

NOTA CLÍNICA

**Tratamiento de la hernia discal torácica mediante
toracoscopia navegada. Nuestra experiencia**



G. Bordon^a y S. Burguet Girona^{b,*}

^a Facultativo especialista Unidad de Raquis, Hospital de Manises, Valencia, España, Doctor por la Universidad de Giessen (Alemania)

^b Facultativo especialista Unidad de Raquis, Hospital de Manises, Valencia, España

Disponibile en Internet el 15 de septiembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Discectomía
toroscópica;
Navegación;
Hernia torácica

Resumen La discectomía toroscópica es una técnica quirúrgica que combina las ventajas del abordaje anterior a la columna torácica con los beneficios de una técnica mínimamente invasiva. La adición del sistema de navegación aporta múltiples ventajas a la técnica habitual como marcaje exacto del nivel lesional, mejoría del abordaje quirúrgico, control de la resección herniaria y de la osteotomía vertebral. El sistema de navegación también acorta la curva de aprendizaje de la toracoscopia. Se presenta nuestra experiencia en el tratamiento de hernias discales torácicas mediante toracoscopia navegada.

© 2015 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Thoracoscopic
discectomy;
Image-guided
surgery;
Thoracic disc
herniation

Experience in the treatment of thoracic herniated disc using image-guided thoracoscopy

Abstract Thoracoscopic micro-discectomy is a treatment option for thoracic disc disease that combines the advantages of the anterior approach and the benefits of a minimally invasive technique. Adding a navigation system provides many advantages to the usual technique, as it allows accurate marking of the lesion level, improvement in the surgical approach, and precise control of herniated disc resection and vertebral osteotomy. The navigation system also reduces the learning curve for thoracoscopic technique. We report our experience in the treatment of thoracic disc herniation with image-guided thoracoscopy.

© 2015 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La incidencia estimada de hernia discal torácica sintomática es de 1/1.000.000 de casos en la población general^{1,2}, aunque existen publicaciones que insinúan una incidencia bastante más alta³. Afecta con mayor frecuencia a hombres

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: gbordon@hospitalmanises.es (G. Bordon), burguet@hospitalmanises.es (S. Burguet Girona).

entre la 4.ª y la 5.ª década de la vida², siendo más frecuente su hallazgo por debajo de T8, debido probablemente a una mayor movilidad de la columna torácica baja en comparación con la rigidez del resto de segmentos torácicos^{2,4}.

La hernia discal torácica se ha relacionado con dolor, debilidad en miembros inferiores o alteraciones sensitivas, síntomas de radiculopatía y de mielopatía, e incluso síntomas atípicos como gastrointestinales o cardiopulmonares. Frecuentemente la sintomatología no coincide con el nivel de la hernia, lo que suele retrasar el diagnóstico⁴. En los casos con ocupación de más del 50% del canal medular o de calcificación de la hernia la afectación sintomática suele ser mayor⁵.

La indicación de cirugía es poco habitual y se establece cuando existe sintomatología radicular rebelde al tratamiento conservador o mielopatía establecida. Se ha estimado que la cirugía de hernia discal torácica supone al año el 0,5-4% de todos los procedimientos quirúrgicos sobre hernias discales^{2,4}.

La discectomía toracoscópica como tratamiento para las hernias torácicas sintomáticas es una técnica que combina una mejor visualización de la hernia a través del abordaje anterior con las ventajas de la baja invasividad de la endoscopia (menor dolor postoperatorio, menor sangrado y recuperación precoz). El empleo de toracoscopia ha demostrado la reducción de complicaciones postoperatorias principalmente los problemas pulmonares y las infecciones en comparación con las toracotomías abiertas^{3,5-7}.

Como inconvenientes a la técnica destaca la dificultad de localización y confirmación del nivel de lesión de forma intraoperatoria, la necesidad de mayor tiempo quirúrgico en comparación con el abordaje abierto anterior o posterolateral, y su larga curva de aprendizaje^{3,5,6,8}.

La adición del sistema de navegación a la técnica toracoscópica habitual aporta múltiples ventajas: marcaje preciso del nivel lesional, mejoría en el abordaje, control de la resección herniaria y de la osteotomía vertebral. Además, al aportar información exacta al cirujano sobre la posición del material manipulante, disminuye el margen de error y acorta la curva de aprendizaje⁹.

Presentamos a continuación nuestra experiencia con esta técnica quirúrgica y una breve discusión con base en la bibliografía publicada al respecto.

Material y método

Se presentan 2 casos de hernia discal torácica intervenidos mediante discectomía toracoscópica con ayuda de sistema de navegación (O-Arm con Stealth Navigation Medtronic®). La resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC) preoperatorias son herramientas valiosas para la planificación quirúrgica, ya que determinan el lado y nivel de la hernia, si se encuentra calcificada o en situación intradural y el grado de ocupación del canal.

En todas las intervenciones se empleó monitorización mediante potenciales evocados somato-sensoriales (PESS).

Técnica quirúrgica

Para la realización de esta técnica se precisa intubación selectiva que permita colapsar el pulmón del lado de abordaje.



Figura 1 Sonda de referencia intraósea fijada a pala iliaca con el paciente en decúbito lateral.

El lado de abordaje depende de la posición de la hernia y los grandes vasos. El paciente se coloca decúbito lateral con el lado seleccionado para el abordaje arriba. Si el segmento a abordar se sitúa por encima de T6 suele ser necesario colocar el brazo de arriba por encima de la cabeza, lo que permite apartar la escápula del campo, y una mejor visualización de los espacios intercostales. Es muy importante que el paciente se mantenga estable sobre la mesa quirúrgica, ya que de otro modo cualquier cambio postural puede llevar a errores en la navegación durante la cirugía. Es necesario fijar al paciente a la mesa a nivel de caderas con tiras adhesivas de tensoplast, y mantener el tórax mediante un soporte en la zona anterior y otro en la posterior.

El sistema de navegación requiere la fijación de una sonda de referencia intraósea en pala iliaca o apófisis espinosa. Para reducir la invasividad se puede fijar únicamente a la piel con suturas como se ha hecho en los casos aquí presentados. A nivel de pala iliaca se sutura a la piel en la zona caudal del campo quirúrgico, ya que resulta más sencillo que la fijación en apófisis espinosa cuando el paciente se encuentra en decúbito lateral (fig. 1). El receptor debe colocarse a los pies del paciente en una posición elevada para que capte la señal de la sonda.

Pese al uso del navegador se recomienda el marcaje previo mediante una aguja intramuscular colocada superior a la costilla sobre el nivel intervertebral a intervenir; el marcaje se realiza utilizando el O-Arm como fluoroscopio y con cuidado de no penetrar con la aguja en la cavidad torácica.

El sistema de navegación toma como base una primera TC que realiza el O-Arm antes de comenzar la intervención. Un paso importante antes de comenzar la intervención es comprobar que la localización de la hernia en el TC coincide con el marcaje realizado con fluoroscopio, ya que el error en el nivel de la intervención es uno de los fallos técnicos más frecuentes.

El abordaje se realiza habitualmente por 3 o 4 portales. El portal 1 se localiza en la línea axilar anterior, a la altura de la aguja de marcaje y por él se introduce la cámara con el pulmón colapsado para realizar una toracoscopia exploradora que confirme la ausencia de adherencias pleurales y variedades del plexo venoso de la vena ácigos, que podrían

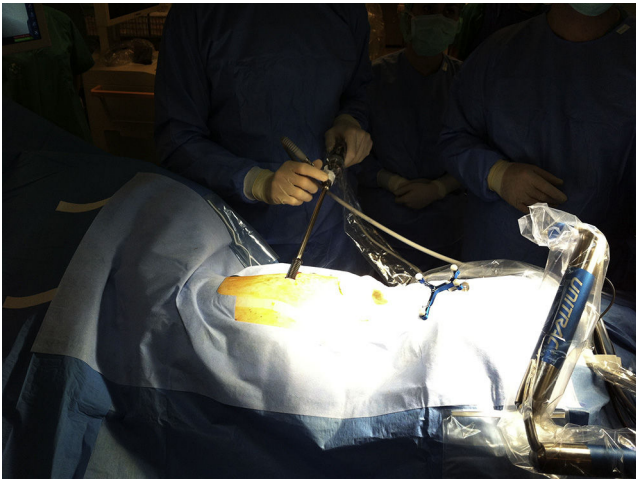


Figura 2 Cámara de toroscopia con soporte neumático fijado a la mesa quirúrgica.

dificultar o hacer no factible la cirugía. La cámara se mantiene mediante un sistema de soporte de cámara sujeto a un brazo neumático anclado a la mesa quirúrgica (Unitrack, Aesculap), permitiendo la corrección rápida de su posición durante la cirugía (fig. 2). Los portales 2 y 3 se utilizan para el aspirador y otro instrumento de trabajo respectivamente (fig. 3). La decisión de colocar el portal 4 depende de la necesidad de separar el pulmón en caso de no estar suficientemente colapsado, o en los niveles caudales para separación del diafragma.

A través de los portales de trabajo se realiza la corrección parcial del muro posterolateral mediante fresa de alta velocidad. El navegador permite comprobar la dirección y profundidad de la vertebrectomía en todo momento, y ayuda a planificar la cantidad de resección ósea. El hecho de poder realizar una resección ósea más precisa y dirigida ayuda en el control del sangrado del plexo venoso epidural. A continuación se reseca la hernia y se controla el sangrado mediante coagulación bipolar y agentes hemostáticos.

Al finalizar la intervención una segunda TC intraoperatoria confirma que la resección ha sido completa (fig. 4). Se retiran los instrumentos de los portales y se deja un drenaje

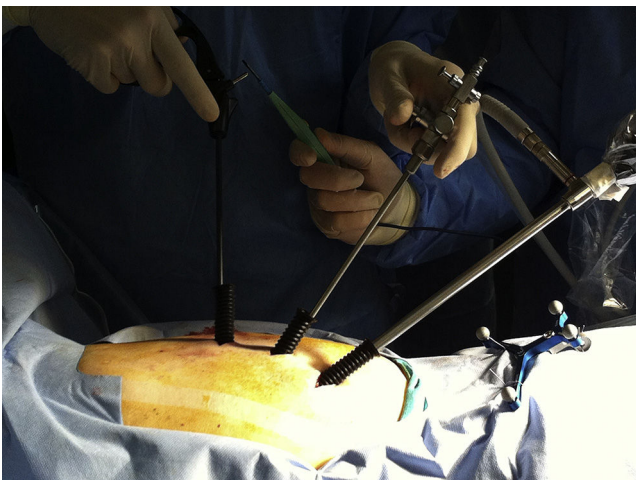


Figura 3 Disposición de los portales de toroscopia.

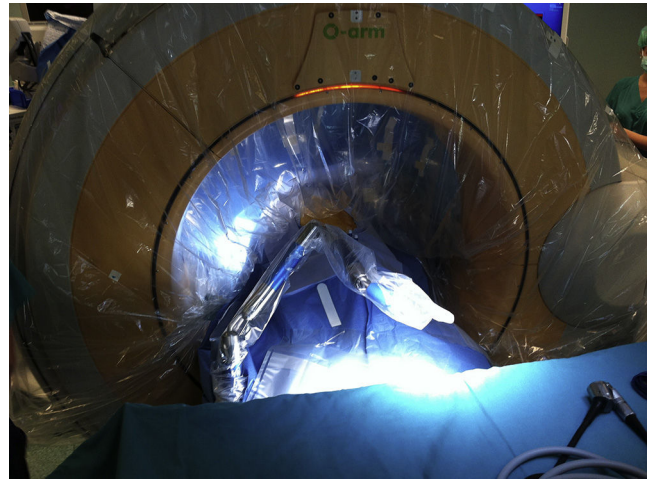


Figura 4 TC intraoperatoria (O-arm) realizando el control postoperatorio de la resección herniaria.

pleural, que si no es productivo puede retirarse inmediatamente, pero si existe fuga de aire por fístula pleura debe mantenerse un mínimo de 48 h.

Caso clínico 1

Mujer de 22 años que refería sensación de pérdida de fuerza, disestesias en miembros inferiores y dolor intercostal de características neuropáticas Escala Visual Analógica (EVA) 6. A la exploración se apreció pérdida de fuerza en cuádriceps izquierdo 4/5 y leve hiperreflexia en dicho miembro. En la TC y RM preparatorias se observó una hernia T3-T4 parcialmente calcificada (fig. 5a-d). Se realizó resección toracoscópica con ayuda del navegador mediante 3 portales. El tiempo quirúrgico fue de 320 min y el sangrado de 750 ml. Tras la cirugía la paciente mejoró la clínica prequirúrgica, con un EVA posquirúrgico de 2 durante el seguimiento. En la figura 6a y b se muestra el control posresección.

Caso clínico 2

Mujer de 64 años remitida desde otro centro con el diagnóstico de hernia T10-T11. La paciente refería sensación de descarga eléctrica en ambas piernas, inestabilidad al andar y dolor en hemitórax izquierdo de meses de evolución EVA 7, a los que se había sumado recientemente incontinencia urinaria. Se optó nuevamente por la resección toracoscópica de la hernia con ayuda del navegador, con ayuda de un 4.º portal en este caso para ayudar en la separación del diafragma. El tiempo quirúrgico fue de 260 min y el sangrado de 600 ml. Tras la cirugía el EVA de la paciente pasó a ser de 2 puntos. En la figura 7a-d se muestra el control de imagen postoperatorio.

Complicaciones

La complicación postoperatoria más frecuente que hemos observado es dolor en el hemitórax del abordaje que aumenta con la inspiración profunda y con la tos. En ambos casos el dolor se resolvió completamente con AINE en menos

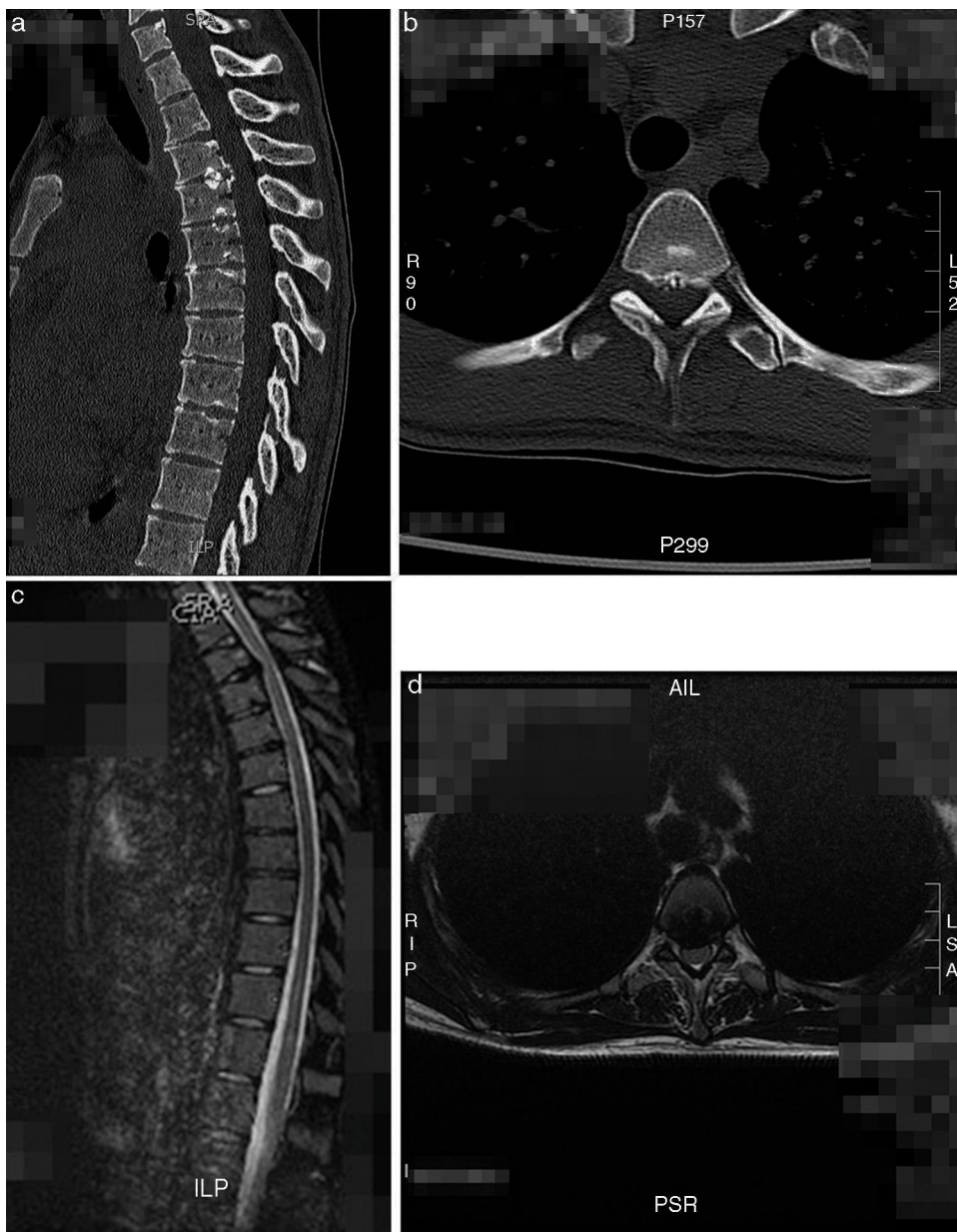


Figura 5 a-d. Caso 1: imágenes preparatorias de TC y RM que muestran la hernia T3-T4 calcificada.

de 4 semanas. En ambos casos el drenaje pleural se retiró en 48 h sin complicaciones. No ha habido ninguna complicación neurológica, infección posquirúrgica, apertura de dura inadvertida o fístula LCR en los casos presentados.

Discusión

La discectomía toroscópica permite la resección completa de hernias torácicas. Ha sido evaluada en varios estudios desde su primera publicación en el año 1994⁸ y en todos coinciden que se trata de una técnica mínimamente invasiva eficaz y con buenos resultados clínicos; incluso en varias publicaciones se cita como técnica quirúrgica de elección^{2,3,6,7}.

Como se ha comentado, en presencia de una hernia calcificada la sintomatología suele ser mayor y por tanto la

indicación de cirugía^{6,7}, por lo que no es infrecuente que en la mayoría de las series quirúrgicas publicadas exista un elevado porcentaje de hernias calcificadas intervenidas.

Existe controversia respecto a si se trata de una técnica segura en el tratamiento de las hernias torácicas calcificadas. Algunos autores recomiendan la utilización de la técnica toroscópica principalmente en el caso de hernias no calcificadas y en el caso de hernias extensas calcificadas recomiendan un abordaje abierto⁶, sin embargo, en un estudio prospectivo de amplia casuística se ha demostrado la utilidad y seguridad de la técnica toroscópica incluso en casos de hernias calcificadas de gran tamaño con ocupación del canal superior al 50%⁷. En el primer caso la hernia estaba calcificada y se resecó de forma completa sin complicaciones. El sistema de navegación con TAC intraoperatorio es de gran ayuda para confirmar la resección completa en caso de hernias calcificadas ya que es

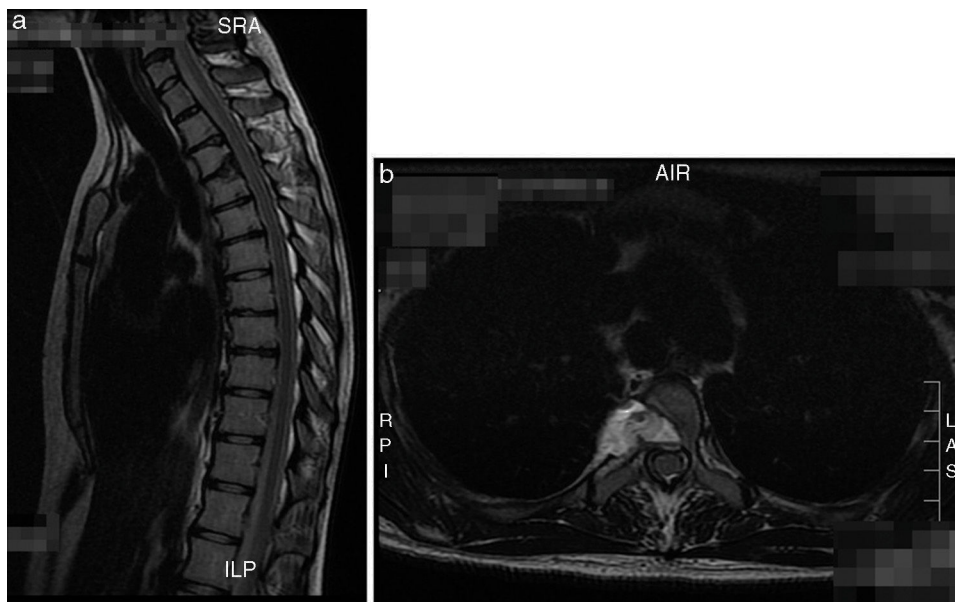


Figura 6 a y b. Caso 1: control RM de resección herniaria.

frecuente el error durante la cirugía de confundirlas con el muro posterior del cuerpo vertebral dejando un resto de hernia que potencialmente mantiene presión sobre estructuras neurales.

El empleo de toracoscopia ha demostrado la reducción de complicaciones postoperatorias, principalmente los problemas pulmonares, las neuralgias intercostales y las infecciones en comparación con las toracotomías

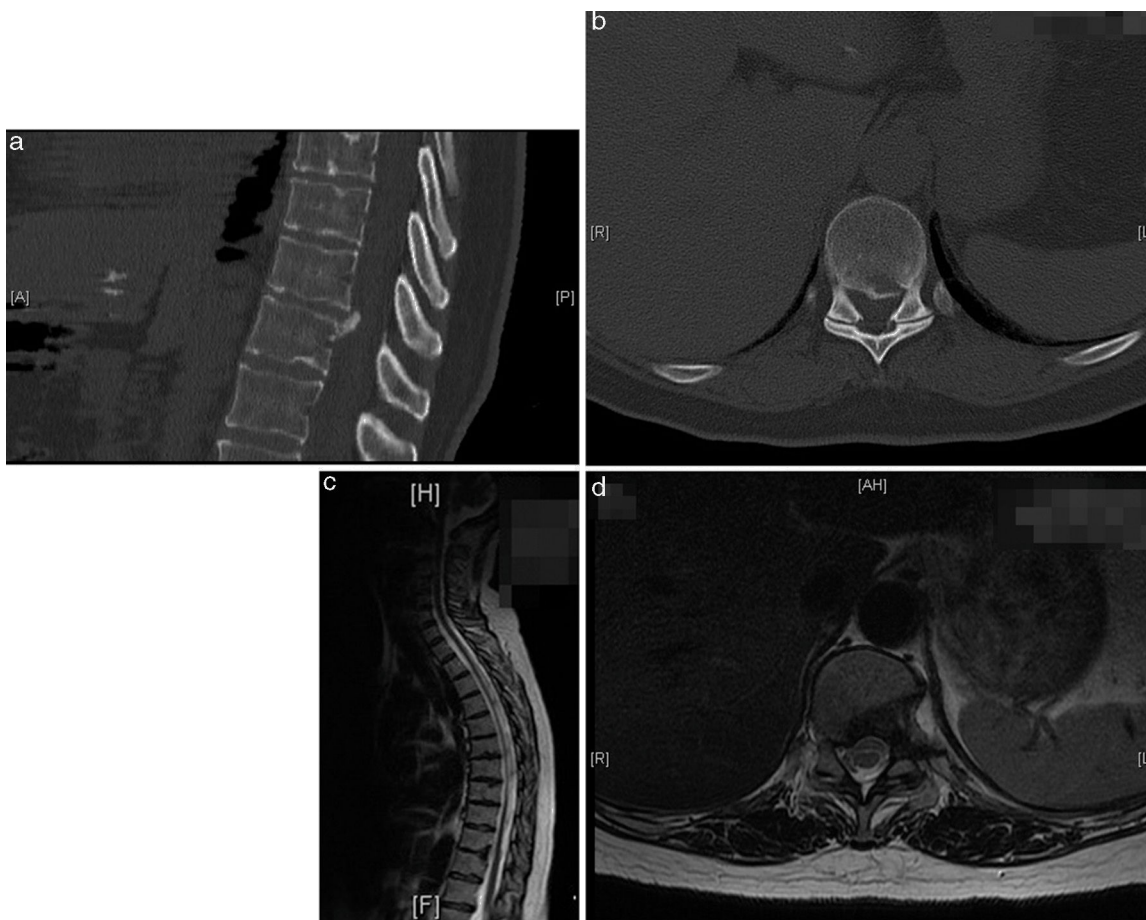


Figura 7 a-d: Caso 2: control mediante TC y RM de resección hernia T10-T11.

abiertas^{3,5-7}. En nuestra experiencia la complicación posoperatoria más frecuente con esta técnica es el dolor en hemitórax que cede tras 3-4 semanas de tratamiento inflamatorio, y difícil de diferenciar si se trata de una verdadera neuralgia intercostal o de dolor por el abordaje quirúrgico.

La adición del sistema de navegación a la toracoscopia habitual aporta múltiples ventajas a la técnica quirúrgica⁹.

El uso de navegación reduce el riesgo de error en el nivel de intervención ya que permite la visualización intraoperatoria de la lesión y la colocación de una única aguja intratorácica visible con la cámara endoscópica que marca el nivel exacto a intervenir. Este sistema disminuye el riesgo de error de marcaje respecto a otros sistemas como el recuento de costillas, y el riesgo de lesiones de vasos intercostales o tejido pulmonar si se colocan varias agujas intratorácicas de marcaje en caso de hernias torácicas altas.

El sistema de navegación permite comprobar de forma continua la profundidad de resección ósea durante la corpectomía e informa sobre la distancia de separación con la médula espinal, lo que ayuda a disminuir el riesgo de lesión neurológica, controlar el sangrado y valorar la necesidad de estabilización vertebral tras la resección herniaria. La información anatómica que aporta ayuda al cirujano a orientarse mejor, lo que asegura un abordaje de alta precisión y facilita la apertura de una ventana de trabajo respetando los vasos segmentarios y la cadena simpática, y disminuyendo así potenciales complicaciones de la técnica. Todo ello contribuye a mejorar la seguridad de la técnica toracoscópica y acortar su curva de aprendizaje. También permite realizar controles intraoperatorios para comprobar que la resección herniaria sea completa, ya que la resección incompleta de la hernia es un error técnico frecuente¹⁰.

La toracoscopia es una técnica quirúrgica demandante que requiere una larga curva de aprendizaje, aunque una vez superado este periodo los tiempos quirúrgicos son comparables con los de la cirugía abierta^{3,5-7}. Aunque el uso del navegador incrementa el tiempo de preparación del quirófano antes del comienzo de la cirugía, la mejor orientación del cirujano posiblemente compensa esta pérdida de tiempo a lo largo de la intervención.

Otros inconvenientes son el elevado coste económico de los sistemas de navegación con TAC intraoperatorio y la posibilidad de fallo técnico del sistema de navegación si se movilizan los marcos de referencia. Por ello se aconseja asegurar la correcta fijación de la sonda de referencia intraósea y contrastar la información que aporta el sistema de navegación con las referencias anatómicas visibles durante la toracoscopia.

Conclusión

La discectomía toracoscópica es un método seguro y eficaz para el tratamiento de las hernias torácicas blandas y calcificadas. La navegación aporta a la toracoscopia una

herramienta que permite una mejor orientación intraoperatoria, lo que posiblemente aumenta la seguridad de la técnica y acorta la curva de aprendizaje y el tiempo quirúrgico neto. Como inconvenientes destacar el aumento de tiempo en la preparación del quirófano antes del comienzo de la cirugía y el elevado coste del sistema de navegación.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Love JG, Kiefer EJ. Root pain and paraplegia due to protrusion of thoracic intervertebral discs. *J Neurosurg.* 1950;7:62-9.
2. Yoshihara H. Surgical treatment for thoracic disc herniation: An update. *Spine.* 2014;39:E406-12.
3. Quint U, Bordon G, Preissl I, Sanner C, Rosenthal D. Thoracoscopic treatment for single level symptomatic thoracic disc herniation: A prospective followed cohort study in a group of 167 consecutive cases. *Eur Spine J.* 2012;21:637-45.
4. Ali Shirzadi, Doniel Drazin, Sunil Jeswani, Leah Lovely, and John Liu. Atypical Presentation of Thoracic Disc Herniation: Case Series and Review of the Literature Case Reports in Orthopedics Volume, 2013, Article ID 621476, 5 pages.
5. Neel N, Regan JJ. Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic disc disease: Classification and outcome study of 100 consecutive cases with a 2-year minimum follow-up period. *Spine.* 2002;27:871-9.
6. Rosenthal D, Rosenthal R, de Simone A. Removal of a protruded thoracic disc using microsurgical endoscopy. A new technique. *Spine.* 1994;19:1087-91.
7. Wait SD, Fox DJ Jr, Kenny KJ, Dickman CA. Thoracoscopic resection of symptomatic herniated thoracic discs; Clinical results in 121 patients. *Spine.* 2012;37:35-40.
8. Gerd Bordon Die Thorakoskopische Diskektomie 2007 VVB LAUFERSWEILER VERLAG, Giessen.
9. Kim SJ, Sohm MJ, Ryoo JY, Kim YS, Whang CJ. Clinical analysis of video-assisted thoracoscopic spinal surgery in the thoracic or thoracolumbar Spinal pathologies. *J Korean Neurosurg Soc.* 2007;42:293-9.
10. Holly LT, Foley KT. Intraoperative spinal navigation. *Spine.* 2003;28(15S):S54-61.