

Hallazgos ecocardiográficos en la endomiocardiofibrosis

CLOTILDE SARA BERENSZTEIN*, JORGE MARIO ROISINBLIT, AUGUSTO TORINO, LUIS D. SUAREZ

Sección Cardiología, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Universidad de Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 5/86. Aceptado: 9/86

Dirección para separatas: Dra. Clotilde S. Berensztein, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Sección Cardiología, Av. Córdoba 2351, (1120) Buenos Aires, Argentina

Cinco pacientes de sexo femenino con edades extremas de 27 y 56 años (media: 39,8 años) tenían una endomiocardiofibrosis (EMF) con comprobación anatómica. De ellos se estudiaron 3 pacientes con ecocardiograma (ECO) modo M y dos con ECO bidimensional (2D). De los tres pacientes, dos tenían diámetro diastólico ventricular izquierdo normal y sólo en uno se encontraba aumentado, mientras que la fracción de acortamiento (FAC%) resultó normal o aumentada en los tres pacientes. Uno presentó un septum con movilidad "en almena", mientras que otro presentó el signo de la "raíz cuadrada" en su pared posterior. La aurícula izquierda (AI) estaba dilatada en los tres pacientes. El diámetro diastólico ventricular derecho se encontraba dilatado como resultado de una hipertensión pulmonar en un caso y se visualizó derrame pericárdico junto con un prolapso valvular mitral en el otro. En el ECO 2D se documentó agrandamiento biauricular con obliteración del ventrículo derecho (VD) por material ecogénico refringente en su tercio medio y ápex; en el otro, dicha obliteración se localizaba en la punta del ventrículo izquierdo (VI) con inclusión de los músculos papilares. También se comprobó conservación del movimiento sistólico centripeto del ápex invadido y contracción hiperdinámica de las paredes no comprometidas. Debido a la determinación de estos cambios endocavitarios es posible establecer el diagnóstico diferencial con la pericarditis constrictiva, productora también de restricción. Se concluye que en la EMF: 1) el ECO modo M y 2M son métodos útiles para el diagnóstico; 2) el ECO modo M puede demostrar la patente restrictiva mediante el signo de la "raíz cuadrada", la dilatación de la AI, la normalización del movimiento septal "en almena" en las formas izquierdas puras, hecho no descrito hasta la fecha; 3) el ECO 2D

certifica el diagnóstico al comprobar obliteración ventricular por material ecogénico hiperrefringente sugestivo de fibrotrombosis y al localizar la extensión de este último permite la correlación con los tipos anatomopatológicos de Shaper; 4) por intermedio de esta última técnica se visualiza la conservación de la motilidad centripeta apexiana por material fibrotrombótico, a diferencia de la motilidad disquinética de los trombos secundarios a fibrosis isquémica o chagásica; 5) el ECO 2D demuestra la combinación de ventrículos de tamaño normal con aurículas dilatadas; 6) este método permite determinar el compromiso de los músculos papilares en el magma fibrótico causante de la insuficiencia mitral; 7) el ECO modo M y el 2D avalan el diagnóstico diferencial con la pericarditis constrictiva.

La EMF es una endomiocardiopatía descrita inicialmente por Davies,¹¹⁻¹⁴ en Uganda, aunque actualmente se le reconoce una distribución mundial. Se caracteriza por presentar una fibrosis endocárdica que invade el tercio interno del miocardio, trombos endocárdicos superpuestos que obliteran la cavidad de uno o ambos ventrículos con participación valvular (en especial mitral) y una o ambas aurículas dilatadas.^{8, 13, 21}

Debido a lo criptogenético de su desarrollo se han generado distintas teorías etiológicas: infecciosa,^{1, 19} alimentaria,^{18, 20} hiperserotoninémica,^{6, 7} hipersensibilidad a hierbas y medicinas tribales,⁹ genética,^{4, 25} tóxica,²⁴ reumática^{23, 30} e inmunológica.^{31, 32} Esta última es la que ha generado mayor número de adeptos. Según la misma, el eosinófilo se degranularía al producirse su unión con una inmunoglobulina G (producida por un estímulo alérgico) y liberaría una proteína catiónica eosinofílica, responsable del daño endomiocárdico

característico.^{33, 34, 38} Sobre esta base, se piensa actualmente que la EMF representaría el estadio final fibrótico de una agresión por eosinófilos, precedida por una miocarditis eosinofílica y seguida de la enfermedad fibroplástica de Löffler.²⁴

El cuadro clínico-hemodinámico es el de una miocardiopatía restrictiva-obliterativa, con insuficiencia cardíaca derecha, izquierda, o global, según la distribución cavitaria de la enfermedad, acompañada de insuficiencia tricuspídea o mitral, por inclusión de los músculos papilares en el magma fibrótico.⁸³

El diagnóstico de la EMF fue patrimonio casi exclusivo de la hemodinámica y la anatomía patológica hasta la aparición de la ECO modo M y 2D. Estas técnicas han abierto un nuevo panorama para el correcto diagnóstico de las miocardiopatías en general y de las restrictivas en particular. Entre las últimas, la enfermedad de Davies es una de las causantes de restricción mejor objetivadas mediante el ultrasonido. Dados los escasos datos que se poseen sobre este tema en nuestro medio, nos ha parecido de utilidad relatar los resultados obtenidos por nuestro grupo y efectuar su comparación con los hallazgos documentados en la literatura mundial.

MATERIAL Y METODO

En el Hospital de Clínicas de Buenos Aires se estudiaron desde 1970 11 pacientes con diversas formas de miocardiopatías restrictivas. En 5 de ellos, de sexo femenino, con edades extremas de 27 y 56 años (media: 39,8 años), se efectuó el diagnóstico de EMF. En estos 5 pacientes se obtuvo la comprobación anatómica (por necropsia en tres y por biopsia en dos). Se realizó ECO modo M en tres de los cinco pacientes y en dos de ellos ECO 2M. De estos tres pacientes, los casos 1 y 2 eran portadores de formas biventriculares y el caso 3 lo era de una forma izquierda pura, siendo dichas localizaciones confirmadas por estudio hemodinámico y/o anatomía patológica.

Los ECO modo M fueron realizados con la técnica corrientemente usada en nuestro laboratorio,^{10, 35} para lo cual se empleó un equipo Ekoline 20 A (SK Laboratories). Los estudios fueron realizados con un transductor de 2,5 megaHertz, efectuándose varios registros a las velocidades convencionales (25 y 50 mm/seg). Las mediciones se realizaron de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Ecocardiografía de la Sociedad Argentina de Cardiología¹⁷ y del grupo de tareas de la OMS.

Los ECO 2D fueron obtenidos con un equipo EKO Sector I (SK Instruments) y sus imágenes

fueron registradas en un equipo de videotape Sanyo VTC 100, desde donde con la técnica de la denominada "imagen congelada" fueron fotografiados con máquina tipo Polaroid NR.

Se empleó el término *movilidad septal "en almena"*,¹⁶ para el desplazamiento exagerado del septum con engrosamiento sistólico importante y rectificación diastólica en *dip-plateau*, con lo que quedaba configurado el aspecto de las almenas de los castillos de la Edad Media. Se reconoció como *patente de restricción miocárdica* cuando, durante la etapa de relajación miocárdica, tanto el endocardio como el epicardio presentaban una morfología semejante a la curva típica de *dip-plateau* de la presión intraventricular, conformando la imagen en "raíz cuadrada".

RESULTADOS

De los tres pacientes a los que se les realizó ECO modo M sólo en uno (caso 3) se comprobó un diámetro diastólico ventricular izquierdo aumentado, mientras que la FAC% resultó normal en dos casos y elevada en el paciente que presentaba un diámetro diastólico ventricular izquierdo aumentado.

El espesor del septum y de la pared posterior fue normal en todos los pacientes. En el caso 3 se visualizó un septum hiperquinético con signos de restricción, configurando la imagen de movilidad septal "en almena" (Fig. 1). En otro paciente (caso 2) se detectó la presencia del signo de la "raíz cuadrada" en la pared posterior (Fig. 2).

La AI estaba dilatada en todos los pacientes.

El diámetro diastólico ventricular derecho se encontraba aumentado en un paciente (caso 1) cuyo ecograma de la válvula pulmonar presentaba signos compatibles con hipertensión.

Se visualizó un derrame pericárdico leve en un paciente (caso 2) en el que también se registró un prolapso de la válvula mitral.

El ECO 2D documentó en el caso 2 un agrandamiento biauricular y obliteración del VD por material ecogénico muy refringente en su tercio medio y ápex (Fig. 3). En el caso 3, dicha obliteración se localizaba en la punta del VI con inclusión de los músculos papilares (Fig. 4); además, existía en él un agrandamiento biauricular semejante al del caso 2 (Fig. 5). Estos hallazgos indujeron al diagnóstico de restricción y de probable EMF.

Finalmente, se comprobó preservación del movimiento sistólico centrípeto ocupado por el material ecogénico fibrotrombótico, así como la contracción hiperdinámica de las paredes no comprometidas en la proyección dinámica de los estudios.



Fig. 1. Ecocardiograma en modo M del caso 3. Nivel 1, donde se observa el raro hallazgo, no descrito en la literatura disponible, de un septum con el típico movimiento "en almena" en una endomiocardiofibrosis izquierda pura. VA, ventrículo derecho; S, septum; VI, ventrículo izquierdo; PP, pared posterior del ventrículo izquierdo; ECG, electrocardiografía.

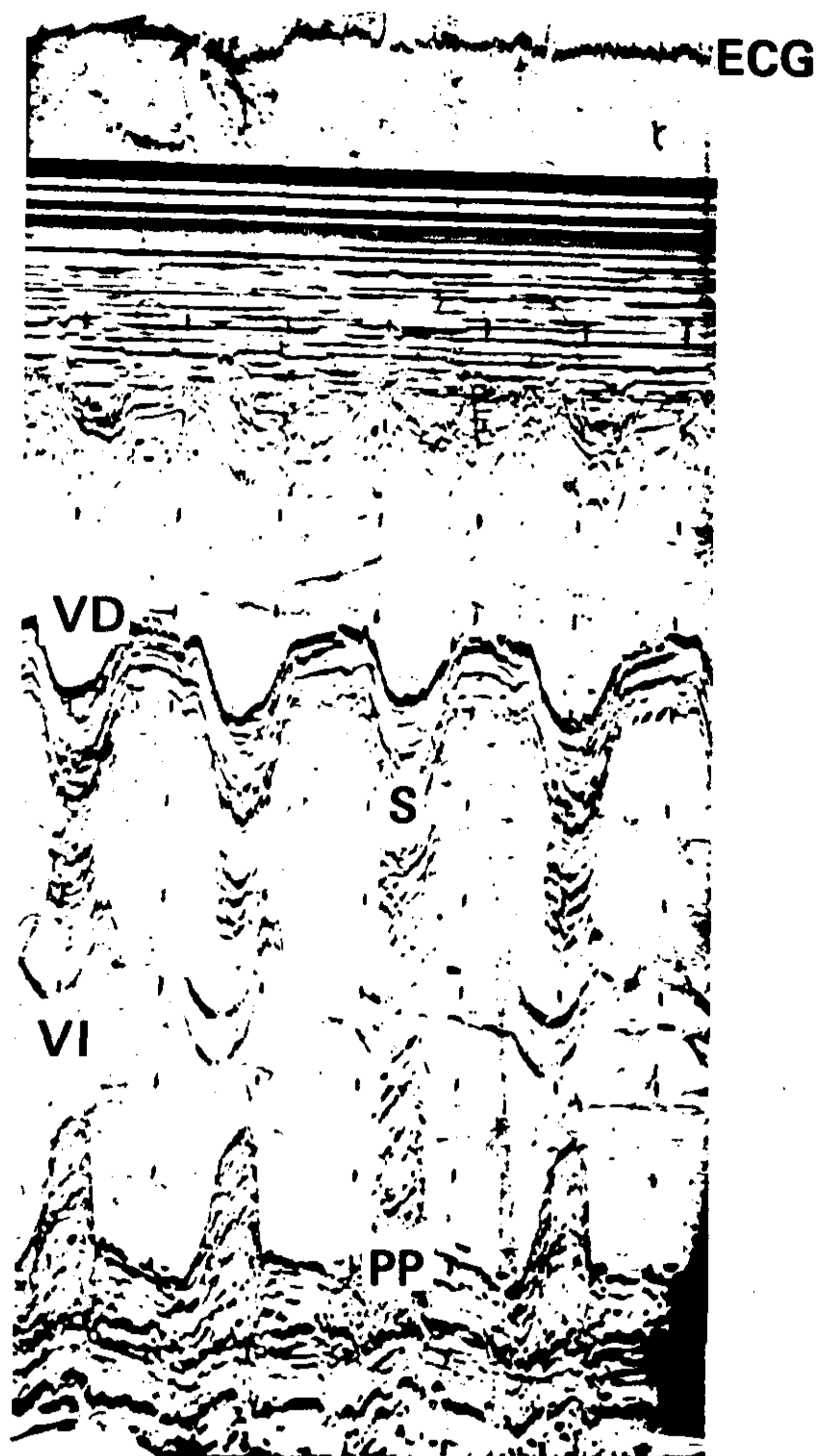


Fig. 2. Ecocardiograma en modo M del caso 2. En el nivel 1 se visualiza una rectificación de la pared posterior así como una alteración de la motilidad septal compatible con el signo de la "raíz cuadrada". También, se detecta un derrame pericárdico sistodiastólico catalogado como de leve a moderado. VD, ventrículo derecho; VI, ventrículo izquierdo; S, septum; PP, pared posterior del ventrículo izquierdo; ECG, electrocardiograma; D, derrame pericárdico.

DISCUSION

El ECO modo M, y sobre todo el 2D, resultan los métodos incruentos más útiles para la confirmación diagnóstica de esta entidad y relegan al cateterismo cardíaco a un plano puramente prequirúrgico. Asimismo, el ECO modo M permite determinar las consecuencias funcionales sobre el miocardio y la válvula mitral.

En la EMF los ventrículos comprometidos por la obliteración fibrótica se visualizan por lo general reducidos o normales, mientras que las aurículas se observan dilatadas. Este hecho resultó aseverado por dos pacientes de esta serie, pero en el caso 3 el diámetro diastólico ventricular izquierdo estaba aumentado. Esta aparente paradoja podría ser explicada por el hecho de que el modo M explora

un sector lineal del corazón y que en el caso referido el haz ultrasónico podría haber examinado una zona no comprometida del VI, que trataría de compensar la obstrucción dilatándose.

La FAc% resultó normal o aumentada en los tres pacientes de esta serie, hallazgo coincidente con el de otras publicaciones,^{5, 23, 26} ya que la EMF, al ser una miocardiopatía restrictiva, tiene fundamentalmente alterada la función diastólica y no la sistólica.

El caso 3, con una forma izquierda pura, presentó un septum "en almena". Al respecto, Dienot y colaboradores¹⁶ describieron los hallazgos de los ECO modo M en 23 casos con EMF derecha y bilateral; encontraron una movilidad septal "en almena" en todos los casos con formas derechas

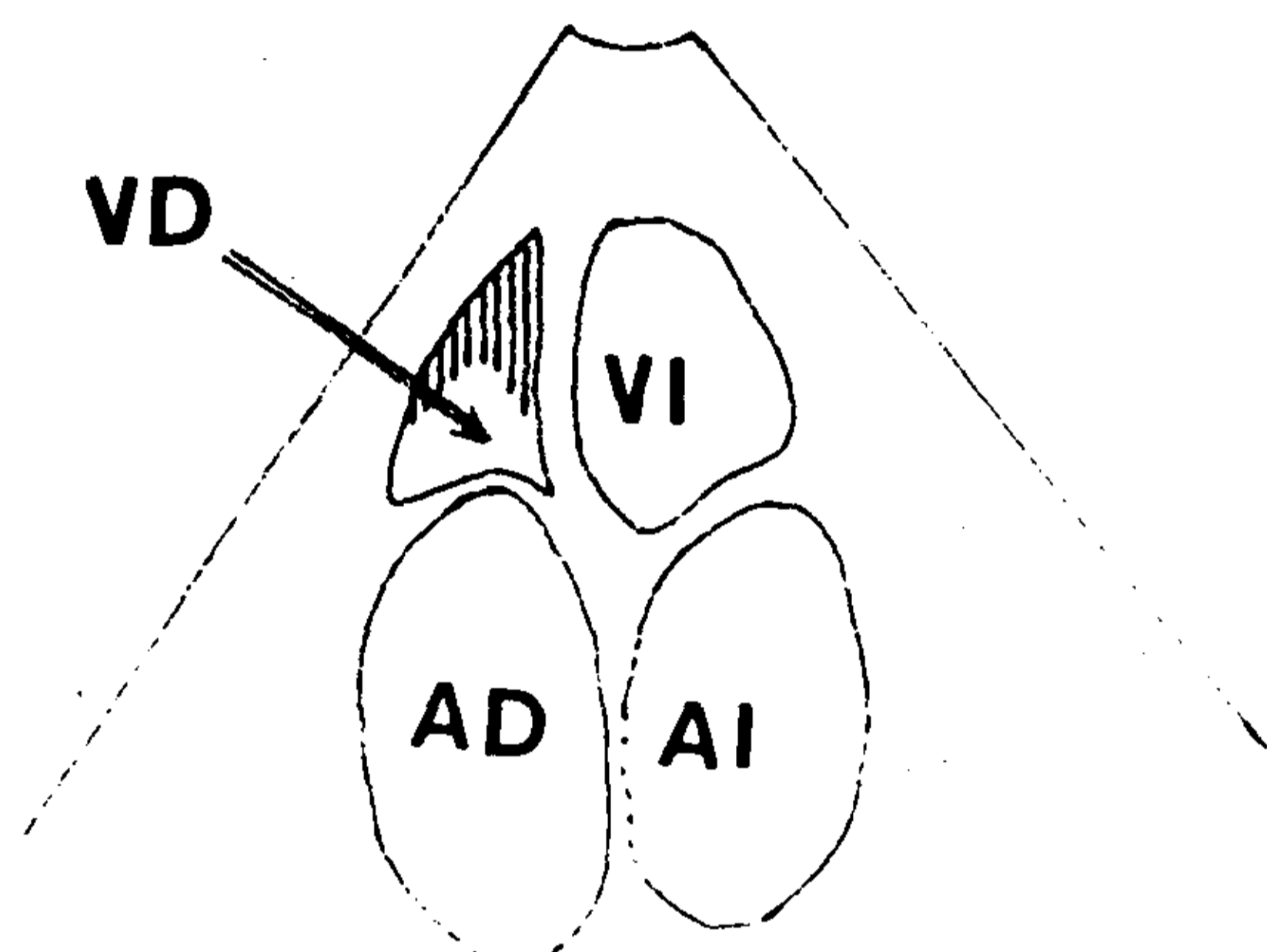
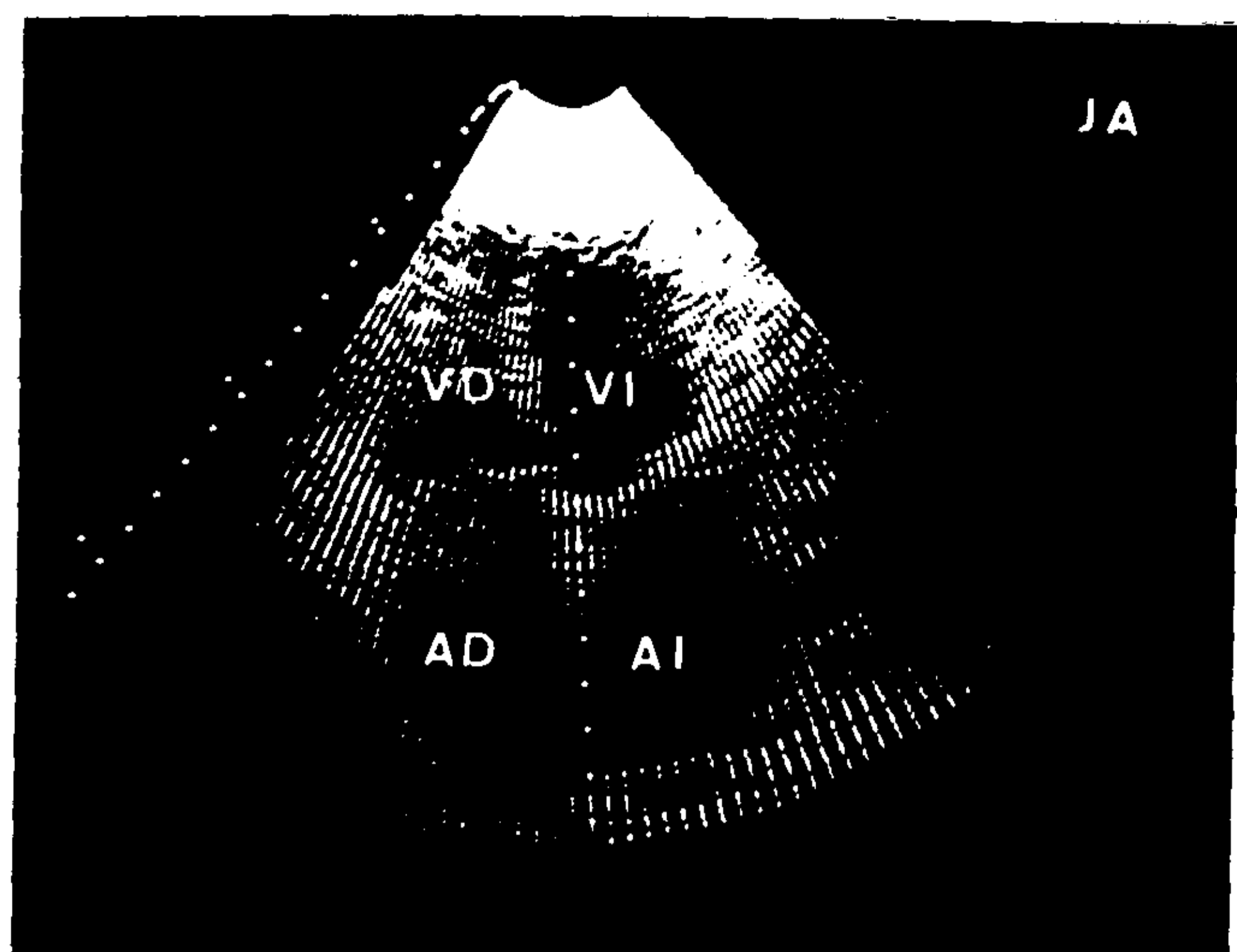


Fig. 3: Ecocardiograma bidimensional del caso 2. Plano de cuatro cámaras desde ápex; se comprueba obliteración de la punta del ventrículo derecho (VD) (sombreado) por fibrosis y/o trombosis que sugiere el diagnóstico de endomiocardiofibrosis configurando un tipo 1 de Shaper del lado derecho. AD, aurícula derecha; VI, ventrículo izquierdo; AI, aurícula izquierda.

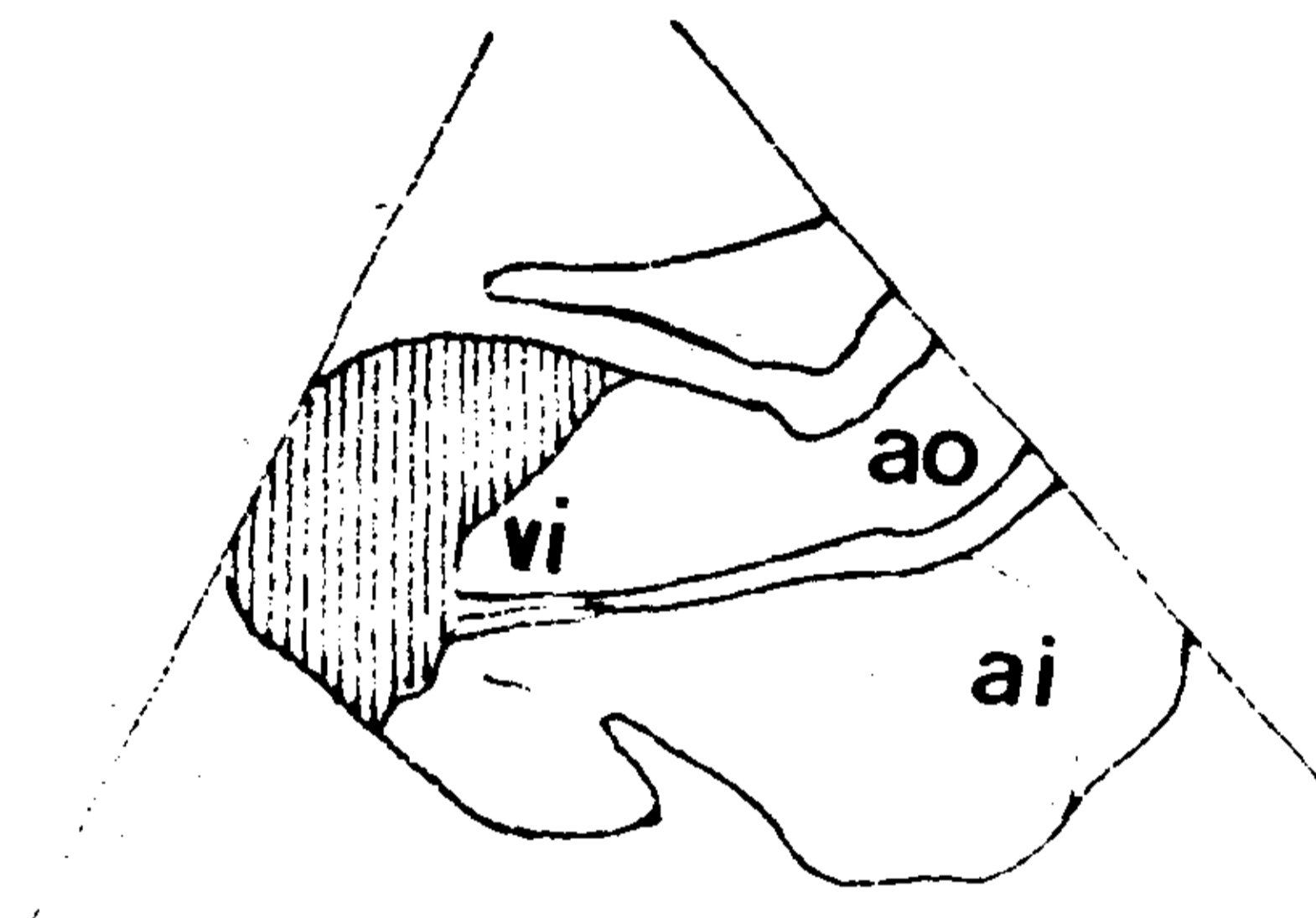
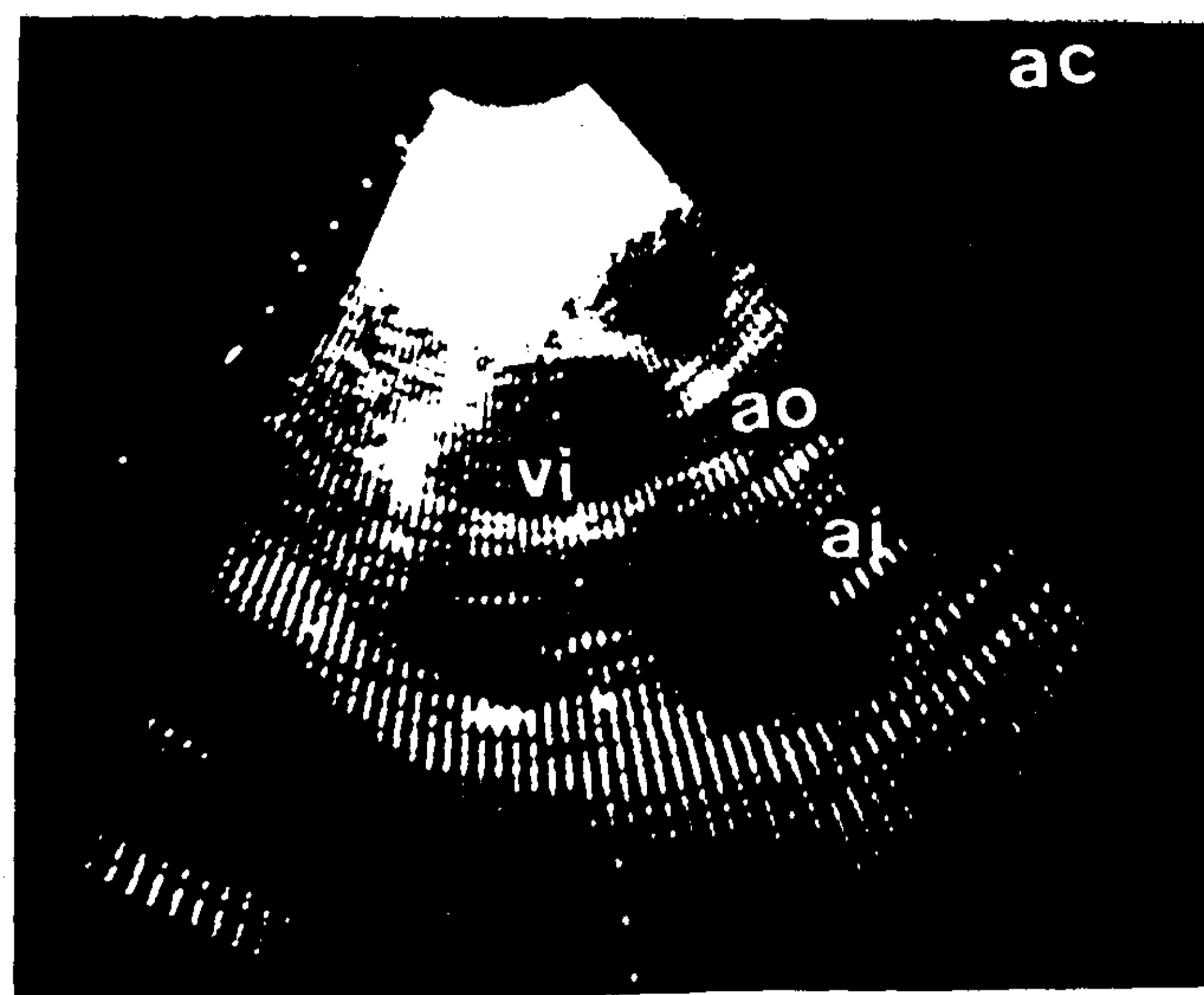


Fig. 4: Ecocardiograma bidimensional del caso 3. Plano longitudinal paraesternal. El ápex está obliterado por material ecogénico denso (sombreado) que incluye los músculos papilares. vi, ventrículo izquierdo; ai, aurícula izquierda; ao, aorta.

y en 11 de los 12 pacientes con forma biventricular. Hasta la fecha no existen comunicaciones en la literatura disponible de septum con este tipo de movilidad en formas izquierdas puras, por lo que lo comprobado en esta serie representa un hallazgo original. Esta imagen ecocardiográfica resultaría de la relativa integridad del septum con dilatación de la cámara residual del ventrículo afectado.

A diferencia de lo comprobado en otros estudios,^{5, 26} en ninguno de los tres pacientes se registró engrosamiento septal o de la pared posterior.³⁷

El signo de la "raíz cuadrada"^{10, 16} fue visualizado en la pared posterior del VI del caso 2, demostrando el componente restrictivo de la miocardiopatía.

De las formas biventriculares de esta serie no se demostró con ECO modo M dilatación del VD en el caso 1, en el que existía mayor compromiso del lado izquierdo que del derecho y marcada hipertensión pulmonar. En contraste, Hernández-Pieretti²² comprobó una disminución del tamaño de la cavidad ventricular derecha y un eco grueso y continuo a lo largo del endocardio septal derecho. Por otra parte, Dienot y su grupo¹⁶ demostraron dilatación del VD en el 100% de los casos con compromiso tricuspídeo. Este compromiso consistía en un engrosamiento de los trazos valvares, característica no constante en los pacientes de esta serie.

En un solo paciente (caso 3) se comprobó por ECO modo M obliteración del VI por debajo de la

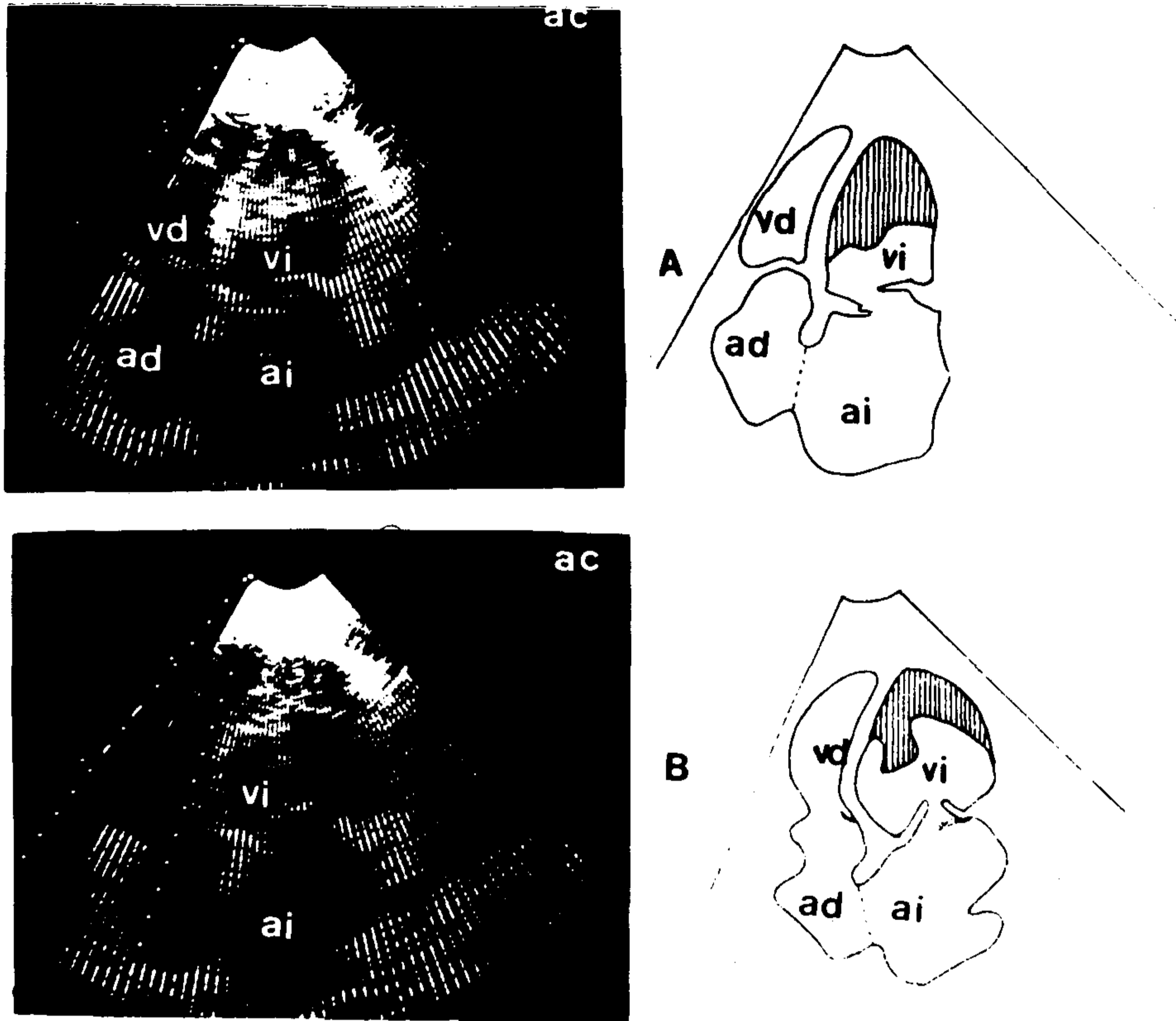


Fig. 5. Ecocardiograma bidimensional del caso 3. Plano de cuatro cámaras en sístole (A) y en diástole (B). Se corrobora obliteración de la punta del ventrículo izquierdo (vi) por material ecogénico denso (sombreado) conservando el movimiento centrípeta del ápex. ai, aurícula izquierda; vd, ventrículo derecho; ad, aurícula derecha.

válvula mitral. Varios autores²⁶ señalaron que este signo es de alta especificidad pero de baja sensibilidad.

Otros hallazgos que merecen comentario son el derrame pericárdico y el prolapso valvular mitral. El primero puede existir en la EMF^{3, 5, 14, 15, 27} pero es generalmente leve, como en el caso 2 de esta serie. El prolapso de válvula mitral, si bien se observa en la EMF, como lesión única es poco frecuente. Shaper y colaboradores²⁹ lo diagnosticaron en un solo paciente, cuya necropsia demostró que no era EMF, sino una miocarditis de origen desconocido, con infiltración linfocítica.

El ECO 2D mostró patentes ecocardiográficas altamente sugestivas de EMF.² En dos pacientes se registró obliteración de uno de los ventrículos. El hallazgo de un ápex ocupado por material ecogénico muy refringente sugestivo de fibrosis y/o trombosis, resulta el signo más característico de este método en la EMF.^{2, 3, 27} Por el contrario, el modo M, al no tener representación especial, no suele permitir la comprobación de esta imagen. Debe puntualizarse que, a pesar de este material fibrotrombótico refringente, el ápex conserva su motilidad sistólica centrípeta; esto representa una notoria diferencia con la motilidad disquinética que suele verse en la obliteración apical por trombos de origen isquémico o chagásico.³ El material

ecogénico de la EMF se comporta como reflector especular cercano al reborde endocárdico¹⁷ y sugiere calcificación intramiocárdica.³ En los dos pacientes en los que existía tal imagen, la calcificación en parches no fue comprobada en la anatomía patológica.

Acquatella y colaboradores^{2, 3} consignaron como hallazgo típico de la EMF el compromiso de los músculos papilares y sobre todo el de las válvulas auriculoventriculares y músculo papilar posterior, que resultan inmersos en el magma fibrótico, y ocasionan la insuficiencia mitral propia de esta entidad. En el caso 3 estos cambios fueron comprobados en el plano longitudinal (Fig. 5).

Asimismo, la FAc% aumentada puede deberse a la motilidad incrementada de las paredes ventriculares no comprometidas, exagerada por la insuficiencia mitral acompañante,^{2, 17} tal como fue comprobado en la proyección dinámica de ambos estudios.

Shaper y su grupo²⁹ realizaron una clasificación anatomopatológica de la EMF en cinco tipos según la distribución del proceso fibrótico, tanto para las formas izquierda como para la derecha. En el tipo 1 la fibrosis invade solamente el ápex; en el tipo 2 dicho proceso se extiende desde el ápex a la válvula; en el tipo 3 sólo la región valvular

es afectada; en el tipo 4 se ven comprometidos el ápex y la válvula, pero no el miocardio subyacente entre ambos, y en el tipo 5 existen parches de fibrosis no ubicados en el ápex o válvulas. Los dos primeros tipos son los más comunes. En la presente casuística, los casos 1 y 3 corresponden al tipo 2 por su compromiso izquierdo; el caso 2 resulta portador de un tipo 2 del lado derecho y de un tipo 3 del lado izquierdo (siempre que se acepte que el prolapso obedece al compromiso fibrótico producido por la EMF y no a una enfermedad concomitante independiente).

Por último, debe señalarse que tanto el ECO modo M como el 2D sirven para el diagnóstico diferencial entre la EMF y la pericarditis constrictiva, entidad con la cual suele confundirse por ser ambas productoras de restricción. Esto surge de los cambios endocavitarios que la segunda no presenta.

De lo expuesto puede extraerse a manera de conclusiones los siguientes conceptos:

1. El ECO modo M y 2D son métodos muy útiles para el diagnóstico incruento de la EMF, por permitir determinar las consecuencias funcionales sobre el miocardio y la válvula mitral, así como comprobar la patente restrictiva del signo de la "raíz cuadrada", la dilatación de la AI, la habitual normalidad del tamaño del VI y de la FAc%.

2. El modo M permite la visualización del movimiento septal "en almena"; en este trabajo resultó un hallazgo original su presencia en una EMF izquierda pura, ya que dicho signo sólo fue comprobado en las formas derechas puras y bivenriculares.

3. El ECO 2D, además de confirmar los hallazgos del modo M, certifican el diagnóstico de EMF al comprobar la obliteración ventricular (derecha o izquierda) por material ecogénico hiperrefringente sugestivo de fibrotrombosis; asimismo, al localizar el nivel de dicho material permite establecer la correlación con los tipos anatomopatológicos de Shaper y su grupo.

4. El ECO 2D permite visualizar la conservación de la motilidad centrípeta apexiana cuando existe material ecogénico fibrotrombótico, con lo que se excluye la motilidad disquinética de una trombosis isquémica o chagásica.

5. El ECO 2D demuestra, además, la combinación de ventrículos normales y aurículas dilatadas, con contracción hiperdinámica de las paredes no comprometidas a nivel de los primeros.

6. Este método comprueba también la inclusión de los músculos papilares, sobre todo del posterior y su correspondiente valva auriculoventricu-

lar, en el magma fibroso, causa de la insuficiencia mitral característica de la EMF.

7. El ECO modo M y 2D aportan datos fundamentales para el diagnóstico diferencial de la EMF con la pericarditis constrictiva.

SUMMARY

We observed five women with endomyocardial fibrosis (EMF) whose ages ranged from 27 to 56 years (mean: 39.8 years). From this initial cohort, 3 were studied with M-Mode echocardiography (ECHO) and two with two-dimensional (2D) ECHO. The left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD) was normal in 2 and increased in only one patient. The fractional shortening (FS) was normal in the whole group. We observed the septum with a "merlon of a battlement" movement in one patient while in another, the posterior wall had a "root square" sign movement. The left atrial dimension was enlarged in all the patient. The right end-diastolic diameter (REDD) was increased as a result of pulmonary hypertension in case 1, while in case 2, a pericardial effusion and a mitral valve prolapse were detected. The findings of 2D ECHO were: enlargement of both atria together with obliteration of the right ventricular apex and its half third in one patient and in another, an obliteration of the left apex including its papillary muscles; the left apical systolic inward motion was preserved in spite of this apical obliteration differing from the dyskinetic movement seen in ischemic or chagasic apical thrombosis. Likewise, it was observed that most of the noninvolved ventricular walls were hyperdynamic. Finally, this method provides significant evidence for the differential diagnosis between EMF and constrictive pericarditis. It is concluded that: 1) M-mode and 2D ECHO are two useful methods for the correct diagnosis of EMF; 2) the M-mode ECHO demonstrates the restrictive pattern of the "root square" sign together with a "merlon of a battlement" septal movement (never described up to date in a left form of the disease), as well as the enlargement of the left atrium generally associated to a normal-sized left ventricle and a normal FS; 3) the 2D ECHO assures the diagnosis of EMF by demonstrating the obliteration of one or both ventricles by echogenic material suggestive of fibrosis or thrombosis; as this method determines the extension of this material it allows its correlation with Shaper's pathological classification; 4) the 2D ECHO establishes the preserved left apical inward motion which significantly differs from the dyskinetic motion of thrombotic apical obliteration of ischemic or chagasic origin;

5) *this method demonstrates the presence of enlarged atria with normal-sized ventricles together with hyperdynamic noninvolved ventricular walls;* 6) *the 2D ECHO determines the engagement of the papillary muscles by fibrotic material that causes mitral regurgitation;* 7) *both M-mode and 2D ECHO establish the differential diagnosis with constrictive pericarditis owing to the endocavitary changes seen in the former.*

BIBLIOGRAFIA

1. Abrahams DG, Bridgen W: Syndrome of mitral incompetence, myocarditis and pulmonary hypertension in Nigeria. *Br Med J* 2: 134, 1961.
2. Acquatella H: Two-dimensional echocardiography in endomyocardial disease. *Posgrad Med J* 59: 157, 1983.
3. Acquatella H, Schiller NB, Pughó JJ, Gómez Mancebo JR, Suárez C: Value of two-dimensional echocardiography in endomyocardial disease with and without eosinophilia. *Circulation* 67: 1219, 1983.
4. Bishop MB, Bonsvaros G, Cunningham TJ, Jain AC, Davies JNP: Endomyocardial fibrosis in a North American negro. *Lancet II*: 750, 1968.
5. Borer J, Henry W, Epstein S: Echocardiographic observations in patients with systemic infiltrative disease involving the heart. *Am J Cardiol* 39: 184, 1977.
6. Brockington IF, Edington GM: Adult heart disease in Western Nigeria: A clinico-pathological synopsis. *Am Heart J* 83: 27, 1972.
7. Brockington IF, Olsen EGJ, Goodwin JF: Endomyocardial fibrosis in Europeans residents in tropical Africa. *Lancet I*: 583, 1967.
8. Chew C, Ziady GM, Raphael MJ, Nellen M, Oakley CM: Primary restrictive cardiomyopathy. Non tropical endomyocardial fibrosis and hypereosinophilic heart disease. *Br Heart J* 39: 399, 1977.
9. Connor DH, Somers K, Hutt MSR, Manion WC, D'Arbela PG: Endomyocardial fibrosis in Uganda (Davies disease). An epidemiologic, clinical and pathological study. *Am Heart J* 74: 687, 1967; *idem* 75: 107, 1968.
10. Cuesta Silva MA, Boskis PF, Torino A, Lerman J, Binello MM, Scattini MC, Boskis B, Perosio AMA: Ecocardiografía Clínica. El Ateneo, Buenos Aires, 1977.
11. Davies JNP: Endocardial fibrosis in Africans. *E Afr Med J* 25: 10, 1948.
12. Davies JNP: Endomyocardial necrosis. A heart disease of obscure etiology in Africans. MD Thesis, Bristol, 1948.
13. Davies JNP, Ball JD: The pathology of endomyocardial fibrosis in Uganda. *Br Heart J* 17: 337, 1955.
14. Davies JNP, Coles RM: Some considerations regarding obscure disease affecting the mural endocardium. *Am Heart J* 59: 600, 1960.
15. Davies JNP, Gibson DG, Foale R, Heer K, Spry CJF, Oakley CM, Goodwin JF: Echocardiographic features of eosinophilic endomyocardial disease. *Br Heart J* 48: 434, 1982.
16. Dienot B, Ekra A, Bertrand E: L'échocardiographie dans 23 cas de fibroses endomyocardiques constrictives droites ou bilatérales. *Arch Mal Coeur* 10: 1101, 1979.
17. Esper R, Alday L, Bazzino O, Bruno CA, Cuesta Silva M, Moreyra E, Siritto T: Recomendaciones para la óptima utilización de la ecocardiografía en Modo M. *Rev Argent Cardiol* 47: 439, 1979.
18. Goodwin JF: Definición y clasificación de las miocardiopatías. *Rev Latinoamer Cardiol* 2: 437, 1981.
19. Gray IR: Endocardial fibrosis. *Br Heart J* 13: 387, 1951.
20. Graham JM, Lawrie GM, Feteih NM, DeBakey ME: Management of endomyocardial fibrosis. Successful surgical treatment of biventricular involvement and consideration of the superiority of operative intervention. *Am Heart J* 102: 771, 1981.
21. Hall SW, Theologides A, From AHL, Gobel FL, Fortuny LE, Lawrence CJ, Edwards JE: Hypereosinophilic syndrome with biventricular involvement. *Circulation* 55: 217, 1977.
22. Hernández-Pieretti O: Echocardiographic diagnosis and evaluation of cardiomyopathies. *Posgrad Med J* 53: 533, 1977.
23. Hess OM, Turina M, Senning A, Goebel NH, Scholer Y, Krahenbuehl HP: Pre and postoperative findings in patients with endomyocardial fibrosis. *Br Heart J* 40: 406, 1978.
24. Olsen EGJ, Spry CJF: The pathogenesis of Löffler's endomyocardial disease and its relationship to endomyocardial fibrosis. *Prog Cardiol* 8: 281, 1979.
25. Patel AK, Ziegler JL, D'Arbela PG, Somers K: Familial cases of endomyocardial fibrosis in Uganda. *Br Med J* 4: 331, 1971.
26. Pernod J, Gerbaux A, Vervin P, Terdkman M, Lelguen C, Droniu J: Apport de l'échocardiographie dans le diagnostic des fibroses endomyocardiques. *Arch Mal Coeur* 73: 139, 1980.
27. Puigbó JJ, Acquatella H, Schiller NB, Tortoledo F, Combela I, Casal H, Giordano H, Hirschaut E: Two-dimensional echocardiographic findings in endomyocardial fibrosis. *Circulation* 64 (Suppl IV): 48, 1981.
28. Roberts WC, Buja LM, Ferrans VJ: Löffler's fibroplastic parietal endocarditis, eosinophilic leukemia and Davies endomyocardial fibrosis: the same disease in different stages. *Pathol Microbiol* 35: 90, 1970.
29. Shaper AG, Hutt MSR, Coles RM: Necropsy study of endomyocardial fibrosis and rheumatic heart disease in Uganda, 1950-1965. *Br Heart J* 30: 391, 1968.
30. Somers K, Brenton DP, Sood NK: Clinical features of endomyocardial fibrosis of the right ventricle. *Br Heart J* 30: 309, 1968.
31. Spry CJF: Eosinophils as effector cells in disease. *Schw Med Wochenschr* 108: 1572, 1968.
32. Spry CJF: The hypereosinophilic syndrome. Clinical features, laboratory findings and treatment. *Allergy* 37: 539, 1982.
33. Spry CJF, Davies JNP, Tai PC, Olsen EGJ, Oakley CM, Goodwin JF: Clinical features of 15 patients with the hypereosinophilic syndrome. *Quart J Med* 52: 1, 1983.
34. Spry CJF, Tai PC: Studies on blood eosinophils. II. Patients with Löffler cardiomyopathy. *Clin Exp Immunol* 24: 423, 1976.
35. Torino A, Martínez Martínez J, Ballester A, Suárez LD, Perosio AMA: Contribución de la ecocardiografía a la indicación quirúrgica de la endocarditis infecciosa. *Medicina (Bs As)* 41: 125, 1981.
36. Ware ER, Chapman EM: Chronic fibroplastic myocarditis. *Am Heart J* 33: 530, 1947.
37. Weyman AE, Rankin B, King H: Löffler's endocarditis presenting as mitral and tricuspid stenosis. *Am J Cardiol* 40: 438, 1977.
38. Zucker-Franklin D: Eosinophilia of unknown etiology. A diagnostic dilemma. *Hosp Pract* 6: 119, 1971.