

Lesión Medular

1. Ficha de la enfermedad:

La lesión de la médula espinal (LME) es un estado neurológico y patológico destructivo que causa disfunciones motoras, sensoriales y autonómicas importantes. [1] Se refiere al daño a la médula espinal, la cual es un cordón compuesto por nervios ubicado dentro del canal vertebral que transmite información entre el cerebro y el cuerpo, afectando así al sistema neurológico. [2] Esta resulta en una pérdida parcial o total de la función motora, sensorial y autónoma por debajo del sitio de la lesión. Las lesiones pueden ser causadas por trauma (accidentes, caídas, violencia) o por enfermedades (infecciones, tumores). La severidad y tipo del déficit dependen del nivel y grado de la lesión, que puede ser completa o incompleta. [3]

2. Factores y análisis de la enfermedad:

Factores de riesgo principales:

- Trauma por accidentes de tráfico, caídas, actos violentos o deportivos
- Enfermedades degenerativas o infecciones de la médula
- Edad avanzada y condiciones óseas preexistentes que predisponen a fracturas
- Consumo de alcohol y otros factores de riesgo conductuales

Manifestaciones clínicas más relevantes:

- Pérdida parcial o total de función motora y sensorial por debajo de la lesión
- Dificultad para controlar vejiga e intestinos
- Espasticidad y dolor neuropático
- Alteraciones autonómicas (presión arterial, función respiratoria) según nivel de la lesión

La lesión medular genera discapacidad significativa, afectando la independencia funcional, la movilización y la calidad de vida; requiere cuidados y rehabilitación intensiva. [3]

3. Prevención, diagnóstico, tratamiento y monitoreo

Prevención:

- Medidas de seguridad vial, uso de casco y cinturones
- Prevención de caídas en poblaciones vulnerables
- Control de enfermedades óseas y musculares
- Educación para evitar conductas de riesgo

Diagnóstico:

- Evaluación neurológica completa
- Técnicas de imagen como resonancia magnética y tomografía computarizada
- Pruebas funcionales para determinar el nivel y extensión de la lesión

Tratamiento:

- Inmovilización inmediata para evitar daño adicional
- Intervención quirúrgica para estabilización y descompresión
- Rehabilitación multidisciplinaria centrada en funcionalidad y calidad de vida
- Manejo de complicaciones: dolor, espasticidad, infecciones

Monitoreo:

- Seguimiento clínico regular con evaluación funcional
- Estudios radiográficos periódicos para monitorear la evolución
- Reevaluación multidisciplinaria para adaptar el tratamiento.

4. Reflexión ingenieril

Existe una necesidad patente de dispositivos biomédicos que permitan monitoreo continuo y no invasivo del estado neurológico y fisiológico post-lesión. Las tecnologías de rehabilitación deben enfocarse en maximizar la recuperación motora y sensorial, así como en mejorar la autonomía funcional de los pacientes con lesión medular. Esto se viene desarrollando en forma de sistemas de estimulación eléctrica y desarrollo de interfaces de computadora cerebrales experimentales. Mediante esto se busca que se concreten los cuatro principios clave para la reparación medular: neuroprotección, reparación y regeneración, terapias basadas en células y neuroplasticidad.

Referencias:

- [1] A. Anjum, M. D. Yazid, M. F. Daud, J. Idris, A. M. H. Ng, A. S. Naicker, O. H. Rashidah Ismail, R. K. Athi Kumar, and Y. Lokanathan, "Spinal Cord Injury: Pathophysiology, Multimolecular Interactions, and Underlying Recovery Mechanisms," **International Journal of Molecular Sciences**, vol. 21, no. 20, p. 7533, Oct. 2020, doi: 10.3390/ijms21207533.
- [2] National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS), "Lesión de la médula espinal", sitio en español. [En línea]. Disponible en: <https://www.ninds.nih.gov/es/health-information/disorders/lesion-de-la-medula-espinal>. [Accedido: 26-ago-2025].
- [3] Organización Mundial de la Salud, «Lesión de la médula espinal», Fact sheet (en español), 16-abr-2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>. [Accedido: 26-ago-2025].