

LA TORACOSCOPIA EN EL MANEJO CLÍNICO-TERAPÉUTICO DE LOS DERRAMES PLEURALES: UNA TÉCNICA VANGUARDISTA EN EL SIGLO XXI

José Marcelo Galbis Caravajal^{a,c}, Alfonso Fernández Centeno^{a,b}, Pietro Rinaldi^{a,b}, Miriam Estors Guerrero^{a,b}, Santiago Figueroa Almazan^{b,c}, Pedro Cordero Rodríguez^{b,d}, Rafael Esturi Navarro^e, Fernando Sánchez García^e y María Cuenca Torres^f

Fechas de recepción y aceptación: 7 de mayo de 2010, 31 de mayo de 2010

Resumen: **Objetivo:** valorar el rendimiento diagnóstico de la toracoscopia en los derrames pleurales. **Material y métodos:** estudio prospectivo que incluye a 110 pacientes con derrames pleurales diagnosticados clínicamente como benignos (14,5%), malignos (34,5%) y no filiados (50,9%). A todos se les practicó toracoscopia con anestesia local y sedación consciente para el estudio de la cavidad pleural y la toma de muestras. **Resultados:** la toracoscopia confirmó los siguientes diagnósticos: 30,35% como pleuritis inespecífica, 17,86% de mesotelioma y 1,79% de pleuritis tuberculosa. El resto de derrames fueron diagnosticados como malignos por carcinomatosis pleural. **Conclusiones:** la toracoscopia es una técnica con baja morbilidad, de gran utilidad para obtener muestras histológicas para estudio y, por lo tanto, para poder establecer un diagnóstico definitivo en los derrames pleurales.

Palabras clave: derrame pleural; toracoscopia; carcinomatosis pleural.

Abstract: **Objective:** The aim of this study was to investigate the effectiveness of thoracoscopy in the diagnosis of non-affiliated pleural effusions. **Methods:** A five

^a Servicio de Cirugía Torácica. Hospital General Universitario de Valencia.

Correspondencia: José M Galbis Caravajal. C/ Ayora, 35-1.º-1.º, 46018, Valencia (España). E-mail: josegalbiscar@gmail.com

^b Área de Respiratorio. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir".

^c Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de La Ribera (Alcira, Valencia).

^d Servicio de Neumología. Hospital de Manises (Valencia).

^e Servicio de Anestesia, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario de La Ribera (Alcira, Valencia).

^f Unidad de Investigación. Hospital Universitario de La Ribera (Alcira, Valencia).



year prospective study including data from one hundred and ten patients that were clinically diagnosed as benign (14,5 %), malign (34,5 %) and non-affiliated (50,9%). Pleural effusions in patents without oncology disease and negative biopsy or cytology were considered as benign. Malignant diagnosis was established according to a pleural biopsy, compatible cytology and/or clinical features. Remaining cases were considered as non-affiliated. Thoracoscopy was done under local anesthesia and sedation. *Results:* Thoracoscopy confirmed previous clinical diagnosis of benignity and malignity. Regarding non-affiliated patients the 30,35% were diagnosed after thoracoscopy as unspecific pleuritis, 17,86% of mesotelioma and 1,79% of pleural tuberculosis (TBC). The other 48,21% of patients reported as non-affiliated were diagnosed of pleural carcinoma. *Conclusions:* Our results indicate that thoracoscopy is a cost effective and reliable technique for obtaining histological diagnosis in PE, and also allows a directed pleurodesis if indicated.

Keywords: pleural effusions; thoracoscopy; pleural carcinoma.

INTRODUCCIÓN

En 1925, el profesor de Medicina de Estocolmo Jacobeus (1) publicó una amplia revisión de su experiencia en endoscopia torácica bajo el título “Toracosopia y su importancia práctica”. En ese momento, la técnica se orientó hacia el tratamiento de las lesiones tuberculosas cavitadas del pulmón, que fueron decayendo a medida que el tratamiento de dicha enfermedad iba mejorando con el empleo de fármacos.

Progresivamente, la tendencia terapéutica inicial fue siendo sustituida por la vertiente diagnóstica; en esa línea, el trabajo de Lloyd (2), quien propuso la toma de muestras pleurales bajo visión directa, se considera la diferencia entre la antigua pleuroscopia de Jacobeus y la toracosopia.

En la década de los sesenta surgió una generación de especialistas que propusieron el empleo de la toracosopia con el fin de obtener un diagnóstico en patología pulmonar. En España, los trabajos de Cantó et al. (3) acrecentaron el interés en la técnica, y ello quedó plasmado en el primer simposium internacional sobre la técnica torascoscópica que tuvo lugar en Marsella en 1980.

La toracosopia se define como “la exploración de la cavidad pleural y sus órganos vecinos (4)”. Una de sus indicaciones principales es la exploración y el tratamiento de los derrames pleurales (DP) (5). El requisito indispensable para su realización es la existencia de una cámara pleural que permita la introducción del toracoscopio, hecho constatable en los derrames.



La mayoría de las guías recomiendan la adición de un procedimiento biopsico (6) ante un derrame de origen no filiado con citología negativa tras dos semanas de evolución. La biopsia ciega puede obtener muestras de pleura parietal, aunque carece de cualquier implicación terapéutica (5). La toracoscopia permite un estudio pormenorizado de la cavidad pleural y la toma dirigida y bajo visión directa de áreas sospechosas, y es considerada un procedimiento seguro y con bajo índice de complicaciones en manos expertas (7).

La técnica puede practicarse de forma segura mediante sedoanalgesia con control por el anestesiólogo, en un único punto de acceso. Ello permite realizar un diagnóstico fiable y temprano junto a una terapéutica altamente eficaz (8) (la pleurodesis, si está indicada), circunstancia de gran valía hoy en día, cuando los tratamientos complementarios (quimio y/o radioterapia), en caso de estar indicados, deben estar dirigidos específicamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Durante un período de 5 años hemos realizado un estudio prospectivo en 110 DP a los que practicamos toracoscopia. Fueron 61 varones y 49 mujeres, con una edad media de $65,7 \pm 13,95$ años (rango: 27-90).

Previamente a la toracoscopia, los derrames fueron clasificados como benignos, malignos y no filiados. Los malignos fueron definidos en función de una biopsia pleural y/o citología compatible, o por descubrirse en pacientes con una neoplasia conocida (tabla 1) por los médicos responsables del estudio.

TABLA 1. Diagnóstico clínico de los pacientes a los que se practicó la toracoscopia

<i>Diagnóstico</i>	<i>Pacientes</i>	<i>% de la muestra</i>
Benignidad	16	14,5
Malignidad	38	34,5
No filiado	56	50,9

Los derrames benignos fueron clasificados como tales al tratarse de pacientes sin enfermedad oncológica conocida y con citología pleural y/o biopsia negativa para malignidad, en los cuales se estableció un diagnóstico clínico de benignidad. Los derrames llamados no filiados fueron aquellos sin datos que hiciesen pensar en benignidad o malignidad tras el estudio clínico.



El tiempo medio entre el conocimiento clínico del DP y su remisión al servicio de cirugía torácica para la valoración de la toracoscopia fue de 85,65 días (rango: 1-887). En pacientes del propio hospital fue de 80,94 días, mientras que en los pacientes derivados de otros hospitales sin servicio de cirugía torácica estuvo en 111,38 días. El tiempo medio entre la consulta de cirugía torácica y la realización de la prueba fue de 11,63 días.

Se practicó pleurodesis química en 89 casos. Tras la toracoscopia, 16 pacientes (14,5%) reingresaron por recidiva del DP.

Técnica quirúrgica

Tras colocar al paciente en decúbito supino, posición de antiTrendelenburg, con una ligera elevación del hemitórax que se debe estudiar, se procedió a la sedoanalgesia.

Se practicó una anestesia local y una sedación endovenosa, para que el paciente ventilase espontáneamente.

Durante el procedimiento se realizó una monitorización estándar (ECG de tres derivaciones, pulsioximetría, tensión arterial incruenta) y una monitorización de la profundidad anestésica con el índice BIS (Aspect Medical Systems, EE. UU.).

La técnica anestésica combinó las benzodiazepinas, los hipnóticos, los derivados opiáceos y la ketamina.

La zona en que se debía incidir, tras localizar la cámara líquida mediante toracocentesis, se infiltró con anestésico local. Una vez introducido el trocar y vaciada la cavidad pleural de líquido, se implantó el toracoscopio con canal de trabajo (figura 1), para la valoración de las pleuras y la toma de muestras, y se dejó un drenaje torácico durante las siguientes horas. En los casos en los que estaba indicada, se realizó pleurodesis química con talco en forma de *poudrage* (instilación de 3 gramos de talco con partículas mayores de 10 μm).

FIGURA 1. Toracoscopio quirúrgico con canal de trabajo



RESULTADOS

Tras la toracoscopia, los resultados clínicos se vieron modificados en parte (tabla 2) y se llegó a un diagnóstico histopatológico que, definido en función de la clasificación clínica del DP, se expone en la tabla 3.

TABLA 2. Diagnóstico tras toracoscopia

<i>Diagnóstico histológico</i>	<i>Pacientes</i>	<i>% de la muestra</i>
Pleuritis inespecífica	32	29,1
Carcinomatosis pleural	60	54,5
Mesotelioma pleural	11	10
TBC	6	5,5
Otros	1	0,9
<i>TOTAL</i>	<i>110</i>	<i>100</i>

TABLA 3. Diagnóstico tras toracoscopia en función de la clasificación clínica del DP

DP clínico	N.º casos	CP	TBC	PI	MST	PNM
Malignidad	38	33	1	0	4	0
Benignidad	16	0	3	12	0	1
No filiado	56	27	2	17	10	0

Leyenda: CP: carcinomatosis pleural; PI: pleuritis inespecífica; MST: mesotelioma; PNM: paraneumónico.

Estudio citológico/biopsia pleural previa a la toracoscopia (tabla 4)

La biopsia pleural ciega se practicó en 40 pacientes y se alcanzó el diagnóstico en 9 casos, todos ellos con diagnóstico de carcinomatosis pleural.

La citología pleural fue solicitada previamente a la toracoscopia en 93 pacientes y se encontraron células tumorales en 12 casos.



TABLA 4. Pruebas realizadas previamente a la decisión de practicar la toracoscopia

	Sí (n.º pacientes)	No (n.º pacientes)
Biopsia pleural ciega	40 (+ en 9 casos)	70
Citología pleural (1 o +)	93 (+ en 12 casos)	17

Necesidad de toracocentesis evacuadoras-drenajes torácicos e ingresos previos a la toracoscopia (tabla 5)

En 15 pacientes había sido necesaria la colocación de un drenaje torácico debido a la acumulación de líquido pleural sintomático.

En 70 casos se habían practicado toracocentesis evacuadoras previas a la exploración quirúrgica por derrames sintomáticos (drenado medio: 820 ml). Como apreciamos en la tabla, en los casos con diagnóstico final de carcinomatosis ocurrió en el 58% de los pacientes y se alcanzó el 72% de los casos con diagnóstico de pleuritis y el 100% de los diagnosticados de TBC.

En cuanto a los ingresos previos a la práctica de la toracoscopia, ésta se había llevado a cabo en el 83% de los casos de TBC y en el 53% de los diagnósticos de malignidad.

TABLA 5. Pacientes que precisaron toracocentesis evacuadoras y/o ingresos hospitalarios previos a la toracoscopia (con relación al diagnóstico patológico final)

	Pleuritis (n = 32)	TBC (n = 6)	Carcinomatosis (n = 60)	Mesotelioma (n = 11)
Toracocentesis evacuadoras	23 (72%)	6 (100%)	35 (58%)	6 (55%)
Ingresos previos	13 (41%)	5 (83%)	32 (53%)	2 (19%)

Pacientes con diagnóstico clínico de benignidad (n = 16)

En 12 casos el diagnóstico histopatológico fue de pleuritis inespecífica y en 3 de tuberculosis (TBC) pleural. En un caso se confirmó el derrame de origen paraneumónico.



Los pacientes con diagnóstico de TBC tenían menos de 40 años y a ninguno se le había practicado biopsia pleural ciega. El valor medio del ADA en líquido pleural (LP) fue de 49 UI/L.

El grupo de pacientes con diagnóstico histológico de pleuritis inespecífica tenía edades comprendidas entre 40 y 65 años en 5 casos y superior a 65 años el resto.

Durante el seguimiento han fallecido 6 pacientes por causas distintas a una neoplasia con afectación de la pleura.

Pacientes con diagnóstico clínico de malignidad (n = 38)

En los pacientes con diagnóstico clínico de malignidad se confirmó la carcinomatosis pleural en 33 casos y en 1 se estableció el diagnóstico de mesotelioma pleural. En otro paciente se diagnosticó una TBC y en los tres restantes no se pudo confirmar el diagnóstico con las muestras obtenidas: estos pacientes fueron diagnosticados meses después, mediante toracotomía, de mesotelioma pleural. En 17 casos la edad era superior a los 65 años.

Al cierre del estudio, 24 pacientes habían fallecido, todos ellos con diagnóstico confirmado de carcinomatosis pleural.

Pacientes con diagnóstico clínico de derrame no filiado (n = 56)

De entre estos pacientes, el 17,6% provenían de otro hospital, y al 70% se les habían practicado toracocentesis previas en sus hospitales. El 35,3% habían sido ingresados por el DP antes del ingreso por el que se les realizó la toracoscopia.

Se estableció el diagnóstico de pleuritis inespecífica en 17 casos, en 10 se llegó al diagnóstico de mesotelioma, se descubrieron 2 casos de TBC pleural y en los 27 restantes el diagnóstico fue de carcinomatosis pleural.

En los casos de carcinomatosis pleural el origen del tumor primario viene reflejado en la tabla 6. Al cierre del estudio, 12 de estos pacientes habían fallecido (44%).

TABLA 6. Origen del tumor primario en los DP clasificados como no filiaados

Pulmonar	Mama	Ovario	Digestivo	Linfoma	Desconocido
11	2	2	3	2	7



Complicaciones en el grupo de estudio

Las complicaciones vienen reflejadas en la tabla 7. No hubo mortalidad perioperatoria.

Desde el momento de la toracoscopia, el ingreso medio de los pacientes fue $1,91 \pm 0,67$ (rango: 1-5 días).

TABLA 7. Complicaciones atribuidas a la toracoscopia

Tipo de complicación	N.º pacientes	Porcentaje
Ninguna	93	84,5
Fiebre (> 38 °C)	11	10
Empiema	1	0,9
Arritmia cardiaca	1	0,9
Fuga aérea > 3 días	2	1,8
Otras	2	1,8

DISCUSIÓN

Los DP, resultado de una acumulación de líquido en el espacio pleural, son un problema médico común (9), con una prevalencia de 400/100.000 habitantes. El mecanismo de producción es diverso, pero su presencia es signo de enfermedad de tipo pulmonar, pleural o extrapulmonar. Las causas más frecuentes son la insuficiencia cardiaca congestiva, la infección, las neoplasias o el secundario a tromboembolismo pulmonar (6).

Sus síntomas más característicos son disnea, dolor torácico y tos. La sospecha clínica desempeña un papel en la elección de los pasos que se deben seguir para la investigación de un DP (10), en la que la toracocentesis y el análisis de la muestra adquieren una importancia capital.

El estudio de la citología del LP es el método más simple para establecer el diagnóstico de derrame maligno. Sin embargo, la confirmación de malignidad dependerá tanto del tipo de tumor como de lo extendida que esté la enfermedad. En el estudio que presentamos se remitieron muestras para estudio citológico en 93 casos, y se hallaron células malignas en 13 casos (tabla 4).

Casi todas las guías clínicas recomiendan la realización de una biopsia pleural ciega cuando la primera citología es negativa en los DP de etiología no filiada (11). Ante la



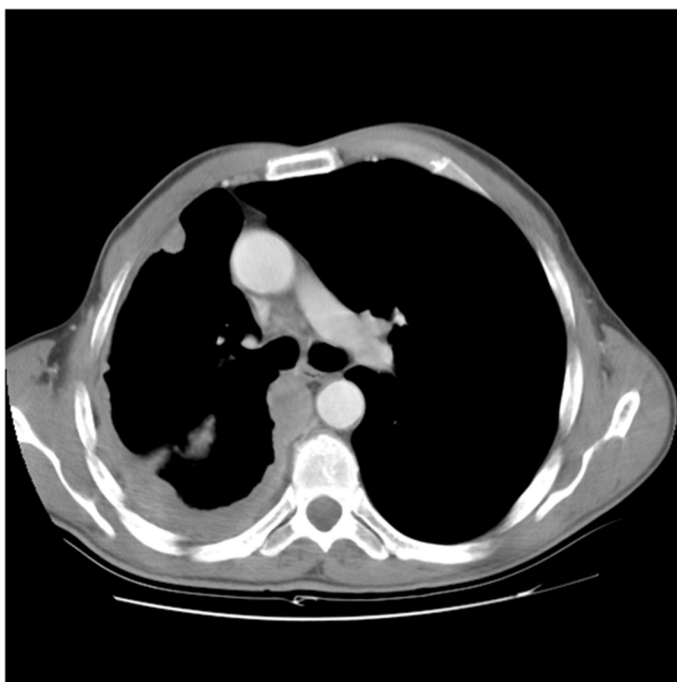
sospecha de TBC en sujetos menores de 40 años, es aconsejable la biopsia pleural con aguja para los derrames de más de dos semanas de evolución.

Realizamos la biopsia pleural ciega a 40 pacientes (resultó positiva en 9 casos de carcinomatosis). No practicamos ninguna biopsia pleural dirigida por TAC. La PAAF de las lesiones tendría un rendimiento limitado, pues cada vez el patólogo y el oncólogo solicitan una mayor cantidad de tejido tumoral para llevar a cabo los estudios histopatológicos, inmunohistoquímicos y farmacogenómicos pertinentes (12).

En 70 pacientes se practicaron toracocentesis evacuadoras previas a la toroscopia, y en otros 15 casos se colocaron drenajes torácicos para la evacuación del derrame y el alivio de los síntomas. Debemos dedicar especial atención a los pacientes con diagnóstico de TBC: todos precisaron toracocentesis evacuadoras, y el 83% tuvieron un ingreso previo al quirúrgico. En ellos, fue la demostración de granulomas caseosos en pleura lo que estableció el diagnóstico.

En los casos de sospecha de neoplasia (figura 2), la toroscopia es la técnica de elección. Además de realizar una exploración completa de la cavidad pleural, permite llevar a cabo una pleurodesis dirigida, si está indicada. Al practicarla bajo sedación y anestesia local, la tasa de complicaciones es mínima, lo que optimiza el rendimiento de la prueba (13).

FIGURA 2. Imagen de TAC con implante pleural y derrame asociado, sospechoso de malignidad



Aunque el estudio citológico del LP es el método más sencillo para clasificar el DP como maligno, su sensibilidad depende de varios factores, como la extensión de la enfermedad o el tipo de tumor primario (11). Cantó et al. (14), en un estudio publicado en 1996, cifraban la rentabilidad de las citologías en los DP malignos en el 45,9% dependiendo de la cantidad de carga tumoral presente en la cavidad torácica explorada, y en otro estudio, publicado por Maskell et al. (9) años después, se llegó a cifrarla en el 60%.

Otro trabajo publicado por Boutin (15) en 1981 estableció que en el 36% de los derrames pleurales malignos la biopsia pleural ciega era diagnóstica, mientras que con la toracoscopia la cifra ascendía al 87%. En nuestro estudio llegamos al diagnóstico por toracoscopia en el 97% de los casos: 3 pacientes con ausencia de malignidad en las muestras pleurales precisaron una toracotomía limitada y una amplia toma de muestras al constatar un aumento de las lesiones pleurales en el seguimiento. La mejora en las lentes quirúrgicas y los progresos en los estudios de las biopsias por inmunohistoquímica han favorecido este incremento en la rentabilidad diagnóstica de la biopsia pleural dirigida bajo visión directa.

En nuestro estudio, la toracoscopia sirvió para confirmar histológicamente el diagnóstico clínico, establecerlo o descartar dudas sobre éste. En los DP benignos (tabla 3) confirmó la ausencia de malignidad en todos, y diagnosticó 3 casos de TBC pleural: en los DP clasificados como malignos confirmó la carcinomatosis en la mayoría de casos, y sirvió de ayuda para obtener muestras tumorales con las que ampliar el estudio de la enfermedad, además de permitir una correcta pleurodesis; en un caso diagnosticó una TBC pleural y descartó la afectación tumoral de la pleura; en los DP no filiados la toracoscopia estableció el DP maligno en 37 ocasiones (27 carcinomatosis + 10 mesoteliomas), y diagnosticó dos casos de TBC pleural.

Además, la obtención de muestras pleurales con carga tumoral visible de forma macroscópica permite practicar un análisis pormenorizado que, en muchos casos, lleva a orientar el origen del tumor primario, lo que permite un tratamiento quimioterápico dirigido, con el ahorro de costes en fármacos y la mejora en la calidad y cantidad de vida de los pacientes que ello conlleva. Recordemos que la calidad de vida de los pacientes, la expectativa de vida y la respuesta al tratamiento sistémico de un tumor primario conocido son cruciales en el manejo de estos pacientes (16), y la toracoscopia nos permite optimizar el rendimiento diagnóstico de las muestras y controlar los episodios de disnea secundarios al DP.

Como sabemos, aproximadamente dos tercios de los DP malignos requieren una pleurodesis a lo largo de su evolución (17). Ésta debe practicarse lo antes posible, pues la existencia de un “pulmón atrapado” invalida el procedimiento (18). Este argumento refuerza la realización de una toracoscopia ante un DP de etiología incierta o maligno, pues a la vez podemos establecer un diagnóstico de fiabilidad (19) y llevar a cabo una



terapéutica que sólo será de utilidad en estadios iniciales de la afectación pleural. Así mismo, la instilación de talco en *pouderage* frente al *slurry* muestra una mayor efectividad (4% frente al 27% de recidivas) (5 y 20). Se debe hacer un comentario especial sobre los tiempos de estudio de los DP. Como vemos en los resultados, un DP se remite para valoración de toracoscopia tras un seguimiento medio de 85 días, mientras que el tiempo medio de permanencia en lista de espera es de once días. Pensamos que aquellos casos que precisan de una toma de muestras pleurales dirigidas deben remitirse para una valoración en menos tiempo, ya que esto facilita el diagnóstico, favorece el éxito de las técnicas de pleurodesis y evita los reingresos tras la toracoscopia por reaparición del DP.

La baja tasa de complicaciones, la casi nula mortalidad perioperatoria (cifrada en la literatura como < 0,5%) (21) y los pocos días de ingreso que supone la realización de la prueba (en nuestro estudio, una media de 1,91 días) son argumentos a favor de la práctica de ésta. Recordemos que 52 pacientes (el 47% del total) habían sido ingresados previamente debido al DP.

Como conclusión diremos que la toracoscopia, en su vertiente diagnóstico-terapéutica, sigue siendo hoy en día una herramienta de trabajo de gran valor en el estudio de los DP, al permitir establecer diagnósticos anatomopatológicos con la posibilidad de realizar tratamientos dirigidos en la práctica totalidad de los casos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jacobeus HC. Die Thorakoskopie und ihre praktische Bedeutung. *Ergebn Ges Med* 1925; 7: 112-66.
2. Lloyd P. Thoracoscopy and biopsy in the diagnosis of pleuresy with effusion. *Bull Sea View Hosp* 1953; 14: 128-33.
3. Cantó A, Blasco E, Casillas M, Zarza A, Padilla J, Pastor J et al. Thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusions. *Thorax* 1977; 32: 550-4.
4. Sebastián F, Salvatierra A, López J. La toracoscopia. Madrid: Jarpyo editores, 1985: 33.
5. Rodríguez Panadero F. La toracoscopia hoy: indicaciones y procedimientos. *Arch Bronconeumol* 2004; 40 (Supl. 6): 49-54.
6. Villena V, Ferrer J, Hernández L, de Pablo A, Pérez E, Rodríguez F et al. Diagnóstico y tratamiento del derrame pleural. *Arch Bronconeumol* 2006; 42 (7): 349-72.
7. Antunes G, Neville E, Duffy J, Ali N and the BTS Pleural Disease Group. BTS guidelines for the management of malignant pleural effusions. *Thorax* 2003; 58 (Suppl II): ii29-ii38.
8. Shaw P, Agarwal R. Pleurodesis for malignant pleural effusions. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1): CD002916.



9. Maskell NA, Butland RJ and the BTS Pleural Disease Group. BTS guidelines for the management of malignant pleural effusions. *Thorax* 2003; 58 (Suppl II): ii8-ii17.
10. Rodriguez Panadero F. Investigación de un derrame pleural. En *Medicina Respiratoria* (2.ª edición), P Escribano, G Seisdedos y J Sanchis, ed. Grupo Aula Médica, Madrid; 2006: 1137.
11. Rodriguez Panadero F. Effusions from malignancy. In: *Textbook of pleural diseases* (2.ª ed.), RW Light & YC Gary Lee, ed. Hodder Arnold, London; 2008: 326.
12. Maskell NA, Gleeson FV, Davies RJ. Standar pleural biopsy versus CT guided cutting-needle biopsy for diagnosis of malignant disease in pleural effusions: a randomised controlled trial. *Lancet* 2003; 361: 1326-30.
13. Loddenkemper R. Thoracoscopy: state of the art. *Eur Respir J* 1998, 11: 213-21.
14. Cantó A, Arnau A, Galbis J, Martín E, Guijarro R, Fernández A et al. El llamado derrame pleural maligno: una nueva revisión sobre aspectos extraídos mediante la pleuroscopia diagnóstica. *Arch Bronconeumol* 1996; 32: 453-8.
15. Boutin C, Viallat JR, Cargnino P, Fariße P. Thoracoscopy in malignant pleural effusions. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124: 588-92.
16. Neragi-Miandoab S. Malignant pleural effusion, current and evolving approaches for its diagnosis and management. *Lung Cancer* 2006; 54: 1-9.
17. Rodriguez Panadero F, Anthony VB. Pleurodesis: state of the art. *Eur Respir J* 1997; 10: 1648-54.
18. Marrazzo A, Noto A, Casà L, Taormina P, Lo Gerfo D, Massimo D et al. Video – thoroscopic surgical pleurodesis in the management of malignant pleural effusion. The importance of an early intervention. *J Pain Symptom Manage* 2005; 30: 75-9.
19. Villena V, Ferrer J, Hernández L, de Pablo A, Pérez E, Rodriguez F et al. Diagnóstico y tratamiento del derrame pleural. Normativa SEPAR. *Arch Bronconemol* 2006; 42 (7); 349-72.
20. Shaw P, Agarwal R. Pleurodesis for malignant pleural effusions. *Cochrane Database. Syst Rev* 2004; CD002916.
21. Harris RJ, Kavuru MS, Rice TW, et al. The diagnostic and therapeutic utility of thoracoscopy. *Chest* 1995; 108: 828-41.

