

Cirugía videotoracoscópica: problemas perioperatorios y complicaciones postoperatorias inmediatas. Análisis de 1.573 casos registrados por el Grupo Cooperativo de Cirugía Videotoracoscópica SEPAR (GCCVT-SEPAR)

M. Mateu*, J. Freixinet**, R. Rami* y J.J. Rivas***. Grupo Cooperativo de Cirugía Videotoracoscópica SEPAR (GCCVT-SEPAR)

Sección de Cirugía Torácica. *Hospital Mútua de Terrassa. Terrassa. Barcelona (Jefe de la Unidad: Dr. M. Mateu Navarro). **Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria (Jefe de la Unidad: Dr. J. Freixinet Gilart). ***Hospital Miguel Servet de Zaragoza (Jefe del Servicio: Dr. J.J. Rivas de Andrés).

RESUMEN

Introducción. La cirugía videotoracoscópica ha tenido una gran expansión desde sus primeras descripciones en 1990. Numerosos trabajos han descrito sus ventajas, pero existen escasas referencias en cuanto a complicaciones.

Material y método. Con la finalidad de describir las principales complicaciones y problemas perioperatorios se realiza este trabajo multicéntrico en 17 hospitales, analizando de forma prospectiva las complicaciones derivadas de la técnica. Se han recopilado un total de 1.573 procedimientos durante los dos años de recogida de casos (julio de 1996 a julio de 1998).

Resultados. La mayoría de las indicaciones han sido para tratamiento de neumotórax espontáneo (45,4%), realización de biopsias pulmonares (18,4%), resección de nódulos pulmonares (13,3%) y sympatectomía torácica (5,3%). El total de conversiones a toracotomía ha sido de 167 (10,6%) y el de complicaciones de 171 (10,8%), destacando las fugas aéreas persistentes (37% de las complicaciones). Ha habido 10 fallecimientos (0,6%).

Conclusiones. La mayoría de las indicaciones se llevan a cabo en procedimientos quirúrgicos concretos y bien establecidos. La complicación más fre-

cuente ha sido la presencia de fugas aéreas persistentes. La mortalidad se ha limitado a casos de mala situación pulmonar previa.

Palabras clave: Videotoracoscopia. Indicaciones. Complicaciones. Mortalidad.

VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPIC SURGERY: PERIOPERATIVE PROBLEMS AND COMPLICATIONS IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD. ANALYSIS OF 1,573 PATIENTS REGISTERED BY THE VIDEO-THORACOSCOPIC SURGERY COOPERATIVE GROUP SEPAR (GCCVT-SEPAR)

Introduction. The use of video-assisted thoracoscopic surgery has greatly increased since it was first described in 1990. Numerous studies have described its advantages but few have analyzed its complications.

Material and methods. The aim of this multicenter study, performed in 17 hospitals, was to describe the main complications and perioperative problems of video-assisted thoracoscopic surgery. The complications of this technique were prospectively analyzed. Data on 1,573 procedures were gathered during a 2-year data-collection period (July 1996 to July 1998).

Results. Most of the indications were for treatment of spontaneous pneumothorax (45.4%), performance of lung biopsy (18.4%), resection of pulmonary nodules (13.3%) and thoracic sympathectomy (5.3%). Conversion to thoracotomy was required in 167 procedures (10.6%) and complications occurred

Correspondencia: Dr. J. Freixinet.
Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín.
Barranco de la Ballena, s/n. 35020 Las Palmas de Gran Canaria.
Correo electrónico: jfreixi@correo.hpino.rcanaria.es

Aceptado para su publicación en octubre de 2001.

in 171 (10.8%). These consisted mainly of persistent air leaks (37% of complications). Ten patients died (0.6%).

Conclusions. Most of the indications were performed in specific, well-established surgical procedures. The most frequent complication was persistent air leak. Mortality was confined to patients whose previous pulmonary status was poor.

Key words: Video-thoracoscopic surgery. Indications. Complications. Mortality.

Introducción

La cirugía toracoscópica videoasistida (CTV) deriva de la antigua toracoscopia descrita en 1910 por Jacobeus para la sección de bridas tuberculosas. Su empleo se generalizó a principios de los años 1990 y fue introducida en España a partir de 1992. La CTV se basa en la utilización de la tecnología de vídeo, unida a la técnica endoscópica con material específico y endograpadoras-cortadoras. Se debe diferenciar de la toracoscopia médica o clásica, que se suele llevar a cabo con anestesia local y sedación, y está indicada para el diagnóstico y tratamiento de derrames pleurales. La CTV se realiza bajo anestesia general e intubación selectiva, utilizando una óptica y efectuando dos o más pequeñas incisiones que permiten la introducción de los instrumentos de cirugía endoscópica. En ocasiones se puede utilizar una toracotomía de asistencia limitada.

Las indicaciones de la CTV son muy amplias y se ha descrito su uso en las intervenciones más sencillas de la cirugía torácica y en otras más complejas, como las resecciones pulmonares o de tumores del mediastino¹⁻³.

Se presentan los datos del Grupo Español de Cirugía Videotoracoscópica de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (GCCVT-SEPAR) en relación con los problemas perioperatorios y las complicaciones de esta técnica.

Material y métodos

Se ha analizado la información suministrada por la Central de Datos del Registro del GCCVT-SEPAR. En este estudio han participado los Servicios de Cirugía Torácica de 17 hospitales, que forman parte de este grupo (apéndice 1).

Se ha realizado un protocolo de recogida de datos de todos los pacientes que de manera consecutiva han tenido indicación de intervención quirúrgica a través de CTV en los servicios participantes. Estas indicaciones han sido: neumotórax, biopsia pulmonar, nódulos pulmonares, simpatectomía torácica (indicaciones consideradas *más frecuentes*); nódulos pleurales, tumores y quistes del mediastino, resecciones pulmonares, estadificación del carcinoma broncogénico, drenajes y fístulas pericárdicas, esófago, traumatismos torácicos y otros (indicaciones consideradas *menos frecuentes*). Los derrames pleurales de etiología desconocida y los de origen maligno no se han incluido en el registro por ser realizados, de forma mayoritaria, mediante toracoscopia clásica con anestesia local y sedación.

El período de estudio ha abarcado desde el 1 de julio de 1996 hasta el 31 de julio de 1998 y en él se han incluido prospectivamente a 1.573 pacientes.

APÉNDICE 1. Grupo Español de Cirugía Videotoracoscópica

Coordinador general	Dr. Juan J. Rivas	(Hospital Miguel Servet. Zaragoza)
<i>Colaboradores y Centros</i>		
Dr. Agustín Benítez	(Hospital Carlos Haya. Málaga)	
Dra. Ana Blanco	(Hospital Virgen del Rocío. Sevilla)	
Dr. Emilio Canalís	(Hospital Clínic. Barcelona)	
Dr. Miguel Carbajo	(Hospital Valdecilla. Santander)	
Dra. María Deu	(Hospital Miguel Servet. Zaragoza)	
Dr. Pedro Rodríguez	(Hospital Dr. Negrín. Las Palmas)	
Dr. Guillermo Gómez	(Hospital San Pablo. Barcelona)	
Dr. Félix Heras	(Hospital Universitario. Valladolid)	
Dr. Marcelo Jiménez	(Hospital Universitario. Salamanca)	
Dr. Emilio Martín	(Hospital La Candelaria. Tenerife)	
Dr. Miguel Mateu	(Hospital Mútua de Terrasa. Barcelona)	
Dr. Laureano Molins	(Hospital Sagrado Corazón. Barcelona)	
Dr. Joaquín Pac	(Hospital Cruces. Bilbao)	
Dr. Yat-Wah Pun	(Hospital de la Princesa. Madrid)	
Dr. Fernando Sebastián	(Hospital Josep Trueta. Girona)	
Dra. Mercedes de la Torre	(Hospital Juan Canalejo. A Coruña)	
Dr. Antonio Torres	(Hospital San Carlos. Madrid)	

En este trabajo se han analizado los datos referentes a los problemas perioperatorios y complicaciones postoperatorias acaecidas durante la intervención quirúrgica y en los 30 días posteriores a la misma.

Como problemas perioperatorios se han considerado aquellos que han requerido la realización de una conversión a toracotomía estándar, bien por adherencias pleuropulmonares, hemorragia perioperatoria, problemas de índole técnica, la imposibilidad de llevar a cabo un colapso pulmonar satisfactorio para realizar la CTV o falta de tolerancia a la intubación selectiva por parte del paciente.

Las complicaciones postoperatorias que se han contemplado son: a) fugas aéreas persistentes, definidas como aquellas pérdidas aéreas por el tubo de drenaje que han obligado a mantenerlo más de 5 días o que han precisado un nuevo procedimiento quirúrgico para solucionarlas; b) la presencia de una cámara pleural residual (aérea, líquida o hidroaérea) intratorácica por falta de reexpansión pulmonar y que ha requerido drenaje pleural o punción-aspiración de la misma; c) insuficiencia respiratoria postoperatoria (PaO_2 basal inferior o igual a 55 mmHg); d) hemotórax postoperatorio; e) atelectasias pulmonares que ha precisado de una o más broncoscopias para desobstruir el árbol bronquial; f) infección de la herida operatoria, y g) otras complicaciones no clasificables entre las anteriores.

También se han contabilizado el número y causa de los fallecimientos que se han producido.

Resultados

De los 1.573 casos, el 69,2% han sido indicados en varones. La edad media ha sido de $42,8 \pm 19$ años. En la tabla 1 se señalan las indicaciones de todos los procedimientos de CTV. Casi en la mitad (45,4%; 714 casos) se ha indicado por neumotórax. En 290 ocasiones (18,4%) se ha realizado una biopsia pulmonar para diagnóstico de una neumopatía difusa, y en 209 (13,3%) la resección de uno o más nódulos pulmonares. La simpatectomía torácica ha sido la indicación en 84 pacientes (5,3%). El conjunto de estas indicaciones consideradas más frecuentes ha representado el 82,4% de todas las CTV realizadas. En un 94,4% de los casos las intervenciones se han llevado a cabo únicamente con trócares y en el restante 5,6% ha sido precisa la realización de una minitoracotomía de asistencia. Las principales indicaciones en las que se ha llevado a cabo han sido nódulos pulmonares ($n = 35$; 17%), neumotórax ($n = 17$, 2,5%) y resecciones pulmonares ($n = 5$, 50%).

TABLA 1. Indicaciones de las videotoracoscopias

Indicación	Número	Porcentaje
Neumotórax	714	45,4
Biopsia pulmonar	290	18,4
Nódulos pulmonares	209	13,3
Simpatectomía torácica	84	5,3
Masas mediastínicas	66	4,2
Nódulos pleurales	57	4
Estadificación CB	47	3
Empiema pleural	23	1,5
Derrame pericárdico	13	0,8
Resecciones pulmonares	10	0,6
Traumas torácicos	9	0,6
Enfermedades columna	8	0,5
Leiomoma de esófago	2	0,1
Quilotórax	2	0,1
Otros	38	2,4
Total	1.573	100

CB: carcinoma broncogénico.

TABLA 2. Videotoracoscopias con conversión a toracotomía

Razón	Número
Adherencias	64
Ampliar la resección	48
Problemas técnicos	25
Lesión no localizable	10
Falta de colapso pulmonar	8
Hemorragia	6
Intolerancia al colapso pulmonar	6
Total	167

La conversión a toracotomía estándar se ha realizado en 167 casos (10,6%) y las causas de esta conversión se detallan en la tabla 2, destacando en este apartado la necesidad de ampliar la resección pulmonar, generalmente por criterios oncológicos, y las adherencias pleuropulmonares. La conversión se ha efectuado en 53 casos de nódulos pulmonares (25,3%), en 36 de neumotórax (5%), 10 de biopsias pulmonares (3,4%), 6 de quistes y tumores del mediastino (9,4%), en 5 de las 10 resecciones pulmonares que se han llevado a cabo y el resto en las otras indicaciones. No ha existido mortalidad intraoperatoria.

En 171 pacientes (10,8%) se han producido complicaciones postoperatorias que se detallan en la tabla 3. De forma global, la presencia de fugas aéreas persistentes ha sido la complicación más frecuente (37% del total de complicaciones). Otra complicación importante han sido los hemotórax postoperatorios, que se han producido en 28 ocasiones (16,2%) y que han requerido una reintervención quirúrgica en 16 casos. La presencia de cámaras pleurales residuales que han precisado un drenaje pleural o punción-aspiración ha constituido la tercera complicación postoperatoria más frecuente, produciéndose en 22 casos (12,7%).

Al analizar las complicaciones en dependencia de la indicación (tabla 4), se observa que el porcentaje ha sido alrededor del 10% en las indicaciones consideradas más frecuentes (neumotórax, biopsia pulmonar, resección de

TABLA 3. Complicaciones con videotoracoscopias

Tipo de complicación	Número (%)
Fugas aéreas > 5 días	64 (4,1)
Hemotórax	28 (1,8)
Cámaras pleurales postoperatoria	22 (1,4)
Neumonía	10 (0,6)
Infección de la herida	10 (0,6)
Insuficiencia respiratoria	9 (0,5)
Empiema	4 (0,4)
Dolor torácico	2
Atelectasias	2
Invasión tumoral del trayecto	1
Otras	19
Total	171

nódulos pulmonares). Esta cifra desciende al 5,9% en los casos de simpatectomía torácica.

En las indicaciones menos frecuentes, las cifras son mucho más dispares. Los porcentajes son más altos en la exéresis de tumores y quistes del mediastino (18,1%) y las resecciones pulmonares (40%). En las denominadas otras indicaciones, que agrupan a muy diversas indicaciones con escasa experiencia, el índice de complicaciones ha sido del 16,6%.

La mortalidad global ha sido de 10 casos (0,6%). Destaca la mortalidad que se ha producido en las biopsias pulmonares (7 casos; 2,4%), y que ha sido por la presencia de una insuficiencia respiratoria postoperatoria. Lo mismo sucede en los dos casos de mortalidad en biopsias de nódulos pleurales y en una exéresis de un nódulo pulmonar.

Discusión

Las indicaciones que hemos denominado *más frecuentes*, y que son el tratamiento de los neumotórax espontáneos, la realización de biopsias pulmonares, la exéresis de nódulos pulmonares y la realización de simpatectomías torácicas para tratamiento de la hiperhidrosis palmar o axilar, constituyen el 82,4% de los casos de la serie. Estos datos coinciden con los de otros estudios multicéntricos similares y los de otros trabajos²⁻⁵.

La CTV ha surgido con la finalidad de evitar una incisión mayor como es la toracotomía, supuestamente con mayores complicaciones, por lo que el análisis pormenorizado de los problemas perioperatorios que han obligado a convertir la CTV a una toracotomía convencional y las complicaciones postoperatorias en una serie multicéntrica de 1.573 casos puede ayudar a esclarecer su importancia. El hecho de haber iniciado el registro de los casos en el año 1996 permite soslayar la denominada *curva de aprendizaje*, puesto que la técnica de la CTV se inició en 1990 y la mayoría de los grupos participantes en el estudio realizó sus primeros casos en 1992.

El número de conversiones de la CTV a toracotomía es comparable al que se halla en otros trabajos similares⁵⁻⁸. El importante número de casos de adherencias pleuropulmonares y problemas técnicos derivados puede explicarse por la gran cantidad de enfermedad pleural previa

TABLA 4. Complicaciones según la indicación de videotoracoscopia

	Neumotórax	Biopsia pulmonar	Nódulos pulmonares [n (%)]	Quistes y tumores del mediastino [n (%)]	Simpatectomía [n (%)]	Nódulo pleural [n (%)]	Estadificación CB [n (%)]	Resección pulmonar [n (%)]	Otras [n (%)]	Total [n (%)]
Fugas aéreas	37 (5,2)	9 (3,1)	9 (4,3)	2 (3,1)	0	2 (3,5)	1 (2,1)	0	4	64 (37)
Cámara residual	13 (1,8)	4 (1,4)	1 (0,5)	1 (1,6)	0	1 (1,8)	0	1 (10)	1	22 (12,7)
Insuficiencia respiratoria	3 (0,4)	5 (1,7)	0	0	0	0	1 (2,1)	0	0	9 (5,2)
Hemotórax	18 (2,5)	3 (1)	1 (0,5)	2 (3)	2 (2,4)	0	0	0	2	28 (16,2)
Atelectasia	0	1 (0,3)	1 (0,4)	0	0	0	0	0	0	2 (1,1)
Empiema	3 (0,4)	0	0	1 (1,6)	0	0	0	0	0	4 (2,3)
Infección de herida	2 (0,3)	4 (1,4)	2 (1)	0	0	0	0	1 (10)	1 (2,1)	10 (5,8)
Neumonía	5 (0,7)	2 (0,7)	1 (0,5)	0	0	0	0	0	2 (4,3)	10 (5,8)
Otras	2 (2,8)	3 (1)	2 (1,9)	6 (9,1)	3 (3,6)	2	0	2	2	22 (13,9)
Total	83 (11,6)	31 (10,7)	17 (8,6)	12 (18,1)	5 (5,9)	5 (8,8)	2 (4,2)	4 (40)	12 (16,6)	171

CB: carcinoma broncogénico.

que existe en la población española. También puede considerarse la falta de experiencia en algunas de las indicaciones menos frecuentes. Los casos de nódulos pulmonares y enfermedades de mediastino constituyen indicaciones en las que se posee poca experiencia y han generado un mayor número de conversiones a toracotomía, frecuentemente porque no se ha localizado la lesión y en otras porque ésta era demasiado grande. Las conversiones por causa oncológica se han realizado en los casos de diagnóstico intraoperatorio de carcinoma broncogénico que exigen una resección lobar que se efectúa, por la mayoría de grupos, a través de toracotomía. El principal problema intraoperatorio que puede surgir es la hemorragia⁶. En nuestra serie se ha producido un número muy escaso de hemorragias intraoperatorias porque ha habido muy pocos casos de cirugía mayor tipo lobectomía o resección de tumores del mediastino, que son las de mayor riesgo de hemorragia. La hemorragia en las resecciones pulmonares por CTV es una situación de emergencia que suele requerir la inmediata conversión a toracotomía convencional⁶. Este tipo de complicación puede a veces estar originada por defectos en las endograpadoras-cortadoras, en las que se ha descrito un porcentaje de fallos del 0,82%⁹.

El 10,8% de complicaciones que se han registrado de forma global es un porcentaje aceptable y se sitúa en un nivel similar al de otros registros y trabajos⁵⁻⁸. La complicación más frecuente han sido las fugas aéreas persistentes, sobre todo en los casos de neumotórax (5,2%). Esta complicación suele evolucionar bien con tratamiento conservador manteniendo el propio tubo de drenaje y sólo en 12 casos (20% de los episodios de fugas aéreas persistentes) ha originado una reintervención. El porcentaje de fugas aéreas persistentes hallado ha sido similar al de otras publicaciones específicas de neumotórax es-

pontáneo^{10,11}, biopsia pulmonar por CTV^{12,13} y resección de nódulos pulmonares^{14,15}.

La presencia de una cámara pleural residual postoperatoria es relativamente frecuente⁵⁻⁸, aunque en muchas ocasiones no tiene trascendencia clínica. En los datos de nuestra serie los porcentajes de esta complicación han sido bajos, situándose en menos del 2% para casi todas las indicaciones. Siempre hemos contabilizado aquellos casos que han requerido una actuación médica (drenaje o punción-aspiración).

Las complicaciones infecciosas, como empiema pleural, infección de las heridas y neumonía, de la misma manera que lo observado por otros autores⁵⁻⁸, han sido muy poco frecuentes. Esto puede explicarse por la menor agresión quirúrgica de la CTV con una menor destrucción tisular que puede favorecer menos el crecimiento bacteriano.

Los hemotórax postoperatorios que han requerido tratamiento con drenaje o reintervención quirúrgica han sido una de las complicaciones más importantes de la serie (16,2% del total de complicaciones), pero al analizarla por indicaciones se encuentra un porcentaje aceptable (2,5% en neumotórax, 1% en biopsia pulmonar, 0,5% en nódulos pulmonares). Al igual que en otros trabajos⁵⁻¹⁵, ha sido una complicación que ha evolucionado bien con el tratamiento instaurado.

Existen otras complicaciones cuantitativamente menores que han sido descritas, pero que han tenido escasa incidencia en nuestra serie. Tal es el caso del dolor torácico postoperatorio y de los implantes tumorales en las incisiones. Esta última complicación es fácilmente evitable utilizando las bolsas para extraer el material neoplásico⁶.

Las simpatectomías torácicas por hiperhidrosis merecen un comentario aparte. A pesar de que el número de

casos incluidos en la serie no ha sido elevado, se destaca el bajo índice de complicaciones. Este dato explica la notable popularidad que ha tenido la técnica, lo que ha provocado una gran expansión de la misma¹⁶.

Los pacientes de esta serie que han fallecido pertenecen a los grupos de biopsia pulmonar (70% de los fallecimientos), a la exéresis de nódulos pleurales y un caso de resección de un nódulo pulmonar solitario. En estos casos la causa de fallecimiento ha sido la presencia de una insuficiencia respiratoria postoperatoria. Se trataba de pacientes con un estado clínico previo muy deteriorado que desembocó en su muerte. Se debe tener en cuenta, no obstante, que la CTV provoca también una agresión quirúrgica y requiere de anestesia general e intubación selectiva, lo que puede poner seriamente en peligro a pacientes con un importante deterioro del estado general.

Concluimos que la CTV es una vía de acceso al tórax bien consolidada para determinadas indicaciones. En ellas, su nivel de complicaciones es aceptable y con poco peligro vital para el paciente. En las indicaciones menos frecuentes, se precisará de más experiencia para poder valorar adecuadamente sus ventajas con respecto a la cirugía convencional. Las conversiones a toracotomía convencional son relativamente frecuentes por las adherencias pleuropulmonares previas que muchas veces existen, y también por la necesidad de realizar una resección pulmonar mayor, sobre todo en los casos de descubrimiento de un carcinoma broncogénico. El número de fallecimientos ha sido bajo (0,6%), y siempre en casos de deterioro del estado general previo a la CTV, lo que refuerza la idea de que debe seleccionarse adecuadamente a los candidatos a quienes realizar una de estas intervenciones.

Agradecimientos

Agradecemos a Javier Muñiz y Alfonso Castro (Instituto de Ciencias de Saude de La Coruña) su contribución en la elaboración de los datos.

Este trabajo ha sido becado por la Xunta de Galicia, la Fundación Española de Neumología y Cirugía Torácica (FEPAR) y Ethicon Endocirugía.

Bibliografía

1. Molins L. Videothoracoscopic surgery in the year 2000. *Med Clin* 2000;114:336-8.
2. Freixinet J, Santana N, Rodríguez P, Hussein M, López A. Limitaciones de la cirugía videotoracoscópica. *Arch Bronconeumol* 1999;35:494-8.
3. Molins L, Rivas JJ, Llobregat N. Videotoracoscopia. En: Callol L, Rami R, editores. Madrid: Neumotecnología, S.A., 1999.
4. Mack MJ, Scruggs GR, Kelly KM, Shennib H, Landreneau RJ. Video-assisted thoracic surgery: has technology found its place? *Ann Thorac Surg* 1997;64:211-5.
5. Hazelrigg SR, Nunchuck SK, LoCicero III J and The Video Assisted Thoracic Surgery Study Group. Video Assisted Thoracic Surgery Study Group Data. *Ann Thorac Surg* 1993;56:1039-44.
6. Jancovici R, Lang-Lazdunski L, Pons F, Cador L, Dujon A, Dahan M, et al. Complications of video-assisted thoracic surgery: a five year experience. *Ann Thorac Surg* 1996;61:533-7.
7. Yim APC, Liu HP. Complications and failures of video-assisted thoracic surgery: experience from two centers in Asia. *Ann Thorac Surg* 1996;61:538-41.
8. Inderbitzi RGC, Grillet MP. Risk and hazards of video-thoracoscopic surgery: a collective review. *Eur J Cardio-Thorac Surg* 1996;10:483-9.
9. Craig SR, Walker WS. Potential complications of vascular stapling in thoracoscopic pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1995;59:736-8.
10. Ayed AK, Al-Din HJ. The results of thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax. *Chest* 2000;118:235-8.
11. Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, Levi JF, Magdeleinat P, Guibert L, et al. Immediate and long-term results after surgical treatment of Primary spontaneous pneumothorax by VATS. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1641-5.
12. Ferson PF, Landreneau RJ. Thoracoscopic lung biopsy or open lung biopsy for interstitial lung disease. *Chest Surg Clin N Am* 1998;8:749-62.
13. Pérez G, Freixinet J, Juliá G, Hussein M, Roca MJ, Rodríguez de Castro F, et al. Study of open versus thoracoscopic pulmonary biopsy in the diagnosis of chronic diffuse lung disease. *J Bronchol* 1999;6:18-21.
14. Hazelrigg SR, Magee MJ, Cetindag IB. Video-assisted thoracic surgery for diagnosis of the solitary lung nodule. *Chest Surg Clin N Am* 1998;8:763-74.
15. Suzuki K, Nagai K, Yoshida J, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for small indeterminate pulmonary nodules: indications for preoperative marking. *Chest* 1999;115:563-686.
16. Callejas MA. Tratamiento de la hiperhidrosis primaria: una nueva indicación de la videotoracoscopia. *Arch Bronconeumol* 1998;34:57-8.