review. *Neuroepidemiology.* 2013;41(2):65-85.
4. National Spinal Cord Injury Statistical Center, Facts and Figures at a Glance. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham, 2019.
5. Parent S, Barchi S, LeBreton M, Casha S, Fehlings MG. The impact of specialized centres of care for spinal cord injury on length of stay, complications, and mortality: a systematic review of the literature. *J Neurotrauma.* 2011; 28(8):1363-1370.
6. Smith, M. Efficacy of specialist versus non-specialist management of spinal cord injury within the UK. *Spinal Cord.* 2002;40:10-16.
7. Bonner S, Smith C. Initial management of acute spinal cord injury. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2013;13(6):224-231.
8. Ahuja CS, Wilson JR, Nori S, et al. Traumatic spinal cord injury. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:1-21.
9. Crossman AR, Neary D. Neuroanatomy: An Illustrated Colour Text. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. 2002.
10. American Spinal Injury Association and International Spinal Cord Society International Standards

- Committee. The 2019 revision of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI)—what's new? *Spinal Cord*. 2019; 57:815-817.
11. Cowrie P, Andrews P. Anaesthesia tutorial of the week 292: The unstable cervical spine. <https://resources.wfsahq.org/atotw/the-unstable-cervical-spine-anaesthesia-tutorial-of-the-week-292/> (Accessed 03, 2021)
 12. Petsas A, Drake J. Perioperative management for patients with a chronic spinal cord injury. *BJA Educ*. 2015;15(3):123- 130.
 13. Øderud T. Surviving spinal cord injury in low income countries. *Afr J Disabil*. 2014;3(2):80.