

Utilidad de la videotoroscopia en el tratamiento de los derrames pericárdicos

J.A. Fernández^{a,*}, R. Robles^{b,*}, F. Acosta^{**}, T. Sansano^{**}, A. Piñero^{a,*}, J.A. Luján^{a,*}, A. Lage^{c,*} y P. Parrilla^{d,*}

^aFEA. ^bCatedrático de Cirugía. ^cResidente de Cirugía. ^dCatedrático y Jefe de Servicio. Servicios de ^{*}Cirugía I y ^{**}Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España.

Resumen

Introducción. La técnica de elección en el manejo quirúrgico del derrame pericárdico es todavía discutida. Se han descrito diferentes abordajes (toracotomía, vía subxifoidea y toracoscopia), pero ninguno cumple los objetivos básicos del tratamiento quirúrgico de esta patología: resolución inmediata del derrame con tasas de recurrencia nulas, alta capacidad diagnóstica y bajas tasas de morbimortalidad. El objetivo de este estudio es describir la utilidad de la videotoroscopia en el manejo de los derrames pericárdicos.

Pacientes y métodos. Un total de 32 derrames pericárdicos fueron drenados mediante una pericardiectomía parcial videotoroscópica; 9 casos fueron de origen urémico, 9 neoplásicos, 9 idiopáticos, 3 de pospericardiotomía y 2 de origen infeccioso. Se tomaron nuestras del derrame, del pericardio y de cualquier otra lesión relevante para su estudio postoperatorio.

Resultados. No hubo mortalidad intraoperatoria. Tres pacientes murieron en el primer mes postoperatorio, uno por neumonía y otros dos por shock séptico no relacionado con el procedimiento quirúrgico. La morbilidad postoperatoria fue del 6% (dos casos de derrames pleurales). En los 23 restantes, y tras un período medio de seguimiento de 29 meses, ningún derrame recurrió. Durante el seguimiento a largo plazo de estos pacientes, 6 fallecieron por evolución de la enfermedad neoplásica subyacente. Por otra parte, la técnica nos permitió identificar la etiología de dos derrames inicialmente clasificados como idiopáticos.

Conclusiones. La videotoroscopia es una técnica adecuada en el manejo del derrame pericárdico debido a su combinación de alta capacidad diagnóstica, alta efectividad y bajas tasas de recurrencia y morbimortalidad.

Palabras clave: Derrame pericárdico. Pericardiectomía. Videotoroscopia.

UTILITY OF VIDEOTHORACOSCOPY IN THE TREATMENT OF PERICARDIAL EFFUSIONS

Introduction. The technique of choice in pericardial effusions remains controversial. Several approaches have been described (thoracotomy, the subxiphoid approach and thoracoscopy) but none of these achieves the basic aims of surgical treatment of this problem: immediate resolution of the effusion with a near zero recurrence rate, high etiologic diagnostic potential and low rates of morbidity and mortality. The aim of this study was to describe the utility of videothoracoscopy in the management of pericardial effusions.

Patients and methods. Thirty-two pericardial effusions were drained by video-thoroscopic partial pericardiectomy. Nine cases were uremic, nine were of malignant etiology, nine were idiopathic, three occurred after pericardiotomy and two were infectious. Samples were taken of effusions, pericardium, and of any other relevant lesions for postoperative study.

Results. There was no intraoperative mortality. Three patients died in the first postoperative month, one secondary to pneumonia and the other two secondary to sepsis and multiorgan failure unrelated to the surgical procedure. Postoperative morbidity was 6% (two cases of pleural effusion). The technique enabled identification of the etiology of two effusions initially considered idiopathic.

Conclusions. Due to its combination of high etiologic diagnostic potential and low rates of recurrence, morbidity and mortality, videothoracoscopy is an effective technique in the management of pericardial effusions.

Key words: Pericardial effusions. Pericardiectomy. Videothoracoscopy.

Correspondencia: Dr. J.A. Fernández.
Estación, 8, 3.º B. 30500 Molina de Segura. Murcia.
Correo electrónico: jumanjico@yahoo.com

Aceptado para su publicación en enero de 2002.

Introducción

Las indicaciones del tratamiento quirúrgico de los derrames pericárdicos no traumáticos son la ausencia de respuesta al tratamiento médico, la recidiva del cuadro a

TABLA 1. Etiología de los derrames pericárdicos de la serie

Etiología	N.º de casos (%)
Maligna	9 (28)
Carcinoma de pulmón	2
Carcinoma de mama	5
Linfoma linfocítico	1
Carcinoma de esófago	1
Benigna	23 (72)
Uremia	9
Idiopático	9
Pospericardiotomía	3
Infeccioso	2

pesar de ese tratamiento, la existencia de compromiso hemodinámico, donde rara vez es efectivo el tratamiento médico, y la necesidad de obtener un diagnóstico etiológico preciso¹. Exceptuando las situaciones de colapso hemodinámico grave que obligan a una pericardiocentesis urgente, el resto va a requerir una ventana pericárdica efectuada mediante un abordaje subxifoideo o toracotomía.

Aunque la videotoroscopia se aplicó ya en 1985 para el tratamiento del derrame pericárdico², su gran desarrollo no ocurre hasta 1987, con la aplicación generalizada de la cirugía endoscópica³. A pesar de que la técnica posee evidentes ventajas sobre los abordajes clásicos, su empleo no se ha extendido, siendo escaso el número de series publicadas.

El objetivo del presente estudio fue evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de los derrames pericárdicos mediante cirugía videotoroscópica, sin modificar las indicaciones aceptadas para el tratamiento quirúrgico de estos procesos patológicos.

Pacientes y métodos

Entre febrero de 1994 y mayo de 1998 han sido intervenidos 32 pacientes con derrame pericárdico mediante la realización de una pericardiectomía parcial videotoroscópica. De los 32 pacientes, 14 eran varones y 18 mujeres con una media de edad de 62 años (rango, 18-81 años).

La etiología de los derrames de la serie se describe en la tabla 1, destacando por su frecuencia los derrames de origen maligno (28%), los derrames urémicos (28%) y las formas idiopáticas (28%).

Las indicaciones de cirugía fueron la existencia de compromiso hemodinámico en 18 pacientes (56%), la ausencia de respuesta al tratamiento médico en 5 pacientes (15%) y la ausencia de un diagnóstico etiológico preciso del derrame en 9 pacientes (28%).

El estudio preoperatorio de los enfermos de la serie incluyó una completa anamnesis y una exploración clínica, así como una ecocardiografía, analítica general y el estudio hormonal tiroideo. Además, se efectuaron estudios serológicos (citomegalovirus, virus de Epstein-Barr y virus herpes simple) y de cultivo de esputo en medio de Lowenstein para tuberculosis.

La radiografía de tórax evidenció la existencia de cardiomegalia en todos los pacientes de la serie: cardiomegalia grado II en 8 casos (25%), grado III en 15 casos (46%), y cardiomegalia grado IV en 9 casos (28%).

La ecocardiografía permitió diagnosticar el derrame y valorar el grado de compromiso hemodinámico. La separación media entre las hojas pericárdicas fue de 2,4 cm (rango, 1-4 cm), con una fracción de eyección media del 54,6% (rango 20-60%). Asimismo, el estudio ecocardiográfico evidenció un colapso de la aurícula derecha, el ventrículo derecho y la aurícula izquierda en 5 pacientes, un colapso de la aurícula y el

ventrículo derechos en 8 pacientes, colapso exclusivamente de la aurícula derecha en 11 pacientes y la ausencia de colapso en 8 pacientes.

Técnica quirúrgica

La técnica anestésica fue la misma para todos los pacientes de la serie y se basó en una perfusión continuada de midazolam (50 g/kg/h), ketamina (2 mg/kg/h) y vecuronio (120 g/kg/h). Se realizó intubación orotraqueal con ventilación de ambos pulmones con O₂/aire a una FiO₂ del 35%.

Los pacientes fueron colocados en posición de decúbito lateral derecho de modo que el abordaje quirúrgico se efectuó, en todos los casos, a través del hemitórax izquierdo. Tanto el cirujano como el ayudante quedaron a la espalda del paciente, sobre su hemitórax izquierdo, con la torre de toroscopia en el lado opuesto. Se colocó un trócar de 10 mm en el quinto espacio intercostal (EI), en la línea axilar posterior, conectado al aparato de insuflación de CO₂ para crear un neumotórax de 6 mmHg que permitiera un colapso pulmonar parcial y, por consiguiente, una adecuada visualización de la superficie pericárdica. Una vez creado éste, y bajo visión directa, se procedió a la colocación de otros dos trócares, ambos de 5 mm, en el cuarto y séptimo EI de la línea axilar anterior. A través del trócar de 10 mm se introdujo la óptica, a través del trócar del cuarto EI se introdujo un sistema coagulador/aspirador/irrigador (Surgiwand®, Autosuture®), y las pinzas de agarre a través del trócar del séptimo EI. Se inspeccionó todo el espacio pleural, la superficie pulmonar y la superficie pericárdica, en donde siempre se identificó el nervio frénico izquierdo para evitar su lesión, tomándose muestras biópsicas tanto de derrames pleurales asociados como de lesiones pleuropulmonares sospechosas. Se efectuó una pericardiectomía, a través de la que se drenó el derrame, facilitándose con ello el manejo del pericardio. A continuación, se efectuó una pericardiectomía parcial de aproximadamente 10-6 cm, y posteriormente se inspeccionó con la óptica el espacio pericárdico (pericardioscopia).

La intervención finalizó con la colocación, bajo control óptico, de un tubo de drenaje torácico en el espacio pleural que se dejó conectado a una aspiración de -20 cmH₂O.

Investigación diagnóstica postoperatoria

Las muestras biópsicas obtenidas durante la cirugía (pericardio, líquido pericárdico y líquido pleural) se sometieron a cultivos microbiológicos en diferentes medios (aeróbicos, anaeróbicos y medios específicos). Asimismo, se efectuó una citología del líquido pleural y pericárdico y un estudio histológico del fragmento de pericardio resecaado.

Seguimiento

Todos los pacientes fueron controlados al mes, a los 3 meses, a los 6 meses y al año de la cirugía. El control incluyó una ecocardiografía, además de la anamnesis, una exploración física y una radiografía de tórax.

Resultados

Hallazgos intraoperatorios

En el espacio pleural se hallaron derrames pleurales en 10 casos, de los que 5 eran de origen neoplásico. Dos de estos casos presentaban además metástasis pleurales correspondientes a dos derrames secundarios a carcinoma de mama.

El volumen medio de derrame pericárdico drenado fue de 879 cm³ (250-2.600 cm³), en el 50% de los casos (n = 16) de carácter seroso, en el 46% (n = 15) de carácter

TABLA 2. Resultados del estudio citológico del pericardio resecaado y del líquido pericárdico en los derrames de origen maligno

Neoplasia	Líquido pericárdico	Tejido pericárdico
Carcinoma pulmón	Negativo	Negativo
Carcinoma mama	Negativo	Negativo
Carcinoma pulmón	Positivo	Positivo
Linfoma linfocítico	Positivo	Negativo
Carcinoma mama	Positivo	Positivo
Carcinoma esófago	Negativo	Negativo
Carcinoma mama	Negativo	Negativo
Carcinoma mama	Positivo	Negativo
Carcinoma mama	Positivo	Negativo

TABLA 3. Rendimiento diagnóstico de la técnica de drenaje videotoracoscópica

Etiología	Diagnóstico inicial n (%)	Diagnóstico final n (%)
Idiopático	11 (34)	9 (28)
Urémico	9 (28)	9 (28)
Pospericardiotomía	3 (9)	3 (9)
Infeccioso	1 (3)	2 (6)
Neoplásico	8 (25)	9 (28)
Total	32	32

hemático, y en el 4% purulento (n = 1). Se visualizaron implantes metastásicos en la superficie pericárdica en 2 casos, correspondiendo ambos a derrames por carcinoma de mama que se asociaban también a implantes pleurales.

El tiempo quirúrgico medio fue de 27,7 min (2060 min).

Estudios postoperatorios

El estudio anatomopatológico del fragmento de pericardio resecaado reveló como hallazgo más frecuente (93%) la existencia de una pericarditis fibrinosa con discreta hiperplasia mesotelial reactiva. Sólo en dos de los derrames de origen neoplásico se demostró la existencia de implantes tumorales pericárdicos (22% del total de derrames de origen neoplásico). El estudio citológico del líquido pericárdico halló celularidad maligna en 5 de los 9 casos de derrame neoplásicos (55% de los derrames neoplásicos). Cuatro de estos mismos casos presentaban derrames pleurales asociados, donde también se demostró la existencia de celularidad compatible con malignidad (tabla 2). Uno de los casos de derrame de origen maligno (cáncer de pulmón) estaba inicialmente clasificado como de origen idiopático.

El estudio microbiológico efectuado al fragmento pericárdico resultó positivo en los dos casos de derrames clasificados como de origen infeccioso, el primero secundario a una mediastinitis, aislándose *Streptococcus* sp., y el segundo de origen tuberculoso al cultivarse la micobacteria en el medio de Lowenstein-Jensen (este caso también inicialmente clasificado como idiopático).

Rendimiento diagnóstico

Las formas idiopáticas redujeron su número en 2 casos debido a la identificación de un caso como neoplásico (cáncer de pulmón) y otro como de origen infeccioso (tuberculosis). En la tabla 3 queda reflejado el rendimiento diagnóstico de la técnica.

Morbimortalidad

No hubo mortalidad intraoperatoria.

Respecto de la morbilidad postoperatoria, sólo 2 pacientes presentaron derrames pleurales resistentes al tratamiento médico, que requirieron para su resolución toracocentesis evacuadoras.

La estancia hospitalaria media fue de 6 días (rango, 2-18 días).

Tres pacientes fallecieron (9%) durante el postoperatorio inmediato (un mes), todos ellos sin relación directa con la pericardiectomía: un paciente diagnosticado de fiebre mediterránea familiar que desarrolló un derrame pericárdico pospericardiotomía (cirugía de recambio valvular) y que falleció por una neumonía por citomegalovirus, un paciente intervenido por mediastinitis secundaria a una amigdalitis, que desarrolló un derrame pericárdico purulento y que falleció por sepsis y fracaso multiorgánico, y un paciente con derrame de origen urémico, que falleció por shock séptico secundario a una infección del catéter central.

Durante el seguimiento fallecieron otros 6 pacientes, todos ellos con derrames de origen neoplásico. A los 10 meses un caso de linfoma linfocítico, a los 3 y 4 meses dos casos de cáncer de pulmón, a los 5 meses un caso de carcinoma esofágico, y a los 12 y 34 meses dos casos de carcinoma de mama.

En los 23 casos restantes, tras un período medio de seguimiento de 22 meses (12-56) no se ha objetivado ninguna recurrencia.

Discusión

El objetivo fundamental del tratamiento quirúrgico de los derrames pericárdicos es la resolución definitiva del cuadro, con la mínima morbimortalidad posible y con una baja tasa de recidivas⁴. En este sentido, se ha objetivado que el tamaño de la pericardiectomía se relaciona con la tasa de recidivas⁵, siendo mayor en caso de resecciones pericárdicas escasas. El abordaje subxifoideo presenta una alta tasa de recidivas (3-18%) precisándose reintervención por recurrencia en un alto porcentaje de las mismas (50%)⁵⁻¹⁰ al no permitir efectuar resecciones pericárdicas amplias, menos aún cuando se efectúa bajo anestesia local¹¹. En nuestra experiencia, y tras un período medio de seguimiento de 22 meses no hemos objetivado ninguna recurrencia en los derrames intervenidos. Diferentes autores^{1,5,12-14} en series toracoscópicas publican idénticos resultados a largo plazo.

El tiempo quirúrgico medio de nuestra serie fue de 27,7 min, con un rango de 20-60 min. Estos datos son sensiblemente similares a los obtenidos en otras series tora-

coscópicas^{1,4} e inferiores a los del abordaje subxifoideo¹⁵ o toracotómico¹.

Algunas de las ventajas de esta técnica, común a toda cirugía videotoracoscópica^{1,13,16,17}, son la corta estancia hospitalaria global obtenida, 6 días en nuestra experiencia, similar a la informada por otras series⁴, e inferior a la publicada para pacientes intervenidos por vía subxifoidea o por toracotomía¹⁸, y la menor necesidad de analgesia postoperatoria en comparación con otros abordajes quirúrgicos^{1,19}.

En nuestra serie, no se registró ninguna complicación ni mortalidad intraoperatoria, quedando restringida la morbilidad postoperatoria a dos casos de derrames pleurales. Esta complicación se relaciona con el hecho de que la pericardiectomía permanece abierta y que la serosa pleural, en estos dos casos, fue incapaz de absorber la gran producción líquida procedente del pericardio enfermo. Los datos publicados en la bibliografía¹ referentes a la morbilidad intra y postoperatoria de la toracoscopia en el manejo de los derrames pericárdicos son coincidentes con los aportados por nuestra experiencia, y notablemente inferiores a los publicados para la toracotomía^{15,18,20,21} y el abordaje subxifoideo^{18,20}.

En el seguimiento a largo plazo de estos enfermos se observa una baja mortalidad que afecta casi de forma exclusiva a los pacientes con derrames de origen neoplásico. Estos datos son coincidentes con todas las series quirúrgicas^{22,23} sobre derrames pericárdicos. Se ha demostrado que la mortalidad operatoria y las tasas de supervivencia son independientes de la técnica quirúrgica, relacionándose con las características y la etiología del derrame⁵.

En nuestra experiencia, la videotoracoscopia no debe modificar las indicaciones de cirugía del derrame pericárdico. La cirugía se indicaría en caso de fracaso del tratamiento médico, ante la recidiva del cuadro, y en aquellas situaciones en donde el derrame se acompaña de afectación hemodinámica al ser el tratamiento médico ineficaz. La pericardiocentesis quedaría indicada sólo cuando el compromiso hemodinámico fuera tan grave que pusiera en riesgo la vida del paciente de forma inmediata. Sin embargo, algunos autores^{2,4} argumentan que estos enfermos podrían ser tratados mediante un abordaje quirúrgico subxifoideo bajo anestesia local. Consideramos que el manejo ideal de estos pacientes consiste en una pericardiocentesis y, con posterioridad, la pericardiectomía parcial videotoracoscópica, con lo que minimizamos el compromiso hemodinámico optimizando el rendimiento de la técnica^{1,23,25-27}.

La indicación de cirugía en pacientes con derrames malignos es compleja, pues la supervivencia media de estos enfermos y su tolerancia respecto al tratamiento quirúrgico es muy reducida¹. Las técnicas quirúrgicas efectuadas bajo anestesia local (vía subxifoidea) permiten sólo resecciones escasas, por lo que quedarían reservadas para enfermos con un mal estado general y con contraindicaciones para la anestesia general^{4,24}.

La ausencia de un diagnóstico etiológico del derrame es la indicación más discutida de cirugía. La toracoscopia es una técnica que permite una amplia exploración de la superficie y el espacio pericárdico (pericardioscopia), así como de la cavidad pleural^{12,28}, permitiendo la toma

selectiva de muestras, tanto de derrames, muchas veces loculados y de difícil acceso, como de superficies serosas (pericardio y pleura), o incluso del propio pulmón. En este sentido, la localización en uno u otro hemitórax de un nódulo pulmonar o un derrame pleural determinaría la vía de abordaje^{1,4}. Por otra parte, la posibilidad de tomar muestras dirigidas visualmente incrementa el rendimiento diagnóstico de las mismas^{29,30}, dado que la distribución pericárdica de la enfermedad maligna posee una gran irregularidad. El potencial diagnóstico de esta técnica permite el diagnóstico diferencial preciso de la etiología del derrame pericárdico. En nuestra serie, dos derrames inicialmente clasificados como de etiología idiopática se consideraron finalmente uno como de origen infeccioso y otro de etiología neoplásica.

En conclusión, la videotoracoscopia es una técnica adecuada en el manejo de los derrames pericárdicos al combinar un elevado potencial diagnóstico y unas bajas tasas de recurrencia con unas bajas tasas de morbimortalidad.

Bibliografía

1. Mack M. Surgical techniques. Thoracoscopy. En: Pearson FG, Hiebert CA, Deslauriers JD, McKneally MF, Ginsberg RJ, Urschel HC Jr, editors. Thoracic surgery. New-York: Churchill-Livingstone, 1995; p. 1488-509.
2. Cantó A, Moya J, Saumench J, Aguiló R. Drenaje de los derrames pleuro-pericárdicos neoplásicos. Med Clin (Barc) 1985;85:38-9.
3. Cantó A, Guijarro R, Arnau A, Fernández A, Martorell M, Artigues E. Fenestración pericárdica con toracoscopio en el derrame pleuro-pericárdico maligno. Arch Bronconeumol 1993;29:171-4.
4. Hazellrigg SR, Mack MJ, Landreneau RJ, Acuff TE, Seifert PE, Auer JE. Thoracoscopic pericardiectomy for effusive pericardial disease. Ann Thorac Surg 1993;56:792-5.
5. Piehler JM, Pluth JR, Schaff HV, Danielson GK, Orszulak TA, Puga FJ. Surgical management of effusive pericardial disease. Influence of extent of pericardial resection on clinical course. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:506-16.
6. Campbell PT, Van Tright P, Wall TC, Kenney RT, O'Connor CM, Sheikh KH, et al. Subxiphoid pericardiectomy in the diagnosis and management of large pericardial effusions associated with malignancy. Chest 1992;101:938-43.
7. Van Trigt P, Douglas J, Campbell PT, Wall TC, Kenney RT, O'Connor CN, et al. A prospective trial of subxiphoid pericardiectomy in the diagnosis and treatment of large pericardial effusions. A follow-up report. Ann Surg 1993;218:777-82.
8. Gregory JR, McMurtrey MJ, Mountain CF. A surgical approach to the treatment of pericardial effusion in cancer patients. Am J Clin Oncol 1985;8:319-23.
9. Santos GH, Frater RWM. The subxiphoid approach in the treatment of pericardial effusion. Ann Thorac Surg 1977;23:467-71.
10. Sugimoto JT, Little AG, Ferguson MK, Borow KM, Vallera D, Staszak VM, et al. Pericardial window: mechanism of efficacy. Ann Thorac Surg 1990;50:442-5.
11. Palatianos GM, Thurer RJ, Pompeo MQ, Kaiser GA. Clinical experience with subxiphoid drainage of pericardial effusions. Ann Thorac Surg 1989;48:381-5.
12. Mack MJ, Landreneau RJ, Hazelrigg SR, Acuff TE. Video thoracoscopic management of benign and malignant pericardial effusions. Chest 1993;103:S390-S3.
13. Inderbitzi RGC, Grillet MP. Risk and hazards of video-thoracoscopic surgery: a collective review. Eur J Cardiothorac Surg 1996;10:483-9.
14. Brandt M, Brückner M, Hirt SW, Cremer J, Schröder D, Haverich A. Thoracoscopic creation of a pericardial window for recurrent pericardial effusion after heart transplantation. Eur J Cardiothorac Surg 1996;10:220-2.
15. Hawkins JW, Vacek JL. What constitutes definitive therapy of malignant pericardial effusion? "Medical" versus surgical treatment. Am Heart J 1989;118:428-32.

16. DeCamp MM, Jaklitsch MT, Mentzer SJ, Harpole DH, Sugarbaker DJ. The safety and versatility of video-thoracoscopy: a prospective analysis of 895 consecutive cases. *J Am Coll Surg* 1995;181:113-20.
17. Molins L. Cirugía torácica videoasistida [editorial]. *Med Clin (Barc)* 1995;105:16-18.
18. Park SJ, Retschler R, Wilbur D. Surgical management of pericardial effusion in patients with malignancies. *Cancer* 1990;67:76-80.
19. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Mack MJ. Thoracoscopic stapled resection for spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:389-93.
20. Naunheim KS, Kesler KA, Fiore AC, Turrentine M, Hammel LM, Brown JW. Pericardial drainage: subxyphoid *versus* transthoracic approach. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991;5:99-104.
21. Press OW, Livingston R. Management of malignant pericardial effusions and tamponade. *JAMA* 1987;257:1089-92.
22. Olsen PS, Sorensen C, Andersen HO. Surgical treatment of large pericardial effusions. Etiology and long-term survival. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991;5:430-2.
23. Wakabayashi A. En: Moores DWO, Allen KB, Faber LP, Dziuban SW, Gillman DJ, Warren WH, et al, editors. Subxyphoid pericardial drainage for pericardial tamponade. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:546-52.
24. Spodick DH. Pericardial windows are suboptimal [letter]. *Am J Cardiol* 1983;51:607.
25. Selig MB. Percutaneous transcatheter pericardial interventions: aspiration, biopsy, and pericardioplasty. *Am Heart J* 1993;125:269-71.
26. Focht G, Becker RC. Pericardiocentesis. En: Rippe JM, Irwin RS, Fink MP, Cerra FB, editors. *Intensive care medicine*. 3rd ed. Boston, Toronto and London: Little Brown Company, 1996; p. 111-6.
27. Callahan JA, Seward JB, Takik AJ, Holmes DR, Smith HC, Reeder GS, et al. Pericardiocentesis assisted by two-dimensional echocardiography. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;85:877-9.
28. Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Hsieh HC, Chang JP, Hsieh MJ. Thoracoscopic management of effusive pericardial disease. Indications and technique. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1695-7.
29. Nugue O, Millaire A, Porte H, de Groot P, Guimier P, Wurtz A, et al. Pericardioscopy in the etiologic diagnosis of pericardial effusion in 141 consecutive patients. *Circulation* 1996;94:1635-41.
30. Maisch B, Bethge C, Drude L, Hufnagel G, Herzum M, Schönián U. Pericardioscopy and epicardial biopsy-new diagnostic tools in pericardial and perimyocardial disease. *Eur Heart J* 1994;15(Suppl C):68-73.