

# Videotoroscopia en la resección de nódulos pulmonares solitarios

J.M. Galbis, F.J. Pueyo\*, J. Pueyo\*\* y W. Torre

Servicio de Cirugía Torácica. \*Servicio de Anestesiología y Reanimación. \*\*Servicio de Radiodiagnóstico. Clínica Universitaria. Universidad de Navarra. Pamplona

El objetivo de este estudio ha sido evaluar la utilidad de la videotoroscopia en la resección de nódulos pulmonares solitarios.

Se ha realizado un estudio prospectivo que ha incluido a 33 pacientes diagnosticados de nódulo pulmonar solitario por videotoroscopia. A todos se les había realizado una TAC torácica. A 7 enfermos se les colocó un arpón preoperatorio para localizar la lesión, al tratarse de nódulos intraparenquimatosos. En 5 pacientes fue necesaria la reconversión a toracotomía por imposibilidad de resección endoscópica. Todos los enfermos fueron diagnosticados tras la intervención; se diagnosticaron un caso de linfoma pulmonar, dos de adenocarcinoma primario pulmonar, dos de *oat-cell*, uno de enfermedad de Wegener, cuatro de tuberculoma, tres de infarto pulmonar y 20 de metástasis pulmonares únicas. Los días de drenaje posquirúrgico fueron mayores en los casos de reconversión a toracotomía que en aquellos con videotoroscopia ( $p < 0,05$ ). El tamaño de los nódulos resecados varió entre 0,4 y 6 cm. Cuatro pacientes disponían de PET preoperatoria. No se registró mortalidad perioperatoria ( $< 30$  días) y, en cuanto a la morbilidad, hubo un caso de fuga aérea prolongada ( $> 7$  días). La videotoroscopia redujo la morbilidad perioperatoria y la estancia hospitalaria.

**Palabras clave:** Videotoroscopia. Nódulo pulmonar solitario. Cirugía videoasistida.

(Arch Bronconeumol 1999; 35: 214-218)

Video-assisted thoracoscopy for resecting solitary pulmonary nodules

The objective of this study was to evaluate the usefulness of video assisted thoracoscopy in the resection of solitary pulmonary nodules. Thirty-three patients with solitary pulmonary nodules diagnosed by video assisted thoracoscopy were enrolled prospectively. A preoperative computed tomography scan was obtained for each patient. Harpoons were implanted preoperatively to locate the lesion in patients whose tumors were in the parenchyma. When endoscopic resection proved impossible in five patients, the surgeon resorted to thoracotomy. All were diagnosed after the procedure. One was a case of pulmonary lymphoma, 2 were primary adenocarcinomas of the lung, 2 were oat-cell cancers, 1 was Wegener's disease, 4 were tuberculomas, 3 involved pulmonary infarction and 20 were single pulmonary metastases. Patients who needed thoracotomy required more days of postsurgical drainage ( $p < 0.05$ ). The size of resected nodules ranged from 0.4 to 6 centimeters. Preoperative positron emission tomographs were available for four patients. No perioperative ( $< 30$  days) mortality occurred and morbidity consisted of one case of prolonged airway leak ( $> 7$  days). Use of video-assisted thoracoscopy reduced perioperative morbidity and hospital stay.

**Key words:** VAT. Solitary pulmonary nodule. Video-assisted surgery.

## Introducción

Desde la aparición en 1990 de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en la cirugía torácica, la videotoroscopia (VATS) ha ido ampliando su campo de actuación. El desarrollo de material adecuado de endocirugía, el entrenamiento paulatino del personal quirúrgico y el acierto al establecer las indicaciones quirúrgicas por este método, han sido las causas principales de su auge en esta década<sup>1</sup>.

Es frecuente la consulta en los servicios de cirugía torácica y neumología por presentar el paciente nódulos pulmonares solitarios (NPS). La valoración clínica se acompaña de dificultades diagnósticas derivadas del valor limitado de las exploraciones clínicas o radiológicas, tanto en la predicción del binomio benignidad/malignidad como en el diagnóstico de certeza, que se establece con un análisis anatomopatológico<sup>2</sup>. La realización de pruebas diagnósticas (PET, broncoscopia, TAC, punción, etc.) no siempre permite llegar al diagnóstico y hace necesaria la cirugía, ya que una actitud expectante condiciona un retraso diagnóstico y un potencial empeoramiento pronóstico<sup>3</sup>. Dentro del estudio diagnóstico y terapéutico, la VATS puede utilizarse

Correspondencia: Dr. J.M. Galbis Caravajal.  
Servicio de Cirugía Torácica. Clínica Universitaria. Universidad de Navarra.  
31008 Pamplona.

Recibido: 21-9-98; aceptado para su publicación: 29-12-98.

en el diagnóstico de naturaleza de la lesión pulmonar, ya que aporta no sólo el diagnóstico, sino que, en determinados casos, también constituye la terapéutica definitiva<sup>4,5</sup>.

Aportamos nuestra experiencia en la resección de NPS por VATS, en un intento de disminuir las intervenciones con cirugía abierta en pacientes seleccionados.

## Material y métodos

### Manejo diagnóstico

Durante un período comprendido entre enero de 1996 y julio de 1998, hemos practicado la resección de NPS por VATS a 33 pacientes sin diagnóstico previo. En cuanto al sexo, 23 eran varones y 10 mujeres. El límite de edad varió entre 5 y 73, con una media de 45,45 años. La selección de enfermos se realizó según los criterios: nódulo único en TAC (fig. 1), localización periférica del mismo (un tercio externo del parénquima pulmonar) y ausencia de antecedentes de paquipleuritis o cirugía ipsolateral. A todos se les había realizado una TAC torácica, y a algunos pacientes se les colocó un arpón preoperatorio para la localización del nódulo, si éste era de topografía intraparenquimatoso. Se realizó una broncoscopia a 8 pacientes, que fue normal en todos los casos. Se solicitó PET preoperatorio a 4 enfermos con sospecha de neoplasia primaria pulmonar o diseminación metastásica.

### Manejo anestésico

Fue imprescindible la ventilación unipulmonar para realizar la VATS. Así, la ventilación pulmonar, a excepción de un caso, se llevó a cabo con la técnica de separación pulmonar, colocando un tubo endotraqueal de doble luz izquierdo. El objetivo era lograr una óptima exposición quirúrgica del parénquima enfermo mediante el bloqueo bronquial. A la vez, se procura una correcta ventilación del pulmón contralateral. Su colocación se comprobó mediante auscultación. En el caso de un paciente de 5 años, se colocó un tubo de una sola luz, utilizando como bloqueador bronquial un catéter de embolectomía de Fogarty con globo. Éste se introdujo bajo la visualización directa con fibrobroncoscopio.

### Técnica quirúrgica

El paciente se colocó en decúbito lateral. Se realizó una primera incisión en los espacios 7 y 8 intercostales de la línea axilar media. Se introdujo una cámara de videotoracoscopio. Se exploró la cavidad torácica, con colapso pulmonar paulatino. Se localizó el nódulo (o arpón), y se crearon 2 o 3 nuevas incisiones para introducir material de endocirugía. Se seccionó el parénquima pulmonar con endograpadoras, dejando un margen de resección superior a 1 cm sano perilesional. El nódulo se retiró con endobolsa. Se colocó un drenaje torácico por uno de los puentes, conectado a Pleure-vac®. Se cerraron los restantes orificios. Los pacientes fueron trasladados a la sala de despertar, donde, tras permanecer 2-4 h, fueron conducidos a su habitación.

### Seguimiento

Los pacientes fueron revisados de forma ambulatoria al mes de la cirugía. Según la enfermedad de base, han sido controlados en consultas externas durante 1-12 meses.



Fig. 1. TAC torácica con un nódulo pulmonar solitario localizado en un tercio externo del parénquima pulmonar. Resección por videotoracoscopia previa colocación de arpón. Diagnóstico histológico: metástasis pulmonar.

### Análisis estadístico

Los tests estadísticos se realizaron con el programa SPSS-WIN 6.0, en función de una base de datos diseñada al efecto. Se utilizó el test de la  $\chi^2$  en la valoración de las interacciones (independencia) entre las distintas variables categóricas, con un intervalo de confianza del 95%.

## Resultados

En 5 pacientes (5/33 = 15,15%) fue necesaria la conversión a toracotomía en el mismo acto quirúrgico. Se colocó un arpón bajo control radiológico a 7 pacientes (7/33 = 21,2%) para facilitar la localización endoscópica de la tumoración, al tratarse de topografía intraparenquimatoso. El diagnóstico final de los casos con arpón fue: en 6 pacientes de metástasis pulmonar y en un caso de tuberculoma. No se halló significación estadística entre los días de drenaje en relación a la colocación de arpón.

Los días de drenaje quirúrgico postoperatorio variaron entre 1 y 9, con una media de 2,5 días/paciente. El total de días con drenaje de los 33 casos fue de 83. En los pacientes con reconversión a toracotomía, el tiempo de drenaje fue mayor (4,6 días de media) frente a los tratados con VATS (2,2 días de media) ( $p < 0,05$ ). En la figura 2 se muestra un diagrama de cajas que relaciona los días con drenaje posquirúrgico y la reconversión a toracotomía. Los pacientes toracotomizados permanecieron en la UCI 48 h, siguiendo un protocolo de estancia mínima en dicha unidad tras toracotomía; pasado este tiempo, pasaron a planta sin necesidad, en ningún caso, de prolongar su permanencia en la citada unidad.

El tamaño del nódulo (diámetro) varió entre 0,4 y 6 cm, con una media de 1,7 cm. En los casos con reconversión a toracotomía, el tamaño de los nódulos fue de 0,4, 2, 2,5, 3 y 6 cm. Dentro de los diagnósticos finales de metástasis pulmonares, el tamaño del nódulo osciló

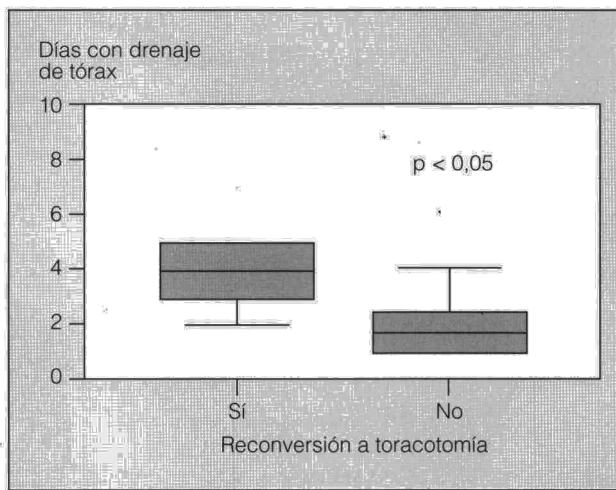


Fig. 2. Diagrama de cajas que muestra la relación entre los días de drenaje y los pacientes con reconversión a toracotomía.

entre 0,5 y 6 cm. En los casos de reconversión a toracotomía, el tamaño del nódulo fue mayor (media de 2,7 cm) que en los extirpados por VATS, donde el tamaño medio del nódulo fue de 1,6 cm ( $p < 0,05$ ). No se encontró significación estadística entre el tamaño del nódulo y la colocación del arpón.

En todos los casos se llegó a un diagnóstico histológico tras la cirugía: un caso de linfoma pulmonar, dos de adenocarcinoma primario pulmonar, dos de *oat-cell*, uno de enfermedad de Wegener, cuatro de tuberculoma, tres de infarto pulmonar y 20 de metástasis pulmonares únicas. El diagnóstico histológico en los pacientes con reconversión a toracotomía fue: 3 casos de metástasis pulmonar, uno de *oat-cell* y uno de tuberculoma.

De los pacientes a los que se solicitó PET preoperatoria, el diagnóstico histopatológico fue de metástasis pulmonares en 2 casos, y en otros dos de *oat-cell* primario pulmonar. En ningún paciente se evidenció que la enfermedad se extendiera en otras localizaciones no pulmonares.

Coincidiendo con la extracción de nódulos, se solicitó la obtención de células TIL (linfocitos T citotóxicos obtenidos del tumor primario y activados con interleucina 2)<sup>6</sup> a 4 pacientes con diagnóstico de metástasis pulmonar, para aplicar tratamiento de inmunoterapia en un tiempo posterior.

En cuanto a la morbilidad, no hubo mortalidad perioperatoria ( $< 30$  días) y la morbilidad consistió en un caso de fuga aérea prolongada ( $> 7$  días) que cesó por sí misma.

La estancia media hospitalaria fue de 4,1 días (límites: 2-11 días). Para los pacientes con VATS, la estancia

TABLA I  
Características generales de los pacientes pertenecientes al estudio

Paciente	Edad	Sexo	Arpón	Tamaño nódulo (cm)	TAC	PET	Conversión	Diagnóstico definitivo
1	58	V	No	1	Sí	No	No	Tuberculoma
2	64	V	No	2	Sí	Sí	Sí	Tuberculoma
3	48	M	No	1	Sí	No	No	Metástasis
4	44	M	No	2	Sí	No	No	Infarto
5	23	V	No	1,2	Sí	No	No	Metástasis
6	51	V	No	1	Sí	No	No	Infarto
7	66	V	No	1,4	Sí	No	No	Tuberculoma
8	33	V	No	2	Sí	No	No	Metástasis
9	57	V	No	2	Sí	No	No	Infarto
10	46	V	No	1,2	Sí	No	No	Metástasis
11	70	M	No	1,5	Sí	No	No	Enfermedad de Wegener
12	72	V	No	2	Sí	No	No	Metástasis
13	65	V	No	4	Sí	No	No	Metástasis
14	23	M	No	1,4	Sí	No	No	Metástasis
15	63	V	Sí	3	Sí	No	Sí	Metástasis
16	45	M	No	4	Sí	No	No	Metástasis
17	22	V	No	1,5	Sí	No	No	Adenocarcinoma
18	54	M	No	2	Sí	No	No	Linfoma pulmonar
19	24	V	No	1	Sí	No	No	Metástasis
20	71	V	No	2	Sí	No	No	Metástasis
21	55	V	No	1	Sí	No	No	Metástasis
22	70	V	No	0,4	Sí	Sí	Sí	<i>Oat-cell</i>
23	16	V	No	2	Sí	No	Sí	Metástasis
24	62	M	Sí	1,5	Sí	Sí	No	Metástasis
25	73	V	Sí	1,1	Sí	No	No	Metástasis
26	33	V	No	1,5	Sí	No	No	Tuberculoma
27	63	V	No	1	Sí	Sí	No	<i>Oat-cell</i>
28	73	V	No	6	Sí	No	Sí	Metástasis
29	10	M	Sí	0,5	Sí	No	No	Metástasis
30	17	V	Sí	2	Sí	No	No	Tuberculoma
31	5	M	Sí	0,5	Sí	No	No	Metástasis
32	16	V	Sí	2	Sí	No	No	Metástasis
33	28	V	No	2,5	Sí	No	Sí	Tuberculoma

TABLA II  
Relación de la técnica quirúrgica con días de estancia en la UCI, días con drenaje y estancia hospitalaria

Paciente	Conversión	Estancia en UCI (días)	Drenaje (días)	Estancia hospitalaria
1	No	0	1	2
2	No	2	2	4
3	No	0	3	4
4	No	0	2	3
5	No	0	1	3
6	No	0	2	4
7	No	0	7	8
8	No	0	2	4
9	No	0	2	3
10	No	0	1	3
11	No	0	3	5
12	No	0	4	6
13	No	0	2	3
14	No	0	2	3
15	Sí	2	4	7
16	No	0	1	2
17	No	0	1	3
18	No	0	1	2
19	No	0	1	3
20	No	0	3	5
21	No	0	1	3
22	Sí	2	9	11
23	Sí	2	2	4
24	No	0	3	5
25	No	0	1	2
26	No	0	2	3
27	No	0	2	3
28	Sí	2	5	6
29	No	0	2	3
30	No	0	4	7
31	No	0	2	3
32	No	0	3	5
33	Sí	2	3	4

media fue de 3,7 días (2-8 días). En los que se realizó conversión a toracotomía, la estancia media fue de 6,4 días (límites: 4-11 días).

## Discusión

La introducción de la VATS ha revitalizado y ampliado las indicaciones en el diagnóstico y tratamiento no sólo de las enfermedades pleurales, sino también en la patología pulmonar, pericárdica y mediastínica<sup>7,8</sup>. Esto ha sido posible gracias al perfeccionamiento técnico de los medios visuales y de las máquinas de sutura e instrumental que pueden ser introducidas a través de trocares diseñados a tal efecto.

La valoración clínica de los NPS se acompaña de dificultades derivadas del escaso valor de determinados signos clínicos y radiológicos en la predicción de benignidad o malignidad<sup>9</sup>. Incluso diversos trabajos llaman la atención sobre la distinta morfología del NPS al ser estudiado por radiología convencional o TAC torácica. Esto implica la intervención quirúrgica y el diagnóstico anatomopatológico como diagnóstico certero, así como restablecer una estrategia terapéutica. La punción del nódulo no siempre es fácil, y su diagnóstico de malignidad obliga a que el siguiente paso sea la cirugía. Además, aunque

muchos profesionales creen que descubrir un NPS en pacientes con antecedentes de neoplasia es siempre diagnóstico de metástasis, esto no es cierto, y se necesita la confirmación biopsica<sup>10</sup> antes de tomar una decisión.

Entre los criterios de selección de pacientes con NPS para resección por VATS, hemos señalado la localización periférica del nódulo (un tercio externo pulmonar). Si el nódulo se encuentra en la localización subpleural, es reconocido con la óptica endoscópica. Pero su topografía intraparenquimatosa hace necesaria la colocación del arpón (por el equipo de radiodiagnóstico) para permitir su localización. Hay grupos de trabajo que utilizan la instilación de azul de metileno para la localización del nódulo (la superficie pulmonar adyacente al nódulo), técnica que nuestro equipo no ha realizado ya que opinamos que, aunque marca la superficie afectada, si el arpón se ha perdido seguimos desconociendo la profundidad adecuada de la resección.

En nuestra serie, la mayoría de la patología era metastásica, y su localización subpleural la hizo adecuada para este tipo de cirugía, aunque la valoración de resección endoscópica en las metástasis ha de ser valorada de forma individual. En la afección benigna (en nuestra casuística: infarto pulmonar, enfermedad de Wegener, tuberculoma, etc.) es una técnica muy válida ya que el tamaño del nódulo suele ser adecuado y la posibilidad de recidiva en el borde de resección o de la existencia de otros nódulos no detectados por TAC no implica un peor pronóstico. A todos los pacientes les realizamos una TAC torácica como medida para localizar pequeños nódulos no visibles o palpables mediante la VATS<sup>11</sup>.

Los casos en que realizamos reconversión a toracotomía fueron debidos a: existencia de adherencias pleurales (2 pacientes), no localización del nódulo mediante endoscopia (un caso), pérdida del arpón pese a su correcta colocación tras un colapso pulmonar (un caso) y ausencia de colapso pulmonar por problemas en la intubación orotraqueal unipulmonar que hizo imposible la introducción de material endoscópico (un caso).

El drenaje quirúrgico (fig. 2) demostró que se requirieron más días de permanencia en los casos de toracotomía que en los que sólo se realizó VATS, datos que evidenciaron la significación estadística. Esto reafirma el hecho de la escasa agresividad de la técnica endoscópica, con menores tiempos de ingreso<sup>12</sup>.

Solicitamos una PET a 4 pacientes de forma preoperatoria. Se trataba de casos en que, por la historia clínica o antecedentes de la enfermedad, se sospechaba una posible progresión de la misma en otros lugares del organismo, que hubieran variado la actitud terapéutica<sup>13</sup>. El diagnóstico final evidenció que se trataba de 2 pacientes con metástasis y otros dos con *oat-cell* primario pulmonar. En estos últimos, se realizó una lobectomía en un segundo tiempo para completar la cirugía oncológica, una vez recibido el informe anatomopatológico definitivo y completada la estadificación oncológica. Los nódulos pulmonares evidenciaron la captación con la PET en todos los casos. Su utilidad añadida fue para descartar una afectación por enfermedad en otros lugares del organismo que hicieran diferir la actitud diagnósticoterapéutica.

Como parte del protocolo quirúrgico fueron remitidos a la UCI los pacientes con conversión a toracotomía durante un mínimo de 48 h. Ninguno de los enfermos intervenidos por VATS precisó de la estancia en la UCI. La estancia hospitalaria se modificó dependiendo del tipo de cirugía (VATS frente a toracotomía), siendo 2,4 días de media menor en los sujetos operados por endoscopia.

Como conclusión, comentaremos que la VATS ofrece el beneficio de reducir la morbilidad perioperatoria, la estancia hospitalaria y las molestias secundarias a la cirugía. Su aplicación precisa de la valoración en el caso de sospecha de metástasis pulmonares múltiples, ya que podrían pasar desapercibidas algunas de ellas pese a la realización de una TAC, y que sólo podrían detectarse por palpación manual en la cirugía abierta. Además, debemos recordar que, en caso de ampliación de la cirugía en un tiempo posterior, se puede realizar sin complicaciones añadidas, ya que induce una escasa formación de adherencias pleurales en el postoperatorio inmediato.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Landreneau RJ, Mack MJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Acuff TE, Magge MJ et al. Video assisted thoracic surgery: basic technical concepts and intercostal approach strategies. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 800-807.
2. Mack MJ, Scruggs GR, Kelly KM, Shennib H, Landreneau RJ. Video assisted thoracic surgery: has technology found its place? *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 211-215.
3. Libby DM, Henschke CI, Yankelevitz DF. The solitary pulmonary nodule: update 1995. *Am J Med* 1995; 99: 491-496.
4. Callejas MA. Videotoroscopia y cáncer de pulmón. *Neoplasia* 1994; 11: 147-148.
5. Cantó A, Arnau A, Fernández-Centeno A, Guijarro R, Galbis J, Martín E et al. La videotoroscopia en la estadificación del cáncer pulmonar. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 28-31.
6. Pogrebniak HW, Pass HI. Biologic therapy. En: Pearson FG, Deslauriers J, editores. *Thoracic surgery*. Nueva York: Churchill & Livingstone, 1995; 743-744.
7. Mack MJ, Hazelrigg SR, Landreneau RJ. Thoracoscopy for the diagnosis of the indeterminate solitary pulmonary nodule. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 825-832.
8. Cantó A. Thoracoscopie: résultats dans les cancers de la plèvre. *Poumon-Coeur* 1981; 37: 235-239.
9. Ramos A, Martín M, Portero JL, Jaurena J, Varela A, González C. Nódulo pulmonar solitario: aplicación del teorema de Bayes en la predicción de malignidad. *Arch Bronconeumol* 1998; 34: 4-9.
10. Yellin A, Lieberman Y. Surgery for pulmonary metastases. En: Martini N, Vogt-Moykopf Y, editores. *Thoracic surgery: frontiers and uncommon neoplasms*. St. Louis: Mosby Company 1989; 276.
11. Lenglinger FX, Schwarz CD, Artmann W. Localization of pulmonary nodules before thoracoscopy surgery. *Am J Roentgenol* 1994; 13: 297-300.
12. Schwarz CD, Lenglinger F, Eckmayr J, Schaner N, Hartl P, Mayer KH. VATS of undefined pulmonary nodules. Preoperative evaluation of videoendoscopic resectability. *Chest* 1994; 106: 1.570-1.574.
13. Low VJ, Naunheim KS. Positron emission tomography in lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 1.821-1.829.