GOBIERNO FEDERAL

SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC

Diagnóstico y Principios del Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas de Vertebras Toraco-lumbares Secundarias a Traumatismo en el Adulto

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: **IMSS-675-13**

Consejo de Salubridad General

IMSS

ISSSTE

PEMEX

DIF Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia

Vivir Mejor

Avenida Paseo de La Reforma #450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, CP 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright CENETEC "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Principios del Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas de Vertebras Toraco-lumbares secundarias a un traumatismo, en el Adulto.** México: Secretaría de Salud; **2013.**

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

CIE-10: T 08 X Fractura de la columna vertebral, nivel no especificado
GPC: Diagnóstico y Principios del Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas de Vertebras Toraco-lumbares, secundarias a Traumatismo, en el Adulto

Coordinadores, Autores y Validadores

Coordinadora:			
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Médica Pedíatra Neonatóloga	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinadora de Programas Médicos de la División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE. IMSS
Autores:			
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Médica Pedíatra Neonatóloga	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinadora de Programas Médicos de la División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE. IMSS
Dr. Juvenal Ordaz Vega	Médico Traumatólogo y Ortopedista	Instituto Mexicano del Seguro Social	Adscrito al Servicio de columna de la UMAE Hospital de Ortopedia y Traumatología "Lomas Verdes" Naucalpan. Estado de México
Dr. Marco Antonio Salazar Juárez	Médico Traumatólogo y Ortopedista	Instituto Mexicano del Seguro Social	Adscrito al Servicio de columna de la UMAE Hospital de Ortopedia y Traumatología 21. Monterrey. Nuevo León
Dra. Graciela Martínez Santiago	Médica Traumatóloga y Ortopedista	Instituto Mexicano del Seguro Social	Adscrita al servicio de Ortopedia y Traumatología del HGR 1, Acapulco. Guerrero.
Dr. Rafael Alberto Gómez León	Médico Traumatólogo y Ortopedista	Instituto Mexicano del Seguro Social	Adscrito al servicio de Ortopedia y Traumatología del HGR 1. Cuernavaca. Morelos.
Validación interna:			
Dr. Rubén Ríos Téllez	Médico Traumatólogo y Ortopedista	Instituto Mexicano del Seguro Social	Adscrito a la División de evaluación y rendición de cuentas. CUMAE. IMSS

Índice

1. Clasificación. 5
2. Preguntas a responder por esta guía 6
3. Aspectos generales 7
3.1 Antecedentes 7
3.2 Justificación 7
3.4 Objetivo de esta guía 8
3.5 Definición 8
4. Evidencias y Recomendaciones 9
4.1 Diagnóstico 10
4.1.1 Diagnóstico Clínico 10
4.1.2 Diagnóstico Radiológico 12
4.2 Clasificación de las Fracturas de Vertebra Toracolumbar 18
4.3 Indicaciones de Tratamiento Quirúrgicio 25
4.5 Tecnicas Quirúrgicas para la Reducción de Fracturas Toracolumbares 30
4.6 Complicaciones 34
4.7 Pronostico 35
5. Anexos 37
5.1 Protocolo de Búsqueda 37
5.2 Sistemas de clasificación de la evidencia y fuerza de la recomendación 39
5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad 41
5.5 Diagrama de Flujo 44
6. Glosario 45
7. Bibliografía 46
8. Agradecimientos 48
9. Comité académico. 49
10. Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador 50
11. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica 51

1. Clasificación.

Catálogo Maestro: IMSS-675-13	
Profesionales de la salud.	Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia con subespecialidad en Cirugía Columna
Clasificación de la enfermedad.	CIE-10: T08x Fractura de columna vertebral, nivel no especificado
Categoría de GPC.	Segundo y tercer nivel de atención medica
Usuarios potenciales.	Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia con subespecialidad en Cirugía Columna
Tipo de organización desarrolladora.	Instituto Mexicano del Seguro Social
Población blanco.	Mujeres y hombres mayores de 18 años
Fuente de financiamiento / patrocinador.	Instituto Mexicano del Seguro Social
Intervenciones y actividades consideradas.	Diagnostico: - Clínico - Auxiliares diagnósticos Tratamiento quirúrgico - Indicaciones de tratamento quirúrgico - Técnicas quirúrgicas - Complicaciones del tratamiento quirúrgico
Impacto esperado en salud.	Diagnóstico oportuno Tratamiento adecuado Evitar complicaciones Disminuir secuelas Reintegración del paciente a su actividad cotidiana lo más pronto posible.
Metodología1.	Elaboración de guía de nueva creación: revisión sistemática de la literatura, evaluación de la calidad y utilidad de las revisiones y otras fuentes, con mayor puntaje, selección de las evidencias con nivel mayor, de acuerdo con la escala utilizada, selección o elaboración de recomendaciones con el grado mayor de acuerdo con la escala utilizada.
Método de validación y adecuación.	Enfoque de la GPC: responder preguntas clínicas mediante la revisión sistemática de evidencias para una guía de nueva creación Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para colectar y seleccionar evidencia. Protocolo sistematizado de búsqueda: Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas mediante bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centros elaboradores o ó compiladores. Búsqueda en páginas Web especializadas Búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales revisadas: 25 Guías seleccionadas: 0 Revisiones sistemáticas: 1 Ensayos controlados aleatorizados: 1 Reporte de casos: 3 Otras fuentes seleccionadas: 20
Método de validación	Validación del protocolo de búsqueda: Instituto Mexicano del Seguro Social Método de validación de la GPC: validación por pares clínicos. Validación interna: Instituto Mexicano del Seguro Social Revisión institucional: Instituto Mexicano del Seguro Social Validación externa: CENETEC Verificación final: CENETEC
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Registro	IMSS-675-13
Actualización	Fecha de publicación: 3/10/2013. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

1 Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía se puede contactar al CENETEC a través del portal: http://cenetec.salud.gob.mx/

2. Preguntas a responder por esta guía

1. ¿Cuáles son los criterios para identificar inestabilidad de la columna en las fracturas de las vértebras toraco-lumbares en un paciente adulto?
2. ¿Qué tipo de fracturas de las vértebras toraco-lumbares se pueden encontrar en un paciente adulto?
3. ¿Cuáles son las indicaciones de tratamiento quirúrgico de las fracturas de las vértebras toraco-lumbares en un paciente adulto?
4. ¿Cuándo está indicado el tratamiento quirúrgico de urgencia en un paciente adulto con fractura de las vértebras toraco-lumbares?
5. ¿Cuál(es) es (son) el(los) especialista(s) que están capacitados para realizar el tratamiento quirúrgico de las fracturas de las vértebras toraco-lumbares?
6. ¿Cómo se establece el pronóstico para la función de un paciente con fractura de las vértebras toraco-lumbar?

3. Aspectos generales

3.1 Antecedentes

La localización más frecuente de las fracturas vertebrales son las regiones toráxica y lumbar. La mayor parte de la lesiones torácicas y lumbares se presentan a consecuencia de traumatismos de alta energia, principalmente en accidentes de trafico, los hombres entre los 15 y 29 años de edad son los que se ven afectados con mas frecuencia. Las vértebras más afectadas son las que se encuentran entre T11 y L1 en el 52% de los casos, despues las localizadas entre L1 y L5 en el 32% de los casos y entre T1 y T10 el 16%. Las lesiones asociadas se presentan hasta en el 50% de los casos, la mitad de las lesiones asociadas son la rotura de una viscera abdominal o un vaso las cuales se producen por una fuerza de distracción, las lesiones pulmonares se observan en el 20% de los casos, las hemorragias intraabdominales secundarias a lesión del higado y del bazo en el 10% y lesiones de vertebras contiguas o no, entre el 6 y 15% de los casos (Singh K, 2007)

A partir de algunos estudios se determino que en una población de un millón de habitantes, cada año se producen en promedio 50 casos nuevos de lesiónes vertebrales por traumatismo, de ellos el 72% se presenta en individuos menores de 40 años generalmente pertenecientes a la población economicamente activa. Informes más precisos indican una taza anual de 30 a 35 por millón de personas, osea cerca de 10,000 nuevas lesiones traumáticas por año. (Cruz GO, 2004) El problema se observa más frecuentemente en varones en un 82% de los casos. (Bahena-Salgado Y, 2007) En México la lesión traumática vertebral se presenta en primer lugar a consecuencia de caídas (50.5%), en segundo lugar accidentes automovilísticos (34.5%) y en tercer lugar por agresiones (15%). (Bahena-Salgado Y, 2007). Representa además un problema económico para los sistemas de salud dado el alto costo que implica su tratamiento en la etapa aguda y en la posterior rehabilitación.

La mayoría de las lesiones vertebrales son prevenibles, esto resulta ser más fácil y menos costoso que reparar el daño ocasionado a la columna vertebral (Ahoniemi E, 2008).

3.2 Justificación

La controversia acerca del tratamiento óptimo de las lesiones torácicas y lumbares ha sufrido pocos cambios en los úiltimos 50 años. Se han publicado grandes series clínicas que defienden tratamientos quirúrgicos y conservadores para los mismos patrones de fractura. Los avances en la instrumentación vertebral han aumentado mucho la frecuencia de cirugía en las lesiones torácicas y lumbares, Sea cual sea la modalidad de tratamiento, determinados principios básicos recultan esenciales en el tratamiento de las lesiones vertebrales (Singh K, 2007).

La fractura vertebral toracolumbar es una patologia que se presenta comunmente en pacientes jovenes y economicamente activos y cerca del 60% de los pacientes tienen serios problemas de discapacidad. (Bahena-Salgado Y, 2007). Otro cambio físico considerable que puede alterar la calidad de vida inmediata y futura de los pacientes con lesión raquimedular es la deterioro de la

función vesical e intestinal, así como el daño neurológico con alteraciones de la motricidad y la sensibilidad, estas condicones aumentan el riesgo de infecciones urinarias, estreñimiento y ulceras por presión, entre otras. Desde el punto de vista social, la satisfaccion personal es mas baja en aquellos pacientes que necesitan cuidado vesical e intestinal con respecto a los que relizan estas funciones independientemente. Debido al alto costo de estas lesiones la prevención es la mejor opción.

3.4 Objetivo de esta guía

La guía de práctica clínica: **Tratamiento Qurúrgico de la Fractura de Vertebra Toracolumbar Traumática en el Adulto,** forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal de los tres niveles de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

1. Diagnóstico oportuno y clasificación de las fracturas vertebrales toracolumbares
2. Tratamiento quirúrgico de las fracturas vertebrales toracolumbares

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.5 Definición

La fractura vertebral es una lesión que compromete desde un cuerpo vertebral hasta la unidad vertebral funcional; esta última está formada por dos vértebras adyacentes y el disco intervertebral, además de las articulaciones, ligamentos, y estructuras óseas de la vértebra toracolumbar.

Las características anatómicas de la columna toracolumbar, la fuerza y la dirección del impacto y la alineación postural del paciente contribuyen al patrón de lesión vertebral.

La unión tóracolumbar es una región de transición de la columna, entre la región torácica menos móvil y la lumbar más flexible. Esta zona de unión la columna vertebral no tiene la protección y soporte de la parrilla costal. Además los cuerpos vertebrales no son tan grandes como los lumbares, por lo que resisten menos la deformidad tras aplicarles una carga específica. Estos factores condicionan que la columna tóracolumbar sea más vulnerable a sufrir lesiones y determina que sea la localización más frecuente de las fracturas por estallido (Singh K, 2007).

4. Evidencias y Recomendaciones

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de evidencias y/o recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la escala: Shekelle modificada.

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:

Evidencia

Recomendación

Punto de buena práctica

En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación, el número y/o letra representan la calidad de la evidencia y/o fuerza de la recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; las siglas que identifican el nombre del primer autor y el año de publicación se refiere a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
	La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de "BRADEN" tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	**Ia** **Shekelle** *Matheson, 2007*

4.1 Diagnóstico

4.1.1 Diagnóstico Clínico

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
R	Interrogatorio ▪ Investigar mecanismo de lesión ▪ Realizar semiología del dolor vertebral ▪ Preguntar por comorbilidades	**C** **(E. Shekelle)** *Singh K, 2007*
E	Los pacientes que presentan hipersensibilidad localizada persistente, después de un traumatismo a nivel de columna toracolumbar sin deformidad evidente, suelen tener en el 30% de los casos una fractura oculta.	**III** **(E. Shekelle)** *Singh K, 2007*
E	Las lesiones medulares asociadas pueden pasan desapercibidas en la exploración inicial aproximadamente en el 50% de los casos La media en el retraso del diagnóstico es de 50 días o más Se produce deterioro neurológico en el 25% de los enfermos por una inmovilización inadecuada.	**III** **(E. Shekelle)** *Singh K, 2007*

El término "Shock medular" se refiere a una parálisis flácida por interrupción fisiológica de todas las funciones medulares que suele localizarse por abajo del nivel anatómico de la lesión medular.

E

La valoración exacta del estado neurológico del paciente sólo se puede realizar cuando el paciente se haya recuperado del "shock medular", lo que suele ocurrir dentro de las 48 posteriores al trauma, en más del 99% de los casos.

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

La recuperación del "Shock medular" se confirma por la reaparición de los reflejos medulares por debajo de la zona anatómica de la lesión; el reflejo bulbocavernoso es el reflejo mediado por la medula más distal, de tal forma que será el primero en reaparecer.

Exploración Física
Se debe realizar examen físico completo, con especial énfasis en el estado neurológico.

En todos los pacientes que recibieron un traumatismo, la valoración debe realizarse en el siguiente orden de prioridad(ABC de la asistencia traumatológica):

- Vía aérea
- Respiración
- Circulación

R

Cuando se encuentran estables las condiciones anteriores, se puede poner un collarín cervical y férulas en las lesiones de las extremidades. El paciente podrá entonces ser "rodado de una pieza" con cuidado y se podrá palpar la columna para detectar zonas dolorosas, saltos, edema o deformidades, la presencia de laceraciones superficiales y profundas en la espalda suelen orientar a la existencia de lesión vertebral a ese nivel.

C
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

Para evaluar el estado neurológico se recomienda usar la escala ASIA (Frankel modificada) (Cuadro I y II). Esta escala evalúa:

- Sensibilidad
- Motricidad
- Reflejos osteotendinosos

4.1.2 Diagnóstico Radiológico

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La combinación de radiografías simples, tomografía Axial Computarizada (TAC) y Resonancia Magnética (RM) permite identificar las lesiones óseas y ligamentarías de las vértebras toracolumbares. La información obtenida de estos estudios permitirá identificar las lesiones inestables además de clasificar las lesiones, lo que ayudará a seleccionar la instrumentación apropiada, para estabilizar los elementos óseos. El análisis de los estudios radiológicos debe basarse en conceptos biomecánicos.	**III** **(E. Shekelle)** *Dosch JC, 2007*
	Radiografía Simple	
E	El examen radiográfico inicial más importante es una serie radiografía completa de la columna vertebral con las siguientes proyecciones: ▪ Anteroposterior (AP) ▪ Lateral ▪ Oblicua ▪ Dinámicas ▪ En algunos casos las radiografías en posición vertical, con soporte de peso, flexión y extensión pueden ser útiles para determinar la inestabilidad de las lesiones ligamentarias. (Cuadros 3 y 4)	**III** **(E. Shekelle)** *Dosch JC, 2007*
R	El análisis de las radiografías simples debe realizarse con una secuencia organizada; iniciando siempre con el análisis de la alineación vertebral en las proyecciones AP y lateral.	**C** **(E. Shekelle)** *Dosch JC, 2007*

E

En las radiografías AP (anteroposterior)se analiza:

- Altura del cuerpo vertebral
- Distancia interpedicular
- Alineación y distancia entre las apófisis espinosas

En la proyección lateral se identifican:

- Los márgenes de los cuerpos vertebrales
- La línea espinolaminar de las facetas articulares
- La distancia entre las apófisis espinosas
- La altura del cuerpo vertebral

Las proyecciones oblicuas:

Son útiles en el examen de las fracturas de la "*pars interarticularis*", y subluxación de las facetas articulares.

III
(E. Shekelle)
Dosch JC, 2007

E

Hallazgos que se pueden encontrar en un paciente con trauma de la columna vertebral a nivel dorsolumbar:

- Anomalías de alineación:
  - Interrupción de las líneas anterior o posterior del cuerpo vertebral
  - La interrupción de la línea espinolaminar
  - Luxación facetaria
  - Rotación de las apófisis espinosas
- Angulación cifótica.- a menudo se asocia con falta de alineación y fracturas óseas.
- Disrupción del margen posterior del cuerpo vertebral y ensanchamiento de la distancia interpedicular.- son signos importantes de alteración vertebral.
- Estrechamiento de un espacio discal.- por lo general acompaña a una lesión por flexión y se ve en el nivel superior de la vértebra fracturada.
- Ensanchamiento de la articulación facetaria dejando al descubierto una de las facetas.- indica una lesión grave de los ligamentos posteriores.

Estos hallazgos por lo general están asociados con el ensanchamiento de la distancia interespinosa.

III
(E. Shekelle)
Dosch JC, 2007

R

En pacientes poli-traumatizados los estudios radiológicos realizados en la sala de shock-trauma son esenciales para el manejo de pacientes con lesiones traumáticas de la columna vertebral ya que orientan a la necesidad de otros estudios para afinar el diagnóstico y ayudan a elegir el tratamiento inmediato de la lesión de columna.

C
(E. Shekelle)
Dosch JC, 2007

Tomografía Axial Computada

E

La tomografía axial computada es útil para determinar con mayor exactitud el grado de lesión, a diferencia, por ejemplo de las radiografías simples en las que aproximadamente el 25 % de las fracturas por estallido pueden ser diagnosticadas por error como fracturas por compresión estables.

La tomografía axial computada con reconstrucción sagital y coronal, es útil para visualizar regiones de difícil acceso, como la unión cervico-torácica, que no se puede ver bien en las radiografías simples.

La principal desventaja de la tomografía es su capacidad limitada para detectar lesiones de partes blandas como: hernia de disco, hematoma epidural, rotura del ligamento o daño medular.

II b
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

La tomografía axial computada define mejor las fracturas complejas y la participación de los elementos posteriores.

El análisis debe incluir una vértebra completa por arriba y una vértebra completa por debajo de la zona de fracture, las imágenes deben ser tomadas cada 3-5 mm, deben tener ventana tanto para hueso como para tejidos blandos, se deberán realizar reconstrucciones en el plano coronal y sagital.

E

II b
(E. Shekelle)
Patten RM, 2000

Las fracturas orientadas en un plano horizontal, como las fracturas de "chance" y las fracturas por compresión, no pueden visualizarse bien con tomografía axial computarizada.

Las reconstrucciones en el plano coronal facilitan la evaluación de fracturas complejas de la columna vertebral.

Las reconstrucciones tridimensionales se pueden utilizar para definir mejor el grado de compromiso del canal y las fracturas de los elementos posteriores.

R

Después del análisis de las radiografías simples de la columna vertebral, se debe realizar una tomografía computada de las zonas en las que se sospecha existencia de lesión ósea.

B
Patten RM, 2000

Resonancia Magnética

La resonancia magnética es útil cuando es necesario visualizar elementos no óseos de la columna vertebral.

E

Se ha convertido en el estudio radiológico definitivo para valorar lesiones medulares

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

En las imágenes de resonancia magnética se pueden observar lesiones medulares parenquimatosas como: edema, hematomas y rotura física de los elementos neurales.

La resonancia magnética permite una mejor visualización de la médula espinal y las estructuras ligamentosas:

- En T2 la señal de alta intensidad indica lesión en la médula espinal y el edema.
- La disrupción en los ligamentos a veces se puede demostrar con resonancia magnética.
- Los ligamentos longitudinales anterior y posterior se identifican en las imágenes potenciadas en T1 y T2, respectivamente.
- Con frecuencia la identificación de los ligamentos lesionados es más fácil que la identificación de los ligamentos intactos.

III
(E. Shekelle)
Groves CJ, 2005

Para realizar una resonancia magnética en los pacientes que se encuentran con ventilación mecánica se requiere de ventiladores mecánicos no magnéticos y otros monitores de soporte vital.

No son candidatos para realizar resonancia magnética pacientes con:

- Inestabilidad hemodinámica
- Múltiples lesiones traumáticas
- Fracturas de pelvis estabilizada con fijadores externos (porque son artefactos metálicos significativos)
- Marcapasos
- Estimuladores de médula espinal en la columna dorsal
- Estimuladores del nervio vago
- Otros implantes mecánicos metálicos

III
(E. Shekelle)
Groves CJ, 2005

Pruebas Complementarias

Electromiografía y estudios de conducción nerviosa

- El electrodo de aguja o los estudios de evaluación muscular y estudios de conducción nerviosa son técnicas complementarias, generalmente se realiza en conjunto. Dado que los resultados suelen ser negativos si los estudios se realizan durante el período agudo, estos estudios son importantes durante la fase subaguda (1 ó 2 semanas después de la lesión).
- La electromiografía puede mostrar evidencia de denervación en los músculos de las extremidades inferiores o anormalidades en los músculos del esfínter. El examen de los músculos paravertebrales permite distinguir las lesiones de la médula espinal o la cauda equina, de las lesiones en el plexo lumbar o sacro.
- Los estudios de conducción nerviosa son parte esencial de la evaluación cuando se sospecha de radiculopatía. Los resultados de los estudios de neuro-conducción motora pueden ser normales en la mayoría de los pacientes con radiculopatías lumbosacras, y la velocidad de conducción motora peronea puede ser moderadamente lenta.

E

III
(E. Shekelle)
Groves CJ, 2005

Estudios urodinámicos

- Pacientes con fracturas vertebrales pueden desarrollar retención urinaria
- Los métodos de prueba objetiva para evaluar el comportamiento de las vías urinarias inferiores durante el llenado, almacenamiento, y la micción incluyen: flujometría, cistometría, electromiografía del esfínter, y estudios combinados
- El uso apropiado de los estudios urodinámicos proporciona información valiosa para la evaluación y posterior tratamiento de la disfunción neurourológica.

Potenciales evocados

Los potenciales evocados somatosensoriales y los potenciales de acción del nervio pueden ser empleados para ilustrar tanto la disfunción preoperatoria y confirmar la mejoría postoperatoria.

4.2 Clasificación de las Fracturas de Vertebra Toracolumbar

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El objetivo de las diversas clasificaciones de las fracturas de la columna vertebral siempre ha sido describir la lesión ósea y ligamentosa desde el punto de vista anatómico, con la finalidad de establecer el mejor tratamiento y conocer el pronóstico	
E	En la actualidad las sofisticadas técnicas de gabinete con las que se cuenta permiten: describir con más detalle las lesiones, tipificarlas y planear eficientemente su tratamiento, así como conocer el pronóstico.	**III** **(E. Shekelle)** *Tejeda-Barreras M. 2010*
	La primera clasificación fue diseñada por Bhöler en 1929; desde entonces a la fecha se han creado diversas clasificaciones, en la actualidad la clasificación propuesta por F Denis en 1983 es muy probable que sea la más usada. Aunque también la clasificación propuesta por la AO y la clasificación TLISS, se están usando cada vez más en la actualidad	
	A continuación se describe brevemente cada una de las clasificaciones de las fracturas de la columna vertebral a nivel dorso-lumbar:	
E	**Bohler. 1929** La clasificación se basa en el mecanismo de producción de la fractura **Watson-Jones. 1943** Integran el concepto de inestabilidad de la columna y reconocen la importancia de la integridad de los ligamentos posteriores para mantener la estabilidad, tiene la finalidad de ayudar a decidir el tipo de tratamiento **Nicoll. 1949** Propuso el termino de varias columnas dentro de la columna vertebral, considero el papel que juega el	**III** **(E. Shekelle)** *Tejeda-Barreras M. 2010*

mecanismo de lesión en la inestabilidad, además de relacionar la gravedad de la lesión neurológica, la deformidad y la inestabilidad de la columna vertebral

Holdsworth. 1963
Uso el sistema de clasificación anatómica de las dos columnas: columna anterior todas las estructuras anteriores al ligamento longitudinal posterior y la columna posterior incluye las facetas, el arco y el complejo ligamentario posterior

Kelly y Whitesides. 1968
Están de acuerdo con Holdsworth en que la ruptura de los elementos indica una probable inestabilidad, y agregaron el concepto de "fractura inestable por estallido"

Roberts y Curtis. 70'
Agregaron a las anteriores que el daño neurológico era causado por deformidad progresiva como resultado de una fractura por estallido

Fancis Denis. 1983
Divide las vértebras en tres columnas para ubicar si el daño es: óseo, ligamentoso y/o neurológico, Se basa en imágenes obtenidas por medio de Tomografía axial computarizada, enfatizando la importancia de la columna media, combina el aspecto estructural y el grado de inestabilidad.

Cada fractura es catalogada como producida por: compresión, estallido, flexodistracción y fractura-luxación. La gravedad de la lesión se establece por el número de columnas involucradas, y de esta combinación surgen sub-clasificaciones que dan un total de 20 grupos. Esta clasificación ha sido criticada porque en ocasiones es difícil distinguir entre fracturas estables e inestables

Clasificación AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen)**. 1994**
Presentada por Magerl y Max Aebi esta clasificación divide las fracturas según el mecanismo de lesión que puede ser por: compresión (A), distracción (B) y traslación (C) con sus subgrupos respectivos.
Este sistema es más incluyente que los anteriores, ya

que establece una graduación de las lesiones que se correlaciona con un riesgo mayor de daño neurológico o de fracaso con tratamiento conservador. Esta clasificación ha sido criticada por presentar problemas en la reproducibilidad intra e inter observador, como lo presentan la mayoría de las clasificaciones.

Clasificación TLISS (*thoracolumbar Injury Clasification and severity Score*). **2005**
Determina la gravedad de las lesiones toraco-lumbares por medio de un puntaje. Fue presentada por el Dr. Alexander Vaccaro y colaboradores con el objetivo de simplificar la clasificación de las lesiones toraco-lumbares y decidir si el tratamiento es quirúrgico o no.

Se establece un sistema de puntos para valorar las lesiones y estimar el grado de inestabilidad de la fractura. La suma de los puntos asignados a cada uno de los tres componentes básicos del sistema de clasificación da un puntaje final, con el cual se sugiere un tratamiento.

Los tres componentes básicos del sistema de clasificación incluyen:

- Mecanismo de lesión
- Integridad del complejo ligamentoso posterior
- Estado neurológico

E

Ninguno de los esquemas de clasificación publicados hasta la fecha, han sido elaborados para ayudar en la decisión del manejo clínico (no quirúrgico) que debe recibir el paciente.

III
(E. Shekelle)
Tejeda-Barreras M. 2010

Clasificación AO

Esta clasificación divide a las fracturas por el mecanismo de lesión. La progresión de las fracturas desde el tipo A al C se relaciona con: incremento de la lesión ósea y de los ligamentos, mayor desplazamiento, mayor inestabilidad e incremento del riesgo de lesión neurológica.

Tipo A (por compresión)
Cuando afecta la columna anterior y se subdividen en tres subgrupos:

A1	Fractura con impactación como las fracturas en cuña
A2	Fracturas con fragmento coronal o sagital
A3	Fracturas por estallido

E

Tipo B (por distracción)

III
(E. Shekelle)
Joaquim AF, 2011

B1	A través de partes blandas posteriores
B2	A través del arco vertebral posterior
B3	A través del disco intervertebral

Tipo C (multidireccionales con desplazamiento)
Las fracturas de este tipo tienen un elemento de traslación.

C1	Desplazamiento en el plano sagital, por luxación anterior, el mecanismo es por distracción con flexión o extensión, o cizallamiento anterior o posterior
C2	Con una fuerza de cizallamiento lateral, con o sin flexión lateral, se produce desplazamiento lateral
C3	Con rotación, si la rotación se combina con compresión anterior, se puede producir una fractura por estallido rotacional

E

Todos los sistemas de clasificación que existen en la actualidad tienen limitaciones, sin embargo el sistema de clasificación TLICS cumple con establecer la condición de estabilidad, deformidad y compromiso neurológico, a partir de asignar valores numéricos a las variables con lo que intenta disminuir la subjetividad en el diagnóstico y pronóstico de las fracturas dorso-lumbares de la columna vertebral.

III
(E. Shekelle)
Tejeda-Barreras M. 2010

E

La Clasificación de TLICS considera que a mayor puntaje mayor gravedad de la lesión

Puntos	Recomendación
3 o menos	tratamiento no quirúrgico
4	pueden ser tratadas en forma quirúrgica o no quirúrgica a criterio del cirujano
5 o mas	Tratamiento quirúrgico (tiene potencial impacto en la estabilidad mecánica o daño neurológico.
En presencia de lesiones múltiples contiguas o no contiguas solo la de mayor gravedad es evaluada	

III
(E. Shekelle)
Tejeda-Barreras M. 2010

E

Clasificación de TLICS: condiciones a evaluar y puntaje correspondiente

Mecanismo de lesión

El mecanismo de lesión se determina después de una evaluación cuidadosa de estudios radiográficos que muestran el patrón de alteración anatómica de la fractura. Para determinar con mayor precisión el mecanismo de lesión se requiere de imágenes provenientes de: radiografías simples, tomografía computarizada y resonancia magnética.

III
(E. Shekelle)
Tejeda-Barreras M. 2010

Parámetro a evaluar	Calificación
Fractura por compresión	1
Estallido	1
Traslación / rotación	3
Distracción	4

Integridad del complejo ligamentoso posterior

La estabilidad vertebral posterior está determinada por el Complejo Ligamentoso Posterior (PLC)

El Complejo Ligamentoso Posterior incluye: ligamento supra-espinoso, ligamento inter-espinoso, ligamento amarillo y capsula de articulación facetaria. La importancia de este complejo ligamenoso radica en la protección de la columna vertebral contra: flexión excesiva, rotación, traslación, y distracción; se ha ganado el nombre de "Banda de tensión posterior."

PLC	Calificación
Intacta	0
Sospecha / indeterminado	2
Lesionado	3

Estado neurológico

Estado Neurológico del paciente	Calificación
Intacta	0
Lesión de la raíz nerviosa	2
Lesión de la Médula, cono medular completa	2
Lesión neurológica incompleta	3
Cola de caballo	3

E

Se evaluó la concordancia intra e inter observador entre la clasificación AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) y la clasificación de Denis que hasta entonces era la más usada, se encontró que la clasificación AO tuvo una mejor concordancia, los resultados fueron los siguientes:
La clasificación AO presento un kappa media de 0,475 (intervalo 0,389 a 0,598) para la concordancia relativa a la asignación de los tres tipos de fracturas y un kappa media de 0.537 para la concordancia sobre los nueve subtipos. En la clasificación de Denis la kappa promedio la concordancia relativa a la asignación de los cuatro tipos de fractura fue 0,606 (intervalo 0,395 a 0,702), y fue 0,173 para un acuerdo con respecto a los dieciséis subtipos. La concordancia intraobservador fue del 82% para la clasificación AO y 79% para la clasificación de Denis y para los subtipos 67% para el AO y 56%, para Denis.

III
(E. Shekelle)
Wood KB, 2005

E

Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar la concordancia inter e intra observador entre la clasificación AO y la clasificación de TLICS.

Las dos clasificaciones mostraron un buen grado de acuerdo inter e intra observador.

En la clasificación TLICS, se observó un acuerdo global del 69% y en la clasificación AO un acuerdo global del 67%.

III
(E. Shekelle)
Joaquim AF, 2011

La evidencia disponible no es suficiente para recomendar el uso rutinario de alguno de los sistemas de clasificación de las fracturas de columna vertebral a nivel toraco-lumbar, que existen en la actualidad.

Es necesario que se realicen estudios con tamaño de muestra mayor, en el que se estratifique adecuadamente cada uno de los tipos y subtipos de las fracturas toraco-lumbares, de las clasificaciones que serán evaluadas, así como definir el objetivo final de la clasificación es decir si ayudará en la toma de decisión del tipo de tratamiento a realizar o bien su fin es pronóstico

En tanto se dispone de una clasificación con alto grado de confiabilidad y aceptada por la comunidad internacional de cirujanos de columna vertebral, el médico tratante deberá usar la clasificación que conozca mejor y la aplique con destreza

Punto de Buena Práctica

4.3 Indicaciones de Tratamiento Quirúrgicio

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
Los objetivos finales del tratamiento quirúrgico de las fracturas toracolumbares son: ▪ Mejorar al máximo la función ▪ Prevenir la deformidad ▪ Evitar la inestabilidad ▪ Evitar el dolor ▪ Acortar los días de hospitalización	**III** **(E. Shekelle)** *Singh K, 2007*
Con el tratamiento quirúrgico se pretende: ▪ Recuperar el alineamiento vertebral ▪ Estabilizar una fractura inestable ▪ Descomprimir las estructuras neurales	

Las Indicaciones de tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura de columna vertebral en la región toraco-lumbar son las siguientes:

- Fracturas inestables
- Déficit neurológico relacionado con la compresión de las estructuras neurales por elementos óseos o hematomas
- Lesiones parciales de la médula o lesiones de cola de caballo.
- Lesiones asociadas de la médula espinal
- Lesiones de la cola de caballo
- Lesión incompleta de la médula

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

La inestabilidad mecánica de las fracturas toracolumbares es el factor principal por el que se realiza tratamiento quirúrgico.

La mayoría de las lesiones de flexión-distracción o fracturas-luxación necesitan estabilización quirúrgica.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

La cirugía se recomienda a menudo para las fracturas toracolumbares por compresión axial con afectación neurológica.

El principal foco de debate es el tratamiento de las fracturas toracolumbares por compresión axial sin déficit neurológico.

En un estudio prospectivo, aleatorizado de fracturas toracolumbares por compresión axial, se encontró que el tratamiento quirúrgico no logró mejores resultados que el tratamiento conservador en pacientes neurológicamente intactos. En contraste, otro estudio informó que las fracturas toracolumbares (AO Tipo A3) fracturas sin déficit neurológico en quienes se realizó estabilización posterior de segmento corto, tuvieron mejores resultados radiográficos que las fracturas tratadas en forma conservadora, sin embargo, el resultado funcional es el mismo. Ambos estudios son limitados debido al escaso tamaño de muestra y a las características heterogéneas de las fracturas de los pacientes incluidos.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

Uno de los factores que apoyan el tratamiento conservador de las fracturas toracolumbares por compresión axial es que la remodelación espontánea del canal espinal y la resorción parcial o total de fragmentos de hueso retropulsado dará lugar a la descompresión del contenido neuronal, independientemente de si los fragmentos de hueso han sido completamente reducidos. Los mecanismos subyacentes de la remodelación de canal espinal siguen sin estar claros. La opinión del autor de esta revisión sistemática considera que el tratamiento quirúrgico puede estar justificado en las fracturas toracolumbares por compresión axial con invasión del canal sin déficit neurológico significativo. Sin embargo, la elección del tratamiento no quirúrgico puede significar renunciar a los esfuerzos para descomprimir el contenido neural. Cabe señalar que no hay evidencia de que exista una correlación entre la descompresión y los resultados a largo plazo para los pacientes con afectación neurológica significativa.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

El momento de la descompresión quirúrgica y la estabilización sigue siendo controvertida, se han realizado pocos estudios sobre el momento óptimo para la fijación de la fractura toracolumbar en pacientes politraumatizados.

Hasta el momento no se ha demostrado ninguna correlación significativa entre el momento de la intervención quirúrgica y la incidencia de complicaciones.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

En un estudio retrospectivo que incluyo 147 pacientes con fracturas toraco-lumbares agudas y traumatismos múltiples, se encontró que el tratamiento quirúrgico disminuye la incidencia de complicaciones pulmonares y la duración de la estancia hospitalaria. Tales hallazgos sugieren que la cirugía permite la movilización temprana y por lo tanto disminuye las complicaciones relacionadas con el reposo prolongado en cama.
Los pacientes tratados quirúrgicamente tuvieron significativamente menos dolor que los no quirúrgicos (la explicación puede ser que al corregir la cifosis postraumática disminuye el dolor, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos quirúrgicos y no quirúrgicos en cuanto a la recuperación de la función neurológica.

Ni la gravedad de la lesión ni el tiempo quirúrgico tuvieron un impacto significativo en la tasa de recuperación de la función neurológica.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

Con respecto al momento de la intervención quirúrgica, la indicación absoluta para cirugía urgente es deterioro neurológico progresivo en la presencia de compromiso significativo del canal espinal. Además, la estabilización quirúrgica está indicada tan pronto como sea posible en pacientes con fracturas-luxaciones y déficits neurológicos incompletos.

Aunque fijación temprana de espinas inestables puede reducir la mortalidad y la morbilidad de los pacientes, la cirugía inmediata no es obligatoria.

IV
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

Hasta el momento no se ha demostrado correlación entre el grado de compromiso del canal en la unión toracolumbar y el déficit neurológico.
En contraste con los pacientes con lesiones de médula espinal en la columna cervical y torácica, los pacientes con compresión de raíces nerviosas en la región lumbosacra suelen tener mejores resultados después de la descompresión quirúrgica.

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

E

Algunos estudios recientes encontraron reducción en la morbilidad y en la utilización de recursos, cuando se realizó la fijación de la columna vertebral dentro de las 48 horas siguientes al momento en que produjo la lesión.
La tendencia actual es realizar intervención quirúrgica temprana en pacientes con fractura dorsolumbar con inestabilidad vertebral o déficit neurológico causado por la compresión de las estructuras neurales.

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

E

En general, si a la exploración física un paciente presenta déficit neurológico completo (paraplejia o tetraplejia) y no mejora en 48 horas, la cirugía descompresiva no mejorara la función neurológica.

III
(E. Shekelle)
Singh K, 2007

R

La cirugía descompresiva se recomienda para pacientes con lesiones parciales del cordón o cola de caballo, no está indicada en pacientes con daño neurológico total que ha durado más de 48 horas.

D
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

El cirujano de columna vertebral, deberá decidir si el paciente con fractura toracolumbar es candidato o no a recibir tratamiento quirúrgico.

R

El cirujano de columna vertebral deberá considerar los siguientes aspectos en la evaluación del paciente con fractura toracolumbar:

- La estabilidad de la fractura
- La evidencia radiológica de compresión de la médula espinal o la cauda equina
- La exploración neurológica del paciente
- El estado general del paciente

D
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

4.5 Tecnicas Quirúrgicas para la Reducción de Fracturas Toracolumbares

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Uno de los aspectos más controvertidos en la cirugía de la columna vertebral, es el tratamiento de las fracturas toracolumbares la cual presenta retos y problemas que requieren mayor estudio.	III **(E. Shekelle)** *Dai LY. 2012*
E	Los cirujanos de columna pueden considerar diferentes factores para tomar la decisión de realizar tratamiento quirúrgico en pacientes con fracturas de la columna toracolumbar, las variaciones en las condiciones que fundamentan la decisión del tratamiento de las lesiones de la columna toracolumbar ejercen un impacto sobre los resultados y el pronóstico de estas fracturas que no pueden ser ignorados.	III **(E. Shekelle)** *Dai LY. 2012*
E	En una revisión sistemática de la literatura se encontraron dos estudios metacéntricos de fracturas toracolumbares. Sin embargo con estos estudios no es posible llegar a ningún acuerdo sobre cuál es el tratamiento óptimo para cada tipo de fractura, debido a que ambos estudios presentan defectos en su diseño, principalmente porque el manejo de las fracturas se decidió de acuerdo con la filosofía y las creencias personales de los médicos tratantes. Obviamente, los estudios de calidad limitada no proporcionan una buena evidencia científica para guiar la práctica clínica.	III **(E. Shekelle)** *Dai LY. 2012*
E	El tratamiento de las fracturas toracolumbares apunta a la restauración de la integridad anatómica y de la estabilidad estructural de la columna vertebral lesionada, al proporcionar un entorno biológico y biomecánicamente ideal para facilitar la recuperación funcional.	III **(E. Shekelle)** *Dai LY. 2012*

E

Las fracturas toracolumbares de antaño solían ser tratadas de forma conservadora. Sin embargo ante los avances en el conocimiento de la biomecánica de la columna vertebral, de los estudios de imagen y de las técnicas instrumentadas, el tratamiento conservador ha quedado reservado solo para algunos tipos de fractura

Desde el punto de vista de la medicina basada en la evidencia, hay escasez de estudios comparativos de alta calidad sobre los resultados del tratamiento conservador versus quirúrgico.

Los estudios publicados hasta el momento no apoyan la percepción que la intervención quirúrgica está asociada con mejores resultados en cuanto al alivio del dolor y la recuperación neurológica.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

E

La instrumentación posterior con tornillos pediculares se ha convertido en popular debido a que tiene ventajas sobre otros sistemas de fijación posterior.

La fijación a corto segmento permite la estabilización suficiente, lo que se traduce en niveles adyacentes están menos afectados.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

E

La reducción indirecta proporcionada por implantes posteriores se basa en gran medida en la integridad del ligamento longitudinal posterior, y posiblemente en el anillo fibroso del disco intervertebral y el ligamento longitudinal anterior.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

E

Cuando el ligamento longitudinal posterior ha sido completamente roto, la reducción posterior está a menudo contraindicada.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

Los abordajes anteriores son particularmente ventajosos en las fracturas de columna toraco-lumbar con lesión grave de la columna anterior y media, porque evitan el colapso vertebral y la cifosis progresiva que puede presentarse después de la cirugía.

A pesar de que el abordaje anterior es más invasivo y técnicamente más exigente (que el abordaje posterior), es más eficaz, ya que permite la exposición directa y la descompresión de los elementos neuronales, además proporciona apoyo a la columna vertebral para soportar la carga.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

En la revisión sistemática se encontró un acuerdo casi unánime en que la descompresión anterior con aplicación de injerto es crítico para el éxito clínico en pacientes con fracturas significativamente inestables de la columna dorsolumbar, especialmente aquellos con aplastamiento grave del cuerpo vertebral, deformidad cifótica y compromiso del canal medular.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

Abordaje quirúrgico

El abordaje quirúrgico para la reducción y estabilización de los segmentos afectados de las fracturas de columna dorso-lumbar puede ser anterior o posterior; este a su vez puede ser abierto o por medio de microcirugía

Los criterios que se usan para la elección del abordaje quirúrgico son los siguientes:

- Nivel de la lesión
- Ubicación de la compresión neural
- Características de la fractura
- Grado de destrucción ósea
- Lesiones ligamentosas asociadas
- Presencia y grado de déficit neurológico
- Edad del paciente
- Condición médica del paciente
- Lesiones asociadas

IV
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

El abordaje quirúrgico con microcirugía permite descompresión efectiva de las estructuras nerviosas

IV
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

La elección del abordaje quirúrgico depende en gran medida de la familiaridad del cirujano con la técnica quirúrgica que planea realizar.

Si el abordaje anterior no es factible debido a las condiciones médicas del paciente o por falta de instrumental quirúrgico, se deberá optar por un abordaje posterior.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

El uso de instrumental para fijación segmentaria es necesario con frecuencia en pacientes con fracturas inestables

Independientemente del tipo de instrumentación y abordaje quirúrgico, la fijación segmentaria es de suma importancia, ya que cualquier tipo de instrumentación fallaría si la columna no es soportada por una fusión ósea sólida.

IV
(E. Shekelle)
Vinas FC. 2011

Basado en el principio de fijación de 3 puntos, la fusión instrumentada del segmento largo que incluye dos o más niveles, por encima y por debajo del segmento lesionado puede:

- Preservar y restaurar la estabilidad coronal y sagital
- Prevenir la cifosis recurrente
- Promover la fusión y la estabilidad después de la reducción
- Disminuir la incidencia de fracaso del implante

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

La fijación del segmento de largo y la fusión están indicadas para fracturas-luxaciones con desplazamiento grave, especialmente para aquellos con lesión completa de la médula espinal, compresión múltiple o fracturas por estallamiento.

III
(E. Shekelle)
Dai LY. 2012

	▪ La fusión de un segmento largo sacrifica el movimiento de la columna vertebral; la fusión no debe extenderse por debajo de L3 ▪ La fusión larga no está indicada en fracturas conminutas graves del cuerpo vertebral ▪ En pacientes que son trabajadores manuales, se debe evitar en la medida de lo posible la fijación de un segmento largo, de tal forma que se mantenga el movimiento del segmento espinal.	**III** **(E. Shekelle)** *Dai LY. 2012*
✓	Por el momento, con la evidencia actual no es posible recomendar o no determinado abordaje y técnica quirúrgica, para cada uno de los tipos de fracturas de columna vertebral toracolumbar. El cirujano de columna evaluara y elegirá de forma individual el abordaje y la técnica quirúrgica que mejor conozca y realice con destreza, tomando en cuenta los principios antes enunciados.	**Punto de Buena Práctica**

4.6 Complicaciones

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Las siguientes son complicaciones que se pueden presentar, si no se realiza el tratamiento quirúrgico en pacientes con fracturas que cubren los criterios para recibir tratamiento quirúrgico: ▪ Aumento de cifosis o lordosis ▪ Inestabilidad (Cuadros 3 y 4) ▪ Dolor crónico ▪ Lesiones radiculares (paresias, paraplejias) ▪ Lesiones medulares (paraplejía) ▪ Lesiones de la cola de caballo (secuela vesical y/o esfinteriana. ▪ Enfermedad trombo embolica	**II b** **(E. Shekelle)** *Sasso RC, 2005*

E	Complicaciones que se pueden presentar durante el procedimiento quirúrgico: ▪ Deterioro neurológico el cual puede ocurrir a partir de la tracción neural, la compresión, o la interrupción del aporte vascular a los elementos neurales ▪ El riesgo total de la lesión neurológica posterior a la instrumentación es 1-3% ▪ Deterioro neurológico postoperatorio por desprendimiento del injerto, el desplazamiento de los equipos o hematomas ▪ Lesión intraoperatoria de los grandes vasos y vísceras que puede ocurrir durante la exposición vertebral y la reconstrucción ▪ Desgarros durales, por fragmentos de hueso o por lesión accidental durante el procedimiento quirúrgico, pueden dar lugar a fugas de líquido cefalorraquídeo.	**II b** **(E. Shekelle)** *Vinas FC, 2011*
E	Complicaciones Post Quirúrgicas ▪ Persistencia de síndrome de cauda equina ▪ Fistula de cauda equina ▪ Infección superficial y/o sistémica ▪ Meningitis ▪ Discitis ▪ Lesión de vasos. ▪ Lesión de uréter ▪ Necesidad de reintevención ▪ Mortalidad	**II b** **(E. Shekelle)** *Sasso RC, 2005*

4.7 Pronostico

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La eficacia de la cirugía descompresiva en las fracturas de columna vertebral varía en función del nivel y grado de lesión.	**II b** **(E. Shekelle)** *Marczynski W, 1999* **III** **(E. Shekelle)** *Woolard A, 2005*

E

El pronóstico de pacientes con fractura toracolumbar depende del grado de lesión neurológica.

- Los pacientes sin déficit neurológico o con déficit parcial generalmente tienen un buen pronóstico.
- Pacientes con daño neurológico completo, permanecen parapléjicos.
- Otros factores influye en el pronóstico son: la edad, comorbilidades, daños asociados y complicaciones médicas generales.

III
(E. Shekelle)
Juricek M, 2010

5. Anexos

5.1 Protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Tratamiento Qurúrgico de la Fractura de Vertebra Toracolumbar Traumática en el Adulto
La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:
Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 10 años.
Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Estrategia de búsqueda
Primera etapa
Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema:
Diagnóstico y Tratamiento de Ansiedad en el Adulto mayor en PubMed.
La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Anxiety disorder. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): Classification, diagnosis, drug effects, drug therapy, epidemiology, prevention and control, rehabilitation y se limitó a la población de adultos mayores de 65 años de edad. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 11 resultados, de los cuales se utilizaron 5 guías por considerarlas pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

thoracolumbar fracture, surgical treatment , classification, etiology, Therapy

Protocolo de búsqueda de GPC.
Resultado Obtenido

(thoracolumbar[All Fields] AND ("fractures, bone"[MeSH Terms] OR ("fractures"[All Fields] AND "bone"[All Fields]) OR "bone fractures"[All Fields] OR "fracture"[All Fields]) AND ("surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR ("surgical"[All Fields] AND "treatment"[All Fields]) OR "surgical treatment"[All Fields]) AND ("classification"[Subheading] OR "classification"[All Fields] OR "classification"[MeSH Terms]) AND ("etiology"[Subheading] OR "etiology"[All Fields] OR "causality"[MeSH Terms] OR "causality"[All Fields]) AND ("therapy"[Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics"[All Fields])) AND ("2003/05/28"[PDat] : "2013/05/24"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])

Algoritmo de búsqueda

1. Thoracolumbar[All Fields]
2. Fractures, bone"[MeSH Terms]
3. Surgical procedures, operative"[MeSH Terms]]
4. Classification"[MeSH Terms]
5. Therapy [Subheading]
6. Treatment [All Fields])
7. Epidemiology [Subheading]
8. Causality"[MeSH Terms]]
9. #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8
10. #1 And #9
11. 2003[PDAT]: 2013[PDAT]
12. Humans [MeSH]
13. #8 and # 10
14. English [lang]
15. Spanish [lang]
16. #12 OR # 13
17. #11 AND # 14
17. Guideline [ptyp]
19. #15 AND #12
20. Adult [MesSH]
21. #17 AND #18
22. - # 1 AND (# 2 OR # 3 OR #4 OR
23 #5 OR #6) AND #9 AND #10 AND (#12 OR #13) and (#16) and #18

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 4 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, no se obtuvieron documentos.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	0	0
2	TripDatabase	0	0
3	NICE	0	0
4	SIGN	0	0
Totales		**0**	**0**

Tercera etapa
Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de desorden de ansiedad. Se obtuvo una revisión sistemática, la cual se usó en al presente guía.

5.2 Sistemas de clasificación de la evidencia y fuerza de la recomendación

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, "*la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales*" (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica *(Guerra Romero L , 1996)*.

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006) .

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

La Escala Modificada de Shekelle y Colaboradores

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	**A.** Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoridad	**B.** Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	**C.** Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	**D.** Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

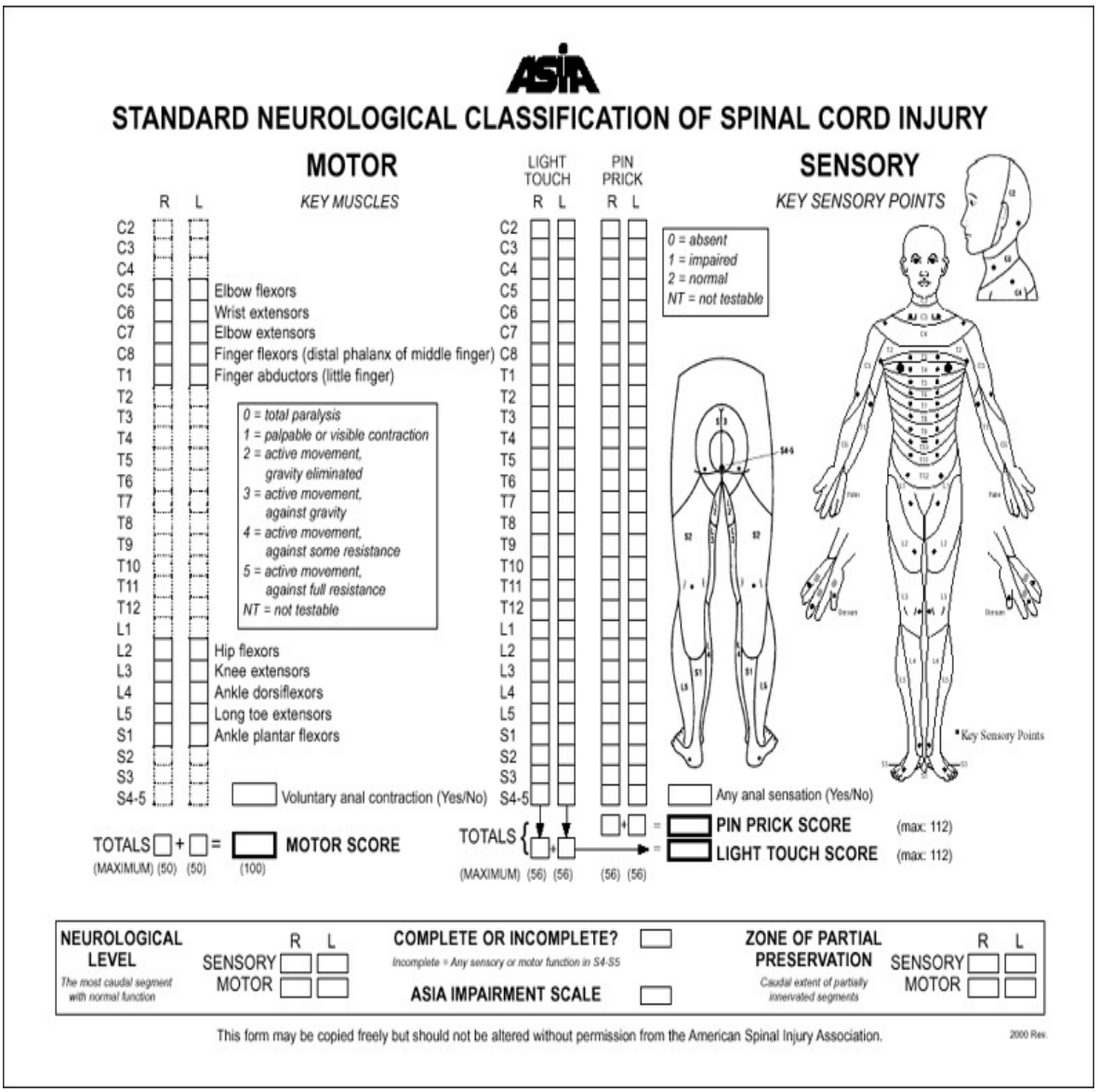
5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad

Cuadro 1. Escala de ASIA (Frankel modificada)

Escala de Frankel modificada	
Grado A	Lesión completa de la función motora y sensitiva por debajo de la lesión.
Grado B	Lesión incompleta. Ausencia de la función motora pero tiene sensibilidad por debajo del nivel neurológico. Tipos: ▪ Sensibilidad superficial táctil conservada ▪ Además conserva la térmico dolorosa
Grado C	Lesión incompleta ▪ Tiene sensibilidad ▪ Tiene motilidad: músculos con fuerza menor de 3 (Test de Daniel) por debajo del nivel neurológico
Grado D	Lesión incompleta ▪ Tiene sensibilidad. ▪ Tiene motilidad, músculos con fuerza igual o mayor que 3 (Test de Daniel)
Grado E	Función motora y sensitiva normal

Fuente: Rothman-Simeone. La columna. Ed. El Sevier, 2005.vol 1 pp 171-185

Cuadro 2. Clasificación Neurológica de la Lesión de Médula Espinal ASIA



Fuente: Rothman-Simeone. La columna. Ed. El Sevier, 2005.vol 1 pp 171-185

Cuadro 3. Lista de Referencia para Determinar la Inestabilidad Clínica de la Columna Torácica y Toracolumbar

Elementos	Valor en puntos
Destrucción o anulación del funcionamiento de los elementos anteriores	2
Destrucción a anulación del funcionamiento de los elementos posteriores	2
Destrucción de las articulaciones costovertebrales	1
Criterios radiográficos: - Desplazamiento en el plano sagital >2,5mm o del 20% (2 puntos) - Ángulo relativo en al plano sagital >5° (2 puntos)	
Lesión de la medula espinal o de la cola de caballo	2
Pronóstico de la peligrosidad de la carga	2
Total	
5 o más puntos = inestable	

Fuente: White AA III, Panjabi MM: Clinical Biomaechanics of the Spine, 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott, 1990.

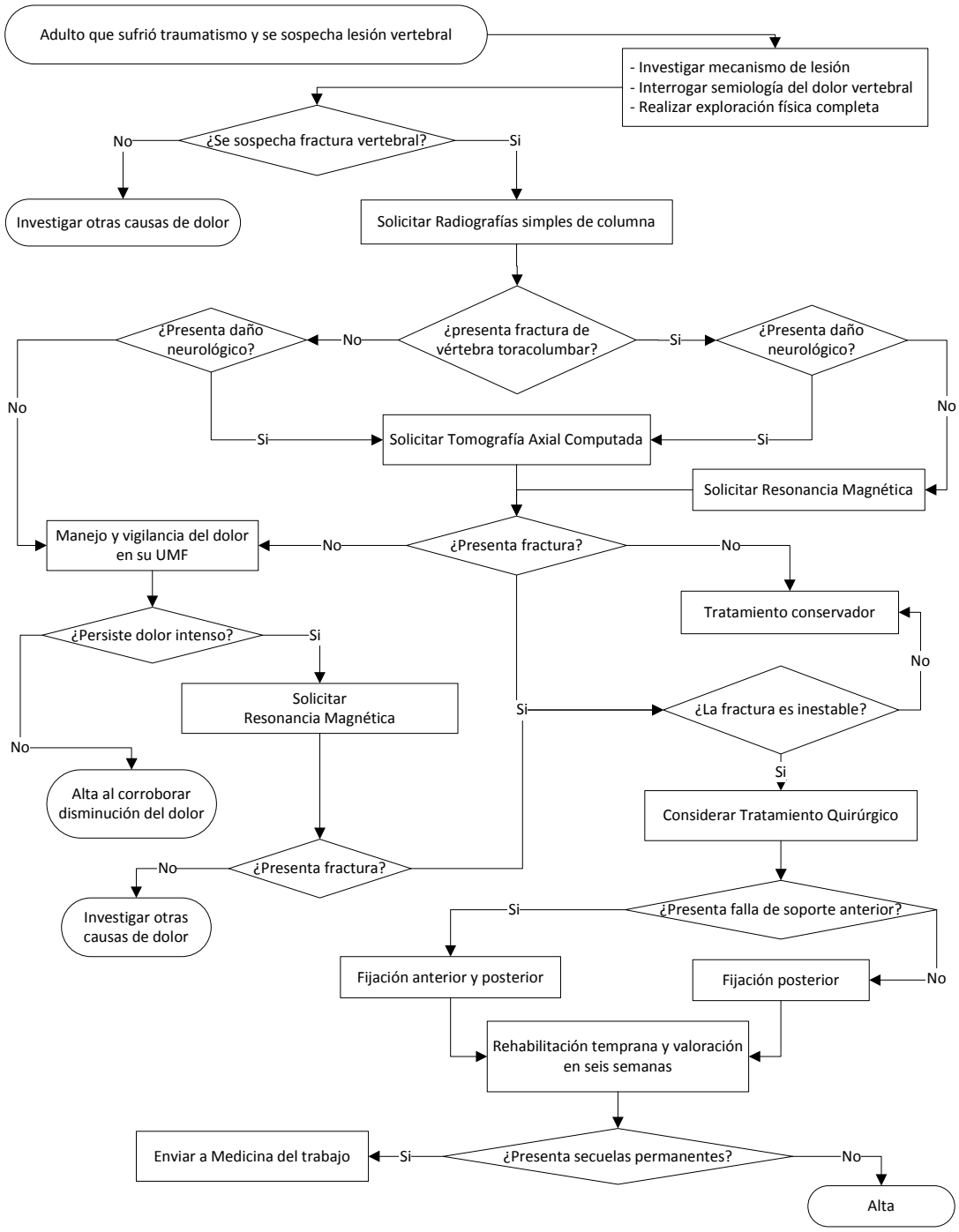
Cuadro 4. Lista de Referencia para Determinar la Inestabildad Clínica de la Columna Lumbar

Elemento	Valor en puntos
Destrucción o anulación del funcionamiento de los elementos anteriores	2
Destrucción o anulación del funcionamiento de los elementos posteriores	2
Destrucción de las articulaciones costovertebrales	4
Criterios radiográficos: Radiografías en flexo-extensión: ▪ Traslación en el plano sagital >4,5mm o del 15% (2 puntos) ▪ Rotación en el plano sagital: ▪ >15° en L1-L2, L2-L3 Y L3-L4 (2 puntos) ▪ >20° en L4-L5 (2 puntos) ▪ >25° en L5-S1 (2 puntos) Radiografías en reposo: ▪ Desplazamiento en el plano sagital >4,5mm o del 15% (2 puntos) ▪ Ángulo relativo en el plano sagital >22° (2 puntos)	
Lesión de la cola de caballo	3
Pronóstico de la peligrosidad de la carga	1
Total	
5 o mas puntos = inestable	

Fuente: White AA III, Panjabi MM: Clinical Biomaechanics of the Spine, 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott, 1990.

5.5 Diagrama de Flujo

Diagnóstico y Tratamiento de la Fractura de Vertebra Toracolmbar Traumática en el Adulto



6. Glosario

Fatiga: En mecánica es la pérdida de la resistencia mecánica de un material, al ser sometido largamente a esfuerzos repetidos.

7. Bibliografía

1. Bahena-Salgado Y, Bernal-Márquez JN. Calidad de vida de los pacientes con paraplejía secundaria a lesión vertebral traumátic Acta Ortopédica Mexicana 2007; 21(1): Ene.-Feb: 3-7(2)
2. Ahoniemi E, Alaranta H, Hokkinen EM, Valtonen K, Kautiainen H. Incidence of traumatic spinal cord injuries in Finland over a 30-year period. Spinal Cord. 2008 Dec;46(12):781-4.
3. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. Asia Pac J Public Health. 2010 Jan;22(1):9-18.
4. Cruz GO, López FG: Tratamiento quirúrgico de las luxofracturas de la columna cervical inferior. Rev Mex Neuroci 2004; 5(2): 104-11
5. Dai LY. Principles of management of thoracolumbar fractures. Orthop Surg. 2012 May;4(2):67-70. doi: 10.1111/j.1757-7861.2012.00174.x.
6. Dosch JC, Moser T, Dupuis MG, Dietemann JL. [How to read radiography of the traumatic spine?]. J Radiol. May 2007;88(5 Pt 2):802-16.
7. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992;268:2420-2425
8. Groves CJ, Cassar-Pullicino VN, Tins BJ, et al. Chance-type flexion-distraction injuries in the thoracolumbar spine: MR imaging characteristics. Radiology. Aug 2005;236(2):601-8
9. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. Med Clin (Barc) 1996;107:377-382.
10. Guyatt GH, Sackett DL, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Cook RJ. Users' Guides to the Medical Literature: IX. JAMA 1993: 270 (17); 2096-2097
11. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines.BMJ. 2001; 323 (7308):334-336. [acceso 26 de junio de 2006] Disponible en:http://bmj.com/cgi/content/full/323/7308/334.
12. Joaquim AF, Fernandes YB, Cavalcante RA, Fragoso RM, Honorato DC, Patel AA. Evaluation of the thoracolumbar injury classification system in thoracic and lumbar spinal trauma. Spine (Phila Pa 1976). 2011 Jan 1;36(1):33-6. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181c95047.
13. Jovell AJ, Navarro-Rubio MD. Evaluación de la evidencia científica. Med Clin (Barc) 1995;105:740-743
14. Kim JS, Choi KC, Jung B, Lee SH. Thrombosis of left common iliac artery following anterior lumbar interbody fusion: case report and review of literatures. J Korean Neurosurg Soc. 2009 Apr;45(4):249-52. Epub 2009 Apr 30.
15. Marczynski W, Kroczak S, Baranski M. Fractures of thoracic and lumbar spine; treatment and follow up. Ann Transplant. 1999;4(3-4):46-8
16. Patten RM, Gunberg SR, Brandenburger DK. Frequency and importance of transverse process fractures in the lumbar vertebrae at helical abdominal CT in patients with trauma. Radiology. Jun 2000;215(3):831-4.
17. Rothman-Simeone. La columna. Ed. El Sevier, 2005.vol 1 pp 171-185
18. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gary JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what is it and what it isn't. BMJ 1996;312:71-72.

19. Sasso RC, Best NM, Mummaneni PV, Reilly TM, Hussain SM. Analysis of operative complications in a series of 471 anterior lumbar interbody fusion procedures. Spine (Phila Pa 1976). 2005 Mar 15;30(6):670-4.
20. Singh K, Kim D, Vaccaro A. Lesiones vertebrales toráxicas y lumbares. Capitulo 69. Rothman-Simeone vol 2. 5ª ed. 2007. Ed.Elsevier
21. Tejeda-Barreras M. Clasificación de fracturas toracolumbares. Ortho-tips. 2010; 6 (2) 114-121
22. van den Berg ME, Castellote JM, Mahillo-Fernandez I, de Pedro-Cuesta J. Incidence of spinal cord injury worldwide: a systematic review. Neuroepidemiology. 2010;34(3):184-92; discussion 192. Epub 2010 Feb 2.
23. Vinas FC, Riley LHI, Talavera F, Shaffer WO, Patel D, Keenan ME. Lumbar Spine Fractures and Dislocations. emedicine.medscape. Apr 19, 2011. Acceso a página 14 de diciembre de 2011, disponible en: http://emedicine.medscape.com/article/1264191-overview
24. Wood KB, Khanna G, Vaccaro AR, Arnold PM, Harris MB, Mehbod AA. Assessment of two thoracolumbar fracture classification systems as used by multiple surgeons. J Bone Joint Surg Am. 2005 Jul;87(7):1423-9.
25. Woolard A, Oussedik S. Injuries to the lumbar spine: identification and management. Hosp Med. Jul 2005;66(7):384-8.

8. Agradecimientos

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Martha Alicia Carmona Caudillo	Secretaria División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. Comité académico.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa de área
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Ricardo Jara Espino	Coordinador de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador

10. Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador

Directorio sectorial	Directorio institucional.
Secretaría de Salud Dra. Mercedes Juan López **Secretaria de Salud**	**Instituto Mexicano del Seguro Social** Dr. Javier Dávila Torres **Director de Prestaciones Médicas**
Instituto Mexicano del Seguro Social Dr. José Antonio González Anaya **Director General**	Dr. José de Jesús González Izquierdo **Titular de la Unidad de Atención Médica**
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Lic. Sebastian Lerdo de Tejada Covarrubias **Director General**	**Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad** Dra. Leticia Aguilar Sánchez **Coordinadora de Áreas Médicas**
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia Lic. Laura Vargas Carrillo **Titular del organismo SNDIF**	Dr. Arturo Viniegra Osorio **División de Excelencia Clínica**
Petróleos Mexicanos Dr. Emilio Ricardo Lozoya Austin **Director General**	
Secretaría de Marina Armada de México Almirante Vidal Francisco Soberón Sanz **Secretario de Marina**	
Secretaría de la Defensa Nacional General Salvador Cienfuegos Zepeda **Secretario de la Defensa Nacional**	
Consejo de Salubridad General Dr. Leobardo Ruíz Pérez **Secretario del Consejo de Salubridad General**	

11. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica

Dr. Luis Rubén Durán Fontes **Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud**	Presidente
Dr. Pablo Antonio Kuri Morales **Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud**	Titular
Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos **Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad**	Titular
Dr. Gabriel Jaime O'Shea Cuevas **Comisionado Nacional de Protección Social en Salud**	Titular
Dr. Alfonso Petersen Farah **Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud**	Titular
Dr. Leobardo Carlos Ruíz Pérez **Secretario del Consejo de Salubridad General**	Titular
Mtra. Rosa María Galindo Suárez **Directora General Adjunta de Priorización del Consejo de Salubridad General**	Titular
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales **Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional**	Titular
Contraalmirante SSN, M.C. Pediatra Rafael Ortega Sánchez **Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México**	Titular
Dr. Javier Dávila Torres **Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social**	Titular
Dr. José Rafael Castillo Arriaga **Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado**	Titular
Dr. Rodolfo Rojas Rubí **Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos**	Titular
Lic. Mariela Amalia Padilla Hernández **Directora General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia**	Titular
Dr. Ricardo Camacho Sanciprian **Director General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia**	Titular
Dr. José Meljem Moctezuma **Comisionado Nacional de Arbitraje Médico**	Titular
Dr. José Ignacio Santos Preciado **Director General de Calidad y Educación en Salud**	Titular
Dr. Esteban Puentes Rosas **Encargado del Despacho. Dirección General de Evaluación del Desempeño**	Titular
Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza **Director General de Información en Salud**	Titular
M. en A. María Luisa González Rétiz **Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud**	Titular y Suplente del Presidente del CNGPC
Dr. Agustín Lara Esqueda **Secretario de Salud y Bienestar Social y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Colima**	Titular 2013-2014
Dr. Juan Lorenzo Ortegón Pacheco **Secretario de Salud y Director General de los Servicios Estatales de Salud en Quintana Roo**	Titular 2013-2014
Dr. Ernesto Echeverría Aispuro **Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud de Salud de Sinaloa**	Titular 2013-2014
Dr. Enrique Ruelas Barajas **Presidente de la Academia Nacional de Medicina**	Titular
Dr. Alejandro Reyes Fuentes **Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía**	Titular
Dr. Eduardo González Pier **Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.**	Asesor Permanente
M. en C. Víctor Manuel García Acosta **Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.**	Asesor Permanente
Dr. Francisco Pascual Navarro Reynoso **Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.**	Asesor Permanente
Ing. Ernesto Dieck Assad **Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.**	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Frausto **Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de la Atención a la Salud**	Asesor Permanente
M. en C. Mercedes Macías Parra **Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría**	Invitada
Dr. Esteban Hernández San Román **Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC**	Secretario Técnico