

Análisis de la temática

1. Definiciones de términos clave

- **Lesión de la médula espinal:** Una lesión de la médula espinal (LME) es un daño a la médula espinal que resulta en una pérdida temporal o permanente de la función motora, sensorial o autonómica debajo del nivel de la lesión. Las causas pueden ser traumáticas, como accidentes automovilísticos, caídas, o no traumáticas, como infecciones, tumores o enfermedades degenerativas.[1]
- **Nivel sensitivo:** La sensibilidad se refiere a la capacidad del cuerpo para percibir estímulos sensoriales como el tacto, la temperatura y el dolor. En el contexto de una lesión de la médula espinal, la evaluación de la sensibilidad se utiliza para determinar el nivel sensitivo, lo que ayuda a establecer la extensión de la lesión[2].
- **Tetraplejia:** Parálisis que afecta tanto a los miembros superiores como inferiores, generalmente como resultado de una lesión en la médula espinal en los segmentos cervicales.[3] Parálisis de las cuatro extremidades[4].
- **Paraplejia:** La paraplejia es la parálisis de los miembros inferiores debida al compromiso de las vías motoras secundaria a una lesión medular en los segmentos toracolumbares(segmentos torácicos, lumbares o sacros)[5].
- **ROT (Reflejos Osteotendinosos):** Los reflejos osteotendinosos son respuestas automáticas del sistema nervioso a la estimulación de los tendones, lo que indica la integridad de las vías nerviosas. En pacientes con LME, la evaluación de estos reflejos ayuda a determinar el grado de espasticidad y la función neuromuscular[6].
- **Babinski:** Un reflejo patológico que indica daño en las vías corticoespinales; se evalúa al estimular la planta del pie[7].
- **Clonus:** Contracciones musculares repetitivas que indican una posible lesión en la vía motora[8].
- **Tono muscular:** La resistencia del músculo al estiramiento pasivo. El tono puede estar aumentado (espasticidad) o disminuido (hipotonía) dependiendo del estado neurológico[9].
- **Ashworth y Penn:** Escalas utilizadas para medir la espasticidad muscular. Ashworth evalúa la resistencia al movimiento pasivo, mientras que Penn mide la severidad de los espasmos musculares[10].

2. Desarrollo

Contexto: Las lesiones de la médula espinal, que pueden surgir tanto por causas traumáticas como enfermedades. Este tipo de lesiones representa una condición

médica de gran importancia debido a su impacto significativo en la calidad de vida y la funcionalidad de los pacientes.

Las lesiones de la médula espinal pueden clasificarse en completas o incompletas, dependiendo de si la transmisión nerviosa está totalmente interrumpida o si se conserva en alguna medida. La identificación del nivel neurológico de la lesión (tanto sensitivo como motor) es crucial para planificar el tratamiento y establecer un pronóstico[11].

3. Contexto nacional

El INR(Instituto Nacional de Rehabilitación) en Perú es la única institución que ofrece un programa integral de rehabilitación para las personas con LM brindando hospitalizaciones de 3 a 4 meses. En este estudio participaron 65 personas con LM en donde la mayoría de los participantes eran hombres (70.8%) con una alta proporción de paraplejia (67.7%) y cuadraplejia (32.3%) [15]. Además, el 70.8% de los participantes pertenecían a un nivel socioeconómico de pobreza extrema. Esto nos da a entender la necesidad de programas de rehabilitación accesibles y eficientes para aquellos en condiciones económicas desfavorables. El estudio utilizó el cuestionario SF-36 modificado para lesiones medulares para medir la calidad de vida (CV) antes y después de la rehabilitación. Los resultados mostraron mejoras significativas en la CV de los participantes.

Complicaciones		Total			
		Inicial		Final	
		n	%	n	%
Locomoción	Silla de ruedas	62	95,4	31	47,7
	Silla de ruedas y ayudas biomecánicas	2	3,1	20	30,8
	Marcha con andador o bastón	1	1,5	9	13,8
	Marcha independiente	0	0,0	5	7,7
Tono muscular	Interfiere	55	84,6	21	16,9
	No interfiere	10	15,4	44	83,1
Actividades de la vida diaria	Dependiente total	18	27,7	10	3,1
	Semiindependiente	40	61,5	52	21,5
	Independiente	7	10,8	3	75,4
Vejiga	Uso de pañal	38	58,5	9	7,7
	Uso de sonda	22	33,8	20	3,1
	Cateterismo intermitente	5	7,7	26	67,7
	Control voluntario	0	0,0	10	21,5
Intestino	Uso de pañal	50	73,8	3	1,5
	Uso de supositorio-humecedor-salvado de trigo.	12	18,5	14	1,5
	Uso de humecedor-salvado de trigo.	3	4,6	45	90,8
	Uso de salvado de trigo.	0	0,0	3	6,2
Sexual	Presenta disfunción sexual	59	90,8	56	86,2
	No presenta disfunción sexual	6	9,2	9	13,8
Dolor	Musculo esquelético	22	33,8	2	3,1
	Neuropático	28	43,1	31	47,7
	Mixto	3	4,6	0	0,0
	Ausente	12	18,5	32	49,2
Articular	Con limitación	38	58,5	8	12,3
	Sin limitación	27	41,5	57	87,7

Gasto	Lesiones centrales	Lesiones medulares	Amputado
Tiempo tratamiento	6 a 8 meses	3 meses	2 meses
Pago atención	S/. 800-1000	S/. 9000	S/. 250
Pago A. Biomecánica	S/. 100-1000	S/. 100-1000	S/. 500-2500
Medicinas	S/. 500	S/. 500	S/. 100
Transporte	S/. 900	S/. 250	S/. 150
Asistencia	S/. 700-1000	S/. 250	S/. 150 n
Total	S/. 3000-4100	S/. 10 100-11 000	S/. 1150-2650

4. Contexto mundial

Según datos y cifras brindadas por la Organización Mundial de la Salud actualmente hay más de 15 millones de personas con lesiones medulares. En la mayoría de las lesiones en la médula espinal son causadas por traumatismos que son generados por golpes como en las caídas, accidentes de tráfico o violencia. Las personas que sufren

de lesiones medulares pueden correr el riesgo de desarrollar afecciones secundarias debilitantes, las cuales incluso pueden ser causa de una mortalidad prematura. Comúnmente las lesiones medulares están asociadas con una menor tasa de escolarización y participación en la economía, esto debido a que involucran altos costos individuales y sociales. Una de las medidas de prevención eficaz, son el tratamiento, la rehabilitación y la atención de salud frecuente son esenciales para aliviar la carga mundial que representan las lesiones medulares.[17]

En la actualidad la esperanza de vida de las personas con lesiones medulares está ligada a el deterioro neurológico y enfermedades secundarias prevenibles. Hecho que genera que las personas con lesiones medulares suelen morir de forma prematura a raíz de factores de salud, algunos de ellos pueden ser la falta de servicios de salud o la baja calidad de estos. Precisamente en el caso de personas que sufren lesiones medulares tiene una tasa de mortalidad hospitalaria casi tres veces mayor a la de los países con ingresos medianos y baja a comparación a aquellos con ingresos altos.

Síntomas :

Algunos de los síntomas más comunes en consecuencia de lesiones articulares son: la pérdida parcial o completa de funciones sensoriales y/o motoras (también considerando las funciones de los músculos respiratorios); posible disfuncionalidad intestinal, vesical y sexual; además del riesgo de sufrir desregulación de tensión arterial, y variación de frecuencia cardíaca y temperatura corporal. La causa de las lesiones medulares son asociadas al riesgo de desarrollar complicaciones, como lo pueden ser afecciones secundarias debilitantes y que potencialmente pueden llegar a ser mortales como: espasticidad; dolor (el cual puede llegar a ser crónico); infecciones en áreas urinarias; problemas respiratorios; hiperreflexia autónoma; osteoporosis; entre otros. Además de ello es importante recalcar como consecuencia secundaria el hecho que las personas que sufren de lesiones medulares posiblemente desarrollen signos clínicos de depresión, hecho que repercute negativamente en las mejoras de sus funciones articulares y atenta contra su salud en general.

5. Prevención

El manejo de este paciente debe enfocarse en la prevención de complicaciones asociadas a su condición, incluyendo las siguientes medidas:

Prevención de Úlceras por Presión:

- **Cuidado de la piel:** Revisiones diarias para detectar signos de úlceras.
- **Almohadones y colchones especiales:** Uso de cojines adecuados y colchones de presión alternante.

- **Movilización frecuente:** Cambios de posición cada 2 horas.

Manejo de la Espasticidad:

- **Fisioterapia:** Terapia física regular para mantener y mejorar la movilidad y reducir el tono muscular. [19]
- **Medicamentos:** Uso de relajantes musculares como baclofeno, bajo supervisión médica. [19]

Prevención de Contracturas:

- **Movilización pasiva:** Ejercicios de estiramiento y movilización de las articulaciones.
- **Órtesis:** Uso de órtesis para mantener la alineación correcta de las extremidades.

Manejo Vesical e Intestinal:

- **Entrenamiento vesical:** Establecimiento de un programa de micción regular.
- **Control del estreñimiento:** Uso de laxantes suaves, dieta rica en fibra, e hidratación adecuada.

Rehabilitación y Fortalecimiento:

- **Terapia ocupacional:** Refuerzo en habilidades para la vida diaria y adaptaciones para mejorar la independencia.
- **Rehabilitación para la marcha:** Terapia física dirigida a la bipedestación y la marcha asistida con dispositivos biomecánicos.

Soporte Psicosocial:

- **Apoyo psicológico:** Terapia para el manejo emocional y adaptación psicosocial.
- **Integración social:** Fomentar la participación en actividades sociales y laborales, si es posible.

6. Diagnóstico

El paciente presenta una cuadriplejía incompleta con espasticidad severa, una condición que se caracteriza por la pérdida parcial del control motor y sensitivo en las extremidades superiores e inferiores, presumiblemente debido a una lesión

medular a nivel cervical baja (C4-T1) [20] que ocurrió hace aproximadamente 4 años y 5 meses. Este diagnóstico se basa en los siguientes hallazgos clínicos:

Alteraciones Motoras:

- Disminución de la movilidad activa en los miembros superiores derechos y en ambos miembros inferiores . [20]
- Nivel motor en T1, con contracción voluntaria del esfínter anal.
- Hipotrofia moderada en los cuatro miembros.

Alteraciones Sensitivas:

- Nivel sensitivo en C4 derecho y T1 izquierdo. [20]
- Sensibilidad anal profunda presente.

Reflejos:

- Reflejos osteotendinosos (ROT) exaltados (+++) . [21]
- Reflejos patológicos: Babinsky positivo bilateralmente.
- Reflejos mucocutáneos presentes.

Tono Muscular:

- Espasticidad severa con puntuación de 3 en la escala de Ashworth y 4 en la escala de Penn [21].

Funcionalidad:

- Independiente en la mayoría de las actividades de la vida diaria, aunque presenta dificultad en transferencias e higiene mayor.

Sistema Respiratorio y Digestivo:

- Función respiratoria aparentemente normal.
- Palpación abdominal que sugiere posible constipación.

7. Tratamiento

El tratamiento de las lesiones de la médula espinal se centra en prevenir más lesiones y en empoderar a las personas para que puedan volver a tener una vida activa y productiva.[22]

En todos los casos, a los pacientes se les debe ofrecer una elección informada entre el tratamiento conservador y el quirúrgico, con información completa sobre el

resultado potencial, la limitación del tipo de tratamiento y las posibles complicaciones.[23]

El tipo de tratamiento más desarrollado es el conservador el cual suele comenzar en el lugar donde ocurrió la lesión.

El personal de emergencia suele:

- Inmovilizar la columna tan delicada y rápidamente como sea posible, usando un collar cervical rígido y una camilla rígida.
- Utilizar una camilla rígida para transportar al paciente al hospital[24]

Una vez que el paciente se encuentra en el hospital, los profesionales de la salud se centran en:

- Mantener la capacidad de la persona para respirar
- Inmovilizar el cuello para evitar más daño en la médula espinal[24]

Dentro del tratamiento se considera:

- **Cirugía.**- Los médicos podrían realizar este procedimiento para extraer el fluido o tejido que comprime la médula espinal (laminectomía descompresiva); remover fragmentos de hueso, fragmentos de disco u objetos extraños; fusionar los huesos de la columna fracturas; o instalar soportes para la columna; lo cual contribuye a estabilizar la columna vertebral y prevenir el dolor y las complicaciones en el futuro.[22]
- **Tracción.**- Esta técnica estabiliza la columna y la alinea de manera adecuada.[24]

Dentro del campo de técnicas de rehabilitación se encuentra:

- **Fisioterapia.**- Incluye programas de ejercicios orientados a fortalecer los músculos.[25]
- **Terapia ocupacional.**- Ayuda a recuperar las habilidades motoras finas, en especial las necesarias para realizar actividades de la vida diaria, técnicas para el cuidado personal y el control de la vejiga y los intestinos. Además el paciente puede aprender a lidiar con la espasticidad, la disreflexia autónoma y el dolor neurogénico como parte de su terapia.[25]
- **Rehabilitación vocacional.**- Se identifican las habilidades laborales básicas y las capacidades físicas y cognitivas que pueden respaldar el trabajo remunerado. A partir de esto se determinan posibles lugares de trabajo y cualquier equipo de asistencia que se necesite.[25]

- **Terapia recreativa.**- motiva a los pacientes a participar en deportes, artes u otras actividades que brinden un espacio de socialización y autoexpresión.[25]

La investigación actual sobre la LME se centra en mejorar nuestra comprensión de los cuatro principios clave de la reparación de la médula espinal:

- **Neuroprotección.**- Prevención de la muerte celular y protección de las células nerviosas restantes contra daños adicionales, mediante el uso de medicamentos que reducen la pérdida de células nerviosas y la disminución de la temperatura corporal central para mitigar el daño y mejorar la función neurológica.[25]
- **Terapias basadas en células .-** Reemplazar células nerviosas o de soporte dañadas con otros tipos de células, incluidas células madre, para impulsar el crecimiento de las células nerviosas y crear nuevas conexiones celulares.[25] En modelos experimentales de lesiones de la médula espinal el trasplante de células madre se ha usado como una nueva estrategia para resolver los trastornos físicos y promover mejoras neurológicas.[26]
- **Neuroplasticidad.**- Reentrenamiento de los circuitos del sistema nervioso central para recuperar las funciones corporales y establecer nuevas conexiones y vías nerviosas tras una lesión o muerte celular, utilizando técnicas como la rehabilitación, la estimulación eléctrica, el entrenamiento asistido por robots y la tecnología de interfaz cerebro-computadora, que pueden facilitar el movimiento muscular voluntario y mejorar la coordinación.[22] [25]

8. Monitoreo

Al egresar del hospital, del área de rehabilitación se deben realizar monitoreos periódicos del avance en los objetivos planteados para la rehabilitación del paciente mediante pruebas de diagnóstico de nivel sensitivo y motor. Asimismo, un apoyo psicológico durante la reinserción en el campo laboral y actividades de la vida diaria.[27] [28]

9. Bibliografía

[1]de E. Lesión medular traumática. Valoración y manejo integral. Medicina - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 1 de abril de 2019 [consultado el 28 de agosto de 2024];12(75):4387-400. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030454121930071X>

[2] Newman G. Cómo evaluar la sensibilidad [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. Manuales MSD; 2023 [consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible

en:

<https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-neurol%C3%B3gicos/examen-neurol%C3%B3gico/c%C3%B3mo-evaluar-la-sensibilidad>

[3]J. Gómez-Soriano, Taylor J. Espasticidad después de la lesión medular: revisión de los mecanismos fisiopatológicos, técnicas de diagnóstico y tratamientos fisioterapéuticos actuales. Fisioterapia. 1 de marzo de 2010 [consultado el 28 de agosto de 2024];32(2):89-98. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563809001722>

[4]1. RAE, RAE. Diccionario panhispánico de dudas RAE - ASALE [Internet]. “Diccionario panhispánico de dudas”. 2024 [consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.rae.es/dpd/tetraplejia>

[5]RAE, RAE. Diccionario del estudiante RAE [Internet]. “Diccionario del estudiante.” 2024 [consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/paraplejia>

[6]Gordo R, Fuentes V, Lucero N, Lucero C, Buonanotte CF. Reflejos patológicos. Unceduar [Internet]. 2018 [consultado el 28 de agosto de 2024]; Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/549329>

[7]Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. Aquichán [Internet]. 2024 [consultado el 28 de agosto de 2024];10(2):157-72. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-59972010000200006&script=sci_art_text

[8]

[9]Clínica Universidad de Navarra [Internet]. <https://www.cun.es>. 2023 [Consultado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tono>

[10]Lynn L. La escala Ashworth: un método confiable y reproducible para medir la espasticidad - Kui-Chung Lee, Lynn Carson, Elma Kinnin, Victor Patterson, 1989 [Internet]. Journal of Neurologic Rehabilitation. 2016 [citado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/136140968900300406>

[11]Blackboard. Blackboard Learn. Blackboard.com. 2024 [citado el 28 de agosto de 2024]. Disponible en:

https://upch.blackboard.com/?new_loc=%2Fultra%2Fcourses%2F_12309_1%2Foutline%2Ffile%2F_670758_1

[12] Giuseppe La Rosa, Avola M, Tiziana Di Gregorio, Rocco Salvatore Calabrò, Maria Pia Onesta. Recuperación de la marcha en lesiones de la médula espinal: una revisión sistemática con metanálisis que involucra nuevas tecnologías de rehabilitación. Brain Sciences [Internet]. 22 de abril de 2023 [citado el 28 de agosto de 2024];13(5):703–3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37239175/>

[13] Musselman KE, Shah M, José Zariffa. Tecnologías e intervenciones de rehabilitación para personas con lesión de la médula espinal: potencial de traducción de las tendencias actuales. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation [Internet]. 16 de mayo de 2018 [citado el 28 de agosto de 2024];15(1). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12984-018-0386-7>

[14] Wang L, Peng J, Chen A. Effect of robotic-assisted gait training on gait and motor function in spinal cord injury: a protocol of a systematic review with meta-analysis. BMJ Open [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2024 Aug 28];13(9):e070675–5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10533792/>

[15] Vista de Efecto de la rehabilitación en la calidad de vida de personas con lesión medular. (s. f.). <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/16852/14876>

[16] Vista de Repercusión familiar y apoyo social en familias de pacientes con lesión medular. (s. f.). <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/4243/4797>

[17] Lesión de la médula espinal. 16 de Abril de 2024 <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>

[18] Sisto SA, Druin EL, Tulsky DS. Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2019.

[19] American Spinal Injury Association (ASIA). International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. 2019.

[20] Sisto SA, Druin EL, Tulsky DS. Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2019.

[21] Lesiones de la médula espinal - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic. (2023, 30 diciembre).

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/spinal-cord-injury/diagnosis-treatment/drc-20377895>

[22] ELearnSCI :: Login. (s. f.).

<https://www.elearnsi.org/module.aspx?id=137&category=Doctors&module=Management+of++vertebral+lesion&lesson=Overview>

[23] ¿Cuáles son los tratamientos para una lesión de la médula espinal (SCI por sus siglas en inglés)? (2018, 26 julio). <https://espanol.nichd.nih.gov/>.
<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/spinalinjury/informacion/tratamientos#f1>

[24] Spinal cord injury. (s. f.). National Institute Of Neurological Disorders And Stroke. <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/spinal-cord-injury>

[25] Alberto Benítez Herrera, Raúl Garcés Yero, Porfirio Hernández. (2018, junio). Tratamiento con células madre adultas autólogas en lesiones raquimedulares. SciELO. Recuperado 27 de agosto de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892018000200005

[26] DIRECCIÓN MÉDICA [INR] (Director). (2015). GUÍA CLÍNICA DEL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR (Rev. 04). Jefatura de División de Rehabilitación Neurológica. <https://www.inr.gob.mx/iso/Descargas/iso/doc/MG-SMR-08.pdf>

[27] Mao, G. (2023, 12 julio). Lesiones de la médula espinal y de las vértebras. Manual MSD Versión Para Público General. https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/lesiones-medulares/lesiones-de-la-m%C3%A9dula-espinal-y-de-las-v%C3%A9rtebras#Tratamiento_v743984_es