



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

MANEJO INTEGRAL DE LA LESIÓN VERTEBRO MEDULAR
TRAUMÁTICA

CRUZ OLIVARES WILLIAM JAIRO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

MANEJO INTEGRAL DE LA LESIÓN VERTEBRO MEDULAR
TRAUMÁTICA

CRUZ OLIVARES WILLIAM JAIRO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

MANEJO INTEGRAL DE LA LESIÓN VERTEBRO MEDULAR TRAUMÁTICA

CRUZ OLIVARES WILLIAM JAIRO
MÉDICO

REYES PEREZ LUIS FRANCISCO

MACHALA, 27 DE JUNIO DE 2022

MACHALA
27 de junio de 2022

MANEJO INTEGRAL DE LA LESIÓN VERTEBRO MEDULAR TRAUMÁTICA

por WILLIAM JAIRO CRUZ OLIVARES

Fecha de entrega: 29-jun-2022 11:36a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1864652789

Nombre del archivo: ES_WILLIAM_JAIRO-ARCHIVO_TURNITIN-_LESION_VERTEBRAL-MEDULAR.docx (72.87K)

Total de palabras: 3578

Total de caracteres: 19237

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

El que suscribe, CRUZ OLIVARES WILLIAM JAIRO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Manejo integral de la lesión vertebro medular traumática, 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.

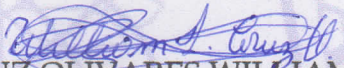
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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, 27 de junio de 2022


CRUZ OLIVARES WILLIAM JAIRO
2400022899

DEDICATORIA

La vida del médico es hermosa y compleja a la vez, llena de muchas sorpresas, se conoce a una gran cantidad de personas y se adquieren conocimientos de cada una de ellas que servirán en el ámbito en que cada individuo se desempeñe. Cada experiencia que se vive es única y se debe disfrutar al máximo.

Es gratificante encontrarse en este sitio luego de una larga travesía, 7 años de estudio exhaustivo rinden frutos el día de hoy permitiéndote convertirte en médico.

Dedicando este logro en primera instancia a Dios por iluminar mi camino, cada paso que he dado hasta llegar a este punto ha sido guiado por él, ayudándome crecer personal como profesionalmente.

A mis padres, que han estado a lo largo de mis estudios brindándome consejos, por darme aquel aliento que necesitaba en las etapas más difíciles de la carrera.

A mi hermano por ser un pilar elemental, siempre impulsándome a que dé lo mejor de mí y que siempre ante todo resbalón, que me levante y siga adelante sin parar.

A mis abuelos, tíos, primos, que a la distancia han estado enviándome mensajes de apoyo.

A mis mascotas quienes me han acompañado en mis continuas noches de estudio.

A mis tutores, Dr. Luis Reyes, Dr. Oswaldo Cardenas y Dr. Luis Arciniega, por guiarme en la elaboración del presente trabajo, compartiendo sus conocimientos como médicos especialistas.

Dedico este logro a todos ustedes, siendo el primero en el ámbito profesional de muchos más por venir. Prometiendo dar lo mejor de mí y ser un gran médico como siempre lo anhele.

MD. William Jairo Cruz Olivares

RESUMEN

Introducción: La lesión vertebro medular es una entidad clínica muy frecuente cuya causa principal son los accidentes de tránsito o caídas, el adecuado manejo de estos pacientes es fundamental, considerando la estabilización inicial, inmovilización y tratamiento.

Objetivo: Determinar el manejo inicial en lo que respecta al diagnóstico y tratamiento de aquellos pacientes que han sufrido una lesión a nivel vertebra-medular ocasionada por traumatismo con un enfoque ampliado y aplicable a la práctica médica diaria.

Metodología: Estudio descriptivo, analítico y retrospectivo, basado en la búsqueda de información actualizada en artículos de alto impacto y de relevancia científica en bases de datos electrónicas donde se incluyen: Medscape, Cochrane, PubMed Researchgate, The New England Journal, Elsevier, Scielo, Scopus, los mismos que han sido publicados dentro de los últimos 5 años.

Conclusión: El manejo integral de aquellos pacientes que han sufrido un trauma vertebral-medular, desempeña un papel fundamental en el pronóstico del paciente. Debido a que, si se aborda de una manera adecuada al paciente, partiendo del diagnóstico clínico hasta lo que es el tratamiento, se puede preservar hasta cierto punto la calidad de vida del paciente en dependencia de las medidas realizadas y la gravedad de la lesión.

Palabras clave: lesión medular, columna vertebral, traumatismo, músculos clave, dermatomas.

ABSTRACT

Introduction: Spinal cord injury is a very common clinical entity whose main cause is traffic accidents or falls, the proper management of these patients is essential, considering the initial stabilization, immobilization and treatment.

Objective: To determine the initial management regarding the diagnosis and treatment of those patients who have suffered a spinal cord injury caused by trauma with a broad approach applicable to daily medical practice.

Methodology: Descriptive, analytical and retrospective study, based on the search for updated information in articles of high impact and scientific relevance in electronic databases including: Medscape, Cochrane, PubMed Researchgate, The New England Journal, Elsevier, Scielo, Scopus, the same ones that have been published within the last 5 years.

Conclusion: The comprehensive management of those patients who have suffered spinal-vertebral trauma plays a fundamental role in the patient's prognosis. Because, if the patient is approached appropriately, starting from the clinical diagnosis to the treatment, the patient's quality of life can be preserved to a certain extent depending on the measures taken and the severity of the injury.

Keywords: spinal cord injury, spinal column, trauma, key muscles, dermatomes.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
DESARROLLO.....	8
CONCLUSION.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

LISTA DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

FIGURA 1.....	11
FIGURA 2.....	11
FIGURA 3.....	12
FIGURA 4.....	12
FIGURA 5.....	13
FIGURA 6.....	13
FIGURA 7.....	13
FIGURA 8.....	14
FIGURA 9.....	14
FIGURA 10.....	15
FIGURA 11.....	15
FIGURA 12.....	16
FIGURA 13.....	16
FIGURA 14.....	17
FIGURA 15.....	17
FIGURA 16.....	18
FIGURA 17.....	18
FIGURA 18.....	19
FIGURA 19.....	19

FIGURA 20.....	20
FIGURA 21.....	21
FIGURA 22.....	22
FIGURA 23.....	22
FIGURA 24.....	23
FIGURA 25.....	23
FIGURA 26.....	24
FIGURA 27.....	24
FIGURA 28.....	25
FIGURA 29.....	25
FIGURA 30.....	26
FIGURA 31.....	26
FIGURA 32.....	27
FIGURA 33.....	28

INTRODUCCIÓN.

La lesión vertebral-medular es una entidad frecuente en nuestro medio, estas se producen por mecanismo de alta energía donde se destaca como principal los traumatismos originados por accidentes de tránsito. (1)

Ante la ocurrencia de un evento de tránsito siempre se debe pensar en la posibilidad de una lesión a nivel de la médula espinal, debido a esto, resulta elemental la inmovilización temprana del paciente para de esta forma evitar agravar la presunta lesión. Es fundamental al mismo tiempo realizar el ABCDE del paciente, una vez que este se encuentre estabilizado se lo debe movilizar en la ambulancia hacia la casa de salud acondicionada para la situación del mismo. (1)

El diagnóstico del traumatismo medular ha evolucionado a lo largo del tiempo con las nuevas tecnologías médicas, sin embargo, en primera instancia el diagnóstico se basa en la clínica presentada por el paciente, considerando la conservación o pérdida de la función motora y/o sensitiva de las extremidades, además de otros signos y síntomas neurológicos, a esto, se asocian exámenes de imagen como la tomografía y la resonancia magnética que complementan el diagnóstico inicial de tipo clínico. El tratamiento del paciente se fundamenta en la localización de la lesión y la gravedad de la misma. Si se evidencia fractura, luxación o compresión del disco vertebral, el manejo es netamente quirúrgico, para reparar la fractura y descomprimir el área afectada. De esta forma, se pueden evitar múltiples complicaciones, sin embargo, se debe considerar las posibles secuelas ocasionadas por el traumatismo, en base a esto, la neurorrehabilitación y manejo integral del paciente es de suma importancia para mejorar la calidad de vida del mismo. (1)

El objetivo de esta revisión bibliográfica es indagar y determinar el manejo inicial en lo que respecta al diagnóstico y tratamiento de aquellos pacientes que han sufrido una lesión a nivel vertebra-medular ocasionada por traumatismo con un enfoque ampliado y aplicable a la práctica médica diaria. (1)

Lo mencionado previamente se realizará mediante la búsqueda de información actualizada en artículos de alto impacto y de relevancia científica en bases de datos electrónicas donde se incluyen: Medscape, Cochrane, PubMed Researchgate, The New England Journal, Elsevier, Scielo, Scopus, los mismos que han sido publicados dentro de los últimos 5 años. (1)

DESARROLLO

La lesión medular de etiología traumática es aquella que se caracteriza por ser el resultado de un impacto de alta energía de tal forma que esta llegue a producir una pérdida transitoria o permanente de la función sensorial, autónoma y sensitiva propias de la médula espinal. (1)

Este tipo de afección tiene una importante tasa de incidencia y prevalencia a nivel mundial, siendo la principal causa de este evento los accidentes de tránsito, abarcando en este grupo adultos de sexo masculino, debido a que estos en su gran mayoría se encuentran manejando los vehículos, ya sean motocicletas u automóviles. (2) Las caídas también son una etiología importante de estas lesiones, sin embargo, son menos frecuentes en comparación con los sucesos de tránsito, estas se hacen presentes fundamentalmente en adultos mayores o en adultos de mediana edad resultantes de accidentes laborales. (3) En base a esto, el pronóstico de los pacientes con lesión medular traumática, se encuentra en dependencia de la gravedad del traumatismo. (3)

Epidemiología

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), establece que durante los meses de enero a abril del 2022 han ocurrido un total de 7043 siniestros de tránsito de los cuales, 5774 personas resultaron lesionadas y 720 fallecieron. Esto es una cifra significativa, que demuestra la alta frecuencia de aparición de este tipo de eventos y por ende las posibles lesiones que pueden darse a nivel de la columna vertebral que pueden o no comprometer a la médula. (4)

Fisiopatología

El mecanismo de producción de la lesión medular se encuentra estrechamente relacionado con las fuerzas de tracción bruscas de la cabeza y el tronco, cuando se trata de un evento de tránsito. (5) La zona cervical tiende a ser la principalmente afectada esto se debe a su disminuida estabilidad y mayor movilidad. (6)

Las vertebrales cervicales más susceptibles de lesionarse son la C1, C2, C5, C7, en contraposición, la zona toracolumbar suele verse comprometida en menor proporción. (7)

Es de suma importancia considerar que los traumatismos a nivel de C3, C4 y C5 son consideradas de alto riesgo debido a la presencia del núcleo frénico que da la inervación al diafragma, por lo cual al verse comprometido altera la fisiología de la respiración estableciendo un alto riesgo de muerte. Las demás zonas cervicales se encuentran ligadas a la inervación de los músculos accesorios de la respiración, por lo cual, si pueden afectar la función respiratoria, pero en menor medida. (7)

Otra zona de riesgo a tener en cuenta es la torácica debido a que suelen darse lesiones de tipo completa, además de considerar la florida vascularización y el menor diámetro vertebral. (7) Para que se produzca netamente la lesión de la médula espinal, los músculos, vértebras, ligamentos que sirven a manera de soporte, no logran absorber la energía producida por el traumatismo. (8) La presencia del déficit neurológico se encuentra en relación con la ubicación e intensidad del trauma, pero cabe destacar que esto tiende a ser variable, ya que incluso se pueden identificar casos donde no existe fractura vertebral, pero con lesión neurológica considerable y, a la inversa, donde las repercusiones neurológicas son mínimas en traumatismo donde ya se evidencia una fractura vertebral. (8)

Cuando tiene lugar el traumatismo se producen hemorragias microscópicas a nivel de la sustancia gris lo cual conlleva a una reducción de la conducción motora en la sustancia blanca. (8) Esto desencadena que un gran número de axones se pierdan debido a la acción de los radicales libres, depleción de ATP, peroxidación lipídica y desequilibrio hidroelectrolítico que altera la fisiología de la membrana axonal dando lugar a una degeneración quística medular y muerte celular. (9)

Manifestaciones Clínicas

El diagnóstico de los pacientes que han sufrido una lesión medular se encuentra basado elementalmente en la clínica. (10)

Entre las manifestaciones que se pueden hacer presentes tenemos: parálisis de las extremidades superiores o inferiores, disminución o pérdida de la sensibilidad, signo de Babinski positivo, hiperreflexia, shock medular. Sin embargo, es importante denotar que cada uno de estas manifestaciones se encuentra en dependencia de la gravedad de la lesión. (10)

Exploración

Es fundamental realizar una exploración neurológica completa. Este debe incluir la valoración de la sensibilidad superficial y profunda, tono y fuerza muscular, presencia o ausencia de reflejos como: Babinski, osteotendinoso y clonus. La palpación de las superficies óseas nos indica también alguna irregularidad de la anatomía normal. (11)

Determinación del nivel motor

Se coloca al paciente en decúbito supino, se procede a la exploración de los 10 músculos claves estipulados, brindándoles un puntaje que oscila entre 0 y 5 basado en su balance muscular. Se establece que la función de un músculo es normal cuando obtiene una puntuación de 3 o superior. Sin embargo, es importante destacar que para realizar una exploración completa también se debe examinar los músculos no claves. (12)

Determinación del nivel sensitivo

Se evalúa la sensibilidad discriminativa tacto-algesia y la táctil superficial mediante los 28 dermatomas en el lado izquierdo y derecho del cuerpo usando una escala de 0-2. Ante la presencia de hiperestesia se da un valor de 1 y sin respuesta al dolor cuando se pincha, la valoración es de 0. (12)

Área sacra

Se examina la región anal considerando si existe contracción anal voluntaria y si se preserva la sensibilidad a nivel de S3-S5. La sumatoria definitiva de cada uno de estos puntos denota el nivel global de la lesión. (12)

Una vez aplicado el sistema de puntuación se puede conocer en primera instancia el nivel de la lesión y extensión de la misma. (12)

Clasificación

“La Asociación Americana de Lesiones de la Columna Vertebral (ASIA) estipula los parámetros para la valoración de la lesión medular mediante Los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de Lesión de la Médula Espinal (ISNCSCI), encasillando las lesiones en 5 grupos”. (13)

A Completa. No está conservada ninguna función motora o sensitiva en el segmento sacro S4-S5.

B. Incompleta. La función sensitiva (pero no la motora) está conservada por debajo del nivel neurológico e incluye los segmentos sacros S4-S5.

C. Incompleta. La función motora está conservada por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos clave por debajo del nivel neurológico presentan un grado muscular inferior a 3.

D. Incompleta. La función motora está conservada por debajo del nivel neurológico y, por lo menos, la mitad de los músculos clave por debajo del nivel neurológico presentan un grado muscular de 3 o más.

E. Normal. La función sensitiva y la motora son normales”. (13)

Figura 1.- Hoja de exploración, divide al hemicuerpo en derecho e izquierdo, reflejando la exploración motora y sensitiva con los grados de evaluación

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454121930071X>

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	C8
Finger: Flexion at MCP joint	
Thumb: Opposition, adduction and abduction perpendicular to palm	T1
Finger: Abduction of the index finger	
Hip: Adduction	L2
Hip: External rotation	L3
Hip: Extension, abduction, internal rotation	L4
Knee: Flexion	
Ankle: Inversion and eversion	
Toe: MP and IP extension	
Heelux and Toe: DIP and PIP flexion and abduction	L5
Heelux: 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 (right 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 ≥ 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 ≥ 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 caudal 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: If YES, AIS=A and can record ZPP (lowest dermatome or myotome on each side with some preservation)

NO
↓
Is injury Motor Complete? If YES, AIS=B
NO
↓
(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)

Are at least half (half or more) of the key muscles below the neurological level of injury graded 3 or better?
NO
↓
AIS=C
YES
↓
AIS=D

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.



Figura 2.- Hoja de exploración, muestra la forma en que se deben evaluar los músculos claves, sensibilidad del taco discriminativo y suave.

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454121930071X>

Grados de extensión de la lesión medular según la escala de discapacidad de ASIA

A	Completa	No hay preservación sensitiva o motora en los segmentos S4-S5
B	Incompleta sensitiva	Hay preservación sensitiva pero no motora por debajo del nivel de lesión, incluyendo los segmentos sacros (tacto suave o discriminativa tacto-algésica o sensación de presión anal profunda) y no hay preservación motora más de 3 niveles por debajo del nivel motor de lesión
C	Incompleta motora	Si hay contracción anal voluntaria o preservación sensitiva S3-S5 y preservación motora más de 3 niveles por debajo del nivel de lesión motor ipsilateral. Menos de la mitad de los músculos por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular menor de 3
D	Incompleta motora	Igual que el anterior pero cuando la mitad o más de los músculos por debajo del nivel de lesión tienen un balance muscular igual o mayor de 3
E	Normal	Si la función motora y sensitiva es normal y el paciente tuvo un déficit previo, en caso de ser la primera exploración no se puede aplicar esta clasificación

Figura 3.- Clasificación de la lesión medular basado en la afección de la función sensitiva y motora

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454121930071X>

Clasificación de AOSpine para lesiones de la columna cervical baja

Se encuentra basada en la morfología primaria de la lesión, las facetas articulares, estado neurológico del paciente y otros indicadores. (14)

Morfología de la lesión primaria

Agrupar 3 tipos de lesiones primarias (A, B y C), donde se incluye la clasificación de las lesiones de las facetas articulares. (14)

“**Lesiones de tipo A.-** se caracterizan por una alteración de la columna anterior por compresión o por daño mínimo de las láminas o apófisis espinosas. A su vez, esta tiene una subclasificación teniendo en cuenta la gravedad de la lesión, que incluye”: (14 p17)

“**A0.-** No hay compromiso de la estabilidad, lesiones mínimas. Se incluye lesiones medulares centrales, sin presencia de fractura concomitante.

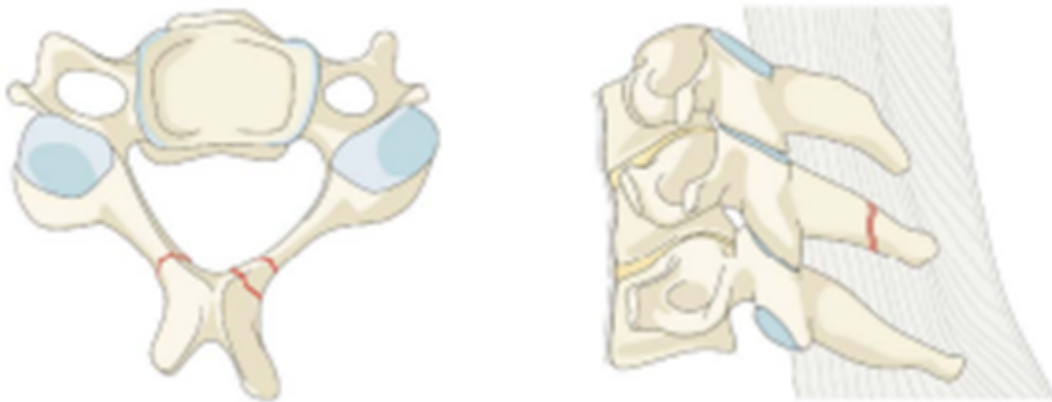


Figura 4.- Lesión cervical subtipo A0

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A1.- Presencia de fractura simple a nivel de platillo vertebral. Zona posterior se encuentra conservada, sin compromiso de ligamentos posteriores.

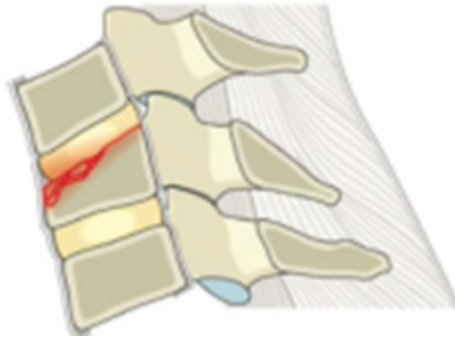


Figura 5.- Lesión cervical subtipo A1

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A2.- Fractura en Split que divide al cuerpo vertebral en dos, puede tratarse de una fractura coronal o sagital. Sin lesión de ligamento posterior, ni compromiso de conducto.

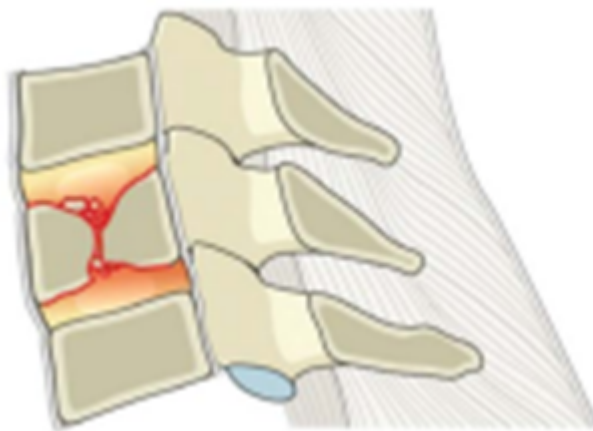


Figura 6.- Lesión cervical subtipo A2

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A3.- Presencia de estallido de un platillo vertebral, los fragmentos óseos se desplazan hacia la parte interna del conducto vertebral. Puede haber fractura por apertura del arco posterior. Compromiso neurológico frecuente.

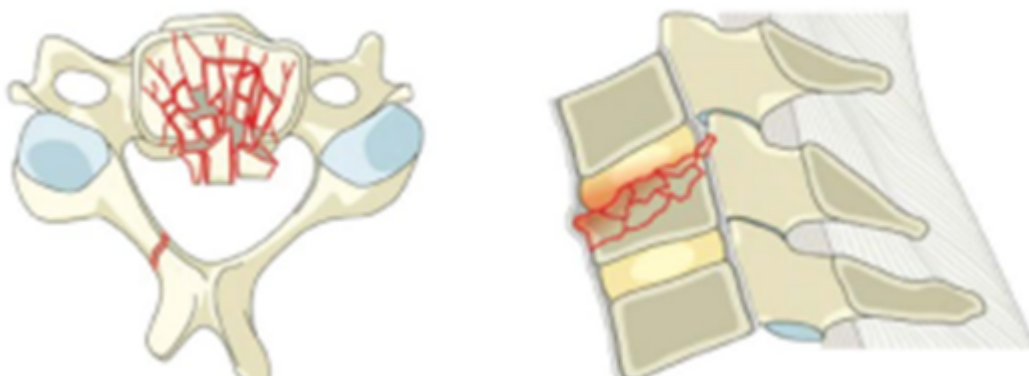


Figura 7.- Lesión cervical subtipo A3

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A4.- Caracterizado por el estallido de 2 platillos, con desplazamiento de los fragmentos óseos hacia la parte interna del conducto vertebral. Compromiso neurológico frecuente”. (14)

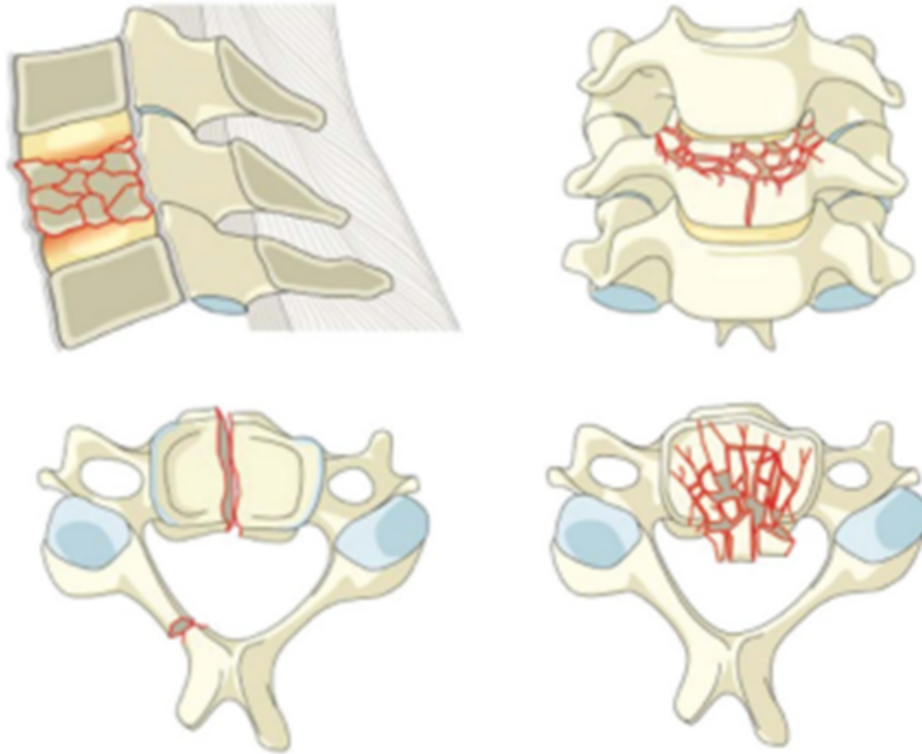


Figura 8.- Lesión cervical subtipo A4

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**Lesiones de tipo B.-** Son ocasionados por un mecanismo de tracción ya sea este anterior o posterior, dando lugar a un fallo de la banda de tensión en las mismas zonas. Tiene una subclasificación que incluye:

B1.- Se caracteriza por una disrupción transósea a nivel de la banda de tensión posterior. Estas pueden asociarse con una lesión discal o propiamente presentarse junto con lesiones de tipo A del cuerpo.



Figura 9.- Lesión cervical subtipo B1

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

B2.- Se caracteriza por una disrupción de tipo ligamentaria que puede encontrarse combinada con una disrupción transósea. Puede encontrarse acompañada de una lesión discal. Se encuentran asociadas en ciertos casos a lesiones de tipo A.

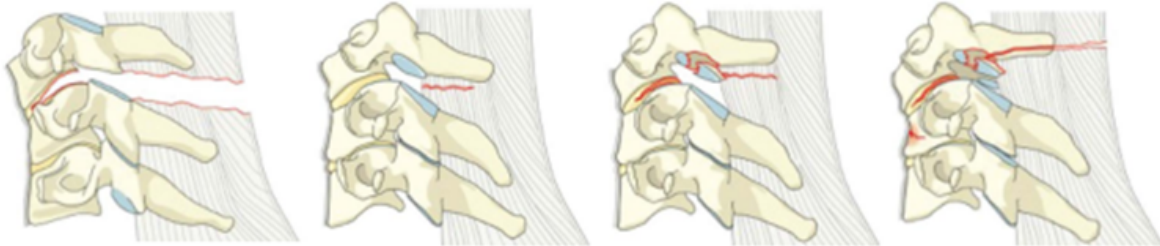


Figura 10.- Lesión cervical subtipo B2

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

B3.- Se caracteriza por la lesión de estructuras óseas y ligamentos anteriores. La zona posterior puede verse afectada por compresión. Frecuente en la espondilitis anquilosante”.
(14)



Figura 11.- Lesión cervical subtipo B3

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“Lesiones de tipo C.- Son aquellas lesiones que son causadas por mecanismo de rotación o traslación. Estas lesiones pueden asociarse a las de tipo A y B”. (14 p19)

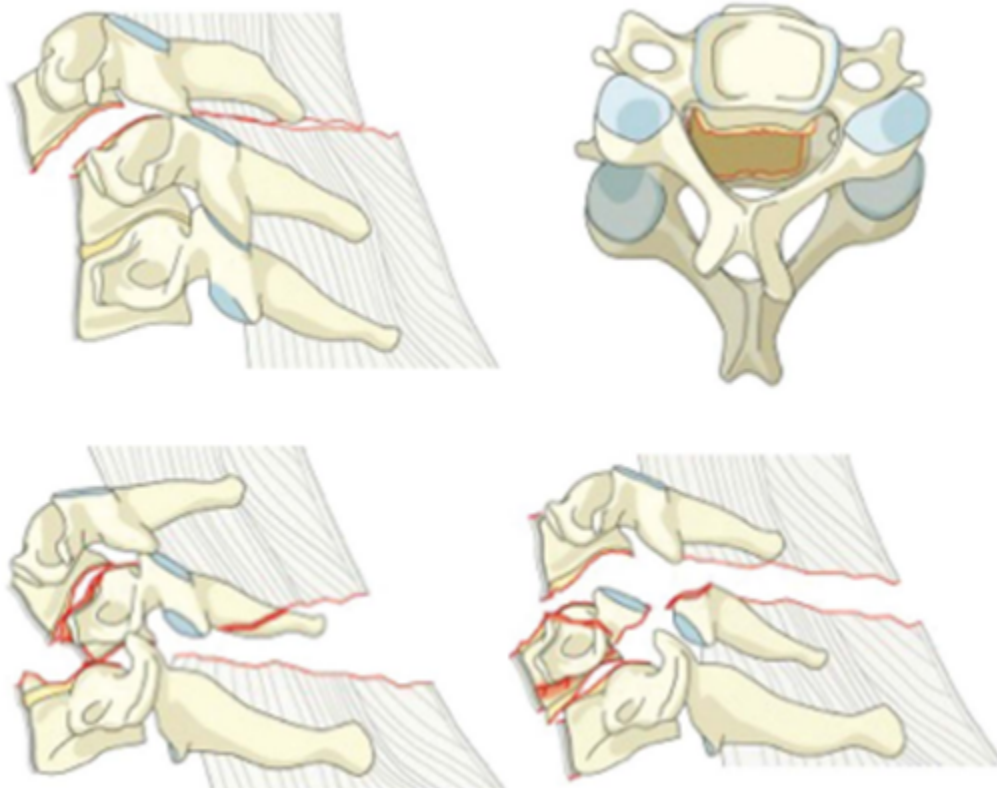


Figura 12.- Lesión cervical tipo C

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**Lesiones de las facetas.-** Se considera un complemento de la clasificación principal de las lesiones. Tiene una subclasificación que incluye:

F1.- Presencia de fractura superior o inferior sin desplazamiento, fragmento <1cm y <40% de masa lateral.



Figura 13.- Lesión facetaria F1

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

F2.- Presencia de fractura facetaria con desplazamiento con inestabilidad de la zona superior o inferior, fragmento $>1\text{cm}$ y $>40\%$ de masa lateral.

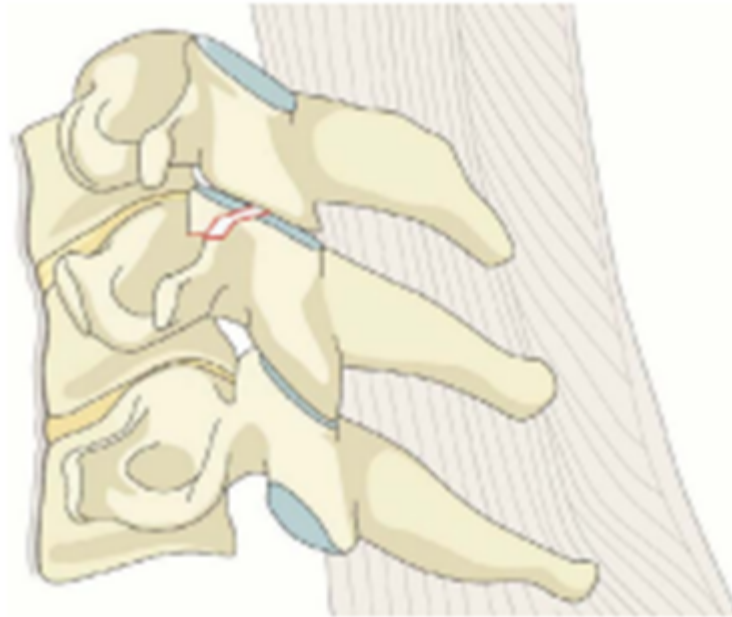


Figura 14.- Lesión facetaria F2

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

F3.- Presencia de fractura con lesión en zona de pedículo o lámina con masa lateral flotante, causando inestabilidad en porción superior e inferior de la lesión.



Figura 15.- Lesión facetaria F3

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

F4.- Presencia de lesión ligamentaria capsular con separación de las superficies de las facetas articulares”. (14)

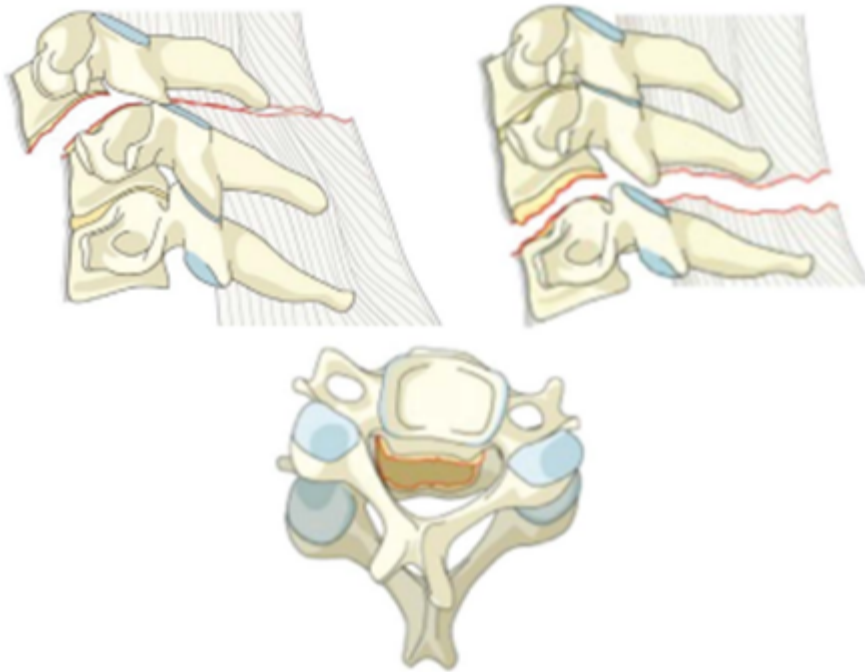


Figura 16.- Lesión facetaria F4

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**BL.-** lesión bilateral en la misma zona”. (14)

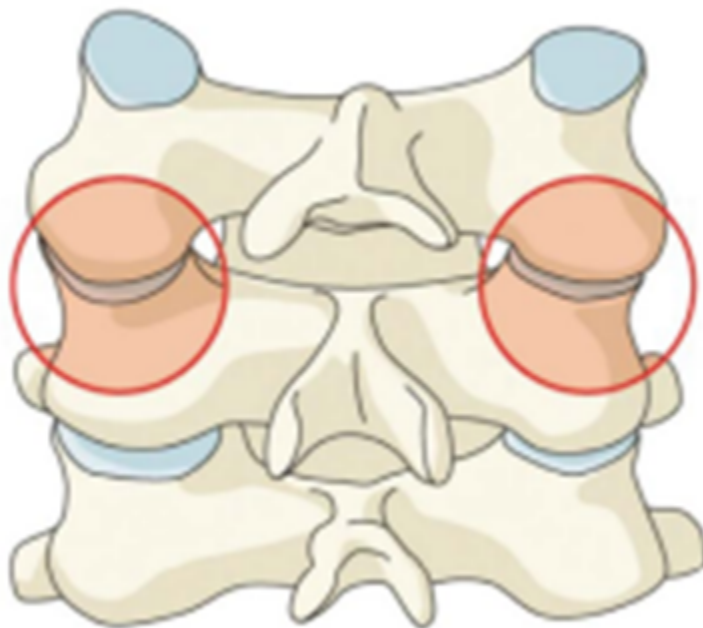


Figura 17.- Lesión bilateral BL

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“Estado neurológico del paciente.- se agrupa las siguientes categorías”. (14)

N0	Intacto.
N1	Cuadro transitorio de corta duración.
N2	Compromiso radicular.
N3	Lesión medular incompleta.
N4	Compromiso medular completo.
NX	Estado indeterminado debido a sedación o trauma craneano.
+	Compresión persistente en cuadro medular incompleto o en lesión radicular.

Figura 18.- Valoración del estado neurológico del paciente

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**Modificadores específicos.** - se relacionan con ciertas situaciones específicas que pueden modificar la evolución y por ende la terapéutica”. (14)

M1	Complejo ligamentario posterior lesionado (sin disrupción completa).
M2	Hernia de disco con manifestación clínica.
M3	Patología anquilosante o enfermedad metabólica (EA, calcificación del LVCP, etc.).
M4	Anormalidades de la arteria vertebral.

Figura 19.- Modificadores específicos de la lesión medular

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

Clasificación del Grupo de Estudio de Trauma Espinal (STSG)

Esta clasificación considera las características de la lesión ósea, el estado neurológico del paciente y el compromiso del complejo discoligamentario. El apartado de lesión ósea tiene

una puntuación de 0 a 4, las lesiones discoligamentarias de 0 a 2 y el estado neurológico de 0 a 3 puntos, sin embargo, es importante mencionar que en este último se suele añadir 1 punto si en casos existiera una compresión continua con déficit neurológico. (15)

Elementos	Puntos
Morfología	
Sin anormalidad	0
Compresión	1
Estallido	+1 = 2
Distracción (ejemplo: diastasis de facetas articulares, hiperextensión)	3
Rotación/traslación (ejemplo: dislocación de la faceta inestable <i>teardrop</i> o estado avanzado de flexion-compresión de la lesión)	4
Complejo discoligamentario posterior (DLC)	
Intacto	0
Indeterminado (ejemplo: ensanchamiento aislado del espacio interespinoso, RMN única señal de cambio)	1
Interrumpido (ejemplo: ensanchamiento del espacio discal, diastasis o dislocación de facetas articulares)	2
Estatus Neurológico	
Intacto	0
Lesión en la raíz	1
Lesión medular completa	2
Lesión medular incompleta	3
Compresión medular continua durante establecimiento del déficit neurológico (modificador del estatus neurológico)	+1

Figura 20.- Clasificación STSG del trauma medular

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

Si la suma de la puntuación da un resultado <4 el manejo es conservador, si es igual a 4, el manejo puede ser conservador o quirúrgico en dependencia del criterio médico. Si es mayor a 4, el tratamiento es quirúrgico. A pesar de esto, no es algo definitivo, se debe contrastar con otras clasificaciones como la AOSpine. (15)

Clasificación AOSpine para columna toracolumbar

Esta clasificación se basa en el estado neurológico del paciente, las características de la lesión y modificadores específicos. (16)

Morfología de la lesión.

“Lesiones de tipo A.- son aquellas causadas por mecanismo de compresión que incluyen los cuerpos o discos (zona anterior). Esta a su vez se divide en 5 subgrupos.

A0.- Compromiso de la apófisis espinosa o transversa, no hay evidencia de alteración neurológica ni inestabilidad.

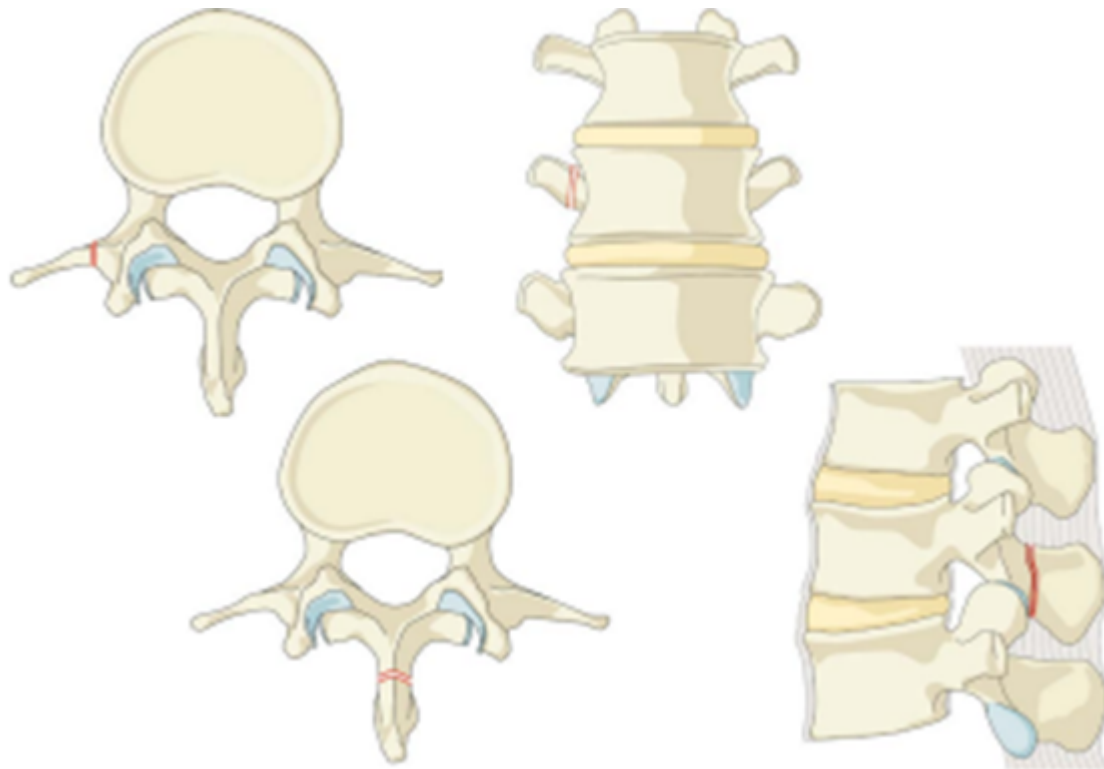


Figura 21.- Lesión toracolumbar suptipo A0

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A1.- Se evidencia una lesión simple de 1 platillo, la porción posterior se mantiene íntegra.

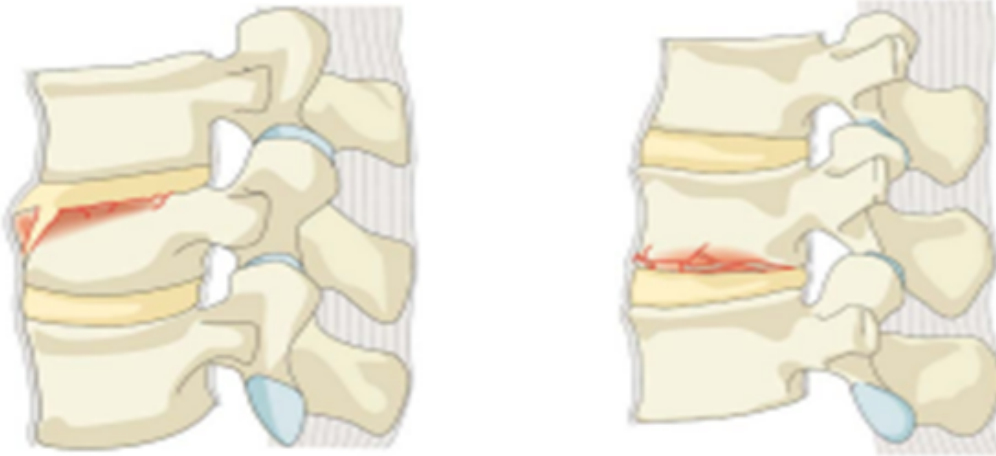


Figura 22.- Lesión toracolumbar suptipo A1

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A2.- Se caracteriza por una fractura de tipo coronal o sagital, el cuerpo vertebral se encuentra dividido en 2 partes. Existe compromiso de los platillos vertebrales, los ligamentos de la zona posterior se encuentran integra, así como el conducto vertebral.

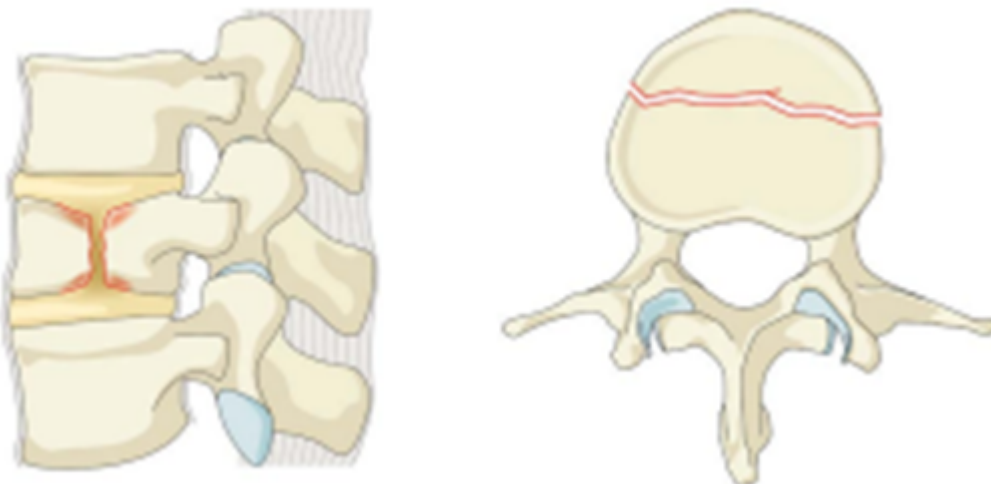


Figura 23.- Lesión toracolumbar suptipo A2

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A3.- Se caracteriza por el estallido de 1 platillo, los fragmentos óseos se desplazan hacia el conducto vertebral, sin compromiso de la zona posterior.

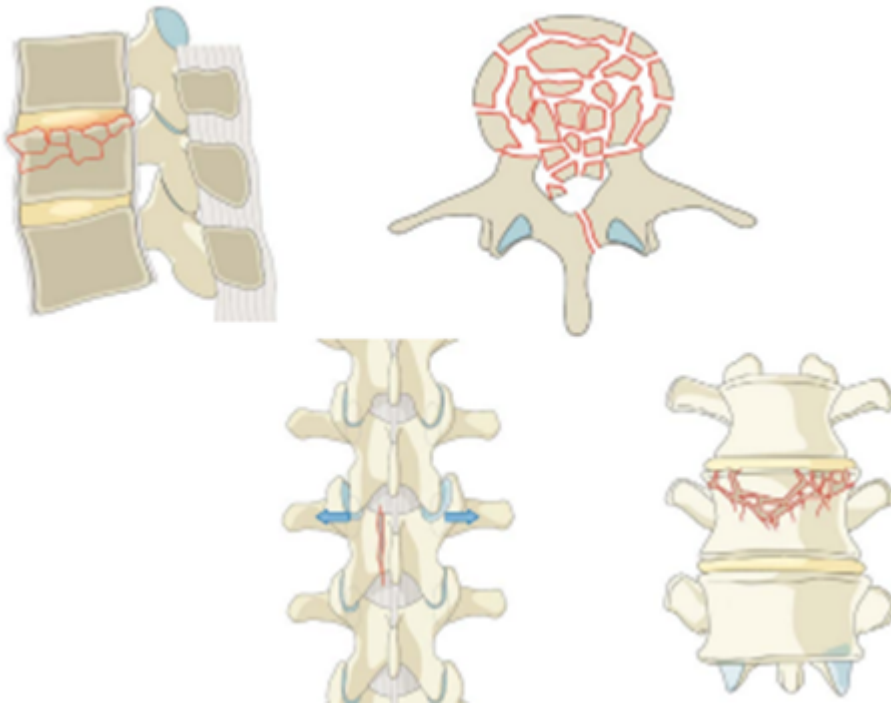


Figura 24.- Lesión toracolumbar subtipo A3

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

A4.- Se caracteriza por el estallido de 2 platillos, los fragmentos óseos se desplazan hacia el conducto vertebral". (16)

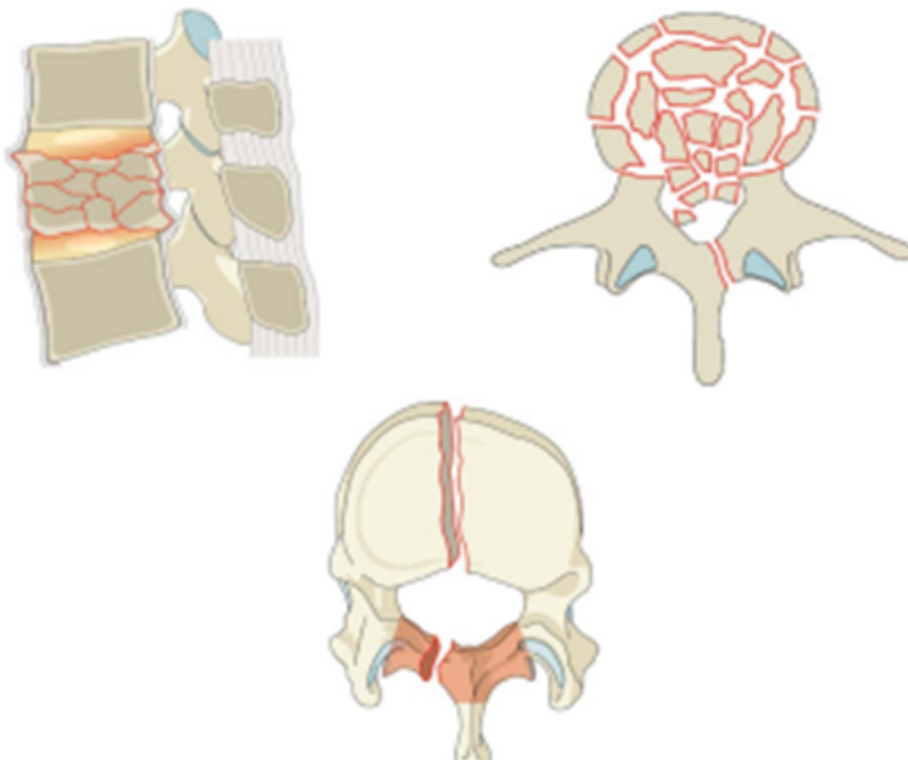


Figura 25.- Lesión toracolumbar subtipo A4

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**Lesiones de tipo B.-** son causadas por mecanismo de tracción, debido a una alteración de la banda de tensión, compromiso de la zona anterior o posterior. Pueden asociarse a lesiones de tipo A. Se dividen en 3 subgrupos:

B1.- Presencia de lesión de la banda posterior por tracción. Lesión de tipo transósea, monosegmentaria.

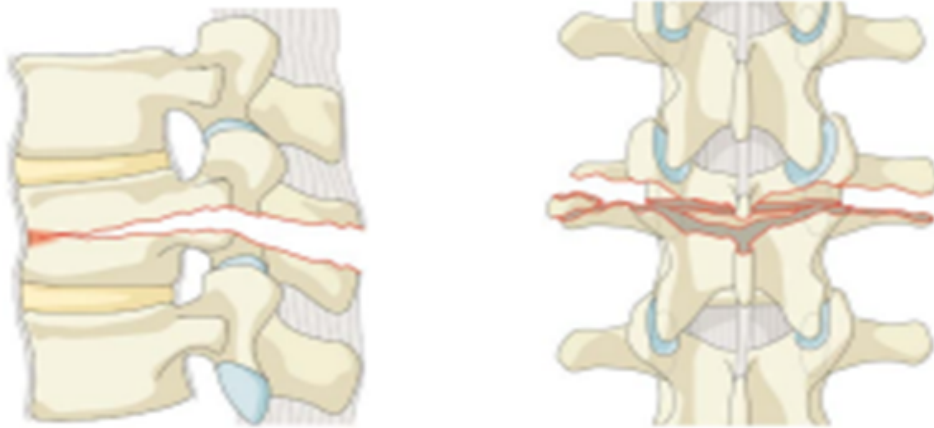


Figura 26.- Lesión toracolumbar subtipo B1

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

B2.- Se caracteriza por una lesión de la banda de tensión por medio de los ligamentos, con o sin la presencia de algún compromiso óseo. La tracción es en la zona posterior.

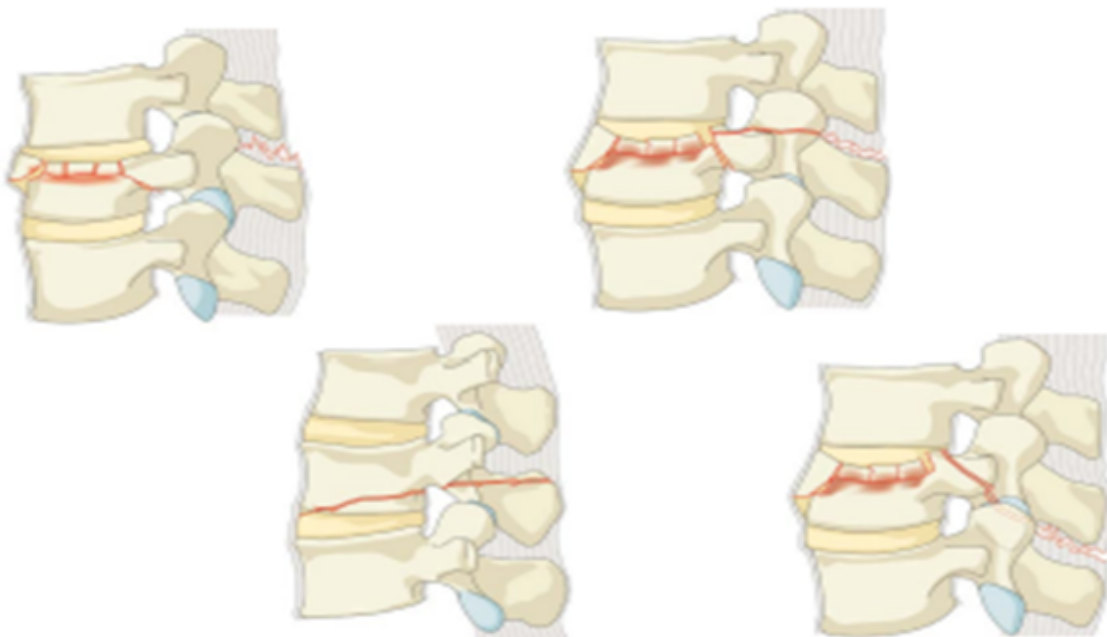


Figura 27.- Lesión toracolumbar subtipo B2

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

B3.- Se caracteriza por una lesión de la banda de tensión anterior por medio del disco o cuerpo. La zona posterior se encuentra integra”. (16)

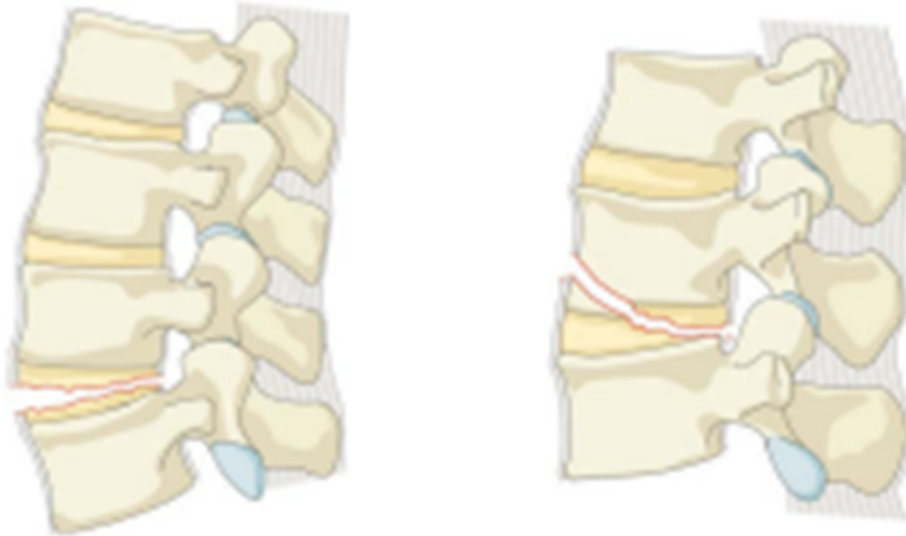


Figura 28.- Lesión toracolumbar suptipo B3

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“Lesiones de tipo C.- Son causados fundamentalmente por mecanismos de rotación/traslación, con compromiso de estructuras anteriores y posteriores. Pueden asociarse con lesiones de tipo A o B”. (16)



Figura 29.- Lesión toracolumbar tipo C

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“Estado neurológico del paciente. - considera los siguientes puntos”. (16 p23)

N0	Intacto.
N1	Cuadro transitorio de corta duración.
N2	Compromiso radicular.
N3	Lesión medular incompleta o compromiso parcial de la cauda equina.
N4	Compromiso medular completo.
NX	Estado indeterminado debido a sedación o trauma craneano.

Figura 30.- Valoración neurológica del paciente

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

“**Modificadores específicos.** - se relacionan con ciertas situaciones específicas que pueden modificar la evolución y por ende la terapéutica”. (16)

M1	Lesiones en las cuales el compromiso de la banda de tensión es indeterminado, sea sin o con resonancia magnética.
M2	Pacientes con comorbilidades que pueden afectar sobre la evolución de la lesión.

Figura 31.- Modificadores específicos del trauma medular

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

El sistema TLISS (Thoracolumbar Injury Severity Score)

Mediante este Sistema de puntos se estima el manejo del paciente ya que toma en cuenta el estado neurológico del paciente, características de la lesión y compromiso del complejo discoligamentario. (17)

Descripción	Calificador	Puntos
1. Morfología		
Compresión	Compresión simple	1
	Angulación lateral > 15°	1
	Estallido	1
Traslacional/rotacional		3
Distracción		4
2. Complejo ligamentario posterior lesionado en tracción, rotación, o translación		
Intacto		0
Sospecho/indeterminado		2
Lesionado		3
3. Estatus neurológico		
Compromiso de la raíz nerviosa		2
Compromiso de médula, conus medullaris	Incompleto	3
	Completo	2
Compromiso de cauda equina		3

Figura 32.- Sistema TLISS

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

Si la puntuación es mayor a 5 el manejo es quirúrgico, cuando se obtiene una puntuación de 3 a 4, es considerado como dudoso, por lo cual puede manejarse de forma conservadora o quirúrgica dependiendo del criterio médico. En caso de puntaje de 2 el tratamiento es conservador. (17)

Lesiones a nivel del sacro

Por lo general el tratamiento de este tipo de lesiones es conservador.

La clasificación considera las características de la lesión y zona anatómica lesionada. (17)

Zona I	Lateral, por fuera de los forámenes sacros.
Zona II	Transforaminal, a través de los forámenes sacros.
Zona III	Mediales, por dentro de los forámenes, es decir, intracanal. Está lesión está asociada a una gran incidencia de lesión neurológica y alteraciones de control esfinteriano.

Figura 33.- Clasificación de las lesiones a nivel del sacro.

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>

Shock medular

Es aquel que se caracteriza por la pérdida de la función motora y sensitiva por debajo del nivel de la lesión, produciéndose concomitantemente pérdida de los reflejos esfinterianos y tendíneos profundos. (18) Es importante tener en cuenta que si hay recuperación de los reflejos, es indicativo de que el paciente ha salido del shock, sin embargo, la ausencia de la función motora y sensitiva nos orientan a pensar en una lesión completa. En este tipo de shock se destaca cuatro etapas. (18)

La primera corresponderá al rango de las 24 horas después de haber tenido lugar el suceso traumático, se encuentra caracterizado por la ausencia de reflejos cutáneos y tendíneos profundos. (19)

La segunda etapa es aquella que comprende desde el primer al tercer día posterior a la lesión, donde ocurre una denervación asociada a la regulación de los receptores de N-metil-D-aspartato, este proceso ocasiona la recuperación primaria de los reflejos de tipo cutáneo. (19)

La tercera etapa puede extenderse hasta un mes, se hace presente la hiperreflexia concomitantemente vuelven a aparecer los reflejos tendíneos profundos.

La cuarta etapa comprende desde el mes hasta el año de haber ocurrido el evento traumático, se evidencia la hiperreflexia de los reflejos cutáneos y profundos, además de la espasticidad. (20)

Es importante diferenciarlo con el shock de tipo neurogénico, que se caracteriza por una hipotensión sistólica <100 mmHg y una bradicardia con valores <80 lpm, todo este cuadro es debido a un daño de los tractos simpáticos a nivel cervical o torácico alto. (21)

Diagnóstico por imagen

Resulta fundamental realizar un examen de imagen en aquellos pacientes que han sufrido algún trauma que compromete la columna vertebral con o sin sintomatología neurológica asociada. (22)

Se considera que el estudio de elección es la tomografía computarizada con reconstrucción coronal y sagital. La resonancia magnética también es de gran utilidad, sin embargo, esta se debe utilizar cuando existen síntomas neurológicos que no se puedan explicar por medio de algún otro examen de imagen o ante la sospecha de hematoma subdural o alguna otra patología urgente. Una vez que el paciente se encuentra en condiciones estables, resulta elemental realizar una resonancia magnética para determinar el compromiso del canal, extensión de la lesión y grado de compresión. (23)

En base a esto resulta elemental realizar un diagnóstico clínico en primera instancia y posteriormente corroborar el mismo con exámenes de imagen. (23)

Tratamiento

Cuando se recibe al paciente que ha sufrido un trauma a nivel de la columna vertebral, como en todo paciente politraumatizado se debe aplicar el ABCDE, en primera instancia. (24)

Asegurarse que el paciente tenga una correcta ventilación, asegurar la vía aérea e implementar oxígeno suplementario en caso de requerir. (24)

Verificar los signos vitales del mismo, ya que por medio de esto podemos identificar si el paciente está en shock o se encuentra en camino a cursar uno, implementando un manejo adecuado dependiendo de la entidad. (25)

Establecer una vía periférica permeable al paciente para la administración de medicación según su estadio clínico. (25)

Evaluación de la parte neurológica que resulta elemental en pacientes que han sufrido politraumatismo, lo cual nos brinda información de relevancia para estimar el grado de la lesión. (26)

La inmovilización del paciente desempeña un papel fundamental, ya que, si esto no se realiza y el individuo intenta moverse teniendo una lesión medular, esta puede empeorar causando un mayor daño o condiciones irreversibles que alteran a largo plazo la calidad de vida del paciente. (27)

Una vez realizado esto, se debe transportar al paciente a una casa de salud que tenga los equipamientos necesarios para evaluar la columna vertebral para determinar el sitio específico de la lesión y la gravedad de la misma. (27)

Esquema NASCIS

El uso de la metilprednisolona en el trauma medular es controversial, debido a que para que cumpla con su función antiinflamatoria se debe administrar a altas dosis, produciendo a su vez grandes efectos adversos. (28)

“Según lo estipulado por los Estudios del Trauma Espinal Agudo Nacional (NASCIS) I, II y III, se demostró los efectos adversos y complicaciones producto del uso de este fármaco. El esquema NASCIS II fue el más utilizado ya que en este estudio se observó que los pacientes en los que se utilizó esteroide en las primeras 8 horas posterior al trauma presentaron una significativa recuperación neurológica motora y sensitiva a los seis meses y el año de seguimiento”. (28 p9)

“El tratamiento se refiere a indicar Metilprednisolona: 30 mg/Kg de peso, en bolo Intravenoso como dosis inicial y continuar con 5,4 mg/Kg cada hora, hasta completar 24 horas. Para la determinación del manejo del paciente se pueden usar las escalas AOSpine, STSG y el sistema TLISS, que nos brinda una orientación del estado del paciente y la severidad de la lesión medular. Así tenemos distintos manejos”. (28 p9)

Tratamiento conservador

Este tratamiento se encuentra indicado en aquellos pacientes con fracturas estables, sin evidencia de deterioro neurológico, como es el caso de las fracturas por compresión, lesiones de una columna, lesiones de tipo A y puntuaciones TLICS inferiores a 4. Se realiza una ortesis toracolumbosacra desmontable para inmovilizar al paciente y así evitar el agravamiento de la lesión. (29) El tiempo que debe mantenerse inmovilizado el paciente es alrededor de 10 a 12 semanas. Se realiza un seguimiento evolutivo del paciente mediante la toma de exámenes de imagen como radiografías seriadas para la valoración de consolidación, fusión de los cuerpos vertebrales subyacentes, cifosis; de la misma forma se pueden usar otros exámenes de imagen para valoración como la tomografía computarizada o resonancia magnética. (29)

En caso de existir una fractura de tipo osteoporótico por o general su manejo es conservador, pero en caso de presencia de dolor crónico que no cede a medidas conservadora, se puede optar por realizar una cirugía mínimamente invasiva, que prácticamente consiste en la suplementación mecánica del cuerpo vertebral ocupando su espacio con cemento acrílico o biológico ya sea por vía extrapedicular o transpedicular. (29)

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se encuentra indicado en aquellos pacientes que tienen una lesión vertebral considerada como grave, a tal punto de dar lugar a una estabilidad neurológico o mecánica, también puede haber la presencia de ambas.

Al utilizar la clasificación de la AO, los pacientes que tienen lesiones de tipo B o C o con una puntuación TLICS superior a 4, de igual manera estaría indicado el manejo quirúrgico. (30)

Es importante recalcar que las lesiones incompletas son consideradas más graves que las completas por la inestabilidad de las mismas, por lo cual en la gran mayoría de los casos se requiere una descompresión. (30)

Momento de la fijación

Se ha recomendado demorar la fijación de las fracturas toracolumbares en aquellos pacientes con múltiples lesiones que precisen reanimación y cirugía para preservar la vida. Sin embargo, precisan una estabilización quirúrgica inmediata aquellos pacientes con fracturas luxaciones de columna y déficit neurológicos incompletos o la presencia de deterioro. (30)

Técnicas de instrumentación y abordaje

La técnica quirúrgica puede ser anterior, posterior o circunferencial. El sistema TLICS nos indica una vía de abordaje quirúrgica en función del estado neurológico del paciente y de la conservación de la integridad del complejo ligamentario posterior. (30)

Fijación con tornillos pediculares

La fijación larga es aquella que se realiza dos niveles por encima y dos niveles por debajo de la fractura, se encuentra indicada en fracturas, luxaciones o combinación de ambas con desplazamiento severo, fractura de tipo estallido, compresiones múltiples. Esto reduce la cifosis progresiva y el fracaso del implante.

Instrumentación monosegmentaria: disminuye el lapso de tiempo operatorio y reduce la pérdida sanguínea. (30)

La inclusión de la vértebra fracturada en el sistema de fijación ha demostrado una mejor corrección de la cifosis, una reducción significativa en la tasa de fracaso del sistema de fijación sin evidencia de complicaciones. (30)

Abordaje anterior

Resultan particularmente beneficiosos en aquellas fracturas con afectación de la columna anterior y media o de las tres columnas ya que evitan el colapso progresivo y la cifosis que pueden surgir tras una estabilización posterior aislada. A pesar de ser un abordaje más invasivo y técnicamente demandante, ha demostrado una mayor eficacia al permitir una exposición directa de la fractura y la descompresión del contenido neural proporcionando un fuerte soporte de carga a la columna. (30)

CONCLUSIÓN

La lesión medular de origen traumática es considerada una entidad frecuente en todo el mundo siendo su principal afluente los accidentes de tránsito, que a través de mecanismos de tracción pueden dar lugar a un trauma a nivel de cualquier zona de la columna vertebral comprometiendo o no la médula espinal y por ende afectando las funciones sensitivas y motoras. Otra causa elemental pero menos frecuente de la lesión medular son las caídas, esto tiene lugar principalmente en personas adultas mayores

Cuando se recibe un paciente que ha sufrido un accidente automovilístico o algún tipo de caída desde determinada altura es de suma importancia realizar el ABCDE, de esta manera estabilizamos al paciente dándole los primeros auxilios. Estableciendo una vía aérea permeable, colocando una vía periférica para reponer fluidos o administrar medicación e inmovilizando al mismo. Esta última parte desempeña un papel fundamental, ya que al limitar al paciente de sus movimientos, lo resguardamos de que este sufra mayor daño a nivel medular, ya que todo paciente que ha sufrido un accidente de tránsito debe considerarse que tiene una lesión de la misma hasta demostrar lo contrario.

Para el diagnóstico de la lesión medular, las manifestaciones clínicas son lo principal a tener en cuenta, se debe realizar un examen físico exhaustivo evaluando la presencia o ausencia de reflejos como el Babinski, osteotendinoso, cluten, entre otros. Para un diagnóstico clínico más detallado se puede aplicar lo establecido por la Asociación Americana de Lesiones de la Columna Vertebral (ASIA) indicando los parámetros para la valoración de la lesión medular mediante Los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de Lesión de la Médula Espinal (ISNCSCI). Mediante un formulario aplicado junto con el examen físico se puede determinar la zona específica de la lesión y que tipo de función está afectada ya sea esta la sensitiva o la motora.

La parte clínica se correlaciona con los exámenes de imagen, el principal empleado es la tomografía computarizada con reconstrucción ósea sagital y coronal, mediante esta se puede visualizar el sitio específico del trauma, aplicando de la misma forma la clasificación AOSpine, STSG o la TLISS que considera las características morfológicas de la lesión, estado neurológico del paciente y otros indicadores. Esto permite al médico estimar la severidad de la lesión y a su vez mediante medicina basada en evidencia implementar el diagnóstico más efectivo para determinar paciente cuyo diagnóstico final es una lesión de tipo medular. La resonancia magnética también se puede aplicar siempre y cuando las manifestaciones neurológicas del paciente no se puedan explicar mediante el examen físico y tomografía.

El tratamiento conservador se encuentra indicado en aquellos pacientes que han sufrido un trauma a nivel de la columna vertebral, sin embargo, no hay deterioro neurológico y en los exámenes de imagen la fractura es estable. Lo recomendado es realizar la inmovilización por medio de una ortesis toracolumbosacra desmontable, esto debe mantenerse por alrededor de 3 meses. En contraposición, si el individuo presenta sintomatología neurológica, fracturas severas desplazadas, está indicado el tratamiento quirúrgico. Debido a que la presentación clínica puede darse por la compresión de la médula espinal, por lo cual se requiere intervencionismo para descompresión. Si la fractura vertebral es grave con desplazamiento, se puede optar por la fijación de las estructuras óseas con tornillos pediculares. Al realizar este manejo integral del paciente, se puede mejorar la calidad de vida del mismo, claramente esto también se encuentra en dependencia de la gravedad de la lesión que haya sufrido la médula espinal. En los casos más complicados los pacientes pierden la movilidad de sus extremidades por completo o de manera parcial, si se trata de esta última, resulta de prioridad realizar una rehabilitación física de la persona, para de esta forma recuperar parcialmente o en el mejor de los casos en su totalidad la movilidad.

En base a esto, se debe considerar la importancia de realizar un adecuado abordaje del paciente que ha sufrido un trauma a nivel de la médula espinal, ya que es una zona muy susceptible que si se lesiona puede afectar de manera permanente la calidad de vida del paciente, debido a esto es elemental realizar un manejo integral de esos pacientes con la finalidad de preservar su fisiología normal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arriagada G. Traumatismo raquimedular (TRM). Revisión bibliográfica. 2020;31:423. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-traumatismo-raquimedular-trm-revision-bibliografica-S0716864020300754>
2. Sandean D. Management of acute spinal cord injury: A summary of the evidence pertaining to the acute management, operative and non-operative management. 2020;11(12):573–83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7745491/>
3. Huang L, Fu C, Xiong F. Stem Cells Therapy for Spinal Cord Injury. (March 2021). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33559479/>
4. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Estadísticas Siniestros de Tránsito.(2022)Disponible en: <https://www.ant.gob.ec/estadisticas-siniestros-de-transito/>
5. Atesok K, Tanaka N, Brien AO, Robinson Y, Pang D, Deinlein D, et al. Posttraumatic Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality. 2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29535875/>
6. Pupo Y, Bertot Y. Caracterización del trauma raquimedular en el Servicio de Neurocirugía, Guantánamo 2013-2018. (2019). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89978>
7. Saadoun S, Papadopoulos MC. Targeted Perfusion Therapy in Spinal Cord Trauma. 2020;511–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31916236/>
8. Bermudez I, Prats C, Pardo S. Urgencia medular de etiología traumática, ¿qué hacer de inmediato?. (2018). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2605>
9. Hofer A, Schwab ME. Enhancing rehabilitation and functional recovery after brain and spinal cord trauma with electrical neuromodulation. 2019;32(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31567546/>
10. Shi Z, Yuan S, Shi L, Li J, Ning G, Kong X, et al. Programmed cell death in spinal cord injury pathogenesis and therapy. 2021;(December 2020):1–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33506613/>
11. Sousa LG De, Martins WA, Alencar P, Reis M. Assistance to Pressure Injury in Patients with Spinal Cord Injury. Brazilian Journal of Development. 2020;95358–73. Disponible en: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/21143>

12. Alshorman J, Wang Y, Zhu F, Zeng L, Chen K, Yao S, et al. Medical Communication Services after Traumatic Spinal Cord Injury. 2021;2021(October 2020). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34512936/>
13. Bozzo B. Spinal cord Injury. Revista chilena. (2021). Disponible en: <https://www.capacitacionesonline.com/blog/wpcontent/uploads/2021/02/Traumatismo-raqui-medular.pdf>
14. Schading S, Emmenegger TM, Freund P. Improving Diagnostic Workup Following Traumatic Spinal Cord Injury: Advances in Biomarkers. 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34268621/>
15. Titman R, Liang J, Craven BC. Diagnostic accuracy and feasibility of depression screening in spinal cord injury: A systematic review. 2019;42:99–107. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31573447/>
16. Castañeda MR De, Gorroño FM, García M. Protocolo de actuación y manejo de la compresión medular aguda en urgencias. Rev la Educ Super [Internet]. 2019;12(90):5312–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541219302835>
17. Zhang YI, Mamun AAL, Yuan Y, Lu QI, Xiong JUN, Yang S, et al. Acute spinal cord injury: Pathophysiology and pharmacological intervention (Review). 2021;1–18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33846780/>
18. Cofano F, Boido M, Monticelli M, Zenga F, Ducati A, Vercelli A, et al. Mesenchymal Stem Cells for Spinal Cord Injury: Current Options , Limitations , and Future of Cell Therapy. (May 2019). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31159345/>
19. Maschmann C, Jeppesen E, Rubin MA, Barfod C. New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients – consensus and evidence based. 2019;1–10. Disponible en: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-019-0655-x>
20. Alizadeh A, Dyck SM, Karimi-abdolrezaee S. Traumatic Spinal Cord Injury: An Overview of Pathophysiology , Models and Acute Injury Mechanisms. 2019;10(March):1–25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30967837/>
21. Oliveira GS, Tassara KR, Vieira L, Ansaloni S, Moraes HA De, Oliveira RA De, et al. Asistencia de enfermería en trauma raquimedular: una revisión bibliográfica integradora. 2021;10:1–10. Disponible en: <https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/6672>
22. Huang Q, Duan W, Sivanesan E, Liu S. Spinal Cord Stimulation for Pain Treatment After Spinal Cord Injury. Neurosci Bull [Internet]. 2019;35(3):527–39. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6527651/>

23. Ruz E. Lesión medular traumática . Valoración y manejo integral Palabras Clave :
Keywords : Rev la Educ Super [Internet]. 2019;12(75):4387–400. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454121930071X>
24. Orr MB, Gensel JC. Spinal Cord Injury Scarring and Inflammation : Therapies
Targeting Glial and Inflammatory Responses. 2018;541–53. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29717413/>
25. Eldahan KC, Rabchevsky A. Autonomic Dysreflexia after Spinal Cord Injury:
Systemic Pathophysiology and Methods of Management HHS Public Access. 2019;59–70.
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28506502/>
26. Anjum A, Da M, Daud MF, Idris J, Min A, Ng H, et al. Spinal Cord Injury :
Pathophysiology , Multimolecular Interactions , and Underlying Recovery Mechanisms.
(October 2020). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7589539/>
27. Divi SN, Schroeder GD, Oner FC, Kandziora F, Schnake KJ, Dvorak MF, et al.
AOSpine—Spine Trauma Classification System: The Value of Modifiers: A Narrative
Review With Commentary on Evolving Descriptive Principles. Glob Spine J.
2019;9:77S-88S. Disponible en:
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2192568219827260>
28. Shao A, Tu S, Lu J, Zhang J. Crosstalk between stem cell and spinal cord injury :
pathophysiology and treatment strategies. 2019;1–13. Disponible en:
<https://stemcellres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13287-019-1357-z>
29. Vieira ALP, Dos Santos JR, Henriques GG. Comparative analysis of two classification
systems of thoracolumbar spine fractures. Coluna/ Columna. 2018;17(1):35–8. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/coluna/a/nKkg8L84LVQGrX3RMFvkghK/?format=pdf&lang=en>
30. Bazán PL, Averó González RA, Patalano L, Borri AE, Medina M, Cortés Luengo C, et al.
Fracturas vertebrales múltiples. Rev la Asoc Argentina Ortop y Traumatol. 2022;87(1):51–6.
Disponible en: <https://raaot.org.ar/index.php/AAOTMAG/article/download/1407/4417/>