



Enero-Marzo 2023
Vol. 1, núm. 1 / pp. 24-31

Recibido: 10 de Abril de 2023
Aceptado: 13 de Abril de 2023

doi: 10.35366/111050

Manejo quirúrgico en pacientes adultos con fractura toracolumbar. Revisión sistemática

Surgical management in adult patients with thoracolumbar fracture. Systematic review

Alexis Vargas Del Toro,^{*,†} Mario A O'Connor-Córdova,^{‡,†} Pía Canal-Zárate^{§,†}

Palabras clave:

fractura toracolumbar, fractura, tratamiento, quirúrgico.

Keywords:

thoracolumbar fracture, fracture, treatment, surgical.

RESUMEN

Las fracturas más comunes de la columna vertebral están asociadas con la articulación toracolumbar. Los objetivos del tratamiento de la fractura toracolumbar son fomentar la movilización temprana y la rehabilitación restaurando la estabilidad mecánica de la fractura e induciendo la recuperación neurológica, lo que permite a los pacientes volver al trabajo. Sin embargo, todavía hay controversias sobre los métodos de tratamiento. Debe identificarse la lesión neurológica para determinar el tratamiento adecuado. La estabilidad mecánica de la fractura también debe evaluarse mediante estudios de imagen para valorar las lesiones de los tejidos blandos que involucran estructuras neurológicas o el complejo ligamentoso posterior. Basados en estos exámenes físicos e imágenes se evalúa la estabilidad de la fractura y se determina si se opta por un tratamiento conservador u operatorio. La evolución de instrumentos ha generado más interés en el tratamiento quirúrgico que preserva los segmentos móviles sin fusión y en la instrumentación a través de un enfoque mínimamente invasivo en los últimos años. Todavía hay controversia sobre el uso de estas técnicas porque aún no hay evidencias verificadas. Sin embargo, la morbilidad de los pacientes puede disminuir y se pueden lograr buenos resultados clínicos y radiográficos si los tratamientos operatorios recientes se utilizan cuidadosamente considerando el patrón de fractura y la gravedad de la lesión.

ABSTRACT

The most common fractures of the spine are associated with the thoracolumbar joint. The goals of thoracolumbar fracture treatment are to promote early mobilization and rehabilitation, restoring mechanical stability to the fracture and inducing neurological recovery, allowing patients to return to work. However, there are still controversies about treatment methods. The neurological lesion must be identified to determine the appropriate treatment. The mechanical stability of the fracture should also be assessed using imaging studies to assess for soft tissue injuries involving neurological structures or the posterior ligamentous complex. Based on these physical examinations and images, the stability of the fracture is evaluated, and it is determined whether to opt for a conservative or surgical treatment. Instrument developments have generated more interest in mobile segment-preserving surgical treatment without fusion and in instrumentation through a minimally invasive approach in recent years. There is still controversy about the use of these techniques because there is still no verified evidence. However, the morbidity of patients can be decreased, and good clinical and radiographic results can be achieved if recent operative treatments are used carefully considering the fracture pattern and the severity of the injury.

* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6735-5568>

† ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3731-5984>

§ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6181-9082>

† Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

Correspondencia:

Alexis Vargas Del Toro

E-mail: a_7311@hotmail.com

Citar como: Vargas Del Toro A, O'Connor-Córdova MA, Canal-Zárate P. Manejo quirúrgico en pacientes adultos con fractura toracolumbar. Revisión sistemática. Cir Columna. 2023; 1 (1): 24-31. <https://dx.doi.org/10.35366/111050>



INTRODUCCIÓN

Las fracturas toracolumbares son una de las causas más importantes de discapacidad, deformidad y déficit neurológico en países industrializados y en vías de desarrollo. Representan aproximadamente 90% de todas las lesiones de la columna, lo que parece deberse a la postura lordótica, a las articulaciones facetarias orientadas más sagitalmente y a la falta de articulación estabilizada con las costillas. El desafío más importante en el abordaje de la fractura toracolumbar es el reconocimiento de la gravedad del daño, y lo que definirá el pronóstico de los pacientes.^{1,2}

Estas fracturas afectan con mayor frecuencia a los hombres, con un pico de incidencia entre 20 y 40 años de edad. La zona de transición entre T11 y L2 es la zona más involucrada hasta en 60% de los casos, de 25 a 50% involucra la zona torácica, mientras que sólo de 10 a 14% involucra la región lumbar y sacra.³

Diversos sistemas de clasificación han sido propuestos por diferentes asociaciones; sin embargo, aún no existe una clasificación universal. Algunos estudios mencionan que las fracturas por compresión (tipo A) representan de 63 a 82%, lesiones por distracción (tipo B) en 14-21% y lesiones por rotación (tipo C) en 4-16% de todos los traumatismos.³

El pronóstico y la extensión del déficit neurológico dependen del tipo de fractura, variando de una incidencia de 14% en fracturas tipo A a 32% en tipo B y a 55% en el tipo C de la última clasificación AO.³

Las lesiones de la médula espinal son con frecuencia el resultado del mecanismo de alta energía en un trauma cerrado: 56-67% es causado por accidentes automovilísticos y caídas, que se asocian comúnmente con otras lesiones como fracturas costales, neumotórax y lesiones intraabdominales hasta en 50%.³

Se han descrito varios abordajes y técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas toracolumbares; sin embargo, la evidencia científica aún no es suficiente para respaldar la selección de una técnica quirúrgica específica como más efectiva que otras.³

Identificación y selección de datos

La selección de la literatura se efectuó utilizando las palabras clave para la búsqueda de información: "fractura toracolumbar", "fractura", "tratamiento" y "quirúrgico". La revisión fue realizada del año 2004 a febrero de 2023.

Se utilizó Google Scholar y las bases de datos de PubMed y UpToDate, donde se encontraron revisiones

sistemáticas, artículos de revisión, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas y guías internacionales actualizadas.

La información recopilada fue analizada por cada uno de los elementos del equipo constructor del artículo para poder tomar la decisión de cuáles son los mejores artículos a incluir en este documento.

Estabilidad de las fracturas

La estabilidad de la fractura es un factor importante en la determinación del tratamiento de la fractura toracolumbar. Ésta se compone de estabilidad mecánica y estabilidad neurológica. Se ha clasificado la inestabilidad de la columna vertebral toracolumbar en tres subgrupos:⁴

1. Inestabilidad mecánica (primer grado).
2. Inestabilidad neurológica (segundo grado).
3. Inestabilidad combinada mecánica y neurológica (tercer grado).

La estabilidad mecánica de la columna vertebral toracolumbar se evalúa si existe o no daño en el complejo ligamentoso posterior (CLP), el cual está compuesto por el ligamento espinoso, el ligamento interespinoso, el *ligamentum flavum* y la cápsula de la articulación. Se han propuesto diferentes estudios de imagen en la evaluación del daño en el CLP como la radiografía simple, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Sin embargo, en diversos estudios se ha evidenciado que el uso de resonancia magnética brinda una alta sensibilidad y especificidad en la detección de lesión en el CLP y los hallazgos en imagen se comparan con los intraoperatorios.^{4,5}

La inestabilidad neurológica de la columna vertebral toracolumbar se define por la presencia de déficits neurológicos, los cuales en un inicio son resultado del impacto traumático y con el paso del tiempo por la compresión de estructuras neurales por fragmentos vertebrales. La determinación de la estabilidad neurológica es importante, ya que la detección oportuna puede evitar la progresión del daño neurológico.⁶

En conjunto, la estabilidad de las fracturas toracolumbares puede evaluarse de manera aproximada según el tipo de fractura. Los tipos de fractura son los siguientes:

Fracturas por compresión: como resultado de la carga axial en una columna flexionada, las fracturas por compresión son estables, ya que la columna media

está intacta, con la excepción de cuando la columna anterior se ha comprimido mucho con la rotura del complejo ligamentario posterior. Estas fracturas son codificadas como A1 en la clasificación AO.⁷

Fracturas por estallido: representan la mayoría de las lesiones toracolumbares. Involucran las columnas anterior y media y son causadas por una carga axial. Estas fracturas se caracterizan por pérdida de altura de la columna anterior y ruptura de la pared posterior del cuerpo vertebral. El compromiso neural es común. Las fracturas por estallido son relativamente inestables en comparación con las fracturas por compresión. Sin embargo, algunos autores creen que ciertas fracturas por estallido pueden considerarse fracturas estables. En la clasificación AO, las fracturas por estallido se pueden codificar como fracturas A3 o C, lo que indica grandes diferencias en la estabilidad de la fractura.⁷

Lesiones por flexión-distracción: representa de 1 a 16% de todas las fracturas toracolumbares y ocurre con mayor frecuencia en la unión toracolumbar. Las lesiones por flexión-distracción generalmente son lesiones de la columna posterior y media o lesiones de las tres zonas. Estas lesiones son comunes en los accidentes automovilísticos con cinturón de seguridad y pueden afectar los tejidos blandos y/o los huesos. Las lesiones por flexión y distracción se definen como lesiones de tipo B según la clasificación de la AO.⁴⁻⁷

Luxaciones por fractura: las luxaciones por fractura son lesiones muy inestables que afectan los tres pilares.^{7,8}

En muchas ocasiones es difícil determinar si una fractura es estable o inestable. Sin embargo, esta distinción es importante al momento de tomar decisiones sobre el tratamiento, especialmente cuando se decide si utilizar un enfoque quirúrgico o conservador para un paciente con una fractura.

Clasificación de las fracturas toracolumbares

La clasificación de las fracturas toracolumbares ha sido objeto de interés en la comunidad médica durante varias décadas. La clasificación adecuada de estas fracturas es crucial para determinar el curso apropiado de tratamiento y pronóstico. A lo largo de los años se han propuesto y evolucionado numerosos sistemas de clasificación; sin embargo, ninguno ha logrado una aceptación total debido a limitaciones y defectos.⁹

Uno de los primeros y más conocidos sistemas de clasificación de fracturas toracolumbares fue propues-

to por Denis en 1983. En este modelo la estabilidad de la columna vertebral toracolumbar se basaba en el concepto de tres columnas, definidas como la columna anterior, media y posterior de la columna vertebral. Según este modelo, una fractura inestable se definía como la interrupción de dos de las tres columnas, con un énfasis en la importancia de la columna media.⁴⁻⁹

Otro sistema notable de clasificación de fracturas toracolumbares es el sistema AO/OTA (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Orthopaedic Trauma Association*), que se introdujo en 1991. Este sistema clasifica las fracturas en función de la ubicación y patrón de la fractura y brinda una guía exhaustiva para el diagnóstico y tratamiento. En este sistema las fracturas se clasifican en fracturas de tipo A, B y C, siendo el tipo A el más estable y el tipo C el más inestable. Además, el sistema AO/OTA considera el patrón de la fractura como las fracturas causadas por compresión axial (tipo A), distracción (tipo B) o rotación (tipo C), y la presencia o ausencia de involucramiento neurológico.¹⁰

Más recientemente se ha propuesto el sistema de Compendio de Clasificación de Fracturas y Dislocaciones (FDCC) como un sistema de clasificación exhaustivo y actualizado para las fracturas toracolumbares. Este sistema se basa en los principios del sistema AO/OTA, pero incluye una mayor refinación y consideraciones adicionales como la dirección de desplazamiento y la presencia de fracturas expansivas. El sistema FDCC también está diseñado para proporcionar un lenguaje común y un marco para la clasificación de las fracturas vertebrales, lo que ayuda a mejorar la comunicación y la colaboración entre los profesionales de la salud.^{9,10}

Por último, el sistema de gravedad de lesiones toracolumbares (TLICS, por sus siglas en inglés) es un sistema de clasificación más nuevo para las fracturas toracolumbares que fue introducido a principios del año 2000 (*Tabla 1*). Comparado con clasificaciones más antiguas como el sistema Denis y el sistema AO/OTA, el TLICS ofrece ventajas. En primer lugar, el TLICS proporciona una evaluación más exhaustiva de la gravedad y estabilidad de la fractura, cuenta el grado de inestabilidad, la presencia de involucramiento neurológico y otros factores que afectan la estabilidad de la columna vertebral. Además, también incorpora elementos del sistema AO/OTA, como la ubicación y patrón de la fractura, para brindar una visión más exhaustiva de la lesión. Otra ventaja es su facilidad de uso y compatibilidad con otros sistemas. Esto lo convierte en una herramienta valiosa para guiar las decisiones de tratamiento.¹¹

Tabla 1: Escala sistema de gravedad de lesiones toracolumbares (TLICS).

Parámetro	Categoría	Puntos
Morfología	Compresión	1
	Estallido	1
	Translación/rotación	3
	Distracción	4
Complejo ligamentario posterior	Intacto	0
	Sospechoso	2
	Lesionado	3
Estado neurológico	Intacto	0
	Lesión radicular	2
	Médula o cono medular lesión completa	2
	Médula o cono medular lesión incompleta	3
	Cauda equina	3
Puntaje total	< 4: tratamiento no quirúrgico	
	= 4: tratamiento no quirúrgico versus quirúrgico	
	> 4: tratamiento quirúrgico	

A pesar del avance y la evolución de los sistemas de clasificación de fracturas toracolumbares, todavía existe un debate en curso entre los profesionales sobre cuál es el más apropiado. Algunos argumentan que el sistema Denis es demasiado simplista y no considera aspectos importantes de las fracturas, mientras que otros argumentan que el sistema AO/OTA y FDCC es demasiado complejo y difícil de usar en la práctica clínica, y algunos otros limitan el uso de la escala de TLICS.¹¹

En última instancia, la elección del sistema de clasificación puede depender de las circunstancias individuales del paciente y de la experiencia del equipo médico involucrado en su atención; sin embargo, en este artículo proponemos el uso de la escala de TLICS para guiar y definir un tratamiento.

Indicaciones para manejo quirúrgico

El objetivo del tratamiento de las fracturas toracolumbares es la restauración de la integridad anatómica y la estabilidad estructural de la columna, esto proporciona un entorno biológico y biomecánicamente ideal para facilitar la recuperación funcional. Los grandes avances en la biomecánica de la columna vertebral, el desarrollo de nuevas imágenes diagnósticas y las técnicas instrumentadas han llevado un cambio en la estrategia de manejo de la terapia conservadora a la intervención quirúrgica en las últimas décadas. Sin embargo, rara vez se observa deterioro neurológico en pacientes tratados de forma conservadora por

fracturas toracolumbares. Desde el punto de vista de la medicina basada en la evidencia, no existen estudios comparativos suficientes de alta calidad sobre los resultados del tratamiento conservador frente al quirúrgico, es por eso que no está nada definido.¹²

El primer factor a favor del manejo quirúrgico es la inestabilidad mecánica de la columna. La cirugía rara vez está indicada para las fracturas por compresión, mientras que la mayoría de las lesiones por flexión-distracción o fracturas-luxaciones necesitan estabilización quirúrgica. Debido a que la cirugía se recomienda con frecuencia para las fracturas por estallido con compromiso neurológico, el debate continúa para aquellos que no presentan algún déficit neurológico.¹²

El tratamiento conservador se ha visto fortalecido por la remodelación espontánea del canal espinal y la reabsorción parcial o total de los fragmentos óseos desplazados, ya que esto conducirá a la descompresión del contenido neural, independientemente de si los fragmentos óseos se han reducido por completo. Sin embargo, la elección del manejo conservador puede significar renunciar a los esfuerzos para descomprimir los contenidos neurales de forma más rápida. Cabe señalar que no hay evidencia de que exista una correlación entre la descompresión y los resultados a largo plazo para pacientes con compromiso neurológico significativo.¹²

Al tomar decisiones quirúrgicas, la mayoría de los cirujanos de columna consideran en primer lugar la presencia y gravedad del compromiso neurológico, a menos

que el paciente tenga deterioro neurológico progresivo combinado con compromiso del canal medular.¹²

Tiempo correcto de la intervención quirúrgica

Siempre han existido controversias sobre el tiempo correcto de la descompresión quirúrgica y la estabilización de la columna. Para pacientes con múltiples lesiones, la reanimación y la cirugía para salvar vidas es la primera prioridad, mientras que se recomienda esperar para la fijación de la fractura. La fijación temprana definitiva de fracturas inestables puede disminuir la mortalidad del paciente, los días de cuidados intensivos, la duración de ventilación mecánica y la incidencia de complicaciones relacionadas con la fractura, lo que reduce la estancia hospitalaria y los costos.¹³

La estabilización quirúrgica inmediata permite la pronta movilización y la rehabilitación más temprana y puede restaurar la alineación sagital de manera más confiable. La descompresión quirúrgica también despeja de manera más confiable y efectiva un canal espinal comprometido y puede restaurar de manera más efectiva la función neurológica y mejorar la rehabilitación. Los beneficios del tratamiento quirúrgico deben considerarse cuidadosamente frente a la posible morbilidad asociada con la operación. En la población con trauma agudo, las técnicas quirúrgicas abiertas convencionales pueden estar asociadas con una morbilidad significativa debido a las lesiones relacionadas con el abordaje, mayores tasas de infección y mayor pérdida de sangre. Se ha reportado una tasa de infección de hasta 10% en esta población.¹³

Sin embargo, ha surgido nueva evidencia que sugiere que la fijación urgente de fracturas no siempre logra mejores resultados y mejor pronóstico. Por el contrario, se han realizado pocos estudios sobre el momento óptimo de la fijación de fracturas toracolumbares en pacientes con lesiones múltiples. En un estudio retrospectivo de 147 pacientes con fractura toracolumbar aguda y politraumatismo encontramos que el tratamiento quirúrgico disminuye la incidencia de complicaciones pulmonares y la estancia hospitalaria. Dichos hallazgos sugieren que la cirugía permite la movilización temprana y por lo tanto, disminuye las complicaciones relacionadas con el reposo prolongado en cama.^{12,13}

Además, no se observaron diferencias significativas entre los grupos no quirúrgicos y quirúrgicos en términos de recuperación de la función neurológica. Tampoco se demostró una correlación significativa entre el momento de la intervención quirúrgica y la

incidencia de complicaciones. Ni la gravedad de la lesión ni el momento quirúrgico tuvieron un impacto significativo en la tasa de recuperación de la función neurológica, es por ello que no se puede definir un tiempo específico para la intervención quirúrgica.^{12,13}

Con respecto al momento de la intervención quirúrgica, la indicación absoluta de cirugía urgente es el deterioro neurológico progresivo en presencia de un compromiso significativo del canal espinal. Además, la estabilización quirúrgica está indicada lo antes posible en pacientes con fracturas-luxaciones y déficits neurológicos incompletos. Aunque la fijación temprana de la columna vertebral inestable puede reducir la mortalidad y la morbilidad de los pacientes, la cirugía inmediata no es obligatoria. En pacientes sin una reanimación adecuada y hemodinámicamente inestables se recomienda posponer la estabilización quirúrgica de las fracturas toracolumbares en lugar de seguir un protocolo rígido. Se debe dar prioridad a las lesiones que amenazan la vida como fracturas pélvicas inestables y lesiones en el cerebro, el tórax o el abdomen.^{12,13}

Aproximaciones quirúrgicas

Los avances en la tecnología de instrumentación espinal han contribuido en gran medida al tratamiento quirúrgico de las fracturas de la columna toracolumbar. Se han descrito tres diferentes aproximaciones: aproximación anterior, posterior y anteroposterior combinada o híbrida.⁶⁻¹⁴ La decisión de qué aproximación utilizar se toma con base en el tipo de fractura, la estabilidad de la fractura y el compromiso nervioso. A continuación se presentarán las aproximaciones preferidas según el tipo de fractura:

1. **Fractura por compresión:** los pacientes con fracturas de compresión generalmente reciben un tratamiento conservador porque rara vez presentan déficits neurológicos. Sin embargo, si el ángulo cifótico es mayor de 30° o si la disminución de la altura del cuerpo vertebral es mayor de 50%, se sospecha de una lesión en el CLP y se recomienda un tratamiento operatorio. A su vez, si la lesión se produce en tres cuerpos vertebrales contiguos, también se considera una fractura de compresión inestable y se requiere un tratamiento operatorio. Por lo general, se realiza una fusión vertebral y se prefiere el abordaje posterior al abordaje anterior debido a que la mayoría de las fracturas de compresión no involucran el canal vertebral. Se puede

elegir una fusión de segmento corto o de segmento largo dependiendo de la situación. Actualmente, se informan resultados satisfactorios al realizar una instrumentación de segmento corto sin fusión.¹⁴

- 2. Fractura por estallido:** la elección de la aproximación es controversial dependiendo del grado de fractura y lesión neurológica, pero la cirugía se realiza por lo general con abordajes posteriores, anteriores o anteriores-posteriores. Si se muestra en estudios de imágenes compresión nerviosa debido al disco o fragmentos fracturados con lesión neurológica incompleta, puede ser una indicación para la descompresión anterior. La compresión nerviosa en las fracturas por estallido suele ocurrir en el aspecto anterior del canal vertebral debido a la retropulsión de los fragmentos fracturados. Por lo tanto, la descompresión anterior es superior para eliminar los fragmentos o tejidos blandos que comprimen las estructuras nerviosas. Se ha evidenciado que el abordaje anterior no sólo descomprime los contenidos neurológicos de manera más eficiente, sino que también brinda una estabilidad mecánica superior. Sin embargo, el abordaje anterior tiene algunas desventajas: puede resultar en lesiones viscerales y es un abordaje poco común para muchos cirujanos.¹⁴

El abordaje posterior suele utilizarse para el tratamiento de las fracturas de estallido sin déficit neurológico. Sin embargo, incluso si hay una lesión neurológica, el enfoque posterior se puede usar con el propósito de la descompresión del canal espinal, dependiendo del mecanismo o el patrón de la fractura. La aproximación combinada anterior-posterior puede ser indicada cuando se acompaña de una lesión de complejo ligamentario posterior con una lesión neurológica incompleta debido a la invasión del canal por fragmentos de fractura o si persisten los síntomas neurológicos después de un abordaje posterior. La fijación con el enfoque anterior-posterior puede proporcionar una estabilidad mejorada para todo el rango de movimiento en la columna vertebral, en comparación con la fijación con un enfoque anterior o posterior solo. Sin embargo, tiene mayor riesgo de sangrado y un tiempo quirúrgico más prolongado, además aún no se ha demostrado que sea superior a la fijación con una aproximación anterior o posterior sola. Se han realizado metaanálisis sobre este tema y se ha demostrado que tanto el abordaje anterior como el posterior se han utilizado con éxito en el tratamiento de las

fracturas por estallido de la columna toracolumbar, con resultados similares en términos de alivio del dolor y mejora funcional.¹⁴

- 3. Lesión por flexión-distracción:** la fusión con instrumentación posterior es la opción preferida en la mayoría de los casos como tratamiento quirúrgico. Este método quirúrgico brinda un efecto compresivo y de banda de tensión que resiste de manera efectiva las fuerzas distractoras. El cuerpo vertebral no está seriamente dañado en una lesión por flexión-distracción, por lo que se trata sobre todo con una fijación de segmento corto. Sin embargo, recientemente también se utiliza a menudo la instrumentación posterior sin fusión como tratamiento. Debido a que no hay proceso de fusión, se puede llevar a cabo por medio de una fijación por tornillo percutáneo. Se han realizado diferentes estudios comparando fusión con instrumentación posterior abierta y fijación por tornillo percutáneo y se ha concluido que el método percutáneo es igual de efectivo que el método abierto.¹⁵
- 4. Fractura-dislocación o luxación:** es causada por varias combinaciones de fuerzas de corte, torsión, distracción, flexión y extensión. Es una lesión muy inestable porque tres columnas, incluida la columna anterior, media y posterior, están dañadas; 75% de los casos se acompañan de lesión neurológica y el tratamiento quirúrgico es el indicado en todos los casos. En general, se prefiere la reducción y la fusión instrumentada mediante una aproximación posterior para esta lesión. Aunque rara vez se utiliza la aproximación anterior, si el soporte de la columna anterior no es suficiente o si se requiere una descompresión del canal después de una cirugía con abordaje posterior, se puede realizar una fusión intersomática mediante una aproximación posterior o una reconstrucción anterior.^{14,15}

El abordaje posterior se utiliza típicamente en los casos en los que la columna vertebral es estable y la extensión de la lesión de la médula espinal es mínima. Este abordaje es menos invasivo que el abordaje anterior y puede resultar en un tiempo de recuperación más rápido. Este abordaje también preserva el complejo ligamentario posterior, que es importante para la estabilidad de la columna vertebral.^{10,14,15}

Por otro lado, el abordaje anterior puede ser necesario en los casos en los que la columna vertebral es inestable y hay una lesión significativa de la médula espinal. Este abordaje permite una visualización y acceso directos a la columna vertebral, lo que facilita

la estabilización de la columna vertebral con tornillos, varillas o placas. El abordaje anterior también tiene menor riesgo de daño nervioso.¹⁵

Es importante tener en cuenta que ambos abordajes tienen sus propios riesgos y beneficios, y el mejor abordaje para un paciente específico debe determinarse a través de una evaluación cuidadosa y discusión entre el paciente y el cirujano. El cirujano tendrá en cuenta las necesidades individuales y el historial médico del paciente, así como la ubicación y estabilidad de la fractura al decidir sobre el mejor abordaje.

Algoritmo terapéutico

Debido a la complejidad en el tratamiento de las fracturas vertebrales toracolumbares se han propuesto diferentes algoritmos para facilitar la toma de decisiones sobre el mejor tratamiento. Los algoritmos pueden llegar a ser complejos y en esta revisión presentamos un algoritmo simplificado, en el cual se dividen las fracturas en tres grupos: las fracturas estables, las cuales no requieren de un tratamiento quirúrgico; las fracturas inestables, las cuales requieren de intervención quirúrgica; y las fracturas inestables tardías o con riesgo de convertirse en inestables, las cuales requieren un seguimiento cercano por parte del médico y en el momento que se presente déficit neurológico o progrese, la deformidad aumente o los síntomas progresen, se requiere intervenir de manera quirúrgica (Figura 1).⁶⁻¹⁵

Líneas de investigación

Aunque el tratamiento de las fracturas toracolumbares ha evolucionado durante los últimos años, todavía existen controversias. Aún no se ha establecido una clasificación universalmente aceptada que pueda guiar el tratamiento. Los métodos actuales se utilizan de acuerdo con las preferencias y la familiaridad del cirujano. Las limitaciones actuales de los implantes requieren más investigación. Las técnicas mínimamente invasivas parecen ser el futuro de la cirugía traumatológica de columna. La fijación percutánea del pedículo y el aumento percutáneo de la columna anterior han tenido la aplicación más extendida. Los procedimientos toracoscópicos y endoscópicos con grandes curvas de aprendizaje y técnicas ajenas a la mayoría de los cirujanos de columna representan una limitación.⁷⁻¹⁵

Abordajes laterales y transposas también se están utilizando con mayor frecuencia en el tratamiento de patologías de la columna. La literatura parece apoyar estas técnicas menos invasivas que producen menos morbilidad en el paciente a corto plazo; sin embargo, carece de evidencia de alto nivel.

CONCLUSIONES

Las fracturas toracolumbares se han clasificado en fractura de compresión, fractura estallido, lesión de flexión-distracción y lesión de fractura-luxación, depen-

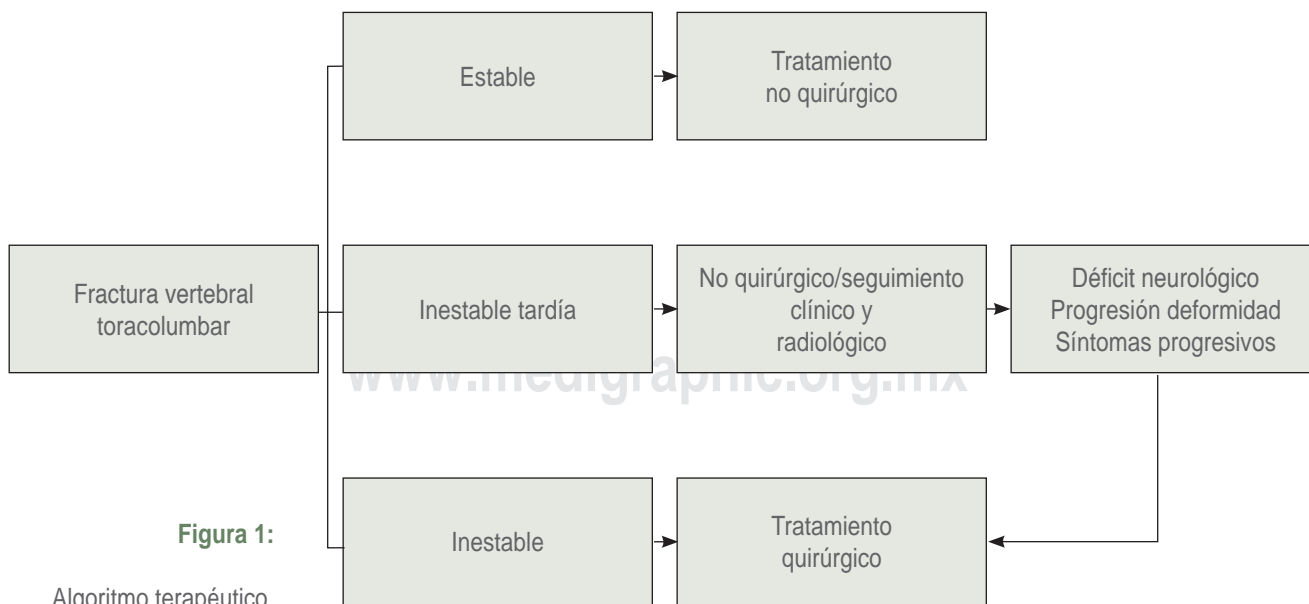


Figura 1:

Algoritmo terapéutico.

diendo del mecanismo de lesión y la morfología de la fractura. Cada lesión también se subdivide en fractura estable y fractura inestable, según la presencia de lesión neurológica, lesión de tejidos blandos y lesión ósea. El tratamiento conservador se recomienda para las fracturas estables, pero el tratamiento operatorio es necesario para las fracturas inestables. De acuerdo a la evaluación de la estabilidad de la columna vertebral con exámenes físicos y estudios de imágenes, se realiza el tratamiento quirúrgico con un enfoque anterior, posterior o anterior-posterior combinado. Para el tratamiento operatorio, la fusión instrumentada se ha realizado convencionalmente después de la reducción de la fractura; sin embargo, en función de los patrones y grados de fractura, cada vez es más frecuente la instrumentación posterior sin fusión después de una reducción indirecta. La necesidad de tratamiento operatorio con enfoque anterior ha disminuido con el desarrollo de tornillos pediculares y técnicas operatorias posteriores para la descompresión del canal y la reconstrucción anterior. Los principios para lograr la estabilidad mecánica y neurológica de la columna vertebral no han cambiado; sin embargo, los métodos quirúrgicos se han diversificado. Por lo tanto, los cirujanos deben conocer las indicaciones, ventajas y desventajas de cada tratamiento operatorio para individualizar el tratamiento.

REFERENCIAS

1. Koosha M, Nayeb Aghaei H, Khayat Kashani HR, Paybast S. Functional outcome of surgical versus conservative therapy in patients with traumatic thoracolumbar fractures and thoracolumbar injury classification and severity score of 4; a non-randomized clinical trial. *Bull Emerg Trauma*. 2020; 8: 89-97.
2. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, Van Der Tweel I, Verbout AJ, Dhert WJA, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004; 29: 803-814.
3. Muratore M, Allasia S, Viglierchio P, Abbate M, Aleotti S, Masse A, et al. Surgical treatment of traumatic thoracolumbar fractures: a retrospective review of 101 cases. *Musculoskelet Surg*. 2021; 105: 49-59.
4. Kim BG, Dan JM, Shin DE. Treatment of thoracolumbar fracture. *Asian Spine J*. 2015; 9: 133-146.
5. Alpantaki K, Bano A, Pasku D, Mavrogenis AF, Papagelopoulos PJ, Sapkas GS, et al. Thoracolumbar burst fractures: a systematic review of management. *Orthopedics*. 2010; 33: 422-429.
6. Joaquim AF, Patel AA, Schroeder GD, Vaccaro AR. A simplified treatment algorithm for treating thoracic and lumbar spine trauma. *J Spinal Cord Med*. 2019; 42: 416-422.
7. Pneumaticos SG, Triantafyllopoulos GK, Giannoudis PV. Advances made in the treatment of thoracolumbar fractures: Current trends and future directions. *Injury*. 2013; 44: 703-712.
8. Cook E, Scantlebury A, Booth A, Turner E, Ranganathan A, Khan A, et al. Surgery versus conservative management of stable thoracolumbar fracture: the presto feasibility RCT. *Health Technol Assess*. 2021; 25: 1-125.
9. Siebenga J, Leferink VJM, Segers MJM, Elzinga MJ, Bakker FC, Haarman HJTM, et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: A multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006; 31: 2881-2890.
10. Vila-Canet G, García de Frutos A, Covaro A, Ubierna MT, Caceres E. Thoracolumbar fractures without neurological impairment: A review of diagnosis and treatment. *EFORT Open Rev*. 2016; 1: 332-338.
11. Park CJ, Kim SK, Lee TM, Park ET. Clinical relevance and validity of TLICS system for thoracolumbar spine injury. *Sci Rep*. 2020; 10: 19494.
12. Dai LY. Principles of management of thoracolumbar fractures. *Orthop Surg*. 2012; 4: 67-70.
13. Wood KB, Li W, Lebl DR, Ploumis A. Management of thoracolumbar spine fractures. *Spine J*. 2014; 14: 145-164.
14. Zhu C, Wang B, Yin J, Liu XH. A comparison of three different surgery approaches and methods for neurologically intact thoracolumbar fractures: a retrospective study. *J Orthop Surg Res*. 2021; 16: 306.
15. Koreckij T, Park DK, Fischgrund J. Minimally invasive spine surgery in the treatment of thoracolumbar and lumbar spine trauma. *Neurosurg Focus*. 2014; 37: E11.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses con respecto a este artículo.

Financiamiento: no se recibió ningún apoyo financiero para la realización de este estudio.