

Original

Videotoracosopia exploradora y videopericardioscopia en la estadificación definitiva y valoración de la reseabilidad del cáncer de pulmón

Rafael Jiménez Merchán *, Miguel Congregado Loscertales, Gregorio Gallardo Valero, Ana Triviño Ramírez, Javier Ayarra Jarne y Jesús Loscertales

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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de diciembre de 2008
Aceptado el 2 de abril de 2009
On-line el 10 de junio de 2009

Palabras clave:

Cáncer de pulmón
Videotoracosopia
Videopericardioscopia
Pericardioscopia
Cirugía torácica videoasistida (VATS)

RESUMEN

Introducción: El objetivo del artículo es presentar nuestra experiencia en videotoracosopia para la estadificación y valoración de la reseabilidad del cáncer de pulmón.

Pacientes y métodos: Desde 1993 realizamos videotoracosopia exploradora (VTE) para la estadificación y valoración de la reseabilidad del cáncer de pulmón. Cuando se sospecha que hay afectación vascular intrapericárdica, la exploración intrapericárdica de los vasos mediante videopericardioscopia (VPC) sirve para valorar la reseabilidad en estos supuestos cT4. Hasta diciembre de 2007 intervenimos a 1.381 pacientes con carcinoma broncogénico. En este grupo de pacientes se realizaron 91 VPC, 45 de ellas por sospecha previa de invasión hilar o vascular en tomografía computarizada o resonancia magnética; en los 46 restantes se indicó durante la VTE.

Resultados: En 1.277 pacientes pudo llevarse a cabo la VTE, que no fue posible en 104 casos por adherencias pleurales firmes —el pulmón no se resecó tras toracotomía y sólo 43 (3,1%) fueron toracotomías exploradoras—. En 141 casos no se hallaron en la VTE causas de irreseabilidad: en 81 invasión mediastínica, en 38 carcinomatosis pleural, en 6 concurren ambas causas y en 16 había invasión transcurricular vascular que impedía la lobectomía en pacientes que no toleraban la neumonectomía.

En 61 de los 91 pacientes a quienes se realizó VPC pudo llevarse a cabo la exéresis pulmonar; en los 30 restantes había invasión intrapericárdica que impedía su disección: de la arteria pulmonar en 17 casos; de la arteria y vena pulmonares superiores en 6; de la arteria pulmonar y vena cava superiores en 2, y amplia invasión de la vena izquierda y venas pulmonares en 5.

Conclusiones: La VTE y la VPC como primer paso de la intervención por cáncer de pulmón requiere pocos minutos y no añade morbilidad y evita una significativa proporción de toracotomías exploradoras.

© 2008 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Exploratory Videothoracoscopy and Videopericardioscopia in the Definitive Staging and Assessment of Resectability of Lung Cancer

ABSTRACT

Keywords:

Lung cancer
Videothoracoscopy
Videopericardioscopia
Pericardioscopia
Video-assisted thoracic surgery (VATS)

Objective: We present our experience in using videothoracoscopy for the staging and assessment of resectability of lung cancer.

Patients and Methods: Since 1993 we have carried out exploratory videothoracoscopy (EVT) for lung cancer staging and assessment of resectability. When intrapericardial vessel involvement is suspected, exploration by videopericardioscopia (VPC) is also useful for assessing resectability in these cT4 cases. Up to December 2007 we had studied 1381 patients with bronchogenic carcinoma. VPC was performed in 91 of these patients. In 45, the procedure was indicated because evidence of hilar and vascular invasion had been observed in the computed tomography or magnetic resonance images. In the remaining 46, it was performed as a result of EVT findings.

Results: We were able to perform EVT in 1277 patients. In 104 cases this procedure could not be performed because of firm pleural adhesions. The tumor was resected after thoracotomy in 61 of these patients; thoracotomy was thus only exploratory in only 43 (3.1%). In 141 cases (10.2%) tumors were considered unresectable based on EVT, due to mediastinal invasion in 81 cases, pleural carcinomatosis in 38 cases, and both findings in 6 cases. Lobectomy was ruled out because of spread across a fissure or vascular invasion in 16 patients who were unable to tolerate pneumonectomy.

In 61 of the 91 patients who underwent VPC we were able to perform lung resection; in the remaining 30, intrapericardial dissection was prevented by invasion of the pulmonary artery (17 cases), of the upper

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rmerchan@us.es (R. Jiménez Merchán).

pulmonary artery and vein (6 cases), of the upper pulmonary artery and superior vena cava (2 cases), or of the left atrium and pulmonary veins (5 cases, in which the invasion was extensive).

Conclusions: EVT and VPC as a first step in lung cancer treatment require only a few minutes, do not contribute to morbidity, and avoid a significant proportion of exploratory thoracotomies.

© 2008 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El cáncer de pulmón es el cáncer más frecuente en el mundo, con cerca de 1,2 millones de casos nuevos diagnosticados por año¹. En el cáncer de pulmón no microcítico la estadificación preoperatoria TNM es necesaria para predecir el pronóstico y establecer el plan terapéutico. Excluir la existencia de metástasis a distancia y determinar las causas locales de irresecabilidad son los objetivos fundamentales de esta estadificación, sin los cuales el tratamiento puede resultar inadecuado en muchas ocasiones.

Desde los inicios de la videotoroscopia se apuntó la posibilidad de completar la estadificación final del cáncer de pulmón utilizando dicha técnica, ya que, a pesar de los avances conseguidos en las técnicas de imagen y en las diferentes modalidades de mediastinoscopia, así como en la estandarización de la estadificación del cáncer de pulmón, el número de toracotomías exploradoras continúa siendo próximo al 10%²⁻⁵. Roviato et al⁶ y nuestro grupo⁷ indicaron que la estadificación por videotoroscopia no sólo era factible, sino que debería constituir el primer paso quirúrgico en el tratamiento de esta afección. Uno de los beneficios más importantes que se consiguen con esta exploración es la disminución del número de toracotomías exploradoras al descubrir, por ejemplo, casos de carcinomas pleurales insospechados por los métodos diagnósticos utilizados, al confirmar claramente la irresecabilidad de los casos dudosos por las imágenes radiológicas.

Otro paso adelante en esta valoración es la posibilidad de llevar a cabo la exploración intrapericárdica de los vasos pulmonares. Esta exploración, para la que propusimos el nombre de videopericardioscopia (VPC)^{8,9}, la hemos aplicado a pacientes con sospecha de invasión del hilio pulmonar y/o de afectación vascular intrapericárdica, detectada en tomografía computarizada (TAC), en la resonancia magnética (RM) o durante la videotoroscopia exploradora (VTE).

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia a lo largo de 15 años con el uso de la videotoroscopia y la VPC en la valoración de la reseccabilidad del cáncer de pulmón, así como proponer unos principios básicos de su práctica que hemos ido desarrollando durante estos años.

Pacientes y métodos

Desde julio de 1992 se realiza en nuestro servicio la VTE como primer paso de la intervención para el tratamiento de cáncer de pulmón, a fin de efectuar la estadificación final, evaluar las posibilidades de exéresis pulmonar y, en ciertos casos (fundamentalmente estadios T3 por invasión de pared), decidir la vía de abordaje más adecuada.

Hasta marzo de 1993 se realizaba la toracotomía al término de la VTE, con el fin de confirmar los hallazgos videotoroscópicos con la exploración convencional. A partir de esa fecha comenzamos a no realizar la toracotomía en los casos que se consideraban irresecables por videotoroscopia.

Desde entonces y hasta diciembre de 2007 se ha intervenido a 1.381 pacientes afectados de carcinoma broncogénico. En todos se había realizado la estadificación clínica según la clasificación TNM del American Joint Committee on Cancer¹⁰. Durante dicho

período, en este mismo grupo de pacientes se efectuaron 91 VPC. En 45 casos esta exploración se indicó porque se había sospechado previamente la existencia de invasión hiliar y vascular a partir de la TAC, mientras que en los 46 restantes se comprobó esta invasión durante la VTE.

Técnica quirúrgica

Videotoroscopia exploradora. Es necesaria la correcta intubación selectiva para realizar la exploración. Siempre colocamos al paciente en posición de toracotomía postero lateral, con las líneas de las incisiones lateral y postero lateral marcadas sobre la piel. Se utilizan 2 monitores colocados a ambos lados del paciente, que permiten la cómoda visualización tanto del cirujano como de los ayudantes. A diferencia de la posición que habitualmente adopta el cirujano en la realización de la toracotomía convencional, para la VTE se sitúa delante del paciente junto con el instrumentista, y 2 ayudantes se colocan a su espalda. Se abre una primera puerta de entrada con un trocar de 12 mm sobre los espacios intercostales 7-8, línea axilar media, por donde se introducirá la óptica de 0° y que se usará posteriormente para colocar el drenaje pleural posteroinferior. En los casos en que se observe un carcinomatosis pleural no sospechada con anterioridad, se termina la intervención con la toma de una muestra de biopsia que la confirme, generalmente a través de otra puerta de entrada situada en el los espacios intercostales 3-4, línea axilar anterior, donde se colocará el segundo tubo de drenaje, si es necesario. Si no es así, se abre una tercera puerta que se situará sobre la posible línea de incisión de la toracotomía, bajo la punta de la escápula, para seguir la exploración (fig. 1). Con las 3 puertas de entrada se puede realizar una exploración no sólo visual, sino también quirúrgica, de toda la cavidad pleural. Si hay adherencias, se liberan quirúrgicamente con hemostasia por electrocoagulación o, más recientemente, con el bisturí de ultrasonidos.

Se procede a la exploración de toda la superficie pleural parietal, visceral, mediastínica y diafragmática, el estado de las

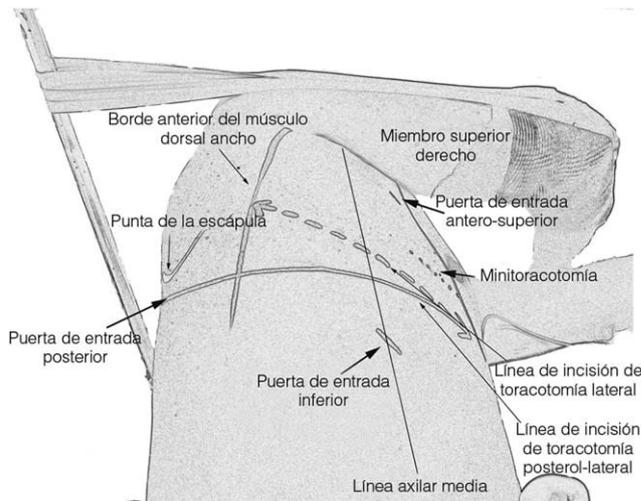


Figura 1. Puertas de entrada y líneas que dibujan las toracotomías lateral, posterolateral y minitoracotomía de asistencia.

cisuras y su posible infiltración tumoral, así como la visualización y biopsia, si es necesario, de las adenopatías homolaterales. En los casos de duda diagnóstica en cuanto a invasión, o en los nódulos pulmonares no diagnosticados, se pueden tomar biopsias con aguja Tru-cut® o realizar resecciones en cuña para análisis intraoperatorio que ayudarán a tomar la decisión oportuna. Al finalizar la valoración se podrá continuar la intervención por videotoroscopia, o realizar el tipo de toracotomía necesaria. En este sentido, es muy útil para diferenciar los verdaderos T3 por invasión de pared, en los que generalmente se requerirá una toracotomía posterolateral con parietectomía, de los cT3 establecidos por las técnicas de imagen, en los cuales puede ser suficiente una toracotomía amiotómica como puede ser la toracotomía lateral de Noirclerc, o incluso su resección por cirugía torácica videoasistida (VATS).

Por lo que se refiere a la exploración del mediastino, se puede observar si está o no invadido, así como su movilidad y flexibilidad, que suelen ser signos de ausencia de invasión. Al contrario, la presencia de un rizado vascular sobre el mediastino (nosotros lo conocemos como signo de Loscertales), cuya visión se pierde al abrir, suele ser indicativa de invasión (fig. 2). Cuando hay afectación del mediastino anterior y/o invasión extrapericárdica de los vasos pulmonares y no se puede valorar la posibilidad de resección, es cuando está indicada la VPC.

Videopericardioscopia. Se realiza a través de las mismas puertas de entrada que la VTE, y en ocasiones añadiendo una cuarta que se sitúa en la línea de incisión de la posible toracotomía, en la línea axilar media. Se procura abrir el pericardio a la altura de las venas pulmonares, anterior al frénico, para evitar su lesión. El pulmón colapsado se retrae hacia atrás con los instrumentos endoscópicos introducidos a través de la puerta de entrada posterior hasta conseguir que sea visible el pericardio, que se tracciona para separarlo del miocardio. Con endotijeras o endo-disector de coagulación, o con bisturí ultrasónico, se coagula un punto del pericardio hasta que éste se abre (fig. 3A), momento en que se amplía su abertura unos 3-4 cm en sentido longitudinal hacia la arteria pulmonar, espacio que será suficiente para la exploración intrapericárdica. En el caso de que haya derrame extrapericárdico (se aprecia por la tensión del pericardio), tras la apertura inicial comienza a fluir el líquido (fig. 3B), y cuidadosamente se amplía la incisión igual que en el caso anterior (fig. 3C) para permitir la entrada de un aspirador con el que se termina de evacuar el derrame.

Una vez abierto el pericardio se tracciona uno de sus bordes y se introduce el toracoscopio en la cavidad pericárdica. Con esta

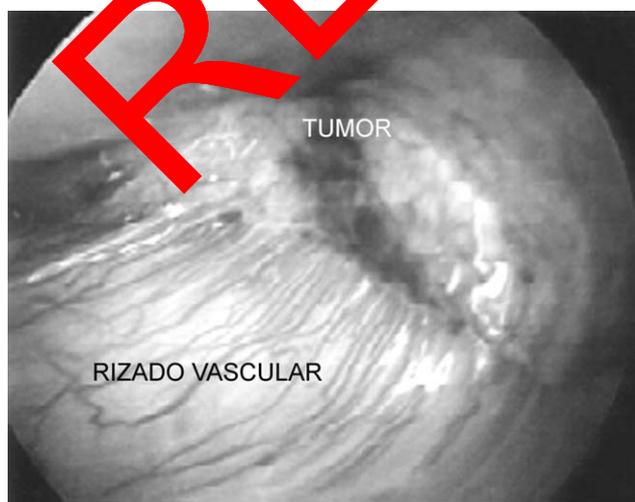


Figura 2. Rizado vascular indicativo de invasión tumoral.

maniobra, y con la ayuda del aspirador, instrumento muy útil no sólo para mantener limpia la cavidad y separar, sino también como referencia métrica (su diámetro es de 5 mm), se puede comprobar la longitud vascular que no presenta tumor, y de esta forma saber si es posible realizar la intervención quirúrgica (neumonectomía intrapericárdica, evidentemente por toracotomía) con ligadura intrapericárdica de los vasos.

En el lado izquierdo (fig. 4) la arteria resulta más fácil de explorar que en el derecho. Lo primero que encontramos es la aurícula y la orejuela izquierdas, y a continuación las venas pulmonares, que son fácilmente visibles. Con la ayuda del aspirador para deprimir la aurícula, y con la ayuda del tronco de la arteria pulmonar y su bifurcación, y con las maniobras antes descritas comprobamos si queda espacio libre para realizar la ligadura intrapericárdica del vaso. En el lado derecho lo primero que se aprecia es la aurícula derecha y la vena superior más arriba, así como la aorta ascendente. La visualización de la arteria pulmonar es algo más difícil, ya que hay que deprimir y separar hacia delante la vena cava superior; esto se hace con el aspirador, y entonces puede verse con claridad la arteria pulmonar pasando bajo la vena (fig. 5). Es posible cambiar el toracoscopio de puerta de entrada e introducirlo por la situada en el tercer espacio intercostal si fuera necesario explorar la vena pulmonar inferior, ya que la superior es fácilmente visible desde la puerta original de entrada de la cámara.

Al término de la exploración, o bien se realiza una toracotomía para practicar la resección pulmonar o, en los casos irreseccables, tras una toma de biopsia intrapericárdica cuando se estime oportuna (fig. 6), se colocan uno o 2 drenajes pleurales por las puertas de entrada inferior y anterosuperior, con lo que concluye la intervención.

Resultados

En 1.277 de los 1.381 pacientes pudimos llevar a cabo la valoración de la reseabilidad y estadificación por videotoroscopia. Tras la VTE, se procedió a la resección en 1.136 casos, mientras que en los 141 restantes se halló alguna causa de inoperabilidad, siendo la invasión mediastínica la más frecuente (tabla 1). En 16 casos se observó una invasión transcurilar y vascular que impedía la lobectomía y nos obligaba a hacer una neumonectomía que no era tolerada por razones funcionales. En todos ellos se evitó, por lo tanto, la realización de una toracotomía exploradora, lo que supone un 10,2% en nuestra serie.

En 91 pacientes fue necesario completar la VTE con una VPC. En 61 de ellos (31 se habían considerado irreseccables por la TAC y en los otros 30 la invasión se encontró durante la realización de la VTE) se consiguió la exéresis pulmonar después de comprobar que podía efectuarse la ligadura intrapericárdica de los vasos. Se practicaron 55 neumonectomías, 4 lobectomías superiores derechas y 2 lobectomías superiores izquierdas. En 3 lobectomías derechas la valoración por VTE resultó muy difícil debido a la falta de movilidad del pulmón, al estar invadida la pared, y en la otra las adherencias impedían valorar bien el hilio. Un caso de los 2 en que se realizó lobectomía superior izquierda había recibido con anterioridad quimiorradioterapia neoadyuvante y durante la VTE dio la impresión de que había infiltración mediastínica; en el otro caso, la localización hilar del tumor, junto con una adenopatía de la ventana aortopulmonar, ofrecía dudas sobre la reseabilidad.

En todas las neumonectomías, la invasión vascular y pericárdica se confirmó histopatológicamente, sin que hubiera invasión de los márgenes de resección. Dos pacientes presentaban infiltración intrapericárdica distal de la arteria pulmonar, pero con suficiente margen para su disección y ligadura, estando el borde de sección también libre.

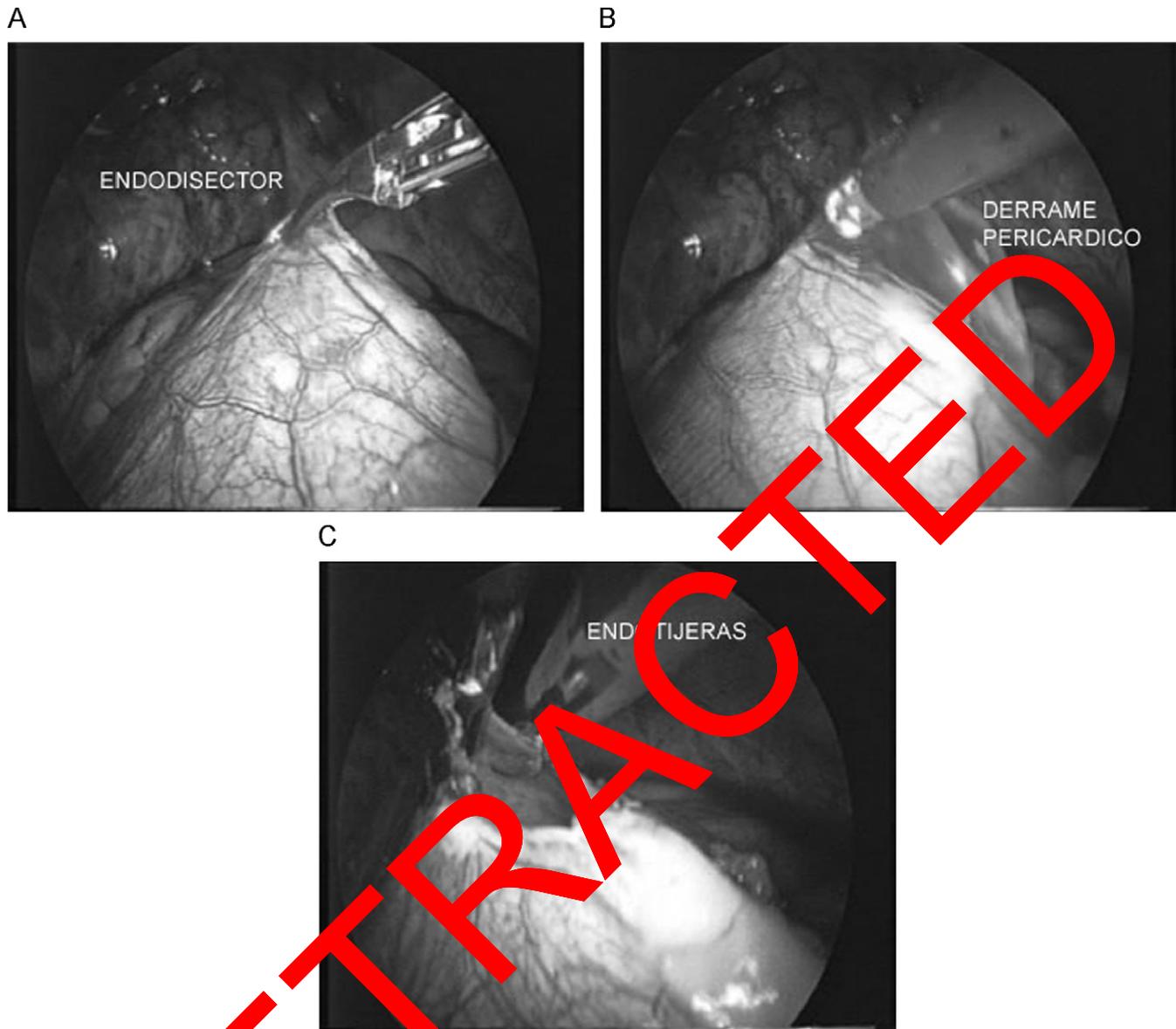


Figura 3. A: inicio de la apertura del pericardio con endodisector. B: evacuación de derrame pericárdico. C: ampliación de la brecha pericárdica con tijeras y electrocoagulación en dirección hacia la arteria pulmonar.

En las 10 VPC restantes la afectación intrapericárdica de los vasos imposibilita la exéresis pulmonar; la invasión amplia de la arteria pulmonar fue la causa principal (tabla 2). A 2 pacientes incluidos en las toracotomías exploradoras no resecables con duda diagnóstica se les realizó previamente una VPC. La infiltración de la cara posterior de la arteria pulmonar en una y la infiltración no valorada de la tráquea durante la VTE-VPC de la otra fueron las causas de irresecabilidad.

La presencia de adherencias pleurales firmes por intervenciones previas sobre el mismo pulmón constituyó la causa fundamental que impidió la realización de la VTE en 104 pacientes (tabla 3). De éstos, en 61 se realizó la resección tras la toracotomía, mientras que en los 43 restantes no pudo efectuarse y la intervención se limitó a la toracotomía exploradora, por lo que el porcentaje de esta exploración en nuestra serie es del 3,1%. Las causas de irresecabilidad fueron en 36 casos la invasión mediastínica, en 4 la presencia de carcinomatosis no evaluada por no poder realizar la VTE, y 3 pacientes no toleraban

funcionalmente la necesaria neumonectomía que había que realizarles.

La duración media de la VTE en los casos que resultan más fáciles, ya sea por la comprobación inmediata de su resecabilidad (T1-T2 N0) o irresecabilidad (p. ej., carcinomatosis pleural), es aproximadamente de 10-15 min, mientras que en los casos más complejos oscila entre 30 y 40 min. Por lo general, necesitan más tiempo los casos irresecables, en los que realizamos una exploración más detenida antes de tomar una decisión.

No ha habido morbimortalidad achacable a la VPC y el tiempo de su realización oscila entre 12 y 33 min (media de 23 min), lo que indica que no alarga la intervención de exéresis pulmonar significativamente, mientras que sí reduce el número de toracotomías exploradoras.

La estancia media de los pacientes a los que se hizo VPC sin resección fue de 2,4 días de media, lo que nos ha permitido enviarlos a tratamiento neoadyuvante con gran rapidez, algo que no hubiera sido posible de haber practicado una toracotomía

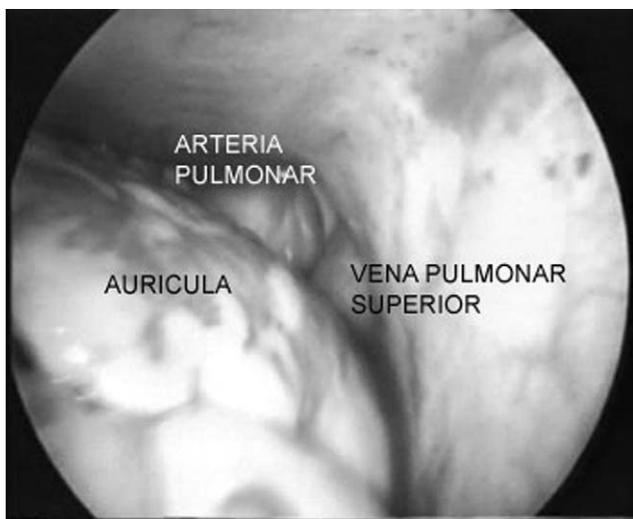


Figura 4. Videopericardioscopia izquierda, donde se observan libres la orejuela, la vena pulmonar superior y la arteria pulmonar.



Figura 6. Biopsia intrapericárdica de un carcinoma que invade la arteria pulmonar izquierda.



Figura 5. Videopericardioscopia derecha, donde se observa cómo el aspirador desplaza la vena cava superior hacia adelante para visualizar que la arteria pulmonar tiene margen libre suficiente para su disección intrapericárdica.

exploradora y en los casos reseca- dos no se hace constar la estancia postoperatoria, ya que de ésta se debe a la exéresis pulmonar por toracotomía, no a la VTE/VPC.

Discusión

La estadificación clínica del cáncer de pulmón utiliza el sistema TNM, que requiere la caracterización del tumor primitivo (T), de las adenopatías regionales (N) y de las posibles metástasis a distancia (M).

Con respecto al parámetro T, la TAC es actualmente la técnica de imagen más utilizada para su determinación. Define la localización, el tamaño y las características anatómicas del tumor. Sin embargo, no siempre es capaz de diferenciar entre un simple contacto y una invasión de las estructuras. Gdeedo et al¹¹ señalan que la estadificación del carcinoma broncogénico por TAC no debe contraindicar la toracotomía, debido a la discordancia que existe entre el TNM pre y postoperatorio. En su trabajo, muestran una concordancia entre ambos parámetros, establecida por TAC, de

Tabla 1
Causas de irresecabilidad descubiertas durante la videotoracoscopia exploradora (VTE)

N.º total de pacientes	1.381
Pacientes a los que se pudo realizar VTE	1.277
Resecables	1.136
No resecables	141
Invasión mediastínica dudosa en TAC	81
Carcinomatosis pleural sin derrame	38
Ambas causas	6
Contraindicación funcional a la neumonectomía	16

TAC: tomografía computarizada.

Tabla 2
Videopericardioscopias (VPC) realizadas

VPC realizadas	91
Resecables	61
No resecables	30
Invasión AP	17
Invasión AP y VPS	6
Invasión AP y VCS	2
Invasión AI y VP	5

AI: aurícula izquierda; AP: arteria pulmonar; VCS: vena cava superior; VP: venas pulmonares; VPS: vena pulmonar superior.

Tabla 3
Causas que impidieron la realización de videotoracoscopia exploradora (VTE)

N.º total de pacientes	104
Pacientes reseca- dos sin VTE	61
Causas para no hacer VTE	
Adherencias pleurales firmes	47
Colapso pulmonar imposible	6
No tolerancia a la ventilación unipulmonar	1
Duda de la resecabilidad en VTE	7
Pacientes no reseca- dos sin VTE (toracotomía exploradora)	43 (3.1%)
Causas para no hacer VTE	
Adherencias pleurales firmes	25
Colapso pulmonar imposible	5
Infiltración de pared que impedía movilización	4
Duda de la resecabilidad en VTE	9

sólo el 35,1%. La variable T se determina correctamente en el 54,1%, mientras que está sobreestadificada en el 27% e infraestadificada en el 18,9%. Su uso combinado con la tomografía por emisión de positrones podría mejorar la tasa de falsos positivos que tiene esta técnica por sí sola¹². La RM tiene la ventaja de delimitar mejor que la TAC los planos de tejidos blandos, y su utilidad es mayor en la definición de una posible invasión neuronal u ósea en los tumores del sulcus superior, lo que aumenta su especificidad en estos tumores, aunque no aporta beneficios en la evaluación de la infiltración mediastínica¹³.

Desde los inicios de la videotoroscopia se apuntó la posibilidad de realizar la estadificación TNM utilizando dicha técnica, y fue Wain¹⁴ el primero que lo señaló, ya en 1993. Posteriormente Roviato et al⁶, que propusieron para la técnica el nombre de *video operative staging* (VOS), y nuestro grupo⁷, que la denominamos VTE, indicamos que esta valoración debería constituir el primer paso en la intervención quirúrgica para el tratamiento de esta afección. La detección de casos de carcinomatosis pleural insospechados por los métodos de imagen aplicados, o la confirmación de irreseabilidad en los casos dudosos, especialmente por invasión mediastínica, evita un número importante de toracotomías exploradoras innecesarias. La VTE proporciona una completa evaluación visual de la afectación local e invasión del tumor primario. No es sólo una inspección del tumor, sino que permite también la exploración tanto digital como instrumental de la lesión a través de las puertas de entrada.

En los casos de tumores cT3 por invasión de pared, la videotoroscopia confirma o descarta dicha invasión y ayuda a definir la extensión de la resección en bloque que ha de realizarse^{6,15}, así como a decidir qué toracotomía debe efectuarse en función de la dificultad que se prevea para llevar a cabo la intervención, evidentemente toracotomía posterolateral para la mayoría de los verdaderos T3. En nuestra serie hubo 150 casos que habían sido catalogados cT3 por TAC/RM, pero sólo en 36 de ellos (24%) se confirmó la invasión tras la VTE.

En los pacientes con sospecha de invasión de hilio pulmonar en la TAC y/o RM, o cuando se observa la invasión extrapericárdica de los vasos pulmonares durante la descripción, la posibilidad de explorar intrapericárdicamente los vasos pulmonares para confirmar o no su invasión⁹. La pericardiocopia, realizada previamente con un mediastinoscopio a través de una ventana pericárdica subxifoidea, permite el diagnóstico y tratamiento de derrames pericárdicos (inflamatorios, infecciosos, neoplásicos, traumáticos, etc.) mediante el estudio del líquido y biopsias de pericardio y epicardio, incluso los casos de taponamiento cardíaco^{16,17}. Sin embargo, la exploración merecida de la VPC en la vía de abordaje (ventana pericárdica subxifoidea frente a toracoscopia y pericardiocopia), es el objetivo (estudio y tratamiento de derrames frente a valoración de resecabilidad de cáncer T4 por invasión vascular intrapericárdica) y en la técnica de realización (endoscopia y biopsia frente a intervención quirúrgica toracoscópica). El desarrollo de la cirugía toracoscópica es lo que ha permitido hacer la VPC tal como nosotros la concebimos, solventando las limitaciones que impone el abordaje a través de una ventana subxifoidea.

En 2002 nuestro grupo publicó la realización de 27 VPC⁹. En 15 pacientes se había sospechado previamente la existencia de invasión (sobre todo de la arteria) en la TAC, mientras que en los 12 restantes se comprobó durante la VTE. En 21 casos pudo practicarse la resección pulmonar después de confirmar que podía realizarse la ligadura intrapericárdica de los vasos. Pompeo et al¹⁸ han descrito muy recientemente la utilización de un fibrobroncoscopio flexible en pacientes con sospecha radiológica de invasión vascular proximal mediante TAC de cortes finos, para poder evaluar mejor la cara posterior de los vasos. De los 21

pacientes a los que se pudo realizar la fibrobroncoscopia flexible, 7 fueron rescatados para la cirugía. Otra modificación técnica de la VPC es la propuesta por Ohno et al¹⁹, que realizan una ecografía intrapericárdica con objeto de evaluar mejor la cara posterior de la arteria pulmonar. A 2 de nuestros pacientes a los que realizamos una toracotomía exploradora, se les había practicado previamente una VPC donde se apreciaba que los vasos estaban libres por su cara anterior, pero no se pudo valorar correctamente la cara posterior del tronco de la arteria pulmonar, que se encontraba invadida. Es posible que con el uso de una ecografía intrapericárdica se hubieran evitado. Hasta ahora hemos realizado 91 VPC, con resultados superponibles a estos.

Con respecto al T4 por derrame pleural, la VTE es de gran utilidad para su diagnóstico y tratamiento. El 42% de los resultados citológicos en el derrame pleural maligno obtenidos mediante toracocentesis no son definitivos. Sin embargo, la VTE muestra una sensibilidad del 90% en el diagnóstico del derrame pleural no confirmado en el cáncer broncogénico²¹. La VTE aclara si la causa del derrame es secundaria a la obstrucción venosa o linfática por el tumor, en cuyo caso se podría valorar la extirpación quirúrgica, o si es secundaria a la infiltración pleural por carcinomatosis, pudiéndose comprobar entonces la intervención en ese mismo tiempo mediante pleurodesis con talco.

En cuanto al parámetro N, la mediastinoscopia es la exploración utilizada clásicamente para realizar la evaluación de la afectación ganglionar del mediastino. Su especificidad llega a ser del 100%, pero su sensibilidad disminuye a un 81%, como queda reflejado en un metaanálisis de 14 estudios²². Esto puede estar relacionado con una relativamente alta tasa de falsos negativos (9%), debido a que la mediastinoscopia tiene difícil acceso a las estaciones de mediastino posterior e inferior. Por otra parte, el acceso a las regiones 5 y 6 (mediastino anterior y ventana aortopulmonar) sólo es posible con la mediastinotomía anterior de Chamberlain^{23,24} o la mediastinoscopia cervical extendida de Ginsberg²⁵, que no todo el mundo está de acuerdo en realizar.

En la evaluación ganglionar mediastínica, la VATS proporciona un completo acceso al espacio pleural que permite la exploración de todas las áreas ganglionares homolaterales, incluso las que no son accesibles a la mediastinoscopia estándar²⁶⁻²⁸. Se ha señalado también que la eficacia de la VATS para la biopsia de las estaciones 5 y 6 es del 92-100%²⁹⁻³¹, y Roberts et al³¹ han demostrado su utilidad para establecer el diagnóstico N2 por afectación de las estaciones ganglionares 8 y 9, especialmente en pacientes con tumores en el lóbulo inferior y mediastinoscopia negativa. Además, las muestras de biopsia obtenidas por VATS para el estudio histopatológico son comparables a las obtenidas en la disección ganglionar por toracotomía³². Sin embargo, a pesar de estas incuestionables ventajas, la valoración sistemática del parámetro N por videotoroscopia no se realiza en la mayoría de los departamentos de cirugía torácica, y sólo hay unos pocos artículos en la literatura médica que señalan su uso sistemático en la valoración ganglionar mediastínica³³⁻³⁵. Mouroux et al³⁵ abogan por la combinación de mediastinoscopia cervical estándar y VATS en los casos dudosos, ya que puede incrementar la detección de adenopatías metastásicas.

Por lo que se refiere al parámetro M intrapleural, la VTE, al realizar una exploración competente de toda la superficie pulmonar y pleural tanto visual como instrumental, y facilitar la posibilidad de toma de biopsia, permite al cirujano comprobar la naturaleza de cualquier lesión observada. En los casos de carcinomatosis pleural se aprecian fácilmente los implantes pleurales de la carcinomatosis pleural. Se evita la toracotomía exploradora y se puede realizar la toma de biopsia que la confirme, así como el drenaje y la pleurodesis en la misma intervención cuando haya derrame pleural, o bien para prevenirlo^{7,36}. En los nódulos situados en un lóbulo diferente de la lesión primaria, la VATS

permite su visualización, palpación digital o instrumental, así como su biopsia o extirpación¹⁵.

Para concluir, podemos decir que, aunque está aumentando la aceptación de la VTE como modalidad de estadificación, son pocos los autores que refieren su uso sistemático como primer paso en todos los pacientes a los que se va a intervenir de cáncer de pulmón^{15,37,38}. Nosotros somos de la opinión de que insertar un videotoracoscopio como *last minute staging*, por utilizar las palabras de Sihoe y Yim³⁹, requiere unos pocos minutos, no añade morbilidad y puede evitar una proporción significativa de toracotomías exploradoras.

Bibliografía

- Devesa SS, Bray F, Vizcaino AP, Parkin DM. International lung cancer trends by histologic type: male:female differences diminishing and adenocarcinoma rates rising. *Int J Cancer*. 2005;117:294-9.
- Naruke T, Asamura H, Kondo H, Tsuchiya R, Suemasu K. Thoracoscopy for staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 1993;56:661-3.
- Rusch VW, Bains MS, Burt ME, McCormack PM, Ginsberg RJ. Contribution of videothoracoscopy to the management of the cancer patient. *Ann Surg Oncol*. 1994;1:94-8.
- Debevec L, Erzen J, Debeljak A, Crnjac A, Kovac V. Exploratory thoracotomy and its influence on the survival of patients with lung cancer. *Wien Klin Wochenschr*. 2006;118:479-84.
- Duque JL, Rami-Porta R, Almaraz A, Castaneda M, Freixinet J, Fernández de Rota, Grupo Cooperativo del Carcinoma Broncogénico SEPAR. Parámetros de riesgo en la cirugía del carcinoma broncogénico. *Arch Bronconeumol*. 2007;43:143-9.
- Roviaro G, Varoli F, Rebuffat C, Sonnino D, Vergani C, Maciocco M, et al. Videothoracoscopic operative staging for lung cancer. *Int Surg*. 1996;81:252-4.
- Loscertales J, Jiménez Merchán R, Arenas Linares C, Girón Arjona JC, Congregado Loscertales M. The use of videoassisted thoracic surgery in lung cancer. Evaluation of resectability in 296 patients and 71 pulmonary resections with radical lymphadenectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1997;12:892-6.
- Jiménez Merchán R, Congregado Loscertales M, Girón Arjona JC, Arenas Linares C, Ayarra Jarne J, Loscertales J. Videopericardioscopia: una nueva exploración para valorar la reseccabilidad de los cánceres de pulmón cT4 por invasión vascular. *Arch Bronconeumol*. 2000;36:612-9.
- Loscertales J, Jiménez Merchán R, Congregado Loscertales M, Arenas Linares C, Girón Arjona JC, Arroyo Tristán A, et al. Usefulness of videothoracoscopic intrapericardial examination of pulmonary vessels to identify resectable clinical T4 lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:1182-6.
- Fleming ID, Cooper JS, Henson DE, American Joint Committee on Cancer. *Cancer staging manual*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1997.
- Gdeedo A, Van Schil P, Corthouts B, Van Dieghem F, Van Derbeek J, Van Marck E. Comparison of imaging TNM (iTNM) and pathologic TNM (pTNM) in staging of bronchogenic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1997;12:224-7.
- Van Tinteren H, Hoekstra OS, Smit EF, Van Bergh JH, Schreurs AJM, Stallaert RA, the PLUS study group. Effectiveness of positron emission tomography in the preoperative assessment of patients with suspected non-small cell lung cancer: the PLUS multicentre randomized trial. *Lancet*. 2002;359:1388-92.
- Silvestri GA, Tanoue LG, Margolis ML, Barker J, Detterbeck F. The noninvasive staging of non-small cell lung cancer: the guidelines. *Chest*. 2003;123:147-54.
- Wain JC. Video-assisted thoracoscopy and the staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 1993;56:76-8.
- Yim APC. Routine video-assisted thoracoscopy prior to thoracotomy. *Chest*. 1996;109:1099-100.
- Azorin J, Lamour A, Destable MD, De Saint-Florent G. Pericardioscopy: definition, value and limitation. *Rev Pneumol Clin*. 1986;42:138-41.
- Little AG, Ferguson MK. Pericardioscopy as adjunct to pericardial window. *Chest*. 1986;89:53-5.
- Pompeo E, Tacconi F, Mineo TC. Flexible videopericardioscopy in cT4 non-small-cell lung cancer with radiologic evidence of proximal vascular invasion. *Ann Thorac Surg*. 2007;83:402-8.
- Ohno K, Utsumi T, Sasaki Y, Suzuki Y. Videopericardioscopy using endothoracic sonography for lung cancer staging. *Ann Thorac Surg*. 2005;79:1780-2.
- Boutin C, Viallat JR, Cargnino P, Fariße P. Thoracoscopy in malignant pleural effusions. *Am Rev Respir Dis*. 1981;124:588-92.
- Landreneau RJ, Mack MJ, Dowling RD, Luketich RJ, Ferson PF, et al. The role of thoracoscopy in lung cancer management. *Int Surg*. 1998;113:6S-12S.
- Tolosa EM, Harpole L, Detterbeck F, McCormack PM. Invasive staging of non-small cell lung cancer: a review of the current evidence. *Chest*. 2003;123:157S-66S.
- McNeill TM, Chamberlain J. Diagnostic superior mediastinoscopy. *Ann Thorac Surg*. 1966;2:532-9.
- Best LA, Munichor M, Ben-Sukhar M, Leung J, Lichter C, Peleg H. The contribution of anterior mediastinoscopy in the diagnosis and evaluation of diseases of the mediastinum and lungs. *Ann Thorac Surg*. 1987;43:78-81.
- Ginsberg RJ, Rice TW, Berg M, Waters PF, Schmoeker BJ. Extended cervical mediastinoscopy. A single staging procedure for bronchogenic carcinoma of the left upper lobe. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1987;94:673-8.
- Passlick B. Initial surgical staging of lung cancer. *Lung Cancer*. 2003;42:S21-5.
- Sihoe AD, Yim APC. Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool. En: Shields TW, Locksley J, Ponn RB, Rusch VW, editors. *General thoracic surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
- Hazelrigg SR, Mack MJ, Landreneau RJ. Video-assisted thoracic surgery for bronchogenic disease. *Chest Surg Clin N Am*. 1993;3:249-62.
- Makanishi R, Mitsudomi T, Saki T. Combined thoracoscopy and mediastinoscopy for the evaluation of mediastinal lymph node metastasis in left upper lobe lung cancer. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1994;35:347-9.
- Ghosh P, Rabbat G, Gariépy G. Thoracic "staging" by videothoracoscopy: a new technique. *Ann Thorac Surg*. 1994;48:773-6.
- Shields JR, Blum MG, Arildsen R, Drinkwater Jr DC, Christian KR, Powers TA, et al. Prospective comparison of radiologic, thoracoscopic, and pathologic staging in patients with early non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 1999;68:1154-8.
- Yama M, Sato M, Sakurada A, Matsumura Y, Endo C, Handa M, et al. A prospective trial of systemic nodal dissection for lung cancer by video-assisted thoracic surgery: can it be perfect?. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:900-4.
- Landreneau RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Fitzgibbon LD, Dowling RD, Acuff TE, et al. Thoracoscopic mediastinal lymph node sampling: useful for mediastinal lymph node stations inaccessible by cervical mediastinoscopy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1993;106:554-8.
- Asamura H, Nakayama H, Kondo H, Tsuchiya R, Naruke T. Thoracoscopic evaluation of histologically/cytologically proven or suspected lung cancer: a VATS exploration. *Lung Cancer*. 1997;16:183-90.
- Mouroux J, Venissac N, Alifano M. Combined video-assisted mediastinoscopy and video-assisted thoracoscopy in the management of lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:1698-704.
- Lin J, Iannettoni MD. The role of thoracoscopy in the management of lung cancer. *Surg Oncol*. 2003;12:195-200.
- Loscertales J, García Díaz F, Jiménez Merchán R, Girón Arjona JC, Arenas Linares C. Valoración de la reseccabilidad del cáncer de pulmón mediante videotoracoscopia exploradora. *Arch Bronconeumol*. 1996;32:275-9.
- Roviaro GC, Varoli F, Vergani C, Maciocco M. State of the art in thoracoscopic surgery. A personal experience of 2000 videothoracoscopic procedures and an overview of the literature. *Surg Endosc*. 2002;16:881-92.
- Sihoe AD, Yim APC. Lung cancer staging. *J Surg Res*. 2004;117:92-106.