

Dr. Abraham Krivoy *
Dr. Jaime Krivoy *
Dr. Mauricio Krivoy *
Dr. Alejandro Krajewski *

Resumen

Las lesiones toracolumbares pueden originarse en forma aguda o por inestabilidad espinal crónica.

Los nuevos conceptos de la biomecánica han venido despejando las dudas en cuanto a indicaciones.

Palabras clave

Fracturas toracolumbares, inestabilidad toracolumbar, fractura en estallido.

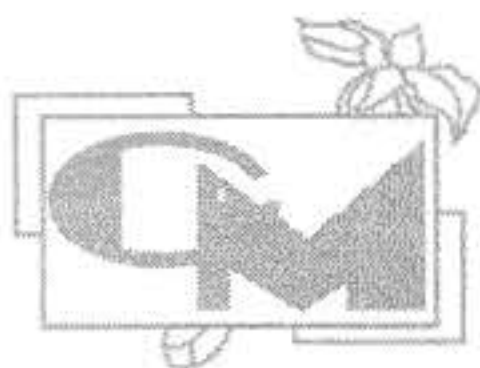
Abstract

The thoracolumbar injuries may be due to an acute trauma event or due to chronic instability. The management of thoracolumbar injuries has variation from nonoperative to interventional treatment.

Knowledge of the altered motion pattern of the fracture may be helpful in the decision.

Key words

Thoracolumbar fractures. Thoracolumbar instability. Burst Fracture.



Introducción

La fractura torocolumbar ofrece características, que en contraste con las fracturas cervicales y torácicas puras, las primeras tienen un potencial de recuperación donde la lesión del cono medular y la cola de caballo participan en proporciones distintas en este trauma. Las lesiones del cono medular poseen potencial reducido de recuperación, particularmente las áreas inervadas por las raíces sacras, vejiga, recto. Por el contrario las lesiones de la cola de caballo ofrecen un potencial de recuperación aceptable aún en decompresiones tardías.

El otro factor que ha venido ajustando el mejor conocimiento de esta patología es la contribución enorme de la imagenología que va desde la radio simple, politomografía, mielografía, tomografía de alta resolución, mielotomografía y resonancia magnética.

La topografía y mielotomografía han demostrado compresiones neurológicas aún después de amplias decompresivas.

El otro factor que viene contribuyendo cada día mejor a la solución de esta patología es la comprensión de la biomecánica de la zona, donde los aspectos experimentales han producido sus frutos y finalmente un último factor es el desarrollo de los implantes espinales en el logro de la estabilización inmediata que con el uso de los injertos óseos da el tiempo suficiente para una fusión definitiva.

En este enfoque, la estabilización indicada se realiza precozmente con un mínimo de pseudo-artrosis o deformación progresiva.

La utilización de los implantes es una carrera contra el tiempo entre la fusión adecuada del injerto y la falla del implante.

Clasificación de traumas espinales toracolumbares

- I Lesiones por flexión-compresión (que incluye la fractura en cuña).
- II Lesiones por carga axial que incluye la fractura en estallido.
- III Fracturas por rotación lateral que incluye las fracturas por deslizamiento.
- IV Fracturas en cinturón que incluye las fracturas Chance.

Esta clasificación está basada en los trabajos de Frank Holdsworth⁽¹⁻²⁾ quien permite una mejor comprensión de las fracturas tóraco-lumbares, estableciendo la división del eje espinal en dos columnas, insistiendo que la ruptura de la columna posterior es suficiente para crear inestabilidad.

Por otro lado, múltiples trabajos experimentales demuestran inestabilidad o la habilidad de sublujar o dislocar aparece después de una ruptura adicional del ligamento vertebral común posterior y del anillo fibroso⁽³⁾.

* Hospital Universitario de Caracas. Hospital Centro Médico de Caracas.

La clasificación de Holdsworth no reconoce la lesión flexión-distracción.

Francis Denis ⁽⁴⁾ en su clásico trabajo establece que la ruptura por sí sola del complejo ligamentoso posterior vertebral es insuficiente para crear inestabilidad, en flexión, extensión, rotación o deslizamiento.

Pero si a esto se agrega disrupción del ligamento vertebral común posterior y de la parte posterior del anillo fibroso, se obtiene inestabilidad al menos en flexión ⁽³⁾. Por ello el concepto de las dos columnas de Holdsworth ⁽²⁾ es substituido por el de las 3 columnas ⁽⁴⁾.

Las 3 columnas están representadas, la anterior por el ligamento vertebral común anterior, la parte anterior del anillo fibroso y del cuerpo vertebral. la columna media está formada por el ligamento común posterior, la parte posterior del anillo fibroso y la parte posterior del cuerpo; la columna posterior está formada, tal como lo describió Holdsworth por el arco posterior y los ligamentos que lo forman: ligamento supraespinoso, interespinosos, capsulares y ligamento amarillo. (Ver fig. 1).

Según esta posición los traumas tóraco-lumbares se dividen en menores y mayores.

Traumas menores

- Fracturas del proceso transversal
- Fracturas de la pars inter-articulares
- Fracturas del proceso espinoso
- Fracturas del proceso articular

Traumas mayores

- I Fracturas por compresión
- II Fracturas por estallido
- III Fracturas tipo cinturón
- IV Fracturas dislocación

La totalidad de los llamados traumas menores logran la cicatrización con inmovilización externa.

Traumas mayores

I. Fracturas por compresión

Corresponde a la falla ósea bajo compresión en la columna anterior. La columna media se preserva y actúa como bisagra, y esto le da carácter patognomónico.

Cuando la carga compresiva es severa puede haber cierto grado de compromiso de la columna posterior que produce a veces aumento de la distancia inter-espinosa en las radiografías laterales.

Subtipos:

Fracturas por compresión: Anterior. Lateral.

A: Fracturas por compresión anterior debido a flexión anterior.

B: Fracturas debido a flexión lateral.

La mayor frecuencia de localización está entre T₁₁ y L₅ y otro grupo menor entre T₄-T₁₀.

En la figura 1 se observa algunas variantes de las fracturas por compresión anterior donde se observa: el tipo con fragmento somático, disrupción del platillo superior, disrupción del platillo inferior, disrupción de ambos platillos y el bucleado o relieve en acordeón del cuerpo. Este último bucleado se ve en las radiografías simples de las fracturas por compresión lateral con su tendencia a cuña lateral.

II. Fracturas por estallido

Las lesiones neurológicas de la fractura por estallido de la región tóraco-lumbar puede deberse al trauma agudo o la inestabilidad crónica progresiva, donde puede haber deformidad del cuerpo fracturado según las cargas o movimientos anormales.

Las fracturas en estallido comprenden el 15% de todos los traumas toracolumbares. A diferencia de la fractura en cuña, esta fractura en estallido tiene potencial de daño neurológico incluyendo la paraplejía, trastornos rectales, lumbalgias, ciáticas. Los trastornos neurológicos de la fractura en estallido llegan hasta 60% ⁽⁵⁾. Esta fractura es considerada muy inestable, particularmente en flexión y tensión-compresión.

Cuando las cargas sobre las vértebras es de tipo axial se produce la falla sobre la columna anterior y media.

Aquí en las placas simples se visualiza fractura de la cabeza posterior somática con disminución de la altura de la misma; dentro del canal pueden observarse fragmentos óseos instruidos o desplazados desde ambos platillos, lo que puede producir aumento de la distancia interpedicular, fracturas de láminas en tallo verde de su cortical anterior y desplazamiento de articulares.

Los desplazamientos óseos intracanales adquieren más importancia según la clínica más que el porcentaje de desplazamiento del fragmento óseo. Así un desplazamiento mayor del 50% del fragmento a nivel de L₃ puede tener ausencia de clínica neurológica.

A nivel de T₁₁ - T₁₂, debido a la presencia del cono y del ensanchamiento anatómico de la médula, puede comprometerse en forma severa ya que también actúa la carga del impacto, más que el grado de desplazamiento fragmentario.

Entre las vértebras más comprometidas están T₁₁ a L₅ con mayor frecuencia; con menor frecuencia están entre T₆-T₈ ⁽⁴⁾.

La forma como incide la carga axial produce 5 variantes de fracturas por estallido según Denis ⁽⁴⁾.

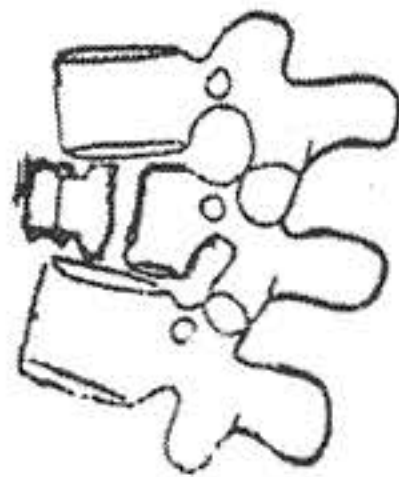
Tipo A: Fractura de ambos platillos propio de la región baja lumbar. No produce cifosis.

Tratamiento: decompresiva de la vértebra involucrada, una por encima y otra por debajo.

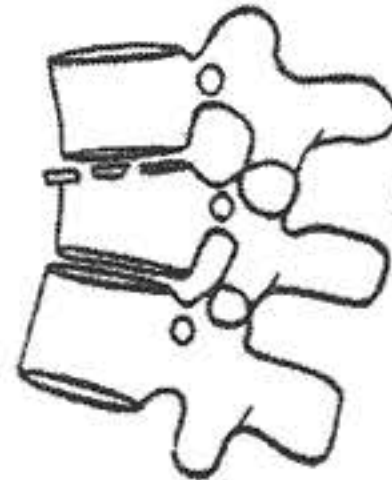
Tipo B: Fractura del platillo superior, en la región tóraco lumbar. La Topografía Axial Computada señala la fisura del platillo superior. Aquí la carga actúa junto con flexión.



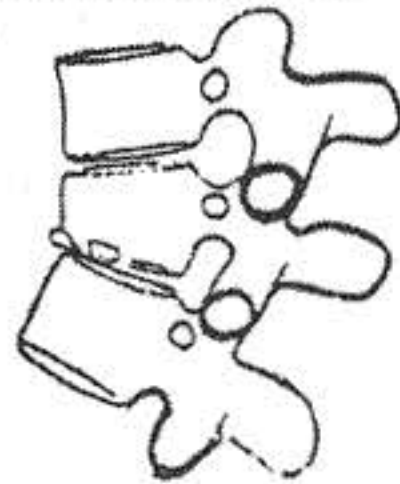
a) *Fractura por compresión
el pilar medio no está afectado*



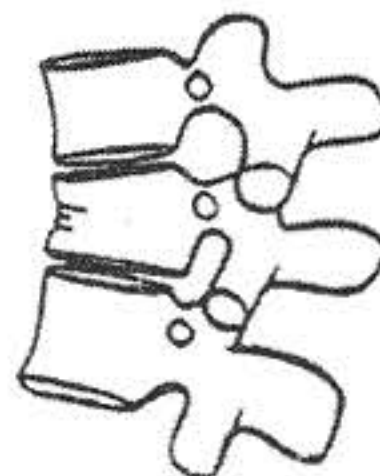
A: *Fragmento óseo*



B: *Disrupción
de platillo
superior*



C: *Disrupción de
platillo inferior*



D: *Cuerpo disminuido*

Figura 1: Fractura por compresión

Falla de la columna anterior

Altura del cuerpo anterior disminuida

Columna media actuando como pivote. Puede ser lateral.

Patognomonia: preservación de columna media

Tratamiento: cuando está indicado, se decomprime la vértebra afectada y la superior.

Tipo C: fractura del platillo inferior. Es poco frecuente, también involucra la carga axial con flexión.

Tipo D: Estallido-rotación por lo que se comprende con la fractura lujación por el componente rotacional mal alineado. Es más frecuente en la región media lumbar.

La imagenología puede caracterizarla por el estallido somático, cominuto, aumento de la distancia interpedicular, fractura vertical de la lámina, fragmento óseo intracanal, disminución de la altura posterior.

Aquí actúa la carga axial junto con rotación.

Tipo E: Hay estallido con flexión lateral, con intrusión ósea del lado flexionado debido a fractura del cuerpo vertebral.

Fractura tipo estallido somático: es el resultado de la falla de la columna anterior y media bajo carga axial.

Los tallos de Harrington no transmiten distracción de la columna media a la anterior directamente fijando al menos 6 segmentos para un solo lesionado.

Biomecánica: La columna vertebral es una estructura con componentes tridimensionales, capaz de aceptar múltiples cargas con una estructura compleja.

Los implantes debe ejercer las fuerzas correctoras que manejan las 3 dimensiones con capacidad de soporte de cargas.

Los implantes transpediculares llenan este requisito.

III. Fractura tipo cinturón

Aún cuando esta fractura puede producirse sin el uso del cinturón, engloba mejor la totalidad de las variantes. Aquí se produce falla de la columna posterior y media bajo fuerzas tensionales de flexión y fuerzas añadidas de distracción. La columna anterior puede ceder ante carga importante, sin perder su función de bisagra, lo que la diferencia de la variante fractura dislocación donde esta bisagra se pierde.

Las variantes de esta fractura se describe:

Variantes de un solo nivel

- disrupción del hueso como es la fractura chance
- disrupción del ligamento desde el nivel supra-espinoso hacia el disco intervertebral.

Variantes de dos niveles

- fractura de la columna media a través del hueso.
- ruptura de la columna media a través del anillo fibroso posterior.

La imagenología muestra un aumento de la distancia inter-espinoso, con separación del Proceso transversal, separación horizontal de los pedículos y de la pars interarticular. Aumento de la altura del cuerpo posterior vertebral; apertura posterior del espacio interdiscal que

involucra ruptura del anillo fibroso y ligamento vertebral común posterior. Las radiografías laterales dan mayores datos que los cortes horizontales de la TAC.

IV. Fractura dislocación

Aquí la falla es de todas las columnas sometidas a compresión, tensión, rotación y desplazamiento, lo que produce subluxación o dislocación.

Debe tenerse cuidado que en la posición supina pareciera que todo esté alineado pero puede sospecharse la grave inestabilidad por la concomitancia de fracturas múltiples de costilla, procesos transversos, de las articulares unilateral, láminas y espinosas.

Los tipos conocidos son:

- Flexión rotación.
- Deslizamiento.
- Flexión distracción.

A: Relación a la flexión rotación

Se muestra como las más frecuentes ⁽⁴⁾. Las columnas media y posterior están fracturadas bajo las fuerzas de tensión y rotación. La columna anterior cede bajo fuerzas de compresión y rotación produciendo cierto grado de cuña del cuerpo con desgarro del periostio anterolateral y despegamiento del ligamento vertebral.

La radiografía muestra el desplazamiento de una de las articulares de un lado que prueba la rotación. Igualmente se ven la rotación de los pedículos arriba y debajo de las vértebras fracturadas, así como de los procesos espinosos. Los cortes topográficos horizontales detallan la rotación de una vértebra en relación a las contiguas con reducción del canal y la fractura articular.

B: La fractura dislocación tipo deslizamiento

Tiene participación de las tres columnas donde la fuerza de desplazamiento prevalece desde la dirección postero-anterior y algunas veces a la inversa. Las radiografías muestran el desplazamiento anteroposterior que se demuestra más en extensión.

C: Fractura dislocación tipo flexión-distracción

Semeja a las de cinturón que incluye la columna posterior y media, el anillo fibroso esta desgarrado lo que facilita la subluxación con separación de ligamento vertebral común anterior de la vértebra inferior sin disrupción de su continuidad.

Fractura dislocación de tipo flexión. Rotación con deslizamiento trans-óseo:

Tipo A: Flexión rotación, columna media y posterior destruida bajo fuerzas tensionales y rotacionales. La columna anterior falla por la compresión y rotación con acunamiento del cuerpo vertebral y desgarro de periostio ligamento común anterior.

Rayos X: Subluxación y dislocación pared posterior somática conservada, aumento de distancia inter-espinosa en placa lateral en AP. es normal o fractura desplazada de la articular superior de un lado, prueba de la falla rotacional de la columna posterior.

Múltiples fracturas transversas y de costillas. Rotación de una vértebra respecto a otra se reconoce por la rotación de pedículos y espinosas.

El corte de disco se ve en acuñaamiento de la vértebra inferior o a través del cuerpo con deslizamiento, el canal se estrecha.

Tipo B: Fractura dislocación con cizallamiento: Daño de las 3 columnas incluyendo ligamento vertebral común anterior que se nota en la distracción con Harrington. La dirección de la fuerza es pósterio-anterior pero puede ser inversa.

En el subtipo PA la parte superior del corte es anterior. El suceso es en posición extendida por lo que el cuerpo vertebral está intacto.

El arco posterior se fractura en varios niveles láminas flotantes, espinosas superiores fracturadas, de facetas superiores diferente a la faceta superior en la fractura flexión rotación.

La cizalla AP traslada posteriormente los cuerpos superiores, puede haber fractura de espinosa. No hay lámina flotante. El cuerpo superior desplazado engancha en la articular superior de la vértebra inferior.

Tipo C: Fractura dislocación tipo flexión distracción: Recuerda a la de cinturón de seguridad, con columna posterior y media rotas. El anillo fibroso está rotado con subluxación de vértebra superior o dislocación de la inferior. Despegamiento del ligamento vertebral anterior de la vértebra inferior sin solución de continuidad.

Rayos X: Difiere de la de cinturón de seguridad porque se añade subluxación o dislocación de la vértebra superior. Hay reducción del canal.

Los déficits neurológicos en relación al tipo de fractura son:

Fractura aislada del proceso espinoso: visible en TAC. Región dorso lumbar depende del trauma y hay déficit del cono.

Fractura de faceta y pars interarticulares: raras veces daño radicular.

Fractura tipo cinturón de seguridad: raras veces dan déficit.

Fractura por estallido: entumecimiento o debilidad que se recupera pronto, paraparesia en 50%.

Fractura dislocación tipo flexión-rotación: déficit en 52%.

Fractura dislocación tipo cizallamiento: paraplejías totales.

Fractura dislocación tipo flexión distracción: paraplejías en 75%.

Inestabilidad espinal ⁽⁴⁾: correlación con la clasificación de fracturas.

Fractura estable: A la de tipo compresión mínima con columna posterior intacta. Tratamiento conservador con inmovilización externa y deambulacion precoz.

Inestabilidad de primer grado: Inestabilidad mecánica, corresponde a los tipos de: compresión severa: Disrupción del ligamento posterior pivotea. De cinturón de seguridad: sobre columna media. La flexión pivotea la columna anterior. Las otras dos columnas están dañadas. No ataca los elementos neurales. Tratamiento: Estabilización externa o interna.

Inestabilidad de segundo grado. Inestabilidad neurológica: La columna media se daña por carga axial en fractura por estallido. El déficit neurológico inicial es por el impacto y la progresividad. Por la compresión ósea en desarrollo. La ambulacion precoz aumenta la carga axial con aumento de la distancia interpedicular. 20% son progresivos y requieren implantes.

Inestabilidad de tercer grado: Inestabilidad mecánica y neurológica, fractura dislocación y la de estallido severa. Se requiere decompresiva neural y estabilización.

Referencias bibliográficas

1. Holdsworthy W: Fractures, dislocations and fractures dislocations of the spine. J. Bone Joint Surg. PIV-5B-6-20. 1963.
2. Holdsworthy FW: Fractures, dislocations and fracture dislocations of the spine. J. Bone Joint. Surg. 52B 1534-1551. 1970.
3. Bedbrock GM: Stability of spinal fractures and fracture dislocation paraplejía. 9:23-32. 1971.
4. Denis F.: The three column spine and its significance in the classification of acute Thoracolumbar spinal injuries. Spine. 8:817-831. 1983.
5. Trafton PG, Boyd CA Jr.: Computed tomography of thoracic and lumbar spine Injuries. J. Trauma. 24:506-515. 1984.

