

## Tratamiento quirúrgico de las fracturas toracolumbares

Francisco Cruz López\*

### RESUMEN

El manejo quirúrgico de las fracturas toracolumbares depende del tipo de fractura, de la estabilidad de la columna, de la presencia o no de daño neurológico y de la preferencia del cirujano. Los objetivos del tratamiento son: descomprimir el tejido nervioso lo mejor posible y proveer estabilidad a la columna con el menor número de segmentos fusionados. Las fracturas tipo A pueden ser tratadas sólo por ligamentotaxis por vía posterior y corporectomía sólo en caso necesario. El manejo quirúrgico de las fracturas por estallido puede ser tratado directamente por vía anterior, tanto la descompresión como la restitución del cuerpo vertebral, o bien por vía posterior con una reducción en forma indirecta e instrumentación. Sin embargo, parece que al hacer reducción por vía anterior la evolución es mejor. La complicación más frecuente es una cifosis residual. Sólo cuando la fractura es muy inestable se recomienda un manejo circunferencial. Las fracturas por flexodistracción pueden ser tratadas mediante instrumentación sin llegar a la fusión: sólo se busca la consolidación de la fractura y se retira la instrumentación. En cambio, en las fracturas-luxación es necesario reducir la luxación y realizar artrodesis, con un anclaje dos niveles arriba y dos abajo.

**Palabras clave:** Fracturas toracolumbares, tratamiento quirúrgico, instrumentación de columna.

### SUMMARY

*Surgical management of thoracolumbar fractures depends on the type of each one, the stability of the spine, the presence or not of neurological damage and surgeon preference. Therefore, the goals of treatment are: nervous tissue decompression as possible and providing stability to the spine with the lowest number of segments involved. Fractures type A can be treated through posterior access just with ligamentotaxis and corporectomy only if it is necessary. Surgical management of burst fractures may be treated directly by anterior approach to do both procedures; decompression and restitution of the vertebral body or by posterior approach making instrumentation looking to get an indirectly reduction. However, it seems to be that when reduction is done through anterior approach, development is better. The most frequent complication is a residual kyphosis. A circumferential handling is recommended only when the fracture is very unstable. Fractures by flexo-distraction can be treated through instrumentation without fusion, searching only fracture consolidation and retiring instrumentation after it. Instead in the dislocation fractures, it is necessary to reduce the dislocation and perform fusion two levels above and two below.*

**Key words:** Thoracolumbar fractures, surgical management, ligamentotaxis, spine instrumentation.

\* Cirujano Ortopédico con Subespecialidad en Cirugía de Columna Vertebral.

Dirección para correspondencia:

Dr. Francisco Cruz López.

Centro Médico Puerta de Hierro. Boulevard Puerta de Hierro No. 5150-201C. 45116 Zapopan, Jalisco, México. Correo electrónico: columna@mail.udg.mx

## INTRODUCCIÓN

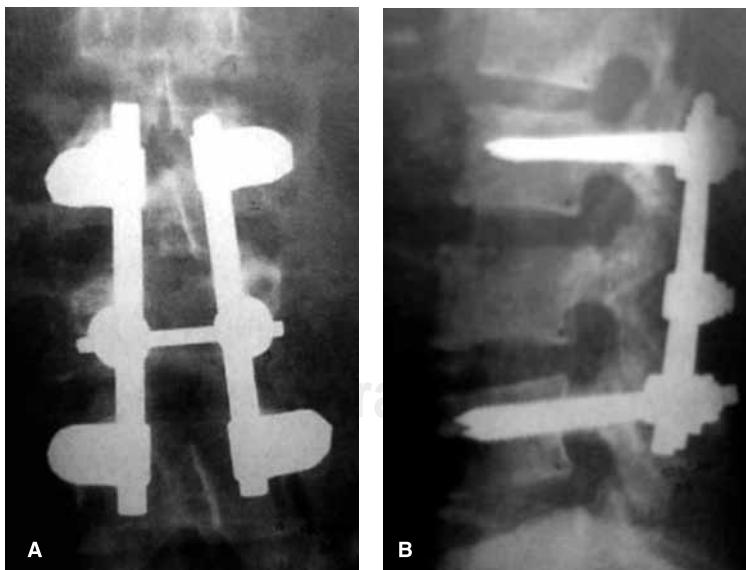
La transición anatómica de la región toracolumbar la hace vulnerable a lesiones durante los accidentes automovilísticos o caídas.

El manejo quirúrgico de las fracturas toracolumbares depende de varios factores: tipo de fractura, estabilidad de la columna, estado neurológico y preferencia del cirujano; un factor muy importante es si se realiza un abordaje anterior, posterior o combinado. El objetivo es optimizar la descompresión y proveer una fijación interna estable con el menor número de segmentos fusionados. Las instrumentaciones cortas por vía anterior o posterior con las técnicas actuales han llegado a ser la mejor opción para este fin.

## FRACTURAS TIPO A

Las indicaciones quirúrgicas para este tipo de fracturas son básicamente dos: cuando existe lesión neurológica o una deformidad importante (cifosis mayor de 25 grados y/o si el acuñamiento del cuerpo vertebral es mayor a 50%).

La cirugía para las fracturas tipo A puede realizarse por vía posterior mediante el principio de ligamentotaxis o por vía anterior para realizar corpectomía y reconstrucción de la columna anterior. En caso de realizarse por vía posterior, la instrumentación puede ser corta (un nivel arriba y uno debajo de la vértebra fracturada), aun cuando exista fractura de la vértebra adyacente si es



**Figura 1A.** Proyección AP de una fractura tipo A, instrumentada por vía posterior. **1B.** Proyección lateral. Obsérvese una instrumentación mínima con tornillos transpediculares a un nivel por arriba y a un nivel por debajo de la lesión y un travesaño.

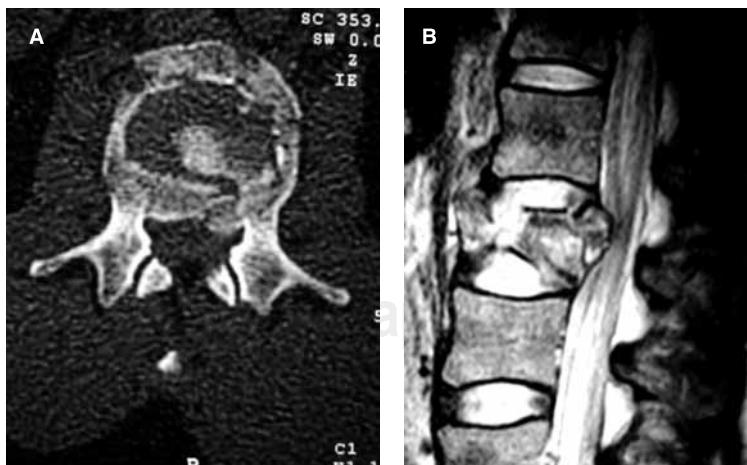
que ésta no requiere también cirugía (*Figuras 1A y 1B*). En caso de que exista un defecto importante en el cuerpo vertebral, será necesaria una reconstrucción por vía anterior, sobre todo si se considera que la construcción posterior no es suficiente para mantener la reducción.

Cuando la ligamentotaxis se lleva a cabo después de 72 horas, lo más probable es que no se pueda reducir la fractura, por lo que se requerirá una descompresión por vía anterior, lo que está fundamentado, además, por la necesidad de restaurar el soporte biomecánico para la columna anterior, aunque sigue habiendo controversia acerca de retirar los fragmentos óseos por vía anterior para ayudar a la recuperación neurológica.<sup>1,2</sup>

### FRACTURAS POR ESTALLIDO

Las llamadas fracturas por estallido son frecuentes y muchas de ellas requieren manejo quirúrgico. El mecanismo que origina este tipo de fractura es flexión con carga axial, lo que produce falla de la columna anterior bajo compresión y también de la pared posterior del cuerpo, retrópulsión de fragmentos de la pared posterior del cuerpo vertebral unidos al anillo que a menudo crean compromiso del conducto y daño neurológico (*Figuras 2A y 2B*).

Estas lesiones generalmente pueden identificarse por hallazgos clínicos de hematoma posterior, una separación palpable interespinal y dolor. Radiológicamente se puede observar un aumento en la separación interpedicular en la vista sagital de la resonancia magnética, una falla del complejo ligamentario posterior.



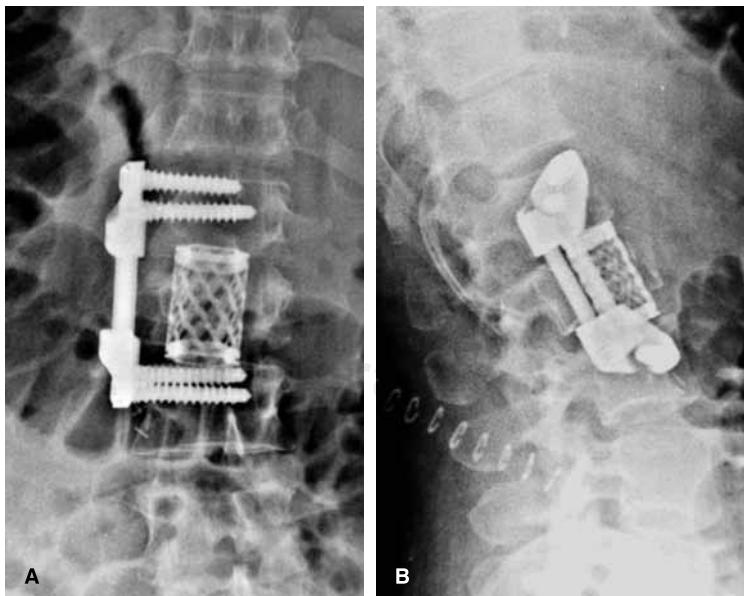
**Figura 2A.** Imagen axial de una fractura tipo B sin lesión neurológica en la que se observa el estallamiento del cuerpo vertebral con un fragmento retropropulsado al canal medular, lo cual se corrobora en la imagen. **2B.** Proyección sagital de la RMN en la que se aprecia la compresión que está haciendo el fragmento a la médula.

El objetivo del tratamiento de las fracturas toracolumbares inestables por estallido incluye: reducción de la deformidad, descompresión del conducto vertebral si existe daño neurológico, rápida movilización del paciente y estabilidad de la zona afectada a largo plazo.

La cirugía consiste en instrumentación, ya sea por vía anterior o vía posterior. Si el paciente presenta un daño neurológico desde un principio, está indicada la corporectomía por vía anterior e instrumentación (*Figuras 3A y 3B*). Sin embargo, esto es controversial, algunos cirujanos prefieren la descompresión indirecta a la instrumentación por vía posterior, otros el abordaje por vía anterior y una descompresión directa de los elementos neurales acompañado por una fijación interna; algunos otros recomiendan un doble abordaje tanto por vía anterior como por vía posterior, pero estas fracturas pueden ser tratadas sólo mediante fijación anterior con un soporte de hueso o con un sistema toracolumbar de placas, o bien con una construcción posterior con tornillos transpediculares y posiblemente ganchos. La limitación de la instrumentación es lo mejor para minimizar la inmovilización de los segmentos normales. Las construcciones circunferenciales actualmente sólo se consideran para lesiones extremadamente inestables (*Figura 4*).

### FRACTURAS POR FLEXODISTRACCIÓN

Cuando son puramente óseas (fractura de Chance) pueden ser manejadas quirúrgicamente por una fijación con anclaje un segmento arriba y otro abajo, sin



**Figura 3A.** Fractura tipo A, instrumentada por vía lateral, proyección AP. **3B.** Proyección lateral.

llegar a la fusión, para lo cual se retira la instrumentación una vez que consolida la fractura (8-12 meses).

## FRACTURA-LUXACIÓN

La reducción y la estabilización es el objetivo de la cirugía en la fractura-luxación. Se sugiere instrumentar y fusionar dos niveles arriba y dos debajo de la luxación. Sólo en casos específicos se puede optar por una instrumentación corta. En este tipo de lesiones se sugiere un travesaño y rara vez está indicado un segundo abordaje por vía anterior (*Figura 5*).

## ABORDAJES POSTERIORES

Históricamente, la instrumentación con barras y ganchos con la que se aplicaba distracción era utilizada para tratar las fracturas por estallido y por medio de la ligamentotaxis se conseguía la reducción. Sin embargo, este método ocasionaba una deformidad en la cifosis.<sup>3</sup> Actualmente, con las fijaciones transpediculares se obtienen fuerzas capaces de generar lordosis, pero es necesario seleccionar adecuadamente los casos, ya que algunas veces las instrumentaciones cortas fallan y causan cifosis progresiva. Los objetivos del tratamiento quirúrgico de las fracturas por estallido vía posterior son reducir la deformidad de la columna por medio de una lordosis y lograr distracción para mantener la corrección hasta la consolidación. La instrumentación por vía posterior está indicada en pacientes politraumatizados y en las fracturas por estallido.

Las instrumentaciones posteriores también están indicadas en lesiones menos comunes, como son las fracturas del tipo flexión-distracción, las cuales tienen falla en la pared posterior del cuerpo vertebral, lesión que se puede extender a través de los ligamentos posteriores o a través de las estructuras óseas posteriores. Aunque pueden utilizarse construcciones con ganchos y barras, la fijación con tornillos transpediculares a un solo nivel es la más aconsejable.

Las fracturas-luxaciones frecuentemente incluyen fracturas de las facetas, deformidades cizallantes o rotacionales y daño neurológico. La instrumentación transpedicular está indicada para la estabilización después de la reducción. Se sugiere realizar la instrumentación dos o tres niveles arriba y debajo de la luxación (*Figura 5*).

La fijación anterior y posterior está indicada en pacientes con lesión neurológica incompleta si el conducto vertebral sigue comprometido después de la reducción de la luxación.



**Figura 4.** Fractura por estallido abordada por vía anterior y posterior, con soporte para la columna anterior.

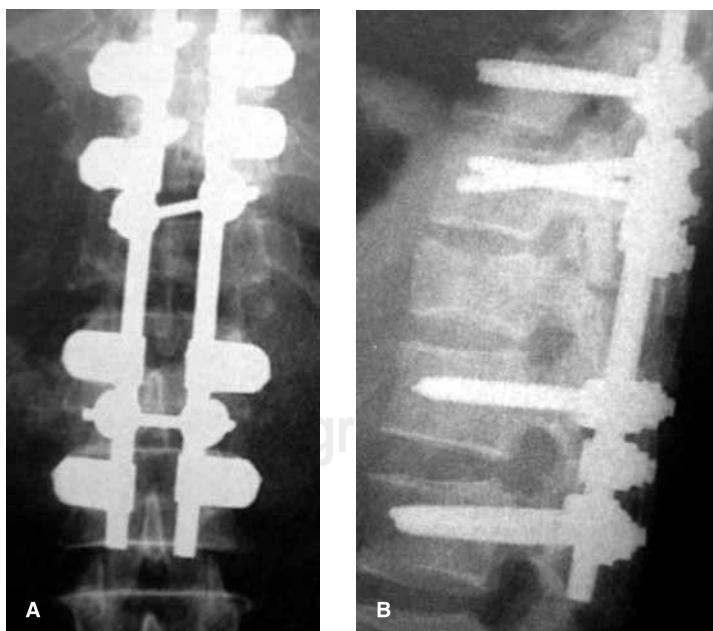
## ABORDAJES ANTERIORES

La indicación más frecuente para realizar un abordaje anterior es una fractura por estallido con daño neurológico, ya que se ha demostrado que con este abordaje es más eficiente el proceso de descompresión y estabilización de la fractura, con lo que los pacientes tienen una mejor recuperación.

La descompresión anterior fue reportada primeramente por Dunn y Kaneda.<sup>4,5</sup> Su concepto fue realizar una descompresión anterior directa del conducto vertebral para retirar los fragmentos óseos bajo visión directa de la dura y la médula. Otra ventaja teórica es una reconstrucción directa del cuerpo vertebral que soporta peso, el cual prevendría un aplastamiento y por lo tanto recurrencia de la cifosis ocasionada por su colapso, con lo que se puede tener un regreso rápido a la función.

Bradford y McBride<sup>6</sup> analizaron un grupo de pacientes con fractura de columna dorsal o lumbar con daño neurológico parcial, de los cuales un grupo fue tratado por vía anterior y otro por vía posterior o lateral, y observaron que la recuperación neurológica fue considerablemente mejor en los casos tratados por vía anterior (88 vs 64%).

Gaines y cols<sup>7</sup> desarrollaron un modelo para evaluar la resistencia a la carga con el objetivo de determinar qué tipo de fractura resultaría con mayor incidencia de falla en la instrumentación si eran tratadas por un abordaje



**Figura 5A.** Proyección AP de fractura-luxación reducida e instrumentada por vía posterior abarcando dos niveles por arriba y dos por debajo de la lesión. **5B.** Proyección lateral.

posterior, y encontraron que las fracturas conminutas severas del cuerpo vertebral o con diseminación importante de sus fragmentos, así como en aquellos pacientes sometidos a reducción de una cifosis importante, tuvieron menos falla de la instrumentación cuando fueron tratadas primariamente por vía anterior.

Por consecuencia, las indicaciones para un tratamiento anterior de las fracturas toracolumbares por estallido incluyen: déficit neurológico, conminución severa del cuerpo vertebral, cifosis de más de 30 grados, acuñamiento de más de 50% y elementos posteriores fracturados, ya que las instrumentaciones cortas por vía anterior son biomecánicamente más fuertes en cada condición de carga en comparación con instrumentaciones cortas transpediculares posteriores y tal vez es el método más confiable para obtener una descompresión óptima y una estabilización corta.

En general, para fracturas entre T3 y T9 se recomienda un abordaje transtorácico derecho anterior. Para fracturas entre T10 y T12 es preferible un abordaje transtorácico retroperitoneal combinado izquierdo. Para fracturas de L1 o por debajo se debe utilizar un abordaje retroperitoneal izquierdo.

Las construcciones anteriores han demostrado a largo plazo una mejor restauración y soporte del alineamiento sagital comparadas con las construcciones posteriores.

## CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico de las fracturas torácicas y lumbares está indicado para preservar la integridad neurológica o corregirla cuando está dañada, mantener la estabilidad de la columna y conseguir una pronta rehabilitación.

Las fracturas-luxaciones y las de flexión-distracción habitualmente requieren instrumentación por vía posterior.

Las fracturas-estallido pueden ser tratadas tanto con instrumentación por vía anterior como por vía posterior, aunque cuando existe daño neurológico los pacientes tienden a mejorar en mayor proporción con una descompresión anterior.

La instrumentación por vía posterior y anterior es reservada para pacientes con fracturas-luxaciones severas con daño neurológico incompleto, que una vez realizada la reducción de la luxación el conducto vertebral sigue comprometido o cuando existe seudoartrosis u osteoporosis severa.

Para un mejor resultado, el cirujano debe realizar un plan quirúrgico, efectuar el abordaje de la columna sin causar complicaciones, llevar a cabo una completa descompresión del conducto vertebral cuando sea necesario y poner especial atención en los detalles al realizar la instrumentación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marrè B. AO Spine Manual Clinical Applications. Thoracolumbar and Lumbar. *Spine* 2007; Chapter 1.3.2(2): 165-190.
2. Zdeblick TA, Sasso RC, Vaccaro AR, Chapman JR, Harris M. Instructional Course Lectures. Spine 2 AAOS. *Surgical Treatment of thoracolumbar Fractures* 2010; 4: 43-48.

3. Sasso RC, Cloter HB. Posterior instrumentation and fusion for unstable fractures and fractures dislocations of the thoracic and lumbar spine. A comparative study of three fixation devices in 70 patients. *Spine* 1993; 18(4): 450-460.
4. Dunn HK. Anterior stabilization of thoracolumbar injuries. *Clin Orthop Relat Res* 1984; (189): 116-124.
5. Kaneda K, Abumi K, Fujiya M. Burst fractures with neurologic deficit of the thoracolumbar-lumbar spine. Results of anterior decompression and stabilization with anterior instrumentation. *Spine* 1984; 9(8): 788-795.
6. Bradford DS, McBride GG. Surgical Management of thoracolumbar spine fractures with incomplete neurologic deficits. *Clin Orthop Relat Res* 1987; (218): 201-216.
7. Gaines RW Jr, Carson WL, Satterlee CC. Groh GI. Experimental evaluation of seven different spinal fracture internal fixation devices using nonfailure stability testing. The load-sharing and unstable mechanism concepts. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991; 16(8): 902-909.