



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ABORDAJE INICIAL DEL TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR FRANKEL
B EN ATENCIÓN PRIMARIA

RIOFRIO ESCOBAR ROBERTH ALEXANDER
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ABORDAJE INICIAL DEL TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR
FRANKEL B EN ATENCIÓN PRIMARIA

RIOFRIO ESCOBAR ROBERTH ALEXANDER
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ABORDAJE INICIAL DEL TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR FRANKEL B EN
ATENCIÓN PRIMARIA

RIOFRIO ESCOBAR ROBERTH ALEXANDER
MÉDICO

SALAZAR CALVA EDGAR ALEXANDER

MACHALA, 01 DE JULIO DE 2024

MACHALA
01 de julio de 2024

Abordaje inicial del traumatismo raquimedular Frankel B en atención primaria.

por Roberth Alexander Riofrio Escobar

Fecha de entrega: 21-jun-2024 01:29a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2406159851

Nombre del archivo: TTO_TRAUMATISMO_RAQUIMEDULAR_EN_APS.docx (184.89K)

Total de palabras: 4468

Total de caracteres: 25894

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, RIOFRIO ESCOBAR ROBERTH ALEXANDER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Abordaje inicial del traumatismo raquimedular frankel b en atención primaria, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

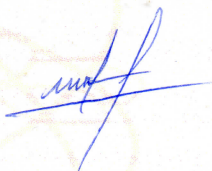
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de julio de 2024



RIOFRIO ESCOBAR ROBERTH ALEXANDER
0705810125

RESUMEN

Introducción: El traumatismo raquímedular (TRM) abarca lesiones que afectan las diferentes estructuras que componen la columna vertebral en cualquiera de sus niveles, ya sean estructuras óseas, cartilaginosas, vasculares, musculares, radicales o meníngeas. El periodo de tiempo que transcurre desde el momento de la lesión hasta la toma de decisiones médicas es primordial para el paciente traumatizado. Por ello, es fundamental que el abordaje inicial en atención primaria sea rápido y efectivo para mejorar los resultados a largo plazo. **Objetivo:** Describir el abordaje inicial del traumatismo raquímedular en la atención primaria de salud mediante una revisión sistemática de la literatura para mejorar el pronóstico neurológico. **Metodología:** Estudio descriptivo, de revisión documental basado en la recopilación de datos internacionales tales como PUBMED, ELSEVIER y NEJM de los últimos cinco años. **Conclusión:** El tiempo es médula cuando se habla de un traumatismo raquímedular, diferentes estudios coinciden en la importancia de realizar un abordaje temprano en la atención primaria de salud ayuda a mejorar el pronóstico neurológico del paciente.

Palabras clave: Traumatismo raquímedular, Frankel B, manejo inicial, atención primaria.

ABSTRACT

Introduction: Spinal cord injury (SCI) encompasses injuries affecting the various structures comprising the vertebral column at any level, including bone, cartilage, vascular, muscular, radicular, or meningeal structures. The period between the occurrence of the injury and the medical decision-making process is crucial for the traumatized patient. Therefore, it is essential that the initial management in primary care be prompt and effective to improve long-term outcomes.

Objective: Describe the initial approach to spinal cord injury in primary health care through a systematic review of the literature to improve prognosis. **Methodology:** This is a descriptive study based on a literature review, which involves collecting international data from sources such as PUBMED, ELSEVIER and NEJM from the past five years. **Conclusion:** Time is of the essence when dealing with spinal cord injury; various studies agree on the importance of early intervention in primary health care to improve the patient's neurological prognosis.

Keywords: Spinal cord injury, Frankel B, initial management, primary care.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
INDICE DE TABLAS	9
INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO	11
CONCLUSIÓN.....	21
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	22

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Escala de Frankel	12
Tabla 2 Fisiopatología del Trauma Raquimedular.....	14

INTRODUCCIÓN

El traumatismo raquímedular (TRM) son lesiones de origen traumático que afectan las diferentes estructuras que componen la columna vertebral en cualquiera de sus niveles, ya sea estructuras óseas, cartilaginosas, vasculares, musculares, radicales o meníngeas (1).

Para determinar y clasificar el segmento afectado, la escala de Frankel es una herramienta comúnmente utilizada, en la cual encontramos cinco subgrupos A, B, C, D y E, siendo Frankel B aquella parálisis caracterizada por una pérdida motora completa, acompañada de una parálisis sensitiva incompleta (2).

Los traumatismos medulares tienen un impacto directo en la calidad de vida del paciente. Debido a la gravedad de la lesión, esta puede llegar a incapacitar al paciente mediante una pérdida completa de la función motora y sensitiva (3).

En la actualidad, la tasa de discapacidad a causa de un TRM es alta y va en aumento gradual, motivo por el cual el tratamiento multidisciplinario temprano es crucial para el paciente. El periodo de tiempo desde el momento de la lesión hasta la toma de decisiones médicas es primordial (4,5).

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo de mi trabajo de titulación es describir el abordaje inicial traumatismo raquímedular en atención primaria de salud mediante una revisión sistemática de la literatura para mejorar el pronóstico.

DESARROLLO

Antiguamente la mayoría de los pacientes que experimentaban un trauma raquímedular morían a causa de las complicaciones secundarias, la alta tasa de letalidad creó paradigmas en la población percibiendo esta lesión como intratable. El primer estudio histórico de lesión raquímedular se remonta desde el 2500 al 1900 a. C. Múltiples fueron las teorías de tratamiento planteadas, pero pocos fueron los beneficios que brindaban. Con el pasar de los años la mayoría de profesionales en el área de medicina optaron por un enfoque conservador, no fue hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX que la perspectiva conservadora cambió hacia un enfoque quirúrgico, obteniendo así mejores resultados. Esto, combinado con la evolución de nuevas técnicas de imagen, convirtió la cirugía de columna como una opción terapéutica exitosa (6).

Los traumatismos raquímedulares raramente son causados por un traumatismo directo, más bien, resultan de fuerzas combinadas que frecuentemente afectan a cabeza, cuello o columna vertebral. Diversas fuentes consultadas coinciden que la región cervical es la zona más vulnerable a traumatismos; es así que las áreas que mayormente están comprometidas son C1-C2 y C5-C7. Si la lesión se encuentra localizada en el eje medular, será seccionada o hemiseccionada, produciendo que la parte medular contigua se encuentre comprimida por un fragmento óseo, desencadenando consecuencias neurológicas, se puede manifestar como una paraplejía o una tetraplejía sensitivo-motora, trastornos esfinterianos y abolición de los reflejos tendinosos y cutáneos (7,8).

En las últimas tres décadas, hubo un incremento de casos de 236 a 1298 por millón de habitantes. La mayoría de los pacientes con TRM a menudo quedan incapacitados, es decir, hay una pérdida completa de la función sensitiva y motora. Se calcula que aproximadamente de dos a tres millones de personas a nivel mundial viven con una discapacidad relacionada con TRM (9,10).

Las causas más frecuentes de una lesión a nivel medular son por accidentes de tránsito y laborales. Además, los traumatismos múltiples como los craneales, torácicos y pélvicos, también pueden contribuir a estas lesiones (11).

Darren Sandean manifiesta que aproximadamente el 25% de los traumatismos ocurren después de transcurrida la lesión, debido a los mecanismos empleados para la extracción, transporte o manipulación del individuo afectado (12).

La gravedad de la lesión puede variar resultando en una pérdida parcial o total de la función sensorial y motora. Actualmente, existen estándares internacionales para la clasificación neurológica de lesiones de medula espinal, entre los cuales destacan dos escalas de gran relevancia clínica: la escala de Frankel y la escala de deterioro ASIA, las cuales nos permiten determinar la gravedad de la lesión. La escala de Frankel fue descrita en 1969, cuenta con 5 grados en los cuales se detalla el déficit neurológico (13).

Tabla 1

Escala de Frankel

Grado	Definición
A	Deterioro completo, es decir tanto la función motora como la función sensorial se encuentran ausentes debajo de donde ocurrió la lesión.
B	Deterioro sensorial incompleto, se caracteriza por la presencia de la función sensorial, pero no de la motora.
C	Deterioro motor incompleto, corresponde a la preservación de la función motora mínima, prácticamente se define como la capacidad motora voluntaria preservado por debajo del nivel de la lesión.
D	Deterioro motor incompleto, a diferencia de la anterior, la función motora voluntaria es útil, es decir se preserva la funcionalidad.
E	Recuperación total, preservación de la función motora y de la sensorial.

Fuente: The Effect of Concomitant Spinal Cord Injury on Postoperative Health-related Quality of Life After Traumatic Subaxial Cervical Spine Injuries: A Nationwide Registry Study. Disponible

en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999324008050>. **Elaborado por:**
Roberth Riofrio.

Históricamente, los estándares internacionales para la clasificación neurológica de lesiones de la médula espinal (ISNCSCI) son los exámenes estandarizados que se realizan justo en el momento después de la lesión, los cuales ayudan a predecir la recuperación del paciente. Algunos estudios han demostrado que el examen ISNCSCI realizado 72 horas o más después de la lesión ofrece resultados más fiables que las evaluaciones realizadas antes. Por ejemplo, el autor Brown y colaboradores realizaron un estudio en un grupo de personas con lesiones medulares completas en los niveles C4 a C7, encontrando que la recuperación muscular en la zona de la lesión se predijo mejor mediante el examen motor realizado a las 72 horas, a diferencia de las pruebas realizadas dentro de las primeras 24 horas post-lesión (14).

Uno de los retos que supone una lesión de columna es la afección medular directa asociada al desplazamiento de estructuras óseas. Esto provoca un cuadro de shock medular, desencadenando compromiso a nivel neurológico, hemodinámico, respiratorio y del sistema urinario (10).

Es importante entender la fisiopatología de la enfermedad, las fases que ocurren y los mecanismos que el organismo emplea para la recuperación de heridas asociadas a TRM. Para ello, dividiremos la fisiopatología de la lesión en dos fases, encontrando así, la fase primaria y la secundaria, la primera se caracteriza por la fragmentación ósea y desgarro del ligamento espinal caracterizada porque ocurre una alteración de las estructuras afectas por la lesión, alteración de la red axonal, hemorragia y también produce una alteración de la membrana glial. Según Gonzalo Arriagada, la magnitud de la lesión de la médula espinal se relaciona con la energía que se ha empleado. Es importante entender que el nivel de gravedad del TRM dependerá de la destrucción inicial y la duración de la compresión de la médula espinal (10,15).

Por otro lado, la etapa secundaria resulta de fenómenos locales como la isquemia, inflamación, hiperexcitabilidad neuronal y la generación de radicales libres, lo cual produce disfunción neurológica. Fisiopatológicamente, esta fase se caracteriza por un incremento en la permeabilidad celular, isquemia, daño vascular acompañado de edema y alteración a nivel de los vasos sanguíneos, desencadenando hemorragia. Podemos subclasificar a esta etapa en 3 fases, la lesión aguda, subaguda y crónica, siendo inversamente proporcional al tiempo transcurrido después del impacto. Finaliza en una muerte regresiva axonal y la maduración de la cicatriz glial correspondiente a la fase crónica (16).

Tabla 2

Fisiopatología del trauma raquímedular

Cronología de la lesión primaria	
1.Momento del impacto	Periodo en el cual transcurre el trauma mecánico, causando interrupción directa del tejido nervioso y vascular.
2.Primeras horas	Necrosis neuronal y daño axonal inmediato. Inicio del compromiso vascular e isquemia.
Cronología de la Lesión Secundaria	
1.Minutos a horas después del Impacto	-Activación de la microglía y liberación de citoquinas proinflamatorias. -Aumento en la concentración de glutamato y excitotoxicidad. -Inicio del estrés oxidativo debido a la generación de ROS.
2.Horas a días después del impacto	-Infiltrado de neutrófilos y macrófagos. -Formación de cicatrices gliales y proliferación de astrocitos. -Apoptosis de neuronas y oligodendrocitos.
3.Semanas a meses después del impacto	-Continuación de la inflamación crónica. -Remodelación de la cicatriz glial. -Establecimiento de la barrera glial que impide de la regeneración.

Fuente: *Spinal cord injury (SCI). Bibliographic review. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-traumatismo-raquimedular-trm-revision-bibliografica-S0716864020300754>. Elaborado por: Roberth Riofrio.*

Tras entender la fisiopatología del trauma raquimedular, es crucial proceder con un diagnóstico preciso. El primer paso consiste en realizar un examen físico que incluya inspección y palpación. Durante la inspección inicial, es importante una observación detallada y sistemática del cuerpo del paciente. En este contexto, evaluaremos la presencia de alteraciones motoras de extremidades, buscando cualquier anomalía en el movimiento de las extremidades. Esto puede incluir debilidad, parálisis parcial o incompleta, movimientos anormales o involuntarios, y pérdida de coordinación. Se solicitará al paciente que realice movimientos determinados y se observará su capacidad para ejecutarlos correctamente. Posteriormente se evaluará escoriaciones, hematomas y heridas, en esta etapa se inspeccionará la piel en busca de señales, que ayuden a identificar el mecanismo y gravedad del traumatismo. Deformidades de la columna vertebral, orienta a pensar en fractura o luxación (17).

El siguiente paso es la palpación, que implica tocar y presionar suavemente diversas partes del cuerpo para evaluar la integridad de las estructuras óseas. Mediante esta técnica, detectaremos fracturas que no son evidentes a simple vista. Cualquier discontinuidad, crepitación o área de intenso dolor sugiere una fractura subyacente, hasta que no se demuestre lo contrario mediante un estudio imagenológico. Posteriormente, se procederá con la exploración de reflejos miotáticos, los cuales se definen como respuestas automáticas a la estimulación de ciertos músculos. A continuación, se detallan los más frecuentes y su significado clínico (17).

- Reflejo rotuliano: Un reflejo rotuliano disminuido o ausente puede significar una lesión de las raíces nerviosas L2-L4 o en los nervios periféricos, por el contrario, una hiperreflexia podría sugerir una lesión en la médula espinal superior a L2.

- Reflejo Aquileo: Un reflejo Aquileo disminuido o ausente puede indicar daño en las raíces nerviosas S1-S2. Por otro lado, un reflejo aumentado puede ser signo de una lesión en la médula espinal.
- Reflejo Bicipital: La disminución o ausencia de este reflejo puede significar una lesión en las raíces nerviosas C5-C6, por el contrario, una hiperreflexia de este reflejo puede ser signo de una lesión de médula espinal superior a C5.
- Reflejo Tricipital: La disminución o ausencia puede indicar una lesión a nivel de C7-C8. Por otro lado, un reflejo exagerado nos sugiera una lesión por encima de estos niveles.
- Reflejo Braquiorradial: Una disminución o ausencia de este reflejo puede indicar una lesión a nivel de C5-C6. En cambio, un reflejo aumentado puede ser signo de una lesión medular superior a estos niveles (18).

El abordaje del trauma raquímedular comienza antes de llegar al hospital, es decir, en el primer nivel de atención. Se estima que aproximadamente el 25% de las lesiones traumáticas a nivel medular ocurren durante la extracción, transporte o manipulación del paciente (12).

Actualmente, no existe un consenso en las estrategias terapéuticas para el trauma raquímedular. Sin embargo, ante la sospecha de lesión medular traumática, el abordaje empieza desde el primer nivel de atención. El manejo inicial consiste principalmente en una adecuada valoración inicial del paciente, se deberá colocar un collarín cervical rígido, ante pacientes con sospecha de fractura inestable, realizar inmovilización de columna vertebral mediante una tabla espinal rígida para mantener una correcta alineación con el resto de la columna. Todo ello tiene como objetivo evitar exacerbar el daño de la médula espinal mediante movimientos bruscos (3,19).

Es fundamental controlar las vías respiratorias y la circulación, así como una inmovilización adecuada para prevenir daños mayores. El control hemodinámico es relevante para reducir el grado de lesión isquémica. La compresión directa de la médula espinal es un mecanismo frecuente que se produce tras una lesión inicial, por lo tanto, es crucial un manejo inicial correcto para derivar al paciente a un establecimiento de mayor complejidad donde se pueda realizar una descompresión quirúrgica urgente y así reducir la hipoxia e isquemia secundaria (20).

Seguidamente, evaluaremos el estado neurológico mediante la escala de coma de Glasgow, fuerza motriz, sensibilidad y reflejos, para establecer la severidad del cuadro y determinar el nivel en el cual se ha producido la lesión (16).

En caso de traumatismos sin afectación del sistema neurológico, artículos internacionales recomiendan iniciar con la canalización de una vía con solución salina para mantenimiento. Posteriormente, se administrarán analgésicos antiinflamatorios no esteroides (AINES) siempre y cuando no existan contraindicaciones, como ketorolaco de 30mg IV y diclofenaco 75mg IM. En los pacientes con afectación neurológica el manejo consiste en administrar oxígeno a alto flujo hasta conseguir saturación mayor a 95%, en caso de hipoxemia, administrar fluidoterapia con cristaloides. Se ha de considerar la vía aérea avanzada con control cervical en ciertos casos determinados tales como (21):

- Sospecha de afectación vertebral alta que pueda alterar la función ventilatoria.
- Saturación de oxígeno menor a 90%, o una saturación menor a 85% con aire ambiente.
- Esfuerzo y frecuencia respiratorios mayor a 40.
- Respuesta neurológica o hemodinámica mala (22).

Se administrará analgesia y se valorará la colocación de una sonda nasogástrica para aspirar contenido gástrico, con el fin de prevenir un íleo paralítico. No se debe usar en caso de sospecha de fractura en la base de cráneo (23).

En el caso de pacientes con traumatismo que presenten shock neurogénico, se colocarán en posición en Trendelenburg 30 grado, siempre y cuando no haya sospecha de trauma craneal, ya que está contraindicado. Es importante prevenir la hipotermia mediante el uso de frazadas sobre el paciente. Luego se seguirán los pasos mencionados anteriormente para pacientes con afección neurológica (16).

Entre las complicaciones más frecuentes de las lesiones raquimedulares se encuentran aquellas que pueden afectar al nervio frénico, encargado de la inervación diafragmática, junto con otras estructuras anatómicas que regulan los músculos intercostales y abdominales. Una lesión en este nivel resultará en una depresión del sistema respiratorio. Aproximadamente un tercio de los pacientes con este tipo de traumatismos requieren soporte respiratorio, ante estos casos, una vez realizada la inmovilización adecuada, se procederá con el Soporte Vital Traumático Avanzado (ATLS), aplicando las pautas de ABCDE. Es imperativo garantizar una correcta ventilación para evitar consecuencias como una lesión cerebral anóxica, que desde un punto de vista neurológico resulta devastador (19).

Otra complicación y causa de muerte evitable en este tipo de traumatismos son las hemorragias, por lo tanto, es prioritario mantener un volumen sanguíneo adecuado en pacientes politraumatizados, ya que la hipotensión arterial y la hipoxia son frecuentes. El Congreso de Cirujanos Neurológicos (CNS) recomienda mantener una presión arterial media (PAM) entre 85 a 90 mmHg. Si a pesar de administrar soluciones cristaloides la PAM no aumenta, se administrará dopamina IV en infusión (24).

Tras finalizar las intervenciones posibles en atención primaria de salud, el paciente será derivado a un establecimiento de mayor complejidad. En este nuevo entorno, se implementará el procedimiento ABCD específico para traumatismos, conforme a las directrices de ATLS. La inmovilización cervical se mantendrá hasta descartar lesiones mediante estudios radiológicos. Es fundamental mantener una adecuada oxigenación y estabilidad hemodinámica, para asegurar una perfusión tisular óptima. Estos pacientes son susceptibles a diversas complicaciones, especialmente aquellas de naturaleza hemodinámica, cardiovascular y respiratoria (19).

En un entorno de atención especializada, es crucial llevar a cabo una descompresión y estabilización temprana de la columna vertebral, ya sea mediante enfoques quirúrgicos o no quirúrgicos. En pacientes con fracturas cervicales asociadas a subluxación, la reducción cerrada es una opción terapéuticamente recomendada. Por el contrario, en casos de fracturas torácicas o lumbares, se requiere una descompresión quirúrgica para optimizar los resultados clínicos (25,26).

Un estudio realizado por Jetan Badhiwala y colaboradores analizó datos registrados por pacientes de cuatro instituciones multicéntricas durante un período que abarcó desde 1991 hasta 2017. El estudio incluyó datos de pacientes sometidos a cirugía de descompresión espinal, divididos en dos grupos: uno con descompresión temprana, realizada en menos de 24 horas desde la lesión, y otro con descompresión tardía, más de 24 horas después de la lesión. El análisis destacó la importancia del tiempo de descompresión en relación con los beneficios clínicos, observándose una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes, con un incremento de hasta dos puntos en la escala AIS (27).

Según un artículo publicado por la Neurosurgical Society of Korean en los pacientes con lesión medular clasificados con un AIS A o B, resulta gratamente beneficioso la descompresión quirúrgica temprana, resultando en una estancia hospitalaria más corta. Así mismo hace hincapié

en que actualmente la ventana de tiempo para este tipo de lesiones es controversial, si bien algunos autores consideran optimo realizar la descompresión dentro de las primeras 8 horas, desde el momento de le lesión hasta antes de entrar a quirófano, otros autores expanden la ventana de tiempo a las primeras 24 horas tiempo, incluso algunos artículos hablan de que se pueden obtener beneficios hasta 36 horas después de la injuria (28).

CONCLUSIÓN

En esta revisión bibliográfica se ha destacado la importancia tiempo y del trabajo multidisciplinar coordinado, beneficia al paciente con trauma raquimedular. Estos hallazgos confirman la hipótesis de que el tiempo es medula es correcta, un abordaje temprano del paciente con lesión medular resulta en una mejor calidad de vida. Comprender la intervención desde el primer nivel de atención proporciona una nueva perspectiva sobre el impacto positivo de una evaluación correcta y un manejo inicial oportuno.

Por otro lado, es importante reconocer que actualmente existe una falta de un consenso estandarizado en el manejo del trauma raquimedular. Además, se enfrentan diversas limitaciones ya que muchas de las hipótesis de tratamiento propuestas aún no han sido validadas en estudios con humanos. Para abordar estas limitaciones, futuras investigaciones deberían orientarse hacia la elaboración de directrices actualizadas que comiencen desde la atención primaria. Asimismo, explorar y aplicar los avances recientes en el ámbito genético podría representar un avance significativo para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Esta revisión bibliográfica destaca la importancia de un enfoque temprano y sistemático en el manejo del paciente con traumatismo raquimedular, iniciando desde la atención primaria.

[OBJ]

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wilson JR, Witiw CD, Badhiwala J, Kwon BK, Fehlings MG, Harrop JS. Early Surgery for Traumatic Spinal Cord Injury: Where Are We Now? <https://doi.org/10.1177/2192568219877860> [Internet]. el 6 de enero de 2020 [citado el 28 de mayo de 2024];10(1_suppl):84S-91S. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2192568219877860>
2. Arriagada G, Macchiavello N. Traumatismo Raquimedular (TRM). Revisión Bibliográfica. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. el 1 de septiembre de 2020 [citado el 28 de mayo de 2024];31(5):423–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-traumatismo-raquimedular-trm-revision-bibliografica-S0716864020300754>
3. Chanbour H, Zakieh O, Younus I, Jonzzon S, Liles C, Schwarz JP, et al. Advances in Medical and Surgical Care of Acute Spinal Cord injury. *Semin Spine Surg.* el 18 de abril de 2024;101102.
4. Zhou G, Han S, Li Z, Li Y, Gao J. Comprehensive and Visualized Analysis of Interventional Clinical Trials of Spinal Cord Injury in the Past Two Decades: A Bibliometric Study. *World Neurosurg.* el 1 de febrero de 2024;182:e546–58.
5. Torregrossa F, Sallì M, Grasso G. Emerging Therapeutic Strategies for Traumatic Spinal Cord Injury. *World Neurosurg.* el 1 de agosto de 2020;140:591–601.

6. ter Wengel PV, Reith F, Adegeest CY, Fehlings MG, Kwon BK, Vandertop WP, et al. Under pressure - A historical vignette on surgical timing in traumatic spinal cord injury. *Brain and Spine*. el 1 de enero de 2024;4:102825.
7. Darwish S, Tsirikos AI, Maguire S. Rehabilitation following spinal cord injury. *Orthop Trauma* [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 28 de mayo de 2024];34(5):315–9. Disponible en: <http://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877132720300762/fulltext>
8. Elsamadicy AA, Sandhu MRS, Freedman IG, Reeves BC, Koo AB, Hengartner A, et al. Impact of Frailty on Morbidity and Mortality in Adult Patients Presenting with an Acute Traumatic Cervical Spinal Cord Injury. *World Neurosurg*. el 1 de septiembre de 2021;153:e408–18.
9. Bozzo RB. Spinal cord injury. *Revista Chilena de Anestesia*. 2021;50(1):126–58.
10. Anjum A, Yazid MD, Daud MF, Idris J, Hwei Ng AM, Naicker AS, et al. Spinal Cord Injury: Pathophysiology, Multimolecular Interactions, and Underlying Recovery Mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences* 2020, Vol 21, Page 7533 [Internet]. el 13 de octubre de 2020 [citado el 28 de mayo de 2024];21(20):7533. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/20/7533/htm>
11. Yekaninejad MS, Derakhshanrad N, Kazemi E, Derakhshanrad A, Saberi H. Influential factors for final neurorehabilitation outcome scores in patients with spinal cord injury: A longitudinal cohort study. *Journal of Neurorestoratology*. el 1 de junio de 2024;12(2):100117.

12. Sandean D. World Journal of Orthopedics Management of acute spinal cord injury: A summary of the evidence pertaining to the acute management, operative and non-operative management Conflict-of-interest statement. 2020 [citado el 30 de mayo de 2024];11(12):573–83. Disponible en: <https://www.f6publishing.com>
13. Kirshblum S, Snider B, Eren F, Guest J. Characterizing Natural Recovery after Traumatic Spinal Cord Injury. J Neurotrauma [Internet]. el 1 de mayo de 2021 [citado el 28 de mayo de 2024];38(9):1267–84. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/neu.2020.7473>
14. Kirshblum S, Botticello A, Benedetto J, Donovan J, Marino R, Hsieh S, et al. A Comparison of Diagnostic Stability of the ASIA Impairment Scale Versus Frankel Classification Systems for Traumatic Spinal Cord Injury. Arch Phys Med Rehabil. 2020;101(9).
15. Li J, Shan Y, Zhao X, Shan G, Wei PH, Liu L, et al. Structural and functional changes in the brain after chronic complete thoracic spinal cord injury. Brain Res. el 15 de enero de 2024;1823:148680.
16. American College of Surgeons. ACS Trauma Quality Programs: Spine Injury Best Practices Guidelines. Chicago: ACS; 2022.
17. Chanbour H, Zakieh O, Younus I, Jonzzon S, Liles C, Schwarz JP, et al. Advances in Medical and Surgical Care of Acute Spinal Cord injury ☆. 2024 [citado el 30 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semss.2024.101102>
18. Campbell WW, Barohn RJ, DeJong RN. DeJong’s The neurologic examination. [citado el 30 de mayo de 2024]; Disponible en:

https://books.google.com/books/about/DeJong_s_The_Neurologic_Examination.html?hl=es&id=DWaHDwAAQBAJ

19. Arienti C, Patrini M, Negrini S, Kiekens C. Overview of Cochrane Systematic Reviews for Rehabilitation Interventions in Persons With Spinal Cord Injury: A Mapping Synthesis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. el 1 de enero de 2023 [citado el 28 de mayo de 2024];104(1):143–50. Disponible en: <http://www.archives-pmr.org/article/S0003999322005305/fulltext>
20. Gadot R, Smith DN, Prablek M, Grochmal JK, Fuentes A, Ropper AE. Established and Emerging Therapies in Acute Spinal Cord Injury. *Neurospine* [Internet]. el 1 de junio de 2022 [citado el 28 de mayo de 2024];19(2):283–96. Disponible en: <http://e-neurospine.org/journal/view.php?doi=10.14245/ns.2244176.088>
21. Srikandarajah N, Alvi MA, Fehlings MG. Current insights into the management of spinal cord injury. *J Orthop*. el 1 de julio de 2023;41:8–13.
22. Fehlings MG, Moghaddamjou A, Evaniew N, Tetreault LA, Ali Alvi M, Skelly AC, et al. The 2023 AO Spine-Praxis Guidelines in Acute Spinal Cord Injury: What Have We Learned? What Are the Critical Knowledge Gaps and Barriers to Implementation? Special Issue Article *Global Spine Journal* [Internet]. 2024 [citado el 29 de mayo de 2024];14(3S):223–30. Disponible en: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/>
23. Draganich C, Hendrick S, Ripic J, Parmenter D, Shuff R, Jones M. Advances in cervical spinal cord injury rehabilitation. 2024 [citado el 28 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semss.2024.101103>

24. Picetti E, Demetriades AK, Catena F, Aarabi B, Abu-Zidan FM, Alves OL, et al. Early management of adult traumatic spinal cord injury in patients with polytrauma: a consensus and clinical recommendations jointly developed by the World Society of Emergency Surgery (WSES) & the European Association of Neurosurgical Societies (EANS). *World Journal of Emergency Surgery* [Internet]. el 1 de diciembre de 2024 [citado el 29 de mayo de 2024];19(1):1–10. Disponible en: <https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-023-00525-4>

25. Marchesini N, Fernández Londoño LL, Griswold D, Rubiano AM. Early Stages Management of Traumatic Spinal Cord Injury in Latin America: A Scoping Review. *World Neurosurg.* el 1 de junio de 2022;162:138-149.e29.

26. Ma Y, Zhu Y, Zhang B, Wu Y, Liu X, Zhu Q. The Impact of Urgent (<8 Hours) Decompression on Neurologic Recovery in Traumatic Spinal Cord Injury: A Meta-Analysis. *World Neurosurg.* el 1 de agosto de 2020;140:e185–94.

27. Badhiwala JH, Wilson JR, Witiw CD, Harrop JS, Vaccaro AR, Aarabi B, et al. The influence of timing of surgical decompression for acute spinal cord injury: a pooled analysis of individual patient data. *Lancet Neurol* [Internet]. el 1 de febrero de 2021 [citado el 28 de mayo de 2024];20(2):117–26. Disponible en: <http://www.thelancet.com/article/S1474442220304063/fulltext>

28. Lee BJ, Jeong JH. Early Decompression in Acute Spinal Cord Injury : Review and Update. *J Korean Neurosurg Soc* [Internet]. el 25 de octubre de 2022 [citado el 28 de mayo de 2024];66(1):6–11. Disponible en: <http://jkns.or.kr/journal/view.php?doi=10.3340/jkns.2022.0107>.