

Toracoscopia en padecimientos pleurales. Impacto clínico y experiencia preliminar

MIGUEL ÁNGEL PADILLA GONZÁLEZ,* CARLOS REYES BECERRIL,* JULIÁN ALCOCER MACÍAS,*
JORGE FAGOAGA VALDIVIA,* JORGE COGORDÁN COLO**

RESUMEN

La toracoscopia ha ganado aceptación en varios centros de cirugía torácica como procedimiento de tipo diagnóstico y terapéutico en diferentes afecciones del tórax; nuestro hospital no es la excepción. El presente estudio es un reporte preliminar del análisis prospectivo realizado en el Hospital Central Militar en el término de un año, donde se incluyeron todos los pacientes sometidos a cirugía torácica de mínima invasión. De un total de 38 procedimientos, 19 casos se realizaron por indicación de patología pleural, 14 por padecimientos pulmonares y sólo 5 por problemas mediastinales. 7 procedimientos correspondieron a colecciones pleurales subagudas y crónicas, 4 por derrames pleurales, 3 por empiemas, 3 biopsias pleurales, una caso por resección de lipomas de pared posterior y otro más para revisión de sutura de diafragma por trauma. De los 19 procedimientos, 15 fueron exclusivos de patología pleural, mientras en 4 de ellos se demostró asociación con otras patologías (pulmonar y mediastinal). De las colecciones pleurales (10 procedimientos), se realizaron 8 decorticaciones exitosas y 2 pleurodesis satisfactorias. Resultando 15 procedimientos terapéuticos y 4 diagnósticos, de los cuales 5 fueron combinados (diagnósticos y terapéuticos). Se demostró que la patología pleural es la más frecuente de las indicaciones de la toracoscopia, siendo curativa en la mayoría de los procedimientos, con evidente ventaja en cuanto a valor clínico, tolerancia al dolor posoperatorio, rapidez y recuperación. Es factible y reproducible con excelentes resultados.

Palabras clave: aplicación terapéutica, derrame pleural, empiema, hemotórax, hidrotórax, fibrotórax, toracoscopia.

ABSTRACT

Thoracoscopy have been gained acceptance in several thoracic surgery centers as a therapeutic and diagnostic procedure in different thoracic pathologies. Our hospital is not a exception. The present study is a preliminary report from the prospective analysis performed at the Military Central Hospital, Mexico City. In the term of a year, we included all the cases underwent to the minimally invasive thoracic surgery. From a total of 38 procedures, 19 cases were performed by indication of pleural pathology, 14 by pulmonary diseases and 5 by mediastinal problems. 7 procedures of the 19 cases, were made by sub acute and chronic pleural collections, 4 by pleural effusions, 3 due to empyemas, 3 pleural biopsies, one case due to benign posterior wall lipomas and a case by visualization of diaphragmatic suture repair in trauma case. From the 19 procedures, 15 were performed just from pleural pathology exclusively, while 4 cases were done in association with pulmonary and mediastinal pathology. From the all pleural collection cases (10 procedures), we performed 8 decortications and 2 pleurodesis successfully. As a result of the thoracoscopy application, 15 procedures were therapeutic and 4 diagnostic, from these, 5 cases were a combination of therapeutic and diagnostic. The pleural diseases were the most frequent indication procedure in our study, showed that thoracoscopy is the most helpful procedure in these problems, also reported a high curative rate in the most of the patients, best postoperative pain tolerance related procedure, evident advantage in terms of clinical value, faster procedure and quickly postoperative recovery time, finally feasible and easy reproduction in our hospital with excellent results.

Key words: empyema, pleural effusion, hemothorax, hydrothorax, therapeutic application, thoracoscopy.

INTRODUCCIÓN

La cirugía torácica de mínima invasión ha ganado aceptación progresiva en nuestro medio, es factible y reproducible en la realización de diversos procedimientos. La toracoscopia no es un procedimiento nuevo, fue introducido como técnica por Jacobaeus a principios del siglo,¹ quien por medio de la utilización de un

* Departamento de Cirugía Cardiorrespiratoria. Hospital Central Militar, México, DF.

** Jefe del Departamento.

Correspondencia: Dr. Miguel Ángel Padilla González. Hospital Ángeles de las Lomas, consultorio 830. Vialidad de la Barranca s/n, col. Valle de las Palmas, Huixquilucan, Edo. de México.

Recibido: noviembre, 1999. Aceptado: enero, 2000.

cistoscopio, aplicado principalmente a enfermedades pleurales y en lisis de adherencias por tuberculosis, llamando al procedimiento neumólisis intrapleural, logró establecer la primera aplicación exitosa de la técnica.² Posteriormente al advenimiento de los antibióticos y del manejo no quirúrgico de la tuberculosis, el uso de la toracoscopia se limitó de manera importante, siendo utilizado únicamente con fines diagnósticos. A principios de la década de 1990, con la tecnología innovadora video-endoscópica, resurgió el interés por realizar los procedimientos tradicionales con un nuevo enfoque de mínima invasión, logrando implementar técnicas toracoscópicas en diferentes procedimientos; además se introdujo el término de cirugía torácica de mínima invasión dentro del dominio del cirujano torácico,³ haciendo referencia que la toracoscopia comprende los procedimientos realizados sin toracotomía mediante la utilización de técnicas video endoscópicas. La cirugía torácica video asistida aplica las técnicas de toracoscopia, complementándolas con una mini toracotomía, realizando procedimientos abiertos y cerrados.⁴ Los excelentes resultados de la toracoscopia en su aplicación como procedimiento diagnóstico en resecciones de nódulos pulmonares solitarios,⁵ estadificación de carcinoma pulmonar,⁶ biopsias pulmonares y pleurales,^{7,8} son contundentes en cuanto a sus ventajas con la técnica convencional; sin embargo, el hecho importante de los últimos años es la aplicación terapéutica de la toracoscopia, siendo aplicada en padecimientos de tipo pulmonar, pleural y mediastinal.⁹ En los recientes años han ocurrido revolucionarios acontecimientos; aplicando la cirugía torácica de mínima invasión en padecimientos oncológicos, específicamente en cirugía de esófago, donde es posible realizar resecciones asistidas,^{10,11} además de resecciones mayores en cáncer de pulmón,¹² demostrando de alguna manera que la aplicación de la cirugía torácica de mínima invasión como procedimiento terapéutico sólo tiene como límite la capacidad del cirujano y el material e instrumental óptimo para la realización de dichos procedimientos. Nuestro entusiasmo por la técnica ha sido definitivo para poder realizar procedimientos de tipo diagnóstico y terapéutico en nuestro hospital. Ha demostrado evidentes ventajas en los padecimientos pleurales, donde obtuvimos una respuesta clínica excelente, sobre todo en la aplicación terapéutica en el drenaje de colecciones crónicas, tanto empiemas como hidro y fibrotórax, evitando de esta manera la realización de toracotomía convencional en este tipo de pacientes, siendo evidente la mejor evolución y tolerancia del procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente serie es un reporte preliminar de un estudio realizado en el Hospital Central Militar en el periodo comprendido de septiembre de 1998 a septiembre de 1999, donde se estudiaron prospectivamente todos los pacientes sometidos a cirugía torácica de mínima invasión; *toracoscopia o cirugía torácica video asistida*, con un total de 38 pacientes incluyendo los siguientes datos de interés: sexo, edad, diagnóstico preoperatorio, procedimiento realizado, tipo de anestesia, tiempo de recuperación anestésica, hallazgos transoperatorios, necesidad de conversión, complicaciones, duración del procedimiento y del drenaje, dolor posoperatorio, diagnóstico final, días de estancia hospitalaria, correlación clínico-patológica, tipo de padecimiento u órgano afectado con anotación de padecimientos benignos o malignos. Específicamente este reporte incluye a todos aquellos pacientes a quienes se realizó la toracoscopia con evidencia de patología pleural. Todos los procedimientos fueron realizados bajo las mismas condiciones; pacientes evaluados previamente con estudios de radiología simple y con tomografía axial computada, riesgo quirúrgico preoperatorio y valoración preanestésica. Los pacientes se sometieron a la cirugía mediante intubación selectiva unilateral, colapsando el pulmón ipsilateral que presentaba la patología a tratar. Colocando a los pacientes en decúbito lateral y utilizando el equipo convencional de toracoscopia con dos monitores, telescopio rígido de 0 y 30 grados, videograbadora, cámara de tres chips, y el instrumental específico de toracoscopia. Los trócares se colocaron dependiendo del sitio de trabajo, habitualmente el primero a nivel del séptimo espacio intercostal a la altura de la línea media axilar donde se aplica el telescopio, previo a la introducción del trócar, en casos con procesos inflamatorios crónicos, se realizó disección digital para liberar adherencias y permitir la introducción del telescopio, posteriormente se utilizaron uno y en ocasiones dos puertos de trabajo, colocados bajo visión directa dependiendo del sitio y la patología en cuestión, siendo habitualmente en forma de diamante, conformando uno de los vértices el telescopio, seguido de los dos puertos de trabajo y el vértice restante formado por el sitio de la patología a tratar. A todos los pacientes se les aplicó un drenaje tipo sonda pleural del 28F como medida rutinaria, retirando el mismo hasta tener evidencia de gastos mínimos, determinado por el monitoreo del gasto por el pleurevac, datos de fuga aérea y radiografías de tórax cada 24 h mientras permaneció el drenaje.

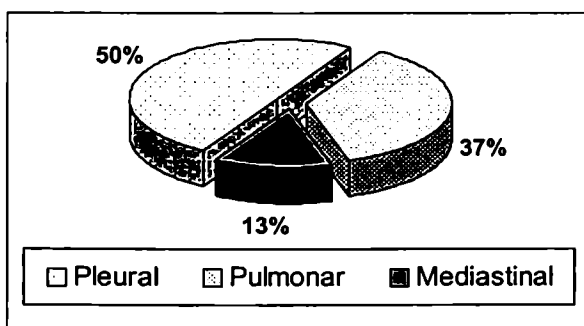


Figura 1. Tipo de patologías

RESULTADOS

En el periodo comprendido de un año, se estudiaron 38 pacientes sometidos a cirugía torácica de mínima invasión en el Hospital Central Militar, sin criterios de exclusión. De los 38 pacientes sometidos a toracoscopía, correspondieron a patología pleural 50% (n=19), pulmonar 37% (n=14), mediastinales 13% (n=5) (figura 1). De los procedimientos realizados a pacientes con patología pleural, en 37% se realizaron drenajes de colecciones pleurales; subagudas y crónicas (n=7); 5 hidrotórax y 2 fibrotórax. En 21% se realizaron drenajes de derrames pleurales o colecciones subagudas simples o con patología asociada (n=4). En 15.5% de los casos se realizaron biopsias pleurales (n=3). Otro 15.5% de procedimientos en empiemas (n=3). Un caso para revisión toracoscópica de reparación de diafragma por trauma 5.5% (n=1). Otro caso de resección de lipomas benignos de la pared torácica posterior 5.5% (cuadro 1). De los 19 casos pleurales, 15 fueron de patología pleural única (79%), observando diferentes asociaciones patológicas en 4 casos (21%); 2 pacientes con patología pleural y mediastinal (pericarditis tuberculosa), un caso con patología pulmonar por tuberculosis no diagnosticada con lesiones y derrame pleural significativo, por último un caso con evidencia de lesiones pulmonares, mediastinales y pleurales con tuberculosis pericárdica activa. De los procedimientos realizados en las colecciones pleurales en sus diferentes etapas; 7 colecciones crónicas (no infectadas) y 3 empiemas; 10 casos en total, se realizaron 8 decorticaciones y 2 pleurodesis combinadas con la técnica mecánica y química con talco, realizándose satisfactoriamente. De los 19 pacientes, 73.6% se reportaron con patología benigna (n=14) y 26.4% maligna (n=5), de los cuales 3 casos correspondieron a biopsias pleurales diagnosticando

Cuadro 1. Indicaciones de procedimientos toracoscópicos realizados

Indicaciones	%	Núm. de procedimientos
Colecciones crónicas	37	7
Derrames pleurales	21	4
Empiemas	15.5	3
Biopsias pleurales	15.5	3
Resección de lipomas	5.5	1
Revisión sutura de diafragma	5.5	1
Total	100	19

mesotelioma, los restantes dos casos fueron positivos para lesiones metastásicas de sarcoma y cáncer de mama (figura 2). Finalmente, en cuanto al resultado del procedimiento, 15 fueron terapéuticos y 4 diagnósticos (3 biopsias pleurales y una revisión de diafragma), combinándose diagnósticos y terapéuticos en 5 casos (figura 3). La mortalidad y morbilidad atribuibles al procedimiento se reportó en cero. No se realizó ninguna conversión a toracotomía en los 19 casos pleurales.

El tiempo de duración promedio de cirugía se reportó en 2 h, con un rango de 1 a 3 h. El tiempo de recuperación posanestésica promedio fue de 2.8 h. Los días de permanencia de la sonda pleural se reportaron en 4.5 días como promedio, con rango de 2 a 10 días. Los días promedio de estancia hospitalaria de 7.7 días. En cuanto a tolerancia al procedimiento, específicamente medida por intensidad subjetiva al dolor en cruces, 13 pacientes refirieron dolor en una cruz y 6 en dos cruces, sin evidencia de dolor intenso manifestado en tres cruces. La relación entre la sospecha clínica del

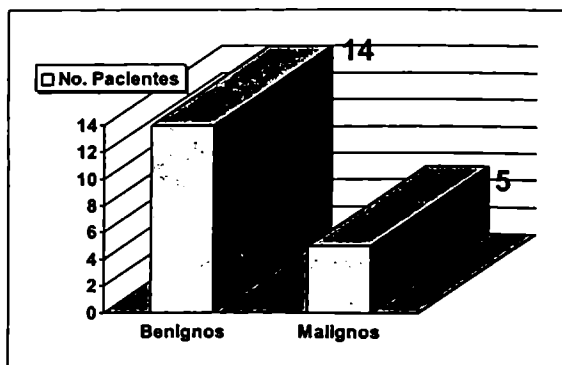


Figura 2. Tipo de padecimientos.

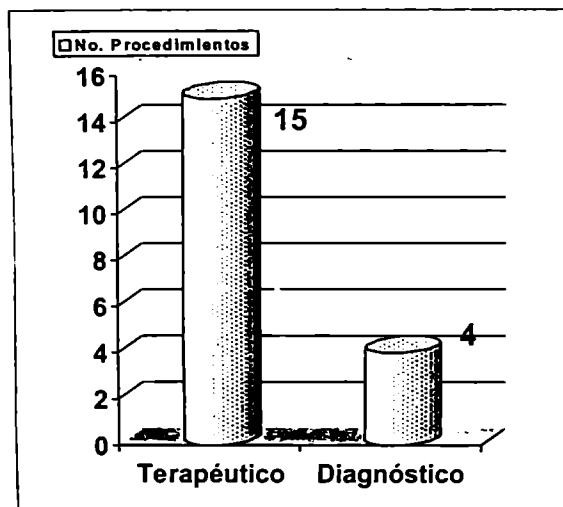


Figura 3. Procedimientos.

diagnóstico preoperatorio probable con los hallazgos transoperatorios y resultados finales por patología no se correlacionaron en 7 casos, lo cual indica que el procedimiento contribuyó a obtener el diagnóstico certero, demostrando así su valor clínico.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados demuestran que efectivamente la patología pleural es la más común de las indicaciones en los procedimientos de mínima invasión torácica, obteniendo en nuestra serie el 50% de 38 casos de cirugía de mínima invasión torácica, lo cual está en relación con lo reportado por Greene con una serie similar de 40 pacientes, donde reportó incluso 80% de padecimientos pleurales como indicación de cirugía.¹³ En nuestra serie se reportaron como más frecuentes los procedimientos para evacuar colecciones subagudas, como hidrotórax en 5 casos, y colecciones pleurales crónicas como fibrotórax en dos ocasiones, reportadas como colecciones no infectadas por cultivos negativos. Las colecciones mencionadas de hidrotórax en su mayoría correspondieron a secuelas de sondas pleurales, como colecciones retenidas, sin encontrar coágulos organizados para demostrar hemotórax. Sin embargo, existen reportes en donde se ha recomendado el drenaje temprano de colecciones no drenadas satisfactoriamente por las sondas pleurales, específicamente en trauma, donde se aplica la toracoscopia tan temprano como el segundo día por medio de la evaluación con

tomografía computada.¹⁴ Los procedimientos por derrames pleurales se realizaron de manera terapéutica y diagnóstica en 4 casos, en los cuales se demostró en su mayoría patología asociada, principalmente pulmonar, siendo específicos en 100% de nuestros casos para padecimientos infecciosos, lo cual está en relación con lo reportado por Colt.¹⁵ No obstante de obtener reportes negativos a malignidad, la toracoscopia es el procedimiento de elección para estudio de los derrames no diagnosticados, con una sensibilidad para patología maligna de hasta 94% y especificidad del 100% con valor predictivo negativo de 94%.^{8,16,17} De los 19 procedimientos, únicamente tres fueron realizados por empiemas en estadio II (fibrino-purulento), demostrando excelentes resultados, siendo éste el estadio ideal para la aplicación del procedimiento.¹⁸⁻²¹ Existen otros manejos como el de la aplicación de fibrinolíticos en pacientes en malas condiciones;²² sin embargo, la evidente ventaja de drenar, limpiar e irrigar la cavidad sin realizar toracotomía, coloca a la toracoscopia sobre las técnicas convencionales.²³⁻²⁵ Por otro lado, reportamos tres casos de biopsias pleurales en las cuales se sospechaba lesiones malignas, obteniendo una especificidad del 100% para mesotelioma maligno, demostrando la toracoscopia ser el procedimiento ideal para el estudio y diagnóstico de mesotelioma.^{27,28} Un caso de resección de lipomas benignos de la pared torácica posterior, lo cual está en relación con los reportes de resección de lesiones benignas de pleura, como mesoteliomas quísticos benignos,²⁹ siendo el hecho más importante la oportunidad de descartar malignidad en cualquier lesión pleural.³⁰ Un caso más se realizó para la valoración y revisión de sutura del diafragma en un caso de trauma, con excelente visualización del domo diafragmático, lo cual es de gran valor para futuros protocolos en trauma. Nuestra serie demostró que la toracoscopia es ideal para explorar la cavidad torácica, ya que de los 19 procedimientos, 15 fueron indicados por patología pleural; sin embargo, 4 de ellos presentaron patología asociada con problemas mediastinales (pericarditis), pulmonares (tuberculosis) y un caso con patología mediastinal y pulmonar de tuberculosis activa, confirmando los reportes de otras series.³¹⁻³³ Dentro de nuestro estudio se realizaron 8 decorticaciones de 10 pacientes, 5 con colecciones no infectadas (fibrinosas) y 3 con empiemas (fibrino-purulentos), siendo las decorticaciones factibles y completas, demostrando una gran ventaja ante los procedimientos convencionales.^{34,35} Así mismo de los 10 pacientes con colecciones crónicas se realizaron dos pleurodesis, específicamente en pa-

cientes con malignidad (lesiones metastásicas), las cuales se realizaron con la técnica mecánica y con talco, siendo efectivas en ambos casos, técnica recomendada en otros reportes para manejo de derrame maligno.³⁶⁻³⁸ Del total de nuestros procedimientos, 10 fueron terapéuticos y 4 diagnósticos (3 biopsias pleurales, una revisión de diafragma), combinados terapéuticos y diagnósticos en 5 casos. Esto demuestra la gran ventaja y perspectiva de la toracoscopia como procedimiento terapéutico, cambiando la evolución de los pacientes con excelentes resultados, evitando la toracotomía, lo que está en relación con otras series.^{9,17}

En la presente serie no se observaron complicaciones ni mortalidad atribuibles al procedimiento, siendo la fuga aérea mayor a 5 días la complicación más frecuente en el 3.2%, seguido de atelectasias en 1.4% y arritmias en 1.3%.³⁹ El tiempo promedio del procedimiento y la recuperación posanestésica se encuentran en límites aceptables, el primero de dos horas y el segundo de 3 horas de recuperación. El promedio de días con sondas pleurales se reportó en 4.5 días, consideramos aceptable, ya que se drenaron colecciones muy significativas que ameritaron hasta 10 días. La estancia hospitalaria promedio se reportó en 7.7 días, lo cual es atribuible a las condiciones de los pacientes, sobre todo en nuestro medio, donde los pacientes se deben egresar en las mejores condiciones posibles. Todo lo anterior en relación con otros reportes de series.^{31,33} La toracoscopia demostró una excelente tolerancia al dolor en nuestro análisis, reportando el 68% de los casos con dolor subjetivo de un cruz y 32% con dos cruces, lo cual es aceptable para el procedimiento.⁴⁰ Del total de pacientes analizados por padecimientos pleurales, no se correlacionó el diagnóstico clínico preoperatorio con los hallazgos transoperatorios y reportes de patología, lo cual demuestra el impacto clínico evidente en el cambio del curso de tratamiento de los pacientes, siendo la toracoscopia una herramienta valiosa en el diagnóstico y tratamiento de patología pleural.

REFERENCIAS

- Jacobeus HC. Possibility of the use of cystoscope for investigation of the serous cavities. *Munch Med Wochenschr* 1910; 57: 2090-2.
- Jacobeus HC. The practical importance of thoracoscopy in surgery of the chest. *Surg Gynecol Obstet.* 1922;34:289-96.
- Landreneau RJ, Mack MJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Acuff TE. Video-assisted thoracic surgery: basis, technical concepts and intercostal approach strategies. *Ann Thorac Surg.* 1992; 54: 800-7.
- Yim AP. Thoracoscopy and video assisted thoracic surgery. *Curr Opin Pulm Med.* 1999; 5(4): 256-8.
- De Kerviler E, Gossot D, Frija J. Localization techniques for the thoracoscopy resection of pulmonary nodules. *Int Surg.* 1996; 81 (3): 237-40.
- Champion JK, McKernan JB. Comparison of minimally invasive thoracoscopy versus open thoracotomy for staging lung cancer. *Int Surg.* 1996; 81 (3): 235-6.
- Mouroux J, Clary-Meinesz C, Padovani B, Perrin C, Rotomondo C. Efficacy and safety of videothoroscopic lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. *Eur J Cardiovasc.* 1997; 11(1): 22-4.
- Harris RJ, Kavuru MS, Rice TW. The diagnostic and therapeutic utility of thoracoscopy: A review. *Chest.* 1995; 108 (3): 828-41.
- Colt HG. Therapeutic thoracoscopy. *Clin Chest Med.* 1998; 19 (2): 383-94.
- Starlinger M. Minimally invasive procedures in surgery for esophageal cancer. *Endoscopy Surgery & Allied Technologies.* 1994; 2 (1): 1-2.
- Pellegrini CA. Esophageal surgery by the thoracoscopic approach. *Sem in Thorac & Cardiovasc Surg.* 1993; 5 (4): 305-9.
- Proot LM, Dillemans BR, De Letter JA, Vandelanotte M, Lanckneus MJ. Thoracoscopic-assisted pulmonary resection in lung cancer. *Int Surg.* 1996; 81 (3): 248-51.
- Greene PS, Heitmilller RF. Thoracoscopy for pleural space disease. *Surg laparosc Endosc.* 1994; 4 (2):100-2.
- Velhams GC, Demetriades D, Chan L, Tatevonassian R, Cornwell EE, Yassa N et al. Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic hemothorax: chest radiograph is insufficient *J Trauma.* 1999; 46 (1): 65-70.
- Colt HG. Thoracoscopy: A prospective study of safety and outcome. *Chest.* 1995; 108 (2): 324-329.
- Cataldi M, Bianchi M. Video thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusions. *Minerva Chir.* 1999; 54 (1): 11-4.
- Van SP, Van MJ, Bãñamele R, Eyskens E. Role of thoracoscopy (VATS) in pleural and pulmonary pathology. *Acta Chir Belg.* 1996; 96 (1): 23-7.
- Silem ML, Naunheim KS. Thoracoscopic approach to the management of empyema thoracis. Indications and results. *Chest Surg Clin N Am.* 1996; 6 (3):491-9.
- Landreneau RJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Naunheim KS. Thoracoscopy for empyema and hemothorax. *Chest.* 1996; 109 (1):18-24.
- Striffeler H, Gugger M, Im Hof V, Cerny A, Furrer M, Ris HB. Video-assisted thoracoscopic surgery for fibrin purulent pleural empyema in 67 patients. *Ann Thorac Surg.* 1998; 65 (2): 319-23.
- Cassina PC, Hauser M, Hillejan L, Greschuchna D, Stamatidis G. Video-assisted thoracoscopy in the treatment of pleural empyema: stage-based management and outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999; 117 (2): 234-38.
- Lim TK, Chin NK. Empirical treatment with fibrinolysis and early surgery reduces the duration of hospitalization in pleural sepsis. *Eur Respir J.* 1999; 13 (3): 514-8.
- Renner H, Gabor S, Pinter H, Mainer A, Friehs G, Smolle-Juettner FM. Is aggressive surgery in pleural empyema justified?. *Eur J Cardiovasc Surg.* 1998; 14 (2): 117-22.

25. Yim AP. Paradigm shift empyema management. *Chest*, 1999; 115 (3): 611-2.
26. Hurleng M, Witte B, Friedel G, Toomes H. Video assisted thoracoscopic access in pleural empyema compared with mere chest tube drainage. *Chirurg*, 1999; 70 (4): 464-8.
27. Boutin C. Thoracoscopy in malignant mesothelioma. *Pneumologie*, 1989; 43: 61-5.
28. Grondin SC, Sugarbaker DJ. Malignant mesothelioma of the pleural space. *Oncology*, 1999; 13 (7): 919-26.
29. Boutin C, Astoul P. Diagnostic thoracoscopy. *Clin Chest Med*. 1998; 19 (2): 295-309.
30. Haraguchi S, Koizumi K, Kawamoto M, Tanaka S. Video-assisted thoracoscopic excision of a benign cyst mesothelioma of pleura. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 1998; 46 (8): 664-6.
31. Ronson RS, Miller JI. Video assisted thoracoscopy for pleural disease. *Chest Surg Clin N Am*, 1998; 8 (4): 919-32.
32. Schil PV, Meerbeeck JV, Vanmaele R, Eyskens E. Role of thoracoscopy (VATS) in pleural and pulmonary pathology. *Acta Chir Belg*, 1996; 96: 23-27.
33. Santillan-Doherty P. Video-assisted surgery in the management of thoracic problems. *Rev Inv Clin*, 1995; 47 (5): 393-8.
34. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE, Mackenzic JW. One hundred consecutive patients undergoing video-assisted thoracic operations. *Ann Thorac Surg*, 1992; 54: 421-26.
35. Murakawa T, Nakajima J, Kohno T, Miyaji K, Takeda M, Ono M. Thoracoscopic decortication for chronic empyema thoracis: report of a case. *Kyobu Geka*, 1998; 51 (7): 537-40.
36. Hallous PH, Lax F, Wurgin PN, Pridun NS. Videothoracoscopic treatment of postpneumonectomy empyema. *J Thorac Cardiovas Surg*, 1999; 117 (2): 397-8.
37. Reddy LC, Monson JR, Cowen ME. Role of videothoracoscopy in management of malignant pleural effusion. *Int Surg*, 1996; 81(4): 325-26.
38. Yim AP, Chung SS, Lee TW, Lam CK, Ho JK. Thoracoscopic management of malignant pleural effusion. *Chest*, 1996; 109 (5): 1234-8.
39. Aelony Y, King RR, Boutin CB. Thoracoscopic talc poudrage in malignant pleural effusions. *Chest*, 1998, 113 (4): 1007-12.
40. Downey RJ. Complications after video-assisted thoracic surgery. *Chest Surg Clin N Am*, 1998; 8 (4): 907-17.
41. Landreneau RJ. Effect of minimally invasive thoracic surgical approaches on acute and chronic postoperative pain. *Chest Surg Clin N Am*, 1998; 8 (4): 891-906.

