

## Técnicas y Procedimientos

## Extirpación de la primera costilla por videotoracoscopia para el tratamiento del síndrome del estrecho torácico

Jesús Loscertales\*, Miguel Congregado y Rafael Jiménez Merchán

Servicio de Cirugía General y Torácica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 14 de julio de 2010

Aceptado el 22 de enero de 2011

## Palabras clave:

Síndrome del estrecho torácico

Videotoracoscopia

Exéresis de primera costilla

Síndrome Paget-Schroetter

Cirugía

## Keywords:

Thoracic outlet syndrome

Videothoracoscopy

First rib resection

Paget-Schroetter syndrome

Surgery

## RESUMEN

**Introducción:** El síndrome del estrecho torácico es una patología provocada por la compresión de la arteria subclavia, vena subclavia y/o el plexo braquial. Su tratamiento más efectivo es la sección de la musculatura escalena y la extirpación de la primera costilla. El objetivo de este trabajo es mostrar la técnica de la extirpación de la primera costilla por videotoracoscopia.

**Técnica:** Describimos la técnica de extirpación costal por videotoracoscopia a través de tres puertas de entrada de 12 mm (si bien una se amplía 3 cm para la introducción de periostotomos y costotomos). Hemos realizado esta intervención a tres casos de síndrome del estrecho torácico con resultados muy buenos.

**Conclusiones:** La extirpación de la primera costilla por videotoracoscopia es una técnica factible, muy estética y de escasa morbilidad. Es una opción muy buena para la mayoría de pacientes afectados de este síndrome, especialmente en pacientes obesos o con síndrome de Paget-Schroetter.

© 2010 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## First Rib Resection Using Videothoracoscopy for the Treatment of Thoracic Outlet Syndrome

## ABSTRACT

**Objective:** Thoracic outlet syndrome is a condition caused by compression of the subclavian artery, subclavian vein and/or the brachial plexus. Scalene muscle section and first rib removal is the most effective treatment. The objective of this article is to demonstrate first rib resection using videothoracoscopy.

**Material and method:** We describe first rib removal by videothoracoscopy using three 12 mm entrance ports (although one is widened to 3 cm to introduce periosteotomy cutters and rib shears). We have performed this operation on three cases of thoracic outlet syndrome with very good results.

**Conclusions:** Removal of the first rib by videothoracoscopy is a viable and very aesthetic technique with a low morbidity. It is a very good option for the majority of patients affected by this syndrome, particularly in obese patients or those with Paget-Schroetter syndrome.

© 2010 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

El síndrome de estrecho torácico (SET) está formado por un complejo sintomático originado por la compresión de la arteria, la vena subclavia o el plexo braquial a nivel de la apertura torácica superior en su camino desde el cuello hasta el hombro.

Presenta una incidencia entre el 5 y el 10% de la población<sup>1</sup>. Las manifestaciones clínicas pueden ser vasculares, neurológicas o ambas, dependiendo del componente predominantemente

comprimido. La sintomatología que presentan estos pacientes comprende dolor de la extremidad superior y hombro, parestias, debilidad muscular, claudicación o fenómenos pseudo-anginosos, síndrome de Paget-Schroetter o trombosis de la vena subclavia, síndrome de Raynaud y en ocasiones trastornos tróficos dérmicos, isquemia y gangrena<sup>2</sup>.

Se conocen diferentes causas que originan este síndrome, como la presencia de costillas cervicales, alteraciones del ligamento costoclavicular, anomalías del músculo escaleno o de la inserción del músculo pectoral menor<sup>3</sup>.

La exploración puede ser normal, aunque en ocasiones los pulsos distales pueden estar disminuidos o ausentes y acompañados de cianosis o isquemia digital. El diagnóstico se confirma con la

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jloscert@us.es (J. Loscertales).

reproducción de los síntomas con maniobras de elevación del brazo, maniobra de Adson y estudios angiográficos y neurofisiológicos.

Aunque el tratamiento es inicialmente rehabilitador<sup>4</sup>, la persistencia de los síntomas debe ser una indicación para la intervención quirúrgica.

El tratamiento quirúrgico mediante extirpación de la primera costilla y escalenotomía consigue la descompresión del paquete vasculonervioso subclavio. Existen diferentes vías de abordaje eficaces como la vía transaxilar<sup>5</sup>, supraclavicular<sup>6</sup>, posterior o incluso infraclavicular con resección clavicular<sup>7</sup>, pero desde hace algo más de una década, con el desarrollo de la cirugía videotoracoscópica se ha comunicado (aunque esporádicamente) con éxito la resección de la primera costilla y escalenotomía por vía totalmente toracoscópica<sup>8</sup>. Presentamos tres pacientes sometidos a la resección de la primera costilla videotoracoscópica por SET.

### Descripción de la técnica

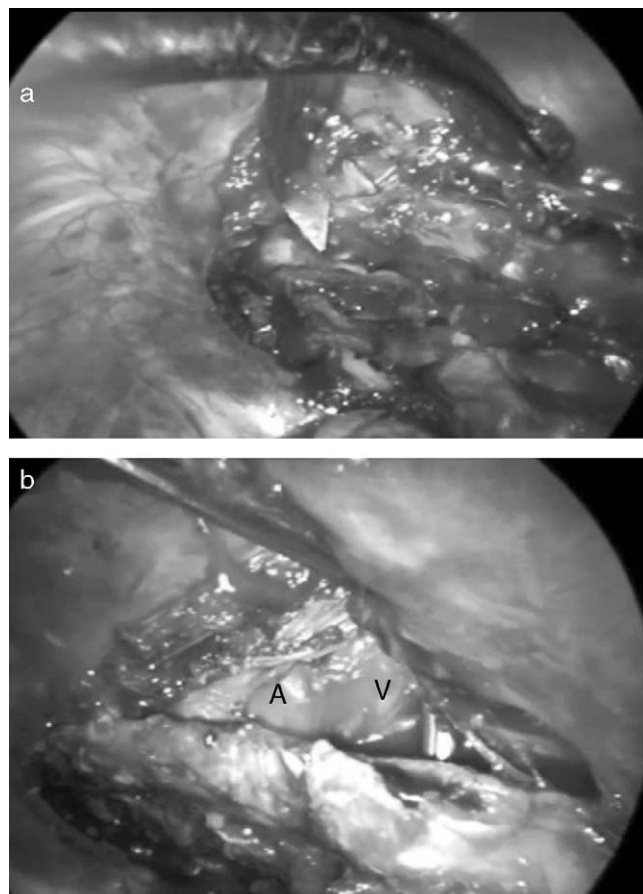
La técnica quirúrgica de la extirpación de la primera costilla por videotoracoscopia es la siguiente: la posición del paciente es en decúbito lateral con el brazo en abducción sujeto a un arco. Se monitoriza neurofisiológicamente las extremidad superior, para tener control constante del plexo braquial durante toda la intervención. Se realizan tres puertas de entrada para el acceso videotoracoscópico, una en el séptimo espacio intercostal en la línea axilar media para la introducción de la óptica (Karl Storz de 10 mm y 0°), otra en tercer espacio intercostal de la línea axilar media, que se amplía hasta los 3 o 4 cm para la introducción posterior del material quirúrgico de costotomía y periostotomía, y por último una puerta accesoria de 12 mm en el sexto espacio de la línea axilar posterior o bajo la punta de la escápula (fig. 1).

Se comienza la intervención identificando la primera costilla, que en ocasiones está oculta en su segmento posterior por su situación tan apical. Se abre la pleura parietal sobre esta costilla desde delante hasta atrás completamente, pudiendo utilizar para esta maniobra la endotijeras con electrocoagulación o el bisturí ultrasónico (fig. 2). En este punto hay que tener cuidado y no lesionar en el margen anterior los vasos mamarios internos, por lo que deben visualizarse y respetarlos.

Una vez descubierta la cara interna de la primera costilla se comienza la disección del borde inferior con peristotomos de Maurer, Doyen y Semb (fig. 3). Como la primera costilla es muy plana, en seguida podremos ver la cara externa de la misma, y ayudándonos de una tracción hacia la línea media (hacia abajo) de la costilla se va progresando en la disección de la cara externa hasta aproximarnos al borde superior. Ese es el punto caliente de la intervención y es fundamental la identificación, tanto por arriba como por debajo



**Figura 1.** Posición del paciente en decúbito lateral. Las flechas señalan el lugar de colocación de las puertas de entrada.



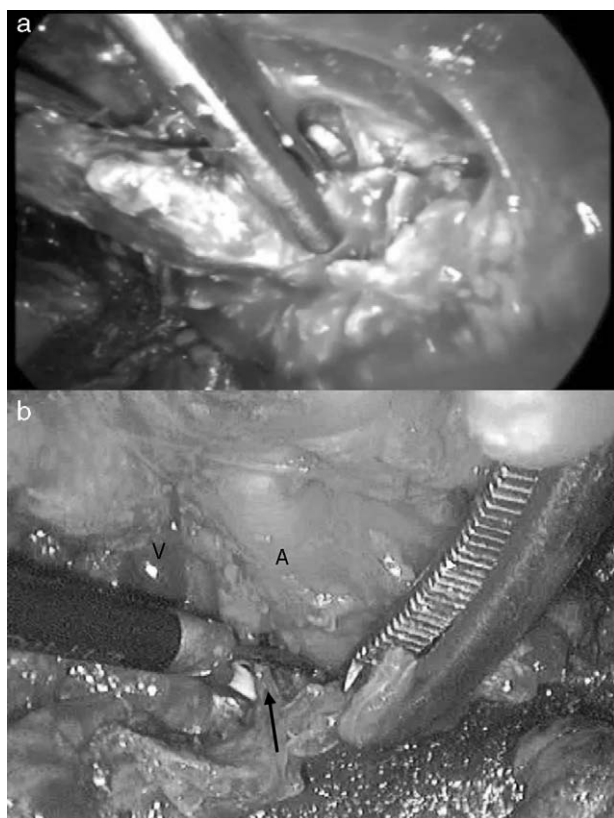
**Figura 2.** a. Disección del borde inferior costal con periostotomo. b. Paso del disector por el borde superior de la costilla separando los vasos subclavios (A: Arteria; V: Vena).

de la costilla, de los vasos subclavios y del plexo braquial (fig. 4). Si están muy adheridos al borde superior costal es preferible disecarlos de la costilla antes de continuar la disección del borde superior de la costilla con los periostotomos, y de esta forma evitamos una posible lesión vascular o nerviosa. Llegados a este punto la costilla, con la suficiente tracción, desciende unos centímetros y permite la perfecta visualización de la vena y arteria subclavias, aunque aún estará fuertemente anclada por los músculos escalenos.

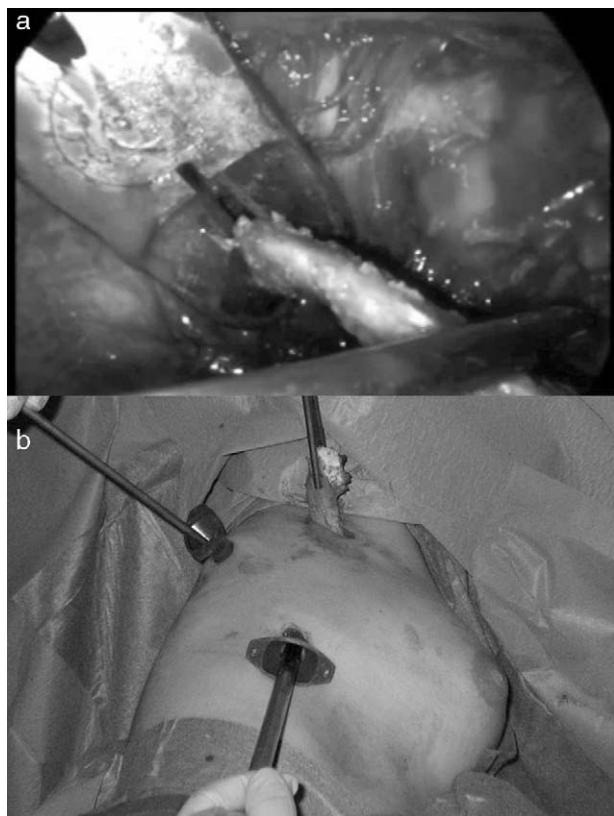
Como ya está controlada la vena subclavio, se secciona el borde anterior de la primera costilla en su unión con el esternón. Para esta maniobra utilizamos la pinza de Kerrington y de disectomía, intentando seccionar la costilla en su porción condral, lo que hace más fácil este movimiento. Además de seccionar el cartílago costal hay que disecar y seccionar el fuerte ligamento que tiene unida la costilla a la clavícula.

Una vez cortado el borde anterior de la primera costilla y el ligamento de costoclavicular, la costilla desciende con mucha más facilidad a la tracción desde la puerta anterior y se puede continuar con la disección del borde superior de la costilla.

El siguiente paso es la sección del escaleno, que gracias a la tracción debe quedar muy bien expuesto entre la vena subclavio y la arteria subclavio. Nosotros preferimos para esta sección utilizar el bisturí ultrasónico para evitar que se produzca una lesión de los vasos por extensión de la quemadura eléctrica. Una vez seccionado el músculo escaleno anterior, la costilla queda mucho más libre y la disección se hace mucho más sencilla. Se continúa la liberación de la costilla hacia la columna, avisando al neurofisiólogo, que nos va informando del comportamiento del plexo braquial.



**Figura 3.** a. Sección del cartílago costal extremo anterior de la primera costilla derecha. b. Sección del músculo escaleno anterior con bisturí ultrasónico en un caso del lado izquierdo. La flecha señala el músculo escaleno con la vena subclavia (V) por delante y la arteria subclavia (A) por detrás.



**Figura 4.** a. Sección del extremo posterior de la primera costilla. b. Extracción de la primera costilla por la minitoracotomía.

Nosotros, en una ocasión, hemos continuado la disección costal hasta desinsertarla de la apófisis transversa y de la primera vértebra dorsal, con lo que se extirpó completa sin tener que usar costotomo, pero lo habitual es que, para evitar lesiones del plexo, sea necesario primero seccionar la costilla lo más posterior posible con el uso del costotomo de primera costilla (que entra con dificultad por la puerta de entrada), y después extirpar la cabeza costal con pinza gubia entre las raíces del plexo braquial. Para esta maniobra debemos tener una buena visión y es de gran ayuda la información que nos va suministrando el neurofisiólogo.

Una vez extirpada toda la costilla se extrae por la puerta de entrada de la línea media y se revisa la hemostasia meticulosamente. Nosotros dejamos un drenaje pleural posteroinferior al menos 24 horas, por la disección apical que se ha realizado, y se cierran las puertas de entrada suturando sólo la piel.

### Procedimientos

Desde diciembre de 2009 a abril de 2010 se han intervenido tres síndromes del estrecho torácico por videotoroscopia en nuestro Servicio, realizándole extirpación de la primera costilla por esta vía. Han sido intervenidos dos hombres y una mujer, con edad media de 37 años (rango 15-56 años), uno de ellos con síndrome de Paget-Schroetter. Todos los pacientes operados con esta técnica han tenido muy buenos resultados, con alivio completo de sus síntomas. Los drenajes pleurales se retiraron a las 24 horas, y el débito medio fue de 43 cc. La estancia media postoperatoria ha sido de 32 horas sin ningún tipo de complicación. Es muy llamativa la buena recuperación tras la operación, ya que los tres podían levantar y abducir el brazo sin dificultad tras la intervención debido a que presentaban menos dolor que pacientes intervenidos por otras vías de abordaje. También se evitan complicaciones de la herida quirúrgica, como colecciones hemáticas o serosas, frecuentes en la vía axilar.

En las revisiones efectuadas a estos tres pacientes siguen asintomáticos, con estudios angiográficos y neurofisiológicos dentro de la normalidad.

### Indicaciones

Esta técnica está indicada en prácticamente todos los pacientes afectos de síndrome del estrecho torácico, sea cual sea su etiología, ya que está demostrado que con la extirpación de la primera costilla y la escalenotomía mejoran de sus síntomas. Tiene especial utilidad en los casos de síndrome de Paget-Schroetter, ya que la trombosis de la vena subclavia produce una gran circulación periférica accesorio que dificulta mucho el abordaje axilar o supraclavicular, pero por videotoroscopia se evita. También es muy útil en pacientes obesos, con aneurismas vasculares, y en todo aquel que quiera un mejor efecto estético (chicas jóvenes, por ejemplo) y mejor recuperación funcional con la misma morbilidad y resultados quirúrgicos finales.

### Limitaciones

Tiene pocas limitaciones, pero es necesario tener dominio de técnicas avanzadas en cirugía videotoroscópica, así como el material adecuado para la sección costal por la minitoracotomía.

### Contraindicaciones

Esta técnica está contraindicada si el paciente ha sido sometido a cirugía vascular subclavia previa, o si tiene adherencias pleurales que no se puedan liberar por videotoroscopia. De igual forma, debido a la falta de visibilidad está contraindicada si por algún motivo el sujeto no tolera la ventilación unipulmonar.

## Comentarios

El abordaje videotoroscópico o VATS del síndrome del estrecho torácico proporciona, en contraposición a los abordajes clásicos, una excelente visualización de todas las estructuras óseas, vasculares y nerviosas de la zona. Permite identificar la primera costilla en toda su extensión con tan sólo realizar la apertura de la pleura parietal. La técnica permite la extirpación de la primera costilla en su totalidad desde la unión condrocostal en la zona anterior hasta su desinserción de la articulación costovertebral. También facilita la sección del músculo escaleno anterior y medio con perfecta visualización de la arteria, vena y plexo braquial, haciéndola más segura, así como también mejora el control y previene lesiones sobre la cadena simpática y el ganglio estrellado.

Otras ventajas observadas en nuestro estudio son una corta estancia postoperatoria y una rápida incorporación a la vida cotidiana, aunque estos hechos deberán confirmarse en futuros estudios aleatorizados. Los resultados obtenidos en el seguimiento de nuestro estudio son comparables a los reportados por otras series<sup>9–11</sup>.

Esta técnica es radicalmente diferente a la comunicada por otros autores<sup>12</sup>, que usan la vía transaxilar ayudados por la visión endoscópica, a través de la toracotomía axilar. Nuestra técnica se realiza por vía totalmente toroscópica sin uso de separador costal, utilizando principalmente material endoscópico para la disección y desperiostización costal.

Aunque algunos autores<sup>13</sup> limitan la indicación de esta técnica a pacientes obesos o muy musculosos, que dificultan la resección de la primera costilla por vía transaxilar, nuestro grupo considera que

la cirugía videotoroscópica puede ser la vía abordaje de primera elección para la mayoría de los pacientes con SET en centros de referencia para cirugía torácica videoasistida.

## Bibliografía

1. Urschel Jr HC. Anatomy of the Thoracic Outlet. *Thorac Surg Clin*. 2007;17:511–20.
2. Patterson GA, Pearson FG, Cooper JD, Deslaurier J, Rice TW, Luketich JD, et al, editors. *Pearson's Thoracic and Esophageal Surgery*. 3ª ed. Filadelfia: Churchill Livingstone; 2008.
3. Sanders RJ, Haug CE, editors. *Thoracic Outlet Syndrome: A Common Sequela of Neck Injuries*. Filadelfia: Lippincott; 1991.
4. Novak CB. Conservative management of thoracic outlet syndrome. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1996;8:201–7.
5. Roos DB. Transaxillary approach for first rib resection to relieve thoracic outlet syndrome. *Ann Surg*. 1966;163:354–8.
6. Qvarfordt PG, Ehrenfeld WK, Stoney RJ. Supraclavicular radical scalenectomy and transaxillary first rib resection for the thoracic outlet syndrome. A combined approach. *Am J Surg*. 1984;148:111–6.
7. Robicsek F, Eastman D. 'Above-under' exposure of the first rib: a modified approach for the treatment of thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg*. 1997;11:304–6.
8. Ohtsuka T, Wolf RK, Dunsker SB. Port-access first-rib resection. *Surg Endosc*. 1999;13:940–2.
9. Jamieson WG, Chinnick B. Thoracic outlet syndrome: fact or fancy? A review of 409 consecutive patients who underwent operation. *Can J Surg*. 1996;39:321–6.
10. Urschel Jr HC, Razzuk MA. Neurovascular compression in the thoracic outlet: Changing management over 50 years. *Ann Surg*. 1998;228:609–17.
11. Günther T, Gerganov VM, Samii M, Samii A. Late outcome of surgical treatment of the non-specific neurogenic thoracic outlet syndrome. *Neurol Res*. 2010;32:421–4.
12. Abdellaoui A, Atwan M, Reid F, Wilson P. Endoscopic assisted transaxillary first rib resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2007;6:644–6.
13. Urschel Jr HC, Razzuk MA. Paget-Schroetter syndrome: what is the best management? *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1663–8.