

Cirugía y Cirujanos

Volumen **72**
Volume

Número **5**
Number

Septiembre-Octubre **2004**
September-October

Artículo:




Disección de aurícula izquierda.
Revisión de la literatura

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Academia Mexicana de Cirugía

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

Disección de aurícula izquierda. Revisión de la literatura

Dra. Emma Rosas-Munive,* Dra. A Gabriela Valenzuela-Flores,** Dra. Adriana Abigail Valenzuela-Flores***

Resumen

La disección de aurícula izquierda es una complicación poco frecuente de la cirugía de válvula mitral, trauma torácico, infarto del miocardio y endocarditis infecciosa. El diagnóstico clínico puede ser confundido con disfunción protésica o infarto del miocardio. El tiempo de aparición y la forma de presentación varía ampliamente en la intensidad y el momento en que aparecen los síntomas. Los datos más importantes para el diagnóstico son los antecedentes y un soplo sistólico de nueva aparición, aunque este último puede faltar. El ecocardiograma transesofágico se considera la primera elección para el diagnóstico, ya que la disección de aurícula izquierda puede pasar inadvertida con el ecocardiograma transtorácico. El tratamiento es quirúrgico y se han propuesto dos técnicas. El pronóstico depende de la extensión de la disección, de la calidad del tejido y de las complicaciones asociadas.

Palabras clave: disección de aurícula izquierda, ecocardiografía.

Summary

The left atrial dissection is a rare complication occurring mainly after mitral surgery, thoracic trauma, myocardial infarction and infectious endocarditis. The clinical diagnosis can be confused with isolated prosthetic dysfunction, myocardial infarction. Its onset and, its form of presentation vary widely, concerning to the intensity and to the moment in which the symptoms appear. The most important data for its diagnostic are the antecedents and a new systolic murmur, although this last one can be absent. The transesophageal echocardiogram is the first choice for diagnosis since, the dissection can be missed by transthoracic echocardiogram. The treatment is surgical, two different types of surgical approaches have been reported. The prognosis depends on the extension of the dissection, tissue quality and associated complications.

Key words: Left atrial dissection, Echocardiography.

Introducción

La disección de la aurícula izquierda es una entidad poco frecuente; la información de la que se dispone se basa en casos aislados informados en la literatura, donde la causa subyacente es diferente para cada uno⁽¹⁻⁴⁾.

La disección de la aurícula izquierda es una enfermedad con amplio espectro de presentación, asociada a complicaciones

como insuficiencia mitral, trastornos del ritmo cardíaco y fenómenos embólicos. El sitio más común de la disección es la pared posterior, aunque puede observarse en la pared anterior de la aurícula izquierda, en el septum interatrial y en toda la pared.

Etiopatogenia

Las causas más frecuentes son la cirugía de la válvula mitral⁽¹⁾, el trauma torácico no penetrante⁽²⁾, la ruptura parietal del ventrículo izquierdo posterior al infarto del miocardio⁽³⁾ y la endocarditis infecciosa⁽⁴⁾.

Cuando se le describe como complicación asociada al cambio valvular mitral⁽¹⁾, la disección ocurre en 0.84% de todos los cambios valvulares⁽⁵⁾. Los mecanismos por los que la cirugía valvular mitral trae como consecuencia la disección son:

1. Debridamiento excesivo de válvulas calcificadas^(1,6,7).
2. Incisión del anillo durante la reparación valvular^(8,9), en especial en la porción posterior del anillo mitral⁽¹⁰⁾.
3. Por fuga paraprotésica⁽¹¹⁾.
4. Desgarro del endocardio secundario a trombectomía de aurícula izquierda⁽¹¹⁾.
5. Ruptura del seno coronario⁽¹²⁾.

* Servicio de Gabinetes, Hospital de Cardiología.

** Servicio de Medicina Nuclear, Hospital de Cardiología.

*** Unidad de Investigación en Epidemiología Hospitalaria.

Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Emma Rosas-Munive,
Servicio de Gabinetes, Hospital de Cardiología,
Cuauhtémoc 330, Col. Doctores,
06725 México, D.F.,
Tel.: 5627 6900, extensiones 22067 y 22191.
Fax: 5761 4867.
E-mail: emma_rosas@hotmail.com

Recibido para publicación: 03-12-2003.

Aceptado para publicación: 11-05-2004.

6. Perforación de la pared de la aurícula derecha por cardioplejía retrógrada⁽¹³⁾.

Otras causas frecuentes son el trauma cardíaco no penetrante, que ocurre después de accidentes automovilísticos, ruptura de las costillas durante el masaje cardíaco que provoca laceración de aurícula derecha y disección de la aurícula aneurismática^(2,14,15).

La disección auricular izquierda por ruptura de la pared libre del ventrículo izquierdo es poco común⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ y se debe a que la perforación del ventrículo izquierdo se extiende a través del surco atrioventricular posterior hacia la aurícula izquierda. Hasta en 40% la ruptura ocurre dentro de las primeras 24 horas del infarto del miocardio⁽¹⁹⁻²³⁾.

Por otro lado, el infarto de la aurícula izquierda⁽³⁾ puede asociarse con disección en 2.8% de todos los infartos auriculares. El mecanismo sugerido para la disección podría ser la presencia de hematomas localizados en la pared atrial que provocan desgarros del endocardio^(24,25).

Finalmente, la última causa de disección auricular es la endocarditis infecciosa que se extiende al anillo aórtico o a la unión mitroaórtica. La mayoría de las veces es provocada por cocos grampositivos, principalmente *Staphylococcus aureus*. De 68 a 100% de los abscesos micóticos por endocarditis infecciosa se presenta en válvulas protésicas, en comparación con los de las válvulas nativas, que a su vez dan lugar a complicaciones locales de las válvulas cardíacas y de índole sistémica⁽²⁶⁻²⁸⁾.

Recientemente se han publicado casos inusuales de disección de aurícula izquierda:

1. Posterior al cambio de la válvula aórtica, la sutura causó tensión excesiva del anillo aórtico, provocando ruptura y favoreciendo la disección⁽²⁹⁾.
2. Durante el procedimiento de Maze⁽³⁰⁾, la disección de la aurícula izquierda se debe, probablemente, a que se lesiona la pared anterior del anillo mitral, se forma un hematoma y se disecciona la pared auricular⁽³¹⁾.
3. Reemplazo bivalvular en un enfermo con esclerosis sistémica. Se cree que la disección fue secundaria a la tensión excesiva del tejido entre las prótesis, probablemente ya afectado por la esclerosis sistémica y la terapia con corticosteroides⁽³²⁾.

Características clínicas

El tiempo de presentación de la disección puede variar de un día a nueve años⁽³³⁾. Las características clínicas también varían ampliamente: los enfermos pueden encontrarse asintomáticos o con datos graves de insuficiencia cardíaca, como edema agudo pulmonar y choque.

En la exploración física, para el diagnóstico es relevante un soplo sistólico de nueva aparición e intensidad variable en la

región precordial, horas o días después de la cirugía o del evento desencadenante; en ocasiones se describe años después.

Otros datos clínicos son bradicardia sinusal, fibrilación auricular y, en ocasiones, desaturación arterial persistente de oxígeno⁽³⁴⁾.

En una serie de 11 enfermos con disección de aurícula izquierda, la edad promedio de presentación fue 55.36 años, sin predominio de sexo, la cardiopatía reumática fue la principal enfermedad cardíaca subyacente (72.73%), el tiempo de presentación de la disección varió desde un día hasta años (Cuadro I)⁽³³⁾. En el cuadro II se pueden observar las frecuencias de las posibles características clínicas de esta entidad⁽³⁴⁾. Cabe señalar que también hay datos propios de la enfermedad causal (infarto del miocardio, estado postcirugía mitral, endocarditis infecciosa, etc.).

En un paciente con infarto del miocardio, el curso clínico de la disección de aurícula izquierda tiene mejor pronóstico que la ruptura de pared libre del ventrículo izquierdo, aunque permanece como una complicación grave.

Diagnóstico

Se establece mediante criterios clínicos, hemodinámicos y ecocardiográficos. Es difícil el diagnóstico de ruptura de pared mediante visualización directa⁽²¹⁻²³⁾.

El ecocardiograma transesofágico (ETE) es considerado el recurso diagnóstico de elección para evaluar aurícula izquierda, la anatomía del septo interatrial⁽³⁵⁾ y la función de las válvulas nativas y protésicas⁽²⁹⁾. Por lo tanto, constituye la técnica de elección para el diagnóstico de la disección auricular^(22,36,37), independientemente de la causa desencadenante, en la que también coadyuva a su identificación^(32,33); es preferible al ecocardiograma transtorácico⁽³⁶⁾.

La proximidad del esófago con la aurícula izquierda, la falta de movilidad y la asociación con las venas pulmonares superiores, ayuda a distinguir estructuras normales de la patología de la aurícula izquierda. Por otra parte, la posibilidad de usar transductores de alta frecuencia y la ausencia de artefactos que interfieren con el ultrasonido, hacen del ETE la técnica ideal para la identificación de la disección de la aurícula, asociada o no a la prótesis mitral⁽³⁷⁻⁴¹⁾.

Cuando hay disección, con el ecocardiograma bidimensional se observa la aurícula izquierda como una estructura de doble pared con flujo turbulento en su interior, o bien, como un espacio por arriba del anillo mitral junto al septo interauricular o la pared auricular, espacio que crea una cámara nueva dentro o junto a la verdadera aurícula izquierda. Esta falsa cámara aparece como un área ecolúcida que provoca obliteración parcial de la cavidad y con flujo en su interior.

Otros hallazgos con el ETE son flujo sistólico del ventrículo izquierdo dentro de la falsa cámara, insuficiencia mitral, comu-

Cuadro I. Serie de enfermos con disección de aurícula izquierda⁽³⁴⁾

| Cirugía (%) | Presentación clínica (%) | Mecanismo patogénico (%) | Alteración hemodinámica (%) |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| VPM (77.78) | ICCV (54.55) | Fuga protésica (63.64) | Insuficiencia mitral (54.55) |
| VPMB (11.11) | Asintomáticos (18.18) | Disección seno coronario (9.09) | Insuficiencia tricuspídea (18.18) |
| APM + VPA (11.11) | Choque (18.18) | Aneurisma micótico (9.09) | Cortocircuito (18.18) |
| | Hipotensión bradicardia (9.09) | Ruptura cardíaca (18.18) | Compresión atrial (9.09) |

VPM = Válvula protésica mitral, VPMB = Válvula protésica mitral biológica, APM = anuloplastia mitral
VPA = Válvula protésica aórtica, ICCV = Insuficiencia cardíaca congestiva vascular.

Cuadro II. Resumen de características clínicas

| Presentación | Frecuencia | Referencias bibliográficas |
|--|------------|----------------------------|
| Asintomáticos | 2 | 34 |
| Insuficiencia cardíaca congestiva vascular | 11 | 1, 24, 32-34 |
| Fiebre e insuficiencia cardíaca, endocarditis infecciosa | 4 | 29, 34, 48 |
| Insuficiencia tricuspídea | 2 | 33, 34 |
| Bradicardia e hipotensión por ruptura de pared libre | 2 | 2, 35, 46 |
| Desaturación arterial de oxígeno | 1 | 34 |
| Fibrilación atrial | 1 | 33 |

Cuadro III. Hallazgos ecocardiográficos

| Hallazgos | Frecuencia | Referencias bibliográficas |
|---|------------|----------------------------|
| Falsa cámara en aurícula izquierda | 21 | 1-2, 9, 31, 33, 34, 48 |
| Comunicación entre falsa cámara y cavidad atrial verdadera | 17 | 24, 33, 34 |
| Pseudoaneurisma ventricular izquierdo | 12 | 34, 41 |
| Fuga paraprotésica | 9 | 1, 35 |
| Insuficiencia mitral | 8 | 32, 34, 41 |
| Absceso en válvula posterolateral de válvula mitral | 2 | 6, 48 |
| Insuficiencia tricuspídea severa | 1 | 34 |
| Comunicación entre seno coronario y falsa cámara | 1 | 34 |
| Disección del septo interatrial con protrusión a aurícula derecha con fístula entre raíz aorta y aurícula derecha | 1 | 34 |
| Fístula entre cámaras relacionadas con absceso | 1 | 34 |
| Masa intracardíaca | 1 | 9 |

nicación entre el seno coronario y la falsa cámara, disección del septum interauricular, insuficiencia tricuspídea, etc.^(8,41) El cuadro III muestra los hallazgos ecocardiográficos observados por orden de frecuencia en diferentes series.

Diagnóstico diferencial

Comprende disfunción de válvula protésica y complicaciones por infarto del miocardio^(33,41-45).

Tratamiento

Inicialmente era conservador: se esperaba el cierre espontáneo de la disección. En las series revisadas se encontró que muchos de los casos requieren tratamiento quirúrgico⁽¹⁾. Actualmente se recomiendan dos tipos de abordaje quirúrgico^(32,46):

- Cierre de entrada (cierre directo del orificio)
- Drenaje interno

En el segundo⁽³³⁾, después de la incisión de la aurícula izquierda son evacuados los coágulos, es irrigado el falso lumen y conectado a la aurícula derecha para provocar drenaje interno y descomprimir la cavidad⁽²³⁾. En ocasiones puede requerirse reemplazo de la válvula mitral y parche en la íntima lacerada⁽³³⁾ o reconstrucción del anillo valvular con parche de dacrón (en caso de disección secundaria a cambio valvular aórtico)⁽³⁰⁾.

En la presente revisión no se pretende dar las pautas del manejo quirúrgico, sólo describir brevemente las técnicas empleadas.

Conclusiones

La disección de aurícula izquierda es una entidad poco frecuente en la que poco o nada se piensa, y que puede pasar inadvertida si no se realiza un ETE. Su presentación clínica es muy variada y en ocasiones con síntomas graves. Por lo general se trata de una complicación de la cirugía de la válvula mitral. La disección puede estar localizada a una pared, con mayor frecuencia la posterior, aunque puede presentarse en la cara lateral, en el septum interauricular o involucrar todas las paredes de la aurícula izquierda. Como complicación quirúrgica se considera que se debe a lesión de la pared posterior del anillo mitral al remover la prótesis o por desbridamiento excesivo, o bien, desgarro y ruptura de tejidos por tracción de las suturas.

Otras causas de disección son laceración del seno coronario posterior a cardioplejía retrógrada, endocarditis, ruptura parietal por infarto del miocardio y trauma torácico.

El método de elección para su diagnóstico e identificación es el ETE, en el cual el dato clave es la doble capa de la pared auricular, con flujo entre ambas^(44,47-50). El diagnóstico puede pasar inadvertido con el ecocardiograma transtorácico, por lo que es esencial conocerlo y sospecharlo.

Referencias

1. Maeda K, Yamashita C, Shida T, Okada M, Nakamura K. Successful surgical treatment of dissecting left atrial aneurysm after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1985;39:382-384.
2. Romth RF, Paplanus SH. Dissecting aneurysm of left atrium following cardiac external massage [abstract]. *JAMA* 1979;241:1151.
3. Chida K, Ohkawa S, Nagashima K, Imai T, Kuboki K, Maeda S, et al. An autopsy case of incomplete left atrial rupture following left atrial infarction associated with left ventricular myocardial infarction. *Jpn Circ J* 1995;59:299-302.
4. Schulte HD, Gramsch Zabel H, Hortskotte D, Losse B. Uncommon type of mitral insufficiency caused by perivalvular communications between left ventricle and left atrium. *Thorac Cardiovasc Surg* 1990;38:33-35.
5. Martínez SM, García MMM, Bermejo J, Dalcan JL. Echocardiographic features of left atrial dissection. *Eur J Echocardiogr* 2000;1:147-150.
6. Atar S, Jeon DS, Luo H, Siegel RJ. Mitral annular calcification: a marker of severe coronary artery disease in patients under 65 years old. *BMJ* 2003;89:161-164.
7. Sekino Y, Sadahiro M, Tabayashi K. Successful surgical repair of left atrial dissection after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1996;61(5):1528-1530.
8. Schmid E, Schmidlin D, Rolf J. Left atrial dissection after mitral valve reconstruction. *Heart* 1997;78:492.
9. Geha A, Massad M, Snow N. Replacement of degenerated mitral and aortic bioprotheses without explanation. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1509-1514.
10. Mac Vaughn H, Joiner CE, Piacce WS, Johnson J. Repair of subvalvular left ventricular aneurysm occurring as a complication of mitral valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1969;48:291.
11. Gullace G. Aspects échocardiographiques d'un thrombus de l'oreillette gauche dans un cas de sténose mitrale severe. *Arch Mal Coeur* 1979;72:913-918.
12. Kahetry VE, Salerno C, Lakhapal S, Kroskus T. Coronary sinus injury during retrograde cardioplegia: inner wall perforation of the right atrium. *J Card Surg* 1996;11:359-362.
13. He GW. Rare complication of retrograde cardioplegia: inner wall perforation of the right atrium. *Ann Thorac Surg* 1997;63:539-541.
14. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M. Blunt thoracic trauma. *Ann Thorac Surg* 1987;206:200-205.
15. Reardon MJ, Gross DM, Vallone AM, Weiland AP, Walker WE. Atrial rupture in a child from cardiac massage by his parent. *Ann Thorac Surg* 1987;43:557-558.
16. Pliam M, Sternlieb JJ. Intramyocardial dissecting hematoma: an unusual form of sub acute cardiac rupture. Complicating myocardial infarction. *Am Heart J* 1993;126:946-955.
17. Li Mandri G, Schwartz A, Rose EA, Patel MB, Santiago DW, Di Tullio MR, et al. Atrial septal dissection after mitral valve replacement demonstrated by transesophageal echocardiography. *Am Heart J* 1994;1(127):219-221.
18. Karlson K, Ashraf M, Berger R. Rupture of left ventricle following mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1988;46:590-597.
19. Treasure R, Rainer W, Strevey T, Sadler T. Intraoperative left ventricular rupture associated with mitral valve replacement. *Chest* 1974;66:511-514.
20. Pérez-de Isla L, García MA, Moreno M, Bermejo J, Moreno R, López E, et al. Eficacia y seguridad de la ecocardiografía transesofágica en la fase aguda del infarto. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:1132-1136.
21. Shapira I, Isakov P, Burke M, Almong C. Cardiac rupture in patients with acute myocardial infarction. *Chest* 1987;92:219-223.
22. Pohjola SS, Muller J, Stone P, Willich S, Antman E, Davis V, Parker C, et al. Ventricular septal and free wall rupture complicating acute myocardial infarction: experience in the multicenter investigation of limitation of infarct size. *Am Heart J* 1989;117:809-818.
23. Zamorano J, Moreno R, Almeria C, Serra V, Rodrigo J, Sánchez L. Ruptura de la pared libre del ventrículo izquierdo durante prueba de estrés con dobutamina. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:312-4.
24. Rodríguez MA, Iglesias I, Corral F, Garrote C, Alonso N, Branco L, et al. Evaluación de la seguridad de la ecocardiografía de estrés en España y Portugal. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:941-8.
25. Kohn RM, Harris R, Gorham W. Atrial rupture of the heart. Report of case following atrial infarction and summary of 79 cases collected from the literature. *Circulation* 1954;10:221-231.
26. Sadiq M, Sreeram N, de Giovanni J, Wright J, Braun WJ. Endocarditis with multiple intracardiac shunts: identification and repair. *Ann Thorac Surg* 1995;59:753-5.
27. Bansal R, Graham B, Jutzy K, Shakudo M, Shah P. Left ventricular outflow tract to left atrial communication secondary to rupture of mitral aortic intervalvular fibrosa in infective endocarditis; diagnosis by transesophageal echocardiography and color flow imaging. *J Am Coll Cardiol* 1990;15:499-504.
28. Cordero LML, López PJ, Merayo ME, Gullás LJ, Paz RJ. Disección auricular izquierda y endocarditis infecciosa. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:402-403.

29. Osawa H, Shinpei Y, Hosaka S, Susuki S, Abraham S, Tada Y. Left atrial dissection after aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:604-605.
30. Kaplan E, Mc Carthy P, Klein A, Chung M, Vargo R, Cosgrove D. Mitral valvuloplasty combined with the Maze procedure. *J Am Coll Cardiol* 1995;429A.
31. Ninomiya M, Taketani T, Ohtsuka T, Motomura N, Takamoto S. A rare type of left atrial dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;124: 618-620.
32. Ninomiya M, Takamoto S, Kotsuka Y, Ohtsuka T. Left atrial dissection after double valve replacement. *Ann Thorac Surg* 2003;75:584-586.
33. Gallego P, Oliver JM, González A, Domínguez FJ, Sánchez A, Mesa J. Left atrial dissection: pathogenesis, clinical course, and transeosophageal echocardiographic recognition. *J Am Soc Echocardiogr* 2001;14:813-820.
34. Grench E, Morrison L, Weir I, Harley A. Acute pulmonary edema due to pulmonary venous obstruction by left atrial dissection. *Am Heart J* 1993;126:734-735.
35. Vitarelli A. Ecocardiografía tridimensionale: principi generali ed applicazioni cliniche (con particolare riferimento alle cardiopatie congenite) *Minerva Cardioangiol* 1996;44:545-554.
36. Stoddard M, Liddell N, Longaker R, Dawkins P. Transesophageal echocardiography: normal variants and mimickers. *Am Heart J* 1992;124:1587-1598.
37. Herrera CJ, Chaudry FA, De Frino PF, Mehlman DJ, O'Rourke RA, Zabalgoitia M. Value and limitations of transesophageal echocardiography in evaluating prosthetic or bioprosthetic valve dysfunction. *Am J Cardiol* 1992;69(6):697-99.
38. Chaudry FA, Herrera C, De Frino PF, Mehlman DJ, Zabalgoitia M. Pathologic and angiographic correlations of transesophageal echocardiography in prosthetic heart valve dysfunction. *Am Heart* 1991; 122(4Pt 1):1057-1064.
39. Pearson A, Castello R, Labovitz A. Safety and utility of transesophageal echocardiography in the critically ill patient. *Am Heart J* 1990;119:1083-1089.
40. Pyatt J, Osula S, Mushahwar S, Somauroo J, Charles R. Extrinsic compression of the left atrium: an unusual complication of a type V aortic dissection. *Int J Cardiol* 2001;79:89-90.
41. Vicente T, Pascual D, Pinar E, García A, López J, Valdez M. Compresión extrínseca de aurícula izquierda como presentación infrecuente y fatal de disección aórtica tipo B: utilidad de la ecocardiografía. *Rev Esp Cardiol* 1997;50:590-592.
42. Shinohara K, Ishikura F, Tanaka N, Asaoka N, Nakasone I, Masuda Y, et al. Diagnosis of Coronary Artery Dehiscence and Pseudoaneurysm after modified Bentall operation by Doppler color flow imaging: A case report. *J Cardiol* 1994;24:475-479.
43. Belliti R, Caruso A, Festa M, Mazzei V, Lesu S, Falco A, et al. Prolapse of the floppy aortic valve as a cause of aortic regurgitation. A clinic morphologic study. *Int J Cardiol* 1985;9:399-410.
44. Friedman John. Arrhythmias in adults with congenital heart disease. *Heart* 2002;87:383-389.
45. Vicente T, Pascual D, Pinar E, García A, López J, Valdez M. Compresión extrínseca de aurícula izquierda como presentación infrecuente y fatal de disección aórtica tipo B: utilidad de la ecocardiografía. *Rev Esp Cardiol* 1997;50:590-592.
46. Genoni M, Jenni R, Schmid E, Vogt P, Turina M. Treatment of left atrial dissection after mitral repair: internal drainage. *Ann Thorac Surg* 1996;68:1394-1396.
47. Raytt M, Kraft C, Gardner C, Pearlman A, Otto C. Subacute ventricular free wall rupture complicating myocardial infarction. *Am Heart J* 1993;126:946-955.
48. Alfonso F, Rodrigo JL, Macaya C, Íñiguez A, Cortés J, Bañuelos C, et al. Estudio con Doppler en color de 2 abscesos aórticos complicados: rotura a ventrículo derecho y a aurícula izquierda. *Rev Esp Cardiol* 1990;43:413-416.
49. Herrera CJ, Chaudry FA, De Frino PF, Mehlman DJ, O'Rourke RA, Zabalgoitia M. Value and limitations of transesophageal echocardiography in evaluating prosthetic or bioprosthetic valve dysfunction. *Am J Cardiol* 1992;69(6):697-99.
50. Mohr-Kahaly S, Kuperwasser I, Erbel R, Oelert H, Meyer J. Regurgitant flow in apparently normal valve prostheses: improved detection and semi quantitative analysis by transesophageal two-dimensional color-coded Doppler echocardiography. *J Am Soc Echo* 1990;3:187-95.