
Resultados a medio y largo plazo de la utilización de videotoroscopia en la cirugía de resección de las metástasis pulmonares

Medium and long-term results of the use of videothorascopy in surgery of pulmonary metastasis resection

W. Torre¹, N. Rodríguez-Spiteri¹, W. Villalobos¹, A. Gúrpide², O. Fernández², J. M. López-Picazo²

RESUMEN

La resección quirúrgica de las metástasis pulmonares es un método de tratamiento aceptado como habitual en la cirugía torácica. Sin embargo, continúa siendo un motivo de controversia si esta resección se debe realizar por toracotomía, o por las modernas técnicas vídeo asistidas. Con la finalidad de buscar una respuesta a dicha controversia en nuestro medio de trabajo, se efectuó una revisión de las intervenciones quirúrgicas realizadas con el objetivo de reseccionar metástasis pulmonares. Entre enero de 1997 y diciembre de 2001, se encontraron 56 pacientes a quienes se había resecado metástasis pulmonares por videotoroscopia de entre un total de 252 metastasectomías (22,2%). Se clasificaron los tumores primarios en 4 grupos: sarcoma (n=11); colorrectal (n=25); renales (n=5); y otros (n=15). La videotoroscopia se realizó en el hemitórax derecho (n=28), hemitórax izquierdo (n=22) o en ambos a la vez (n=6). La mortalidad operatoria fue nula y la única morbilidad atribuible a la técnica fue un defecto de reexpansión tras la retirada del drenaje torácico en un paciente. Utilizando el método de Kaplan-Meier, la probabilidad de supervivencia de esta serie de pacientes fue del 60,4% a los 5 años, con tiempo de supervivencia medio de 48 meses. Todos estos datos apoyan en nuestro medio el empleo de videotoroscopia en pacientes con metástasis pulmonares. Sin embargo, y a la vista de los resultados, es importante al efectuar esta técnica poner un cuidado especial en conseguir buenos márgenes de resección, debido al riesgo real de recurrencia local sobre dichos márgenes a medio plazo.

Palabras clave. Cirugía videoasistida. Videotoroscopia. Metástasis pulmonar. Carcinoma colorrectal. Sarcoma.

ABSTRACT

The surgical resection of pulmonary metastases is a method of treatment accepted as habitual in thoracic surgery. However, it continues to be a source of controversy if this resection must be realised by thoracotomy or by modern video-assisted techniques. With the aim of finding a response to this controversy in our work milieu, a review was made of the surgical interventions carried out in order to resect pulmonary metastases. Between January 1997 and December 2001, 56 patients were found whose pulmonary metastases had been resected by videothorascopy out of a total of 252 metastasectomies (22.2%). The primary tumours were classified in 4 groups: sarcoma (n=11); colorectal (n=25); renal (n=5); and others (n=15). Videothorascopy was carried out on the right hemithorax (n=28), left hemithorax (n=22) or on both at once (n=6). Operational mortality was nil and the only morbidity attributable to the technique was a defect of re-expansion following the removal of the thoracic drainage in one patient. Using the Kaplan-Meier method, the probability of survival in this series of patients was 60.4% after 5 years, with an average survival time of 48 months. All of this data supports the use of videothorascopy in our milieu on patients with pulmonary metastases. However, in the light of the results, it is important in using this technique to place special emphasis on obtaining good margins of resection, due to the real risk of local recurrence on these margins in the medium term.

Key words. Video-assisted surgery. Videothorascopy. Pulmonary metastasis. Colorectal carcinoma. Sarcoma.

An. Sist. Sanit. Navar. 2005; 28 (Supl. 3): 93-102.

-
1. Servicio de Cirugía Torácica. Clínica Universitaria. Pamplona.
 2. Servicio de Oncología. Clínica Universitaria. Pamplona.
- Presentado en el 10th Congreso de la ESTS (Estambul, 2002).

Correspondencia:

Dr. Wenceslao Torre
Servicio de Cirugía Torácica
Clínica Universitaria
Avda. Pío XII, 36
31008 Pamplona
Tfno. 948 29 64 88
Fax: 948 29 65 00
E-mail: wtorre@unav.es

INTRODUCCIÓN

La resección quirúrgica de las metástasis pulmonares es una forma de tratamiento aceptada en la actualidad^{1,2}. Sin embargo, con la aparición de las técnicas videoasistidas, se ha promovido una controversia que aún persiste en la actualidad. De hecho, existe una gran cantidad de literatura que apoya la utilización de videotoracoscopia en gran cantidad de procedimientos que anteriormente se realizaban por técnicas abiertas³. El problema de dicha información reside en que tan solo se centra en los resultados inmediatos, en las ventajas del procedimiento para la mortalidad, morbilidad y control del dolor postoperatorio, olvidándose de los resultados a medio y largo plazo. Dichos resultados son los que al final validan la técnica y permiten decidir al clínico si es realmente útil para el paciente. Así pues, nuestro objetivo consistió en evaluar la utilidad real de la videotoracoscopia en la evolución a medio y largo plazo, en el contexto del tratamiento multidisciplinar de la metástasis pulmonar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Se efectuó un estudio retrospectivo de las intervenciones quirúrgicas realizados con la finalidad de reseccionar metástasis pulmonares entre enero de 1997 y diciembre de 2001, obteniéndose 56 casos en los que se utilizó videotoracoscopia de un total de 252 metastasectomías (22,2 %). La mayor parte de estos pacientes fueron remitidos por el Departamento de Oncología donde se encontraban en tratamiento por su tumor primario original, pero esto no fue una regla fija. Todos los casos tenían realizada una TAC preoperatoria. En 27 pacientes también se realizó una PET preoperatoria. En 7 casos se marcó el nódulo con un arpón bajo control de TAC (12,5 %) con el objeto de localizar el nódulo intraoperatoriamente. Esta técnica se utilizó fundamentalmente en los primeros casos. La mayor parte de las indicaciones vienen dadas en pacientes con nódulos solitarios (n=45), pero también se indicó videotoracoscopia en pacientes con más de una metástasis.

Cirugía

La videotoracoscopia se efectuó siempre bajo anestesia general e intubación selectiva bronquial mediante tubo de doble luz. El acceso al tórax fue mediante tres puertas (orificios). Tras solicitar del anestesista la exclusión de la ventilación del pulmón a operar, se inició la palpación y localización del nódulo en la superficie del pulmón o mediante pinzas. El procedimiento preferido de resección –una vez localizado– fue la resección atípica amplia mediante endograpadoras. No se efectuó disección ganglionar sistemática. No se empleó láser en ningún paciente. Una vez resecado, se colocó la pieza quirúrgica en una bolsa que se extrajo por uno de los orificios de entrada, con el objeto de evitar posibles implantes tumorales sobre la pared torácica. Finalmente, se colocó un drenaje torácico 28-F en la cavidad torácica antes del cierre de los orificios. No se efectuó biopsia intraoperatoria del borde quirúrgico, pero sí una inspección macroscópica del mismo. Si existían dudas razonables acerca de la resección completa del nódulo, se efectuaba ampliación de la resección o conversión a toracotomía.

Análisis estadístico

Se analizaron como variables el tumor primario, el intervalo libre de enfermedad (ILE), el número de metástasis y su diámetro, aspectos técnicos del procedimiento, complicaciones postoperatorias, otros tratamientos no quirúrgicos administrados y la evolución de los pacientes en sus revisiones.

Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS. Las curvas de supervivencia se estimaron según el método de Kaplan-Meier. Las diferencias de supervivencia fueron estimadas mediante el test log rank o el test de Breslow en función de las curvas. Una p de menos de 0,05 fue considerada como significativa.

RESULTADOS

Pacientes

La edad media de los pacientes a quienes se realizó videotoracoscopia fue de 51,8 (rango entre 8 y 77 años). El grupo de

estudio estaba compuesto de 37 hombres y 19 mujeres. El intervalo libre de enfermedad medio fue de 23,4 meses (rango entre 8 y 84 meses). Los tumores primarios de estos pacientes se clasificaron en 4 grupos: sarcoma (n=11); colorrectal (n=25); renal (n=5) y otros (n=15). Este último grupo estaba compuesto por 4 melanomas, 2 carcinomas endometriales, 2 carcinomas mamarios, 3 carcinomas de pulmón, 1 schwannoma, 1 histiocitoma fibroso maligno, 1 tumor germinal y 1 carcinoma de hipofaringe. La videotoracoscopia se realizó en el hemitórax derecho en 28 pacientes, en el hemitórax izquierdo en 22 y en ambos hemitórax de forma secuencial en 6 ocasiones. El tamaño medio de los nódulos resecaados fue de 1,5 cm (rango entre 0,4 y 6 cm). Generalmente se localizaron en posición subpleural, especialmente cuando los nódulos eran muy pequeños. En 13 de los procedimientos, la videotoracoscopia debió transformarse en una toracotomía (23,2%). El gran diámetro del nódulo pudo haber sido una de las razones para convertir la cirugía endoscópica en toracotomía y de hecho, el diáme-

tro medio de los nódulos resecaados tras conversión de la videotoracoscopia en técnica abierta, fue claramente mayor que el de aquellos extraídos por endoscopia (Fig. 1). Aquellos pacientes que requirieron conversión a toracotomía también fueron incluidos en los estudios estadísticos de supervivencia. La mortalidad operatoria fue nula en esta serie. La única morbilidad registrada fue un defecto de reexpansión (neumotórax residual) tras la retirada del drenaje en uno de los pacientes. El drenaje torácico se mantuvo durante una media de 2,8 días (rango entre 1 y 7 días). En ninguno de los pacientes se notificaron problemas en cuanto al manejo del dolor postoperatorio. Comparando aquellos pacientes con nódulos resecaados mediante videotoracoscopia con aquellos en que se tuvo que convertir la videotoracoscopia en toracotomía, sí que se observó una diferencia en cuanto al tiempo de mantenimiento de los drenajes torácicos que fue de 2 días de media para los primeros y de 4,1 días para los segundos (además de una mayor incomodidad reflejada en las hojas de evolución).

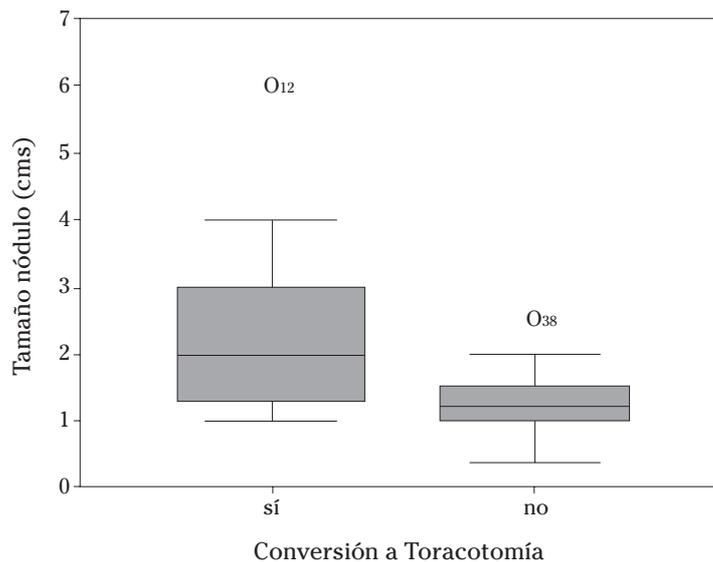


Figura 1. Diagrama de cajas mostrando el diámetro mayor de los nódulos resecaados. Se compararon los diámetros máximos de los nódulos resecaados mediante videotoracoscopia (no) y aquellos resecaados tras conversión a toracotomía (sí).

Supervivencia

Al aplicar el método de Kaplan-Meier, se obtuvo una supervivencia de 60,4% a los 5 años con una supervivencia media global de la serie de 48 meses (Fig. 2).

Dado que se había indicado resección de metástasis por videotoracoscopia en

pacientes con más de un nódulo pulmonar, se intentó investigar el efecto de dichas indicaciones en pacientes con más de una metástasis. Para ello se dividió la serie en dos grupos en función de si se había resecado un nódulo único o más de uno. Los resultados no mostraron diferencias en cuanto a la supervivencia a medio plazo

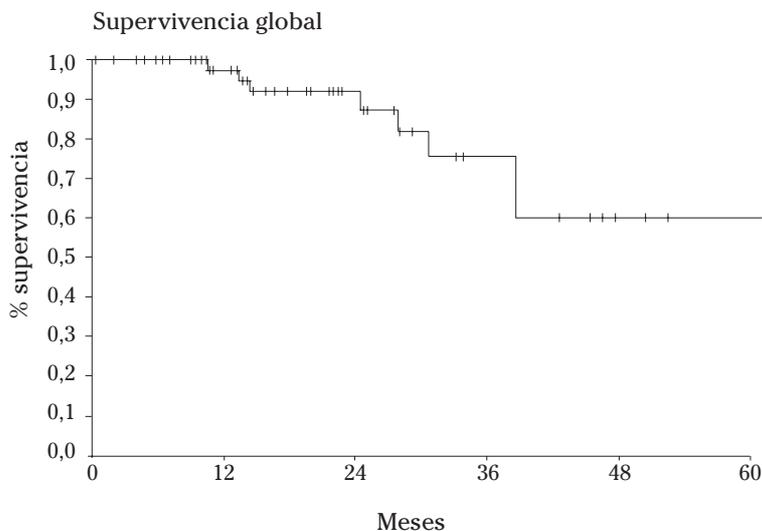


Figura 2. Supervivencia global de la serie de metastasectomías utilizando videotoracoscopia.

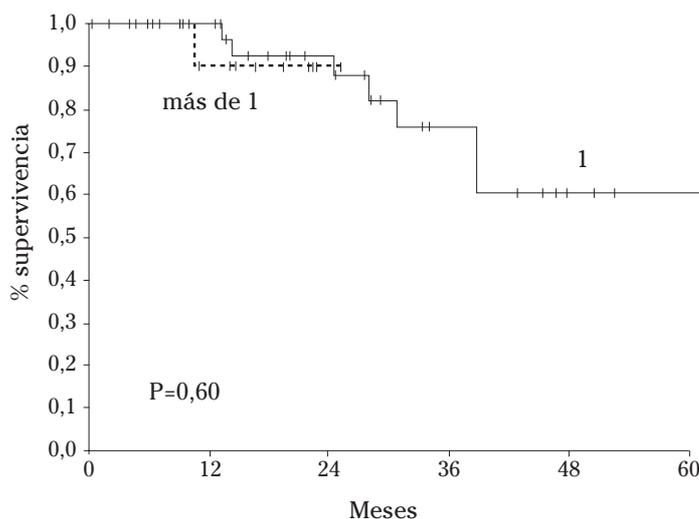


Figura 3. Metastasectomía pulmonar por videotoracoscopia. Comparación de la supervivencia tras resección de una metástasis única versus resección de más de una metástasis.

($p=0,60$), siempre teniendo en cuenta que aquellos pacientes con más de un nódulo fueron muy seleccionados (Fig. 3).

Para analizar el efecto del intervalo libre de enfermedad sobre la supervivencia se dividió la serie en dos grupos en función que dicho intervalo fuese mayor o menor a 12 meses. Los dos grupos que se obtuvieron no mostraron diferencias claras en cuanto a supervivencia ($p=0,45$) (Fig. 4).

También se analizó la posible influencia que hubiera podido tener la selección mediante PET en este grupo de pacientes. Aquellos que habían llegado a la resección por videotoracoscofia tras realizarse PET en su evaluación preoperatoria fueron comparados con aquellos que no incluían el PET en su estudio previo. Los primeros tenían mayor supervivencia a 5 años, pero sin alcanzar significación estadística ($p=0,19$) (Fig. 5).

Tampoco se vio que el hecho de tener que reconvertir la videotoracoscofia en toracotomía en este grupo de pacientes tuviera influencia en la supervivencia a 5 años ($p=0,43$) (Fig. 6). Los resultados en

cuanto a la histología obtenidos en el estudio anatomopatológico no influenciaron la supervivencia de los pacientes. La comparación efectuada entre los cuatro grupos histológicos no mostró diferencias claras de supervivencia una vez reseca las metástasis ($p=0,36$).

Entre los pacientes supervivientes se examinó su situación clínica en la revisión más reciente. De entre ellos, 22 pacientes tenían un buen control de la enfermedad (39,3%). Esto quiere decir que se encontraban asintomáticos, y que el rastreo efectuado no mostraba enfermedad activa en dicho momento. En 6 pacientes se objetivó un patrón de recidiva local (es decir, al nivel de los bordes de la resección efectuada). En dos de ellos, ello se asoció con la aparición de nuevas metástasis pulmonares. Todos estos pacientes fueron tratados quirúrgicamente: 1 neumonectomía, 2 lobectomías y 3 nuevas resecciones en cuña, todas por toracotomía.

En 12 pacientes se objetivaron nuevas metástasis pulmonares (pero sin recidiva local). Cuatro de entre ellos presentaban además metástasis sistémicas a otros nive-

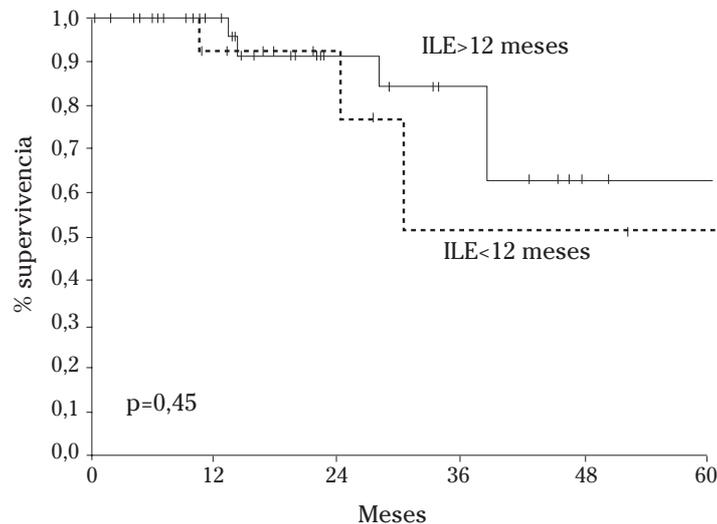


Figura 4. Metastasectomía pulmonar por videotoracoscofia. Comparación de la supervivencia entre aquellos pacientes con intervalo libre de enfermedad corto (menor de 12 meses) versus largo (mayor de 12 meses). ILE= intervalo libre de enfermedad.

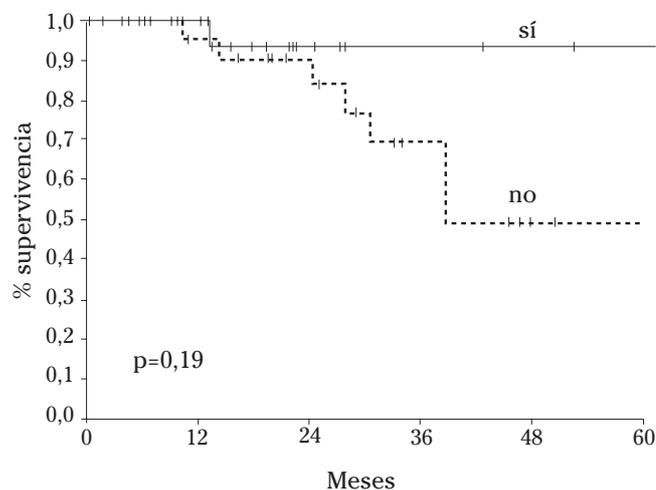


Figura 5. Metastasectomía pulmonar por videotoracoscopia. Comparación de la supervivencia de aquellos pacientes en los que el PET fue incluido en el estudio preoperatorio (sí) versus aquellos en que no lo fue (no).

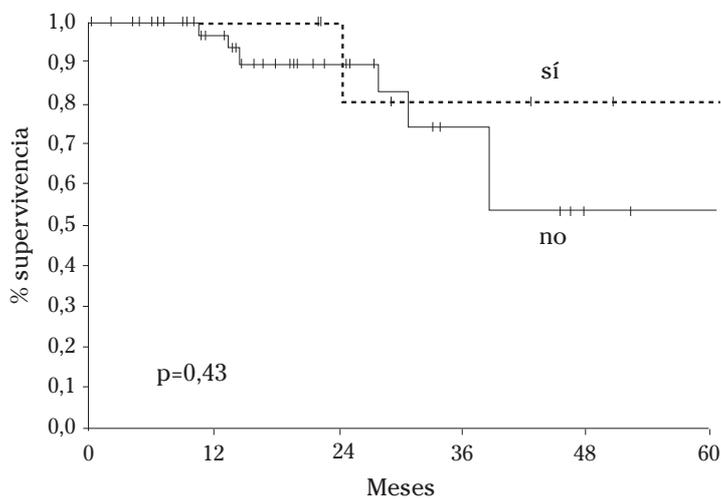


Figura 6. Metastasectomía pulmonar por videotoracoscopia. Comparación de la supervivencia de los pacientes que precisaron conversión a toracotomía (sí) versus aquellos que finalmente fueron resecados por Videotoracoscopia (no).

les. Todos los casos de progresión pulmonar sin metástasis en otras localizaciones fueron tratados de nuevo quirúrgicamente: 7 mediante videotoracoscopia y 1 por toracotomía.

En los demás pacientes con progresión sistémica de la enfermedad, no se pudo ofrecer alternativa quirúrgica.

DISCUSIÓN

Desde las primeras descripciones de la utilización de la videotoracoscopia en la resección de nódulos pulmonares, los cirujanos se han mostrado muy interesados en la utilización de esta tecnología mínimamente invasiva en el tratamiento quirúrgico de las metástasis pulmonares⁴. La videotoracoscopia presenta importantes ventajas sobre las técnicas convencionales de resección pulmonar en relación con el número de complicaciones postoperatorias, control del dolor y estancia hospitalaria. Todos estos aspectos adquieren especial importancia en el contexto del paciente oncológico que tiene que sufrir múltiples hospitalizaciones para sus tratamientos, así como para distintos procedimientos invasivos a lo largo de su enfermedad⁵.

Las publicaciones realizadas hasta el momento son alentadoras, pero únicamente enfocan el problema de técnica en sí, es decir, se centran en la dificultad técnica y las complicaciones postoperatorias inmediatas. No se presentan las ventajas en términos a medio y largo plazo sobre la enfermedad. Este aspecto olvidado es sin duda importante ya que la videotoracoscopia tiene también inconvenientes respecto a la cirugía convencional. Es tema de debate entre cirujanos hasta qué punto el hecho de no poder efectuar una palpación meticulosa del pulmón (imposible por videotoracoscopia) puede influir sobre la evolución a largo plazo de la enfermedad. Aunque los nuevos TAC han permitido detectar nódulos cada vez de menor tamaño, sigue aún describiéndose la disparidad entre el número de metástasis descrito preoperatoriamente y las realmente encontradas tras palpación meticulosa del pulmón. También es tema de debate la comparación de la tasa de recidivas locales en la línea de sutura metálica entre

aquellos pacientes resecaos por videotoracoscopia y aquellos resecaos por cirugía convencional. Ello guardaría relación con la dificultad para conseguir una buena alineación de la endograpadora sobre la lesión, lo que hace que el corte quede demasiado cerca a veces de la metástasis a reseca. Todos estos problemas podrían afectar la evolución del paciente neoplásico.

Algunas veces el nódulo a reseca es difícil de localizar en el campo quirúrgico⁶. Otros problemas de la técnica guardan relación con los costes del material a utilizar, específicamente las endograpadoras⁷. El final de estos debates en realidad no es si la videotoracoscopia se puede realizar o no, si es técnicamente posible y aceptable para el paciente, sino si realmente vale la pena proponer a un paciente oncológico la resección de sus metástasis por videotoracoscopia o por una toracotomía convencional. Y ello se debe sopesar en términos de confort, pero a la vez en términos de supervivencia y de control de la enfermedad a largo plazo.

Es una idea aceptada que la palpación pulmonar permite encontrar más metástasis de las sospechadas en los exámenes preoperatorios radiológicos. Los nuevos TAC parecen haber mejorado, pero la controversia persiste aún⁸. Es clásico ya un estudio prospectivo en que se comparaba la videotoracoscopia con la toracotomía en pacientes a quienes se iba a efectuar resección de metástasis pulmonares⁹. Dicho estudio tuvo que ser abandonado al encontrarse una disparidad inaceptable entre el número de metástasis identificadas por TAC y posteriormente en la videotoracoscopia con respecto a las encontradas en la toracotomía. El principal mensaje de dicho estudio es que una buena selección de pacientes es esencial en la realización de videotoracoscopia. Nuestra serie de pacientes se inició aceptando únicamente aquellos con un solo nódulo, en la periferia del pulmón, y menor de 2 cm de diámetro mayor, en un paciente sin otros datos de enfermedad. Confiamos en los resultados del PET, especialmente en casos dudosos según la radiología convencional (Fig. 7). Utilizando estos criterios obtuvimos resultados que se pueden con-



Figura 7. PET preoperatorio de un paciente candidato a metastasectomía por videotoracoscopia. El paciente presentaba una metástasis única de carcinoma colorrectal. La TAC torácica no mostraba más que la imagen nodular pulmonar periférica. La PET además de la imagen nodular identifico un segundo foco de captación a nivel del hilio. La videotoracoscopia fue contraindicada y al efectuarse la toracotomía pudo confirmarse la presencia de enfermedad en un ganglio hiliar durante el muestreo ganglionar. La PET ayudo en este paciente a decidir un mejor abordaje quirúrgico y conseguir la resección completa.

siderar más que aceptables desde el punto de vista de la supervivencia a medio y largo plazo. Más aún, estos resultados se deben interpretar en el contexto de un paciente oncológico que con gran probabilidad va a necesitar cirugía de nuevo por progresión de la enfermedad¹⁰. Finalmente, queda por evaluar el posible impacto final sobre la supervivencia del individuo de aquellas metástasis no descubiertas en la videotoracoscopia. Dichas metástasis podrían ser reseçadas en futuras intervenciones quirúrgicas al ser descubierto su crecimiento en las TAC de control realizadas periódicamente como seguimiento de

estos pacientes. En suma, la impresión es que posiblemente la controversia en cuanto al número de metástasis encontradas por TAC, por videotoracoscopia y por palpación en la toracotomía tiene que ver más con la sensibilidad de diferentes métodos diagnósticos, pero no tiene por qué tener implicaciones en la supervivencia a largo plazo del paciente, siempre que se realice el procedimiento adecuado.

Existen también en esta serie algunos pacientes con más de una metástasis. Los resultados iniciales fueron tan interesantes en términos de bienestar postoperatorio para el enfermo que decidimos ampliar las indicaciones a casos con más de un nódulo (por ejemplo, pacientes con un nódulo en cada hemitórax). Cuando se incluyen pacientes con más de un nódulo, el cirujano debe sopesar con cuidado las ventajas de la técnica mínimamente invasiva contra sus inconvenientes al no permitir efectuar palpación meticulosa del pulmón. En dicho sentido, la PET ha mostrado una gran utilidad como apoyo en la selección de los mejores candidatos para videotoracoscopia. En nuestra serie, se pueden observar diferencias en supervivencia a favor de aquellos pacientes seleccionados tras haberse realizado un PET en el que ni el mediastino ni el tumor primario mostraban actividad^{11,12}.

No efectuamos muestreo ganglionar en ninguno de estos pacientes. Si se hubiera sospechado afectación ganglionar, se hubiera contraindicado la videotoracoscopia en favor de una toracotomía. Dado que la PET muestra gran sensibilidad para detectar adenopatías mediastínicas, ello podría haber sido una de las razones para tener mejor supervivencia en aquellos pacientes a quienes se añadió un estudio con PET preoperatoria.

A veces no es fácil obtener buenos márgenes quirúrgicos en la videotoracoscopia. Ello parece estar en relación con problemas derivados del diseño en las endograpadoras, problemas en relación con la visualización del nódulo o bien con problemas por sínfisis pleural no deseada. En dichas situaciones parece razonable reconvertir la cirugía a una toracotomía convencional y de hecho nuestra serie

tiene un porcentaje de conversiones a técnica abierta (23,2%) que demuestra nuestro criterio abierto a dicha posibilidad. Utilizando este criterio, tuvimos 6 casos de recidiva local a nivel de las grapas de resección (todos estos pacientes fueron tratados quirúrgicamente).

Comparamos aquellos nódulos reseca- dos por videotoracoscopia con los que finalmente fueron reseca- dos tras conver- sión a toracotomía. Los datos apoyan la idea de que cuando fue necesario efectuar toracotomía, los nódulos eran generalmen- te de mayor tamaño que los reseca- dos por videotoracoscopia. Por tanto, la sensación es que existe probablemente un diámetro "crítico" (entre 2,5 y 3 cm) por encima del cual no se debería indicar videotoracoscopia para reseca- r dicho nódulo.

La implantación del tumor en los orifi- cios de los trócares es una complicación conocida de esta cirugía^{13,14}. En nuestra casuística no tenemos ningún caso de implantación del tumor en pared torácica. Ello lo relacionamos con el hecho de emplear sistemáticamente una bolsa de plástico para extraer la pieza quirúrgica y que así no roce el orificio. Pero también conviene hacer una recomendación sobre la importancia de una técnica quirúrgica correcta, limpia y vigilando con cuidado los márgenes quirúrgicos al utilizar la endograpadora. Si el cirujano tiene dudas acerca de los márgenes quirúrgicos, es preferible ampliar la resección e inclusive convertir la endoscopia en toracotomía.

Como conclusión, los datos obtenidos en este grupo de pacientes avalan la utili- zación de videotoracoscopia para la resección de metástasis pulmonares. La video- toracoscopia es menos agresiva que otras técnicas, lo que supone un mejor postope- ratorio y evolución de la enfermedad. El paciente puede regresar antes a su vida habitual que tras una toracotomía. Sin embargo, al efectuar videotoracoscopia es muy importante vigilar que los márgenes quirúrgicos sean adecuados macroscópi- camente, debido al riesgo real de recurren- cia local de la enfermedad. En dicho senti- do, una adecuada selección de pacientes es esencial.

BIBLIOGRAFÍA

1. VOGT-MOYKOPF I, KRYSA S, BULZEBRUCK H, SCHIRREN J. Surgery for pulmonary metastases. The Heidelberg experience. *Chest Surg Clin N Am* 1994; 4: 85-112.
2. PASTORINO U, BUYSE M, FRIEDEL G, GINSBERG RJ, GIRARD P, GOLDSTRAW P et al. Long-term results of lung metastasectomy: Prognostic analyses based on 5.206 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 113: 37-49.
3. ROVIARO GC, VAROLI F, VERGANI C, MACIOCCO M. State of the art in thoracoscopic surgery. *Surg Endosc* 2002; 16: 881-892.
4. DE GIACOMO T, RENDINA EA, VENUTA F, CICCONE AM, COLONI GF. Thoracoscopic resection of solitary lung metastases from colorectal cancer is a viable therapeutic option. *Chest* 1999; 115: 1441-1443.
5. SOLAINI L, PRUSCIANO F, BAGIONI P, DI-FRANCESCO F, BASILIO-PODDIE D. Video-assisted thoracic surgery major pulmonary resections. Present experience. *Eur J Cardio-Thorac Surg* 2001; 20: 437-442.
6. CHELLA A, LUCCHI M, AMBROGI MC, MENCONI G, MELFI FM, GONFIOTTI A et al. A pilot study of the role of TC-99 radionuclide in localization of pulmonary nodular lesions for thoracoscopic resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18: 17-21.
7. YIM AP, LIN J, CHAN AT, LI CK, HO JK. Video-assisted thoracoscopic wedge resections of pulmonary metastatic osteosarcoma: should it be performed? *Aust NZJ Surg* 1995; 65: 737-739.
8. REMY-JARDIN J, REMY-JARDIN M, GIRARD F. Pulmonary nodules: detection with thick section spiral CT versus conventional CT. *Radiology* 1993; 187: 513-520.
9. MCCORMACK PM, BAINS MS, BEGG CB, BURT ME, DOWNEY RJ, PANICEK DM et al. Role of video-assisted thoracic surgery in the treatment of pulmonary metastases: results of a prospective trial. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 213-216.
10. GALBIS JM, NWOSE P, TORRE W. Reseccion quirúrgica de metástasis pulmonares de repetición. *Arch Bronconeumol* 1998; 34: 489-491.
11. WHITEFORD MH, WHITEFORD HM, YEE LF, OGUMBIYI OA, DEHDASHTI F, SIEGEL BA et al. Usefulness of FDG-PET scan in the assessment of suspected metastatic or recurrent adenocarcinoma of the colon and rectum. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 759-767.
12. MARTINEZ AS, BUXALLEU WT. Positron Emission Tomography (PET) with F-18

W. Torre y otros

- Fluorodeoxyglucose and surgery for lung metastases in patient with colorrectal carcinoma. EACTS/ESTS Joint Meeting. Lisbon, 2001.
13. FRY WA, SIDDIQUI A, PENSLER JM, MOSTAFAVI H. Thoracoscopic implantation of cancer with a fatal outcome. Ann Thorac Surg 1995; 59: 42-45.
 14. WALSH GL, NESBITT JC. Tumor implants after thoracoscopic resection of a metastatic sarcoma. Ann Thorac Surg 1995; 59: 215-216.