

## Trauma

La urgencia médica de hoy

Volumen **7**  
Volume

Número **1**  
Number




Enero-Abril **2004**  
January-April

*Artículo:*




Corporectomía, instrumentación torácica anterior y artrodesis por vía toracoscópica en fracturas traumáticas. Reporte de dos casos

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía de Trauma, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



**Medigraphic.com**

# Corporectomía, instrumentación torácica anterior y artrodesis por vía toracoscópica en fracturas traumáticas. Reporte de dos casos

Dr. Óscar Morelos Rangel,\* Dr. Alfredo Pozzo Bobarín\*\*

## Palabras clave:

Toracoscopia, corporectomía, fractura vertebral, trauma vertebral.

30

**Key words:** Thoracoscopy, corporectomy, vertebral fractures, vertebral trauma.

## Resumen

La cirugía por vía toracoscópica está indicada en pacientes quienes requieren un abordaje anterior de la columna torácica y que presentan alto riesgo para una toracotomía abierta. Reportamos dos casos de pacientes con fracturas estallamiento post-traumáticas de cuerpos vertebrales torácicos, con compresión de la médula espinal. En ambos casos se realizaron corporectomías por vía toracoscópica, para lograr descompresión del canal medular, toma y aplicación de injerto óseo autólogo dentro de una malla de titanio para lograr artrodesis intersomática y fijación interna con una placa en zeta. Este abordaje es menos traumático que en una toracotomía abierta, permite al cirujano hacer incisiones mínimas y logra mejor visibilidad por la magnificación de la imagen. Nuestros resultados a largo plazo no fueron los esperados, sin embargo son alentadores ya que muestran que la corporectomía, artrodesis e instrumentación torácica anterior por vía toracoscópica son procedimientos accesibles en pacientes seleccionados para el tratamiento de fracturas toracolumbares. Con ella podrían alcanzarse los mismos beneficios que en una toracotomía abierta y consideramos que se trata de una opción útil en manos entrenadas.

## Abstract

Thoracoscopic surgery is indicated in patients that require an anterior approach to the thoracic spine and who have a high risk for open thoracotomy. We report two

\* Ortopedista y Cirujano de Columna, asociado al Hospital Español de México.

\*\* Ex-jefe de Residentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Español de México.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Alfredo Pozzo B.

Hospital Español, Ejército Nacional 613, Sala 8 Consultorio 5. Teléfono: 52 03 22 00. E-mail: alpobo\_71@hotmail.com

patients with post traumatic vertebral body burst fractures, with spinal cord compression. Both cases underwent thoracoscopy and corporectomies to achieve medullar canal decompression; an autologous bone implant was obtained and placed inside a titanium mesh to achieve intersomatic arthrodesis and internal fixation with a Z plate. This approach is less traumatic than an open thoracotomy, allowing the surgeon to make minimal incisions and to have a better view by means of image magnification. Although our long-term results were not those expected, they were encouraging, since they showed corporectomy, arthrodesis and anterior thoracic instrumentation by thoracoscopy are accessible, in selected patients, for the treatment of thoraco-lumbar fractures. Use of thoracoscopy could lead to achieving the same benefits an open thoracotomy offers, and we consider it a useful option in trained hands.

## Introducción

Desde la introducción de los procedimientos endoscópicos video-asistidos en 1993,<sup>1</sup> se vienen realizando una gran variedad de procedimientos quirúrgicos para tratar hernias de disco torácicas, deformidades espinales que requieren de liberación anterior, osteotomías e injertos óseos y corporectomía por tumores de cuerpos vertebrales o fracturas.<sup>1-5</sup>

En general, la cirugía toracoscópica está indicada en pacientes quienes requieren abordajes de la columna torácica anterior.<sup>4-8</sup> Los mejores candidatos para una toracoscopia serían los pacientes con riesgo muy alto para una toracotomía abierta, por las múltiples secuelas fisiológicas que incrementarían el riesgo después de ésta, que incluyen complicaciones respiratorias y dolor crónico (alteración de la función pulmonar, falla en la re-expansión pulmonar, complicaciones en la incisión, fracturas costales, mal funcionamiento de la pared torácica y limitación en la movilidad de la cintura escapular).<sup>1,4,5,9</sup>

La toracoscopia es menos traumática que la toracotomía abierta, por lo tanto induce menos dolor posoperatorio, una mejor función de la cintura escapular y menor morbilidad.<sup>1,4</sup>

Las indicaciones de la toracoscopia son: biopsias diagnósticas y terapéuticas de tumores de cuerpos vertebrales, osteomielitis y abscesos paravertebrales, enfermedades discales degenerativas de T4-5 a T12-L1, escoliosis neuromuscular en pacientes pediátricos y resecciones de hemivértebra; por último, se han realizado exitosamente corporectomías por fracturas con tecnología endoscópica.<sup>1,4,10-14</sup>

El desarrollo de la fijación interna por vía endoscópica anterior puede reemplazar a la cirugía por vía posterior, ya que cumple los mismos objeti-

vos: de mantener el espacio, estabilizar la columna anterior y realizar artrodesis.<sup>4,5,10</sup>

La cirugía toracoscópica no está indicada en todos los pacientes. Está contraindicada en pacientes que no toleren la ventilación de un solo pulmón o presiones de ventilación positiva elevadas, insuficiencia respiratoria aguda severa y sínfisis pleural; son contraindicaciones relativas una toracoscopia o toracotomía previa.<sup>1,15,16</sup>

El procedimiento para una corporectomía es similar a la discectomía, con excepción de que todo el pedículo es removido para visualizar la duramadre, una vez realizado esto deben resecarse los discos proximal y distal a la vértebra que va a ser retirada.<sup>4,11,16</sup>

La corporectomía por vía toracoscópica para descompresión de la médula espinal ha sido descrita al mismo tiempo que la fijación interna.<sup>17-19</sup>

En la literatura encontramos sólo dos reportes de traumatismos de la columna torácica tratados por vía toracoscópica con osteosíntesis y colocación de injerto de cresta iliaca, sin corporectomías, con buenos resultados.<sup>11,12</sup>

En el presente reporte mostramos dos casos de pacientes con fracturas estallamiento postraumático de cuerpos vertebrales torácicos, con compresión de la médula espinal. En ellos se realizó corporectomía por vía toracoscópica, descompresión del canal medular, toma y aplicación de injerto óseo autólogo con jaula de titanio para fijación intersomática e instrumentación.

## Reporte de casos

**Caso 1.** Paciente masculino de 13 años de edad que ingresa al Servicio de Ortopedia de nuestro

hospital trasladado de otro centro hospitalario, con cuadro de diez días de evolución que inició tras sufrir accidente al realizar ciclismo de montaña, donde presentó caída violenta de la bicicleta con contusión directa sobre columna torácica y realizó un mecanismo de hiperflexión, no tuvo lesiones craneales, ni perdió el estado de alerta en ningún momento; fue socorrido por personal paramédico quienes realizaron el traslado del paciente a un centro asistencial para que recibiera atención médica. Durante su estancia se le practicó estudio de resonancia magnética nuclear de columna torácica, donde se encontró fractura por aplastamiento y estallamiento de T6-T7 con compresión del canal medular (*Figura 1*), en ese centro se le practicó una laminectomía por vía posterior sin resultado favorable alguno, por vía posterior es conocido que la descompresión no es suficiente cuando hay estallamiento vertebral.

A su ingreso a nuestro servicio, el paciente se encontraba consciente, bien orientado, cooperador con signos vitales estables, hemodinámicamente estable; al examen neuro-ortopédico no existía movilidad en ambos miembros pélvicos, la sensibilidad estaba abolida desde T8, no había reflejos osteotendinosos, el signo de Babinski era negativo, los reflejos plantares estaban ausentes.

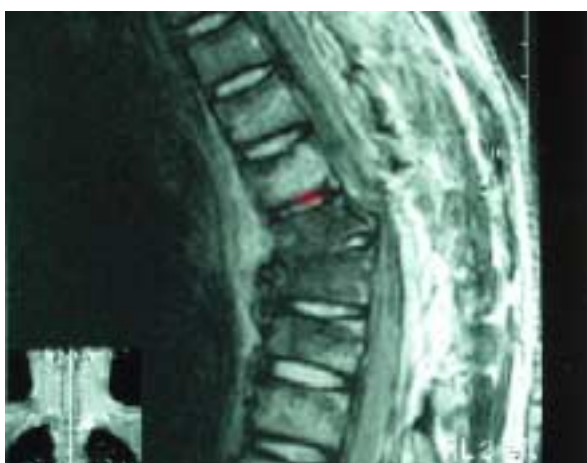
Se le practicó electromiografía con potenciales evocados somatosensoriales, que mostraron datos indicativos de sección medular a nivel de T8.

*Operación y curso posoperatorio.* El paciente fue sometido a procedimiento endoscópico video-asistido por vía toracoscópica. Con el paciente en decúbito lateral izquierdo, se utilizaron tres portales de acceso transpleural: T6 y línea axilar posterior, T8 y línea axilar anterior y T9 y línea axilar anterior; se identificó el hematoma, se abordó la pleura y se realizó resección de discos T5-T6, T6-T7 y T7-T8. Para limitar el riesgo de sangrado, se practicó hemostasia de arterias segmentarias T5-T6, T7-T8. Se practicó corporectomía total de T6 y T7; al retirar los fragmentos (principalmente óseos) del canal medular, no se observaron datos macroscópicos de lesión medular y se encontró la duramadre íntegra luego de la descompresión. Posteriormente se introdujo una malla de titanio de 25 x 60 mm con injerto óseo autólogo, tomado de los mismos cuerpos vertebrales, como espaciador entre los cuerpos sanos (*Figura 2*), para a continuación realizar fijación anterior de T5 a T8, con placa en zeta fijada con dos tornillos de 6.5 mm x 40 mm y dos tornillos de bloqueo de 35 x 55 mm, para evitar que la placa se desplazara (*Figura 3*). Se colocó una sonda pleural y se cerraron los portales.

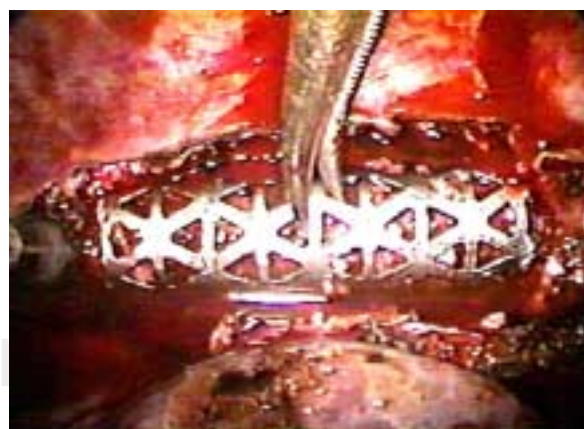
El tiempo quirúrgico fue de 240 min, el sangrado transoperatorio fue de 1,250 mL.

Se le colocó corsé de doble ensamble de poli-propileno por 8 semanas.

En el posoperatorio, las radiografías de control mostraron la malla de titanio y la placa en posición adecuada (*Figuras 4 y 5*). El paciente no presentó



**Figura 1.** Imagen de RMN, corte sagital de columna toracolumbar, se aprecia la fractura estallamiento de T6-T7 con compresión franca del canal medular.



**Figura 2.** Imagen transoperatoria a través del toracoscopio, la malla de titanio con injerto óseo autólogo es colocada en el sitio de las corporectomías.



**Figura 3.** Imagen transoperatoria a través del toracoscopio, la fijación interna fue realizada con una placa en zeta y 4 tornillos.



**Figura 4.** Radiografía anteroposterior posoperatoria de control, que muestra el procedimiento realizado, la posición de la malla de titanio y la placa en zeta es adecuada.



**Figura 5.** Radiografía lateral posoperatoria de control.

complicaciones inherentes a la cirugía, sus potenciales evocados no reportaron cambios; fue manejado con fisioterapia y rehabilitación para después recibir tratamiento en cámara hiperbárica, con lo que inició movilidad activa de miembro pélvico derecho y recuperó sensibilidad en todos los niveles en dicha extremidad; en el lado izquierdo recuperó sensibilidad hasta L1, con sensibilidad anal y reflejo anal. El paciente pudo sentarse a las 6 semanas y a las 12 semanas inició ambulancia asistida con andadera. A 2 años de la cirugía el paciente se encuentra clínicamente estable, recuperó la sensibilidad y movilidad del miembro pélvico derecho en un 90% mientras que del lado izquierdo se encuentra hiporreflexia y clonus. Las radiografías de control (*Figuras 6 y 7*) muestran escoliosis torácica a nivel del sitio de lesión, debido a la falta de consolidación de la artrodesis y el crecimiento del paciente, para lo cual será necesario un nuevo procedimiento por vía posterior.

**Caso 2.** Paciente masculino de 19 años de edad quien fue trasladado de otro centro hospitalario al Servicio de Urgencias, con el antecedente de haber presentado accidente automovilístico donde sufrió caída a un barranco de 30 metros de profundidad. Presentaba pérdida del estado de alerta, pérdida de la sensibilidad por debajo del sexto arco costal en forma bilateral y plejía de miembros inferiores. Los diagnósticos de ingreso fueron traumatismo craneoencefálico severo, fractura de vértebras torácicas T5-T6, sección medular completa a nivel de T5 y compresión medular.

*Operación y curso posoperatorio.* El mismo día de su ingreso se practicó corporectomía completa de T5 y T6, liberación del canal raquídeo, fijación con malla de titanio con injerto autólogo tomado de las mismas vértebras y colocación de placa en Z; durante el procedimiento se produjo desgarro de la duramadre, manifestado por salida de líquido cefalorraquídeo a través del mismo. Se reparó la lesión con injerto pleural tomado del sitio de incisión; se realizó maniobra de Valsalva para confirmar el cierre adecuado. Todos los procedimientos se realizaron por vía toracoscópica. El tiempo quirúrgico fue de 290 minutos y el sangrado transoperatorio de 1,900 mL.

En el posoperatorio ingresó a la unidad de cuidados intensivos, con intubación orotraqueal, con sonda pleural y vesical aún bajo efecto anestésico; el paciente se extubó al segundo día y se mantuvo se-





**Figura 6.** Radiografía anteroposterior posoperatoria de control a dos años de seguimiento, muestra la escoliosis torácica y el aflojamiento del material de osteosíntesis sin repercusión clínica en el paciente.

34



**Figura 7.** Radiografía lateral posoperatoria de control.

dado durante 48 horas por el problema neurológico central. A las 72 horas el paciente refería dolor ardoroso en miembros pélvicos por debajo de las rodillas, presentaba reflejo cremasteriano (+), con sensibilidad hasta T6. El paciente permaneció sedado hasta el séptimo día, en el que presentó insuficiencia respiratoria severa, así como arritmias cardíacas por lo que se decidió intubar nuevamente e iniciar ventilación mecánica, cuatro días después el paciente egresó voluntariamente para ser trasladado a otro centro hospitalario, donde se perdió el seguimiento.

### Discusión

La artrodesis toracolumbar anterior con discectomía y corporectomía es un procedimiento cada vez más común y necesario en nuestros días.<sup>4,6,7,19</sup> El objetivo de la corporectomía anterior es lograr una descompresión completa del saco dural y evitar lesionar las estructuras neurales, lo cual no se logra por vía posterior.

Las ventajas de los procedimientos video-asistidos permiten tener una mínima invasión, una mejor visibilidad gracias a la magnificación de la imagen, disminuir el sangrado transoperatorio y disminuir las complicaciones posoperatorias; ello disminuye el tiempo de estancia intrahospitalaria y favorece la recuperación del paciente.<sup>1,2,3,19</sup>

En ambos pacientes se decidió emplear la vía toracoscópica porque no presentaban contraindicaciones para su realización. Se consideró que ésta ofrecía un abordaje óptimo, con el fin de disminuir las secuelas posoperatorias y acelerar así el proceso de rehabilitación. Estos objetivos se alcanzaron en el primer paciente, quien presentó menor dolor posoperatorio por el tamaño de las incisiones, su función respiratoria fue adecuada desde el posoperatorio inmediato y no presentó alteraciones de movilidad ni fuerza en la cintura escapular; la rehabilitación pudo iniciar en forma temprana por ausencia de dolor en la región operatoria, de esta forma se aceleró en forma importante la recuperación del paciente y la estancia intrahospitalaria fue menor, lo cual redujo también los costos de hospitalización. Asimismo la recuperación neurológica ha sido satisfactoria

En el segundo paciente no pudimos valorar las ventajas del procedimiento por las lesiones graves asociadas (trauma craneoencefálico severo) que presentaba el paciente, quien tuvo que permanecer sedado varios días. En este paciente se produjo le-

sión de la duramadre, que pudo ser reparada sin necesidad de toracotomía, pero de igual forma los resultados no pudieron ser valorados adecuadamente por las complicaciones cardiorrespiratorias que presentó en el posoperatorio, que no eran atribuibles al procedimiento quirúrgico practicado.

Los resultados clínicos obtenidos en el primer caso sugieren que todos los pacientes deberían ser tratados con los mismos cuidados y evitando provocar mayor lesión, independientemente de los resultados de los estudios complementarios (electromiografía). Sin embargo, los resultados finales no fueron los esperados ya que a 24 meses de seguimiento, el paciente desarrolló una escoliosis torácica importante que requerirá un nuevo procedimiento por vía posterior. Consideramos que la laminectomía practicada fue errónea, ya que provocó un aumento de la xifosis, que se tradujo en mayor inestabilidad de la columna.

Si bien varios reportes señalan como ventaja la disminución del tiempo quirúrgico y el sangrado transoperatorio,<sup>1-3</sup> no observamos mayores diferencias en ambos pacientes respecto a la toracotomía abierta clásica.<sup>1</sup>

La desventaja más importante de este tipo de procedimientos continúa siendo la dificultad en la curva de aprendizaje por la imagen bidimensional que ofrece la toracoscopia.

En 1995 Mack y cols. publicaron sus experiencias reportando resección de hemivértebras, descompresión de fragmentos de cuerpos vertebrales sin mencionar fijaciones anteriores.<sup>8</sup>

Dickman y cols. en 1996 reportaron su experiencia en un caso de múltiples discectomías y artrodesis intersomática con injerto de costilla, pero sin fijación anterior.<sup>7</sup>

Dufoo y cols. en 1997 reportaron su experiencia con un caso de estallamiento vertebral con colocación de injerto tricortical y un sistema de fijación con tornillos canulados y placa con doble ranura en un solo nivel.<sup>10</sup>

Luque y cols. en 2000, reportaron su experiencia en animales donde realizó discectomías y corporectomías en uno y dos niveles donde realizó fijación con tornillos y barras con resultados favorables.<sup>18</sup>

Si bien los reportes indican una gran variedad de complicaciones en la toracoscopia asistida por video, éstos se deben en la gran mayoría de los casos a la dificultad en la curva de aprendizaje. McAfee y cols. en 1995 reportaron varias complica-

ciones de la corporectomía endoscópica,<sup>20</sup> pero en el momento de la publicación no existía un sistema de fijación anterior estable y había dificultad para reparar un desgarró de duramadre por esta vía.

En la actualidad estos procedimientos se realizan en forma cada vez más habitual y con resultados satisfactorios a largo plazo.<sup>5,6,9,19</sup>

La corporectomía, artrodesis e instrumentación torácica anterior por vía toracoscópica asistida por video es un procedimiento accesible, en pacientes seleccionados, para el manejo de fracturas traumáticas de la columna torácica y podría alcanzar (como en otras enfermedades) los mismos beneficios que con una toracotomía abierta. Con ella se evitan incisiones grandes y se acelera la rehabilitación posoperatoria, por lo que este procedimiento muestra ser útil en manos entrenadas; sin embargo aunque nuestros resultados son alentadores, creemos conveniente acumular mayor experiencia en el manejo de este tipo de lesiones para poder determinar con precisión las indicaciones de la toracoscopia en el manejo del trauma.

## Referencias

1. Regan J, Guyer R. Endoscopic Techniques in Spinal Surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1997; 335: 122-139.
2. Assaker R, Cinquin P, Cotton A, Lejeune J. Image-Guided Endoscopic Spine Surgery. Part I A feasibility Study. *Spine* 2001; 26: 1705-1710.
3. Assaker R, Reyens N, Pertruzon B, Lejeune J. Image-Guided Endoscopic Spine Surgery. Part II Clinical Applications. *Spine* 2001; 26: 1711-1718.
4. Baulot E, Trouilloud P, Ragois P, Giroux E, Grammont P. Anterior spinal fusion by thoracoscopy. A non-traumatic technique. *Rev Chir Orthop* 1997; 83: 203-209.
5. Beisse R, Potulski M, Begger J, Buhren V. Development and clinical application of a thoracoscopy implantable plate frame for treatment of thoracolumbar fractures and instabilities. *Orthopade* 2002; 31: 413-422.
6. Arand M, Kinzl L, Hartwig E. Combined posterior and anterior endoscopic supported instrumentation of the thoracic and lumbar spine. Arguments, concepts and first clinical results. *Zentralbl Chir* 2002; 127: 490-496.
7. Dickman C, Mican C. Multilevel anterior thoracic discectomies and anterior interbody fusion using microsurgical thoracoscopic approach. Case report. *J Neurosurg* 1996; 84: 104-109.
8. Mack M, Regan J, McAfee P, Picetti G, Ben-Yishay et al. Video assisted thoracic surgery for the anterior approach to the thoracic spine. *Ann Thorac Surg* 1995; 59: 1100-1106.
9. Kim DH, Jaikumar S, Kam AC. Minimally invasive spine instrumentation. *Neurosurgery* 2002; 51: 15-25.
10. Dufoo O, Barrera F, García L, López P, González B. Cirugía endoscópica de la columna vertebral. *Rev Mex Orto Traum* 1997; 11: 136-141.

11. Hertlein H, Hartl W, Piltz S, Schurmann M, Andress H. Endoscopic osteosynthesis after thoracic spine trauma: a report of two cases. *Injury* 2000; 31: 333-336.
12. Hertlein H, Hartl W, Dienemann H, Schurmann M, Lob G. Thoracoscopic repair of thoracic spine trauma. *Eur Spine Journal* 1995; 4: 302-307.
13. Newton P, Wenger D, Umbra S, Meyer R. Anterior release and fusion in pediatric spinal deformity: A comparison of early outcome and cost of thoracoscopic and open Thoracotomy approaches. *Spine* 1997; 22: 1398-1406.
14. Weidman M, Sauté M. Thoracoscopic Spine Release Before Posterior Instrumentation in Scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1997; 336: 130-136.
15. Kuklo TR, Lenke LG. Thoracoscopic spine surgery: current indications and techniques. *Orthop Nurs* 2000; 19: 15-22.
16. Senegas J. Thoracolumbar fractures. Pathomorphology and indications for treatment. *Acta Orthop Belg* 1998; 64: 354-359.
17. Huang T, Hsu R, Liu H, Liao Y, Hsu K, Shih H. Analysis of techniques for video-assisted thoracoscopic internal fixation of the spine. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 117: 92-95.
18. Luque E, Sandoval V, Naumann R, Reyes F, Flores D, Sánchez H, Herrera G. Prototipo de sistema de fijación anterior torácica para procedimientos endoscópicos video-asistidos por toracoscopia. *Rev Mex Orto Traum* 2000; 14: 62-65.
19. Schultheiss M, Wilke, Claes L, Kinzl L, Hartwig E. MAC-TL twin screw. A new thoracoscopic implantable stabilization system for treatment of vertebral fractures implant design, implantation technique and *in vitro* testing. *Orthopade* 2002; 31: 362, 363-367.
20. McAfee P, Regan J, Zdeblick T, Zuckerman J, Picetti G et al. The incidence of complications in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery. A prospective multi-center study comprising the first 100 consecutive cases. *Spine* 1995; 20: 1624-32.