

Diverticulosis de ventrículo izquierdo asociada a severa hipertrofia ventricular izquierda

MIGUEL DEL RIO, CARLOS FIORE, CARLOS GARLANDO, ALBERTO TAMASHIRO,
ARMANDO ALDASORO

Hospital Italiano de Buenos Aires.

Trabajo recibido para su publicación: 11/1984. Aceptado: 11/1984.

Dirección para separatas: Hospital Italiano de Buenos Aires, Gascón 450, (1181) Buenos Aires, Argentina.

Se describen tres casos de diverticulosis (divertículos múltiples) del ventrículo izquierdo en dos hombres (42 y 66 años de edad) y una mujer (71 años de edad). En todos los casos por lo menos un divertículo está localizado en la cara inferior, mientras que en la cara anterior se localiza en dos casos. Sistemáticamente se asoció con hipertrofia ventricular izquierda de grado severo, evidenciado antes del cateterismo cardíaco por francos signos electrocardiográficos. Las causas de la hipertrofia ventricular fue variada: de origen idiopático en un caso y secundaria a hipertensión arterial y estenosis valvular aórtica de grado severo en los casos restantes. Todos tenían distinto grado de obstrucción arterial coronaria (lesión significativa de un vaso coronario, de dos vasos coronarios y el último de tres vasos coronarios). Un caso estuvo asociado a prolapso de dos festones de la valva posterior de la mitral sin insuficiencia.

El divertículo de las cavidades cardíacas¹ es una patología poco frecuente que puede presentarse tanto en el ventrículo izquierdo,^{2,3} el derecho^{4,5} e incluso en el pericardio.⁶

En el ventrículo izquierdo se distinguen tres tipos fundamentales de divertículos.

El primero, reconocido por Cantrell y colaboradores,^{7,8} comprende al divertículo congénito, formando parte de un síndrome de patología cardíaca.

El segundo se ubica con preferencia en la región subvalvular, mitral o aórtica y es hallado en cierto tipo de población como nigerianos, bantúes, sudfricanos, indios y negros americanos.⁹⁻¹¹

El tercer tipo, analizado por Hoeffel y colaboradores,¹² está constituido por divertículos localizados preferentemente cerca del ápex y sin patología cardíaca asociada.

Posteriormente ha sido descripto el divertículo

del ventrículo izquierdo asociado a la cardiomiopatía hipertrófica con prolapso de la válvula mitral.¹³

La presencia de dos o más divertículos integra un cuadro anatomopatológico que es la diverticulosis del ventrículo izquierdo, minuciosamente detallada por Baltaxe.¹⁴

El objeto de este trabajo es describir la presencia de diverticulosis del ventrículo izquierdo asociada a severa hipertrofia ventricular izquierda de tipo concéntrica, inducida por distintas causas etiológicas, correlacionando el cuadro clínico y hemodinámico.

MATERIAL Y METODO

A tres pacientes adultos, con variada cardiopatía de base, se les detectó casualmente, durante estudio hemodinámico, diverticulosis del ventrículo izquierdo. Estos hallazgos abarcan un lapso de diez meses a partir del mes de junio de 1982 hasta abril de 1983 en el Servicio de Hemodinámica del Hospital Italiano de Buenos Aires. En dicho lapso se realizaron 1.966 cateterismos, debiendo excluirse para este análisis a 980 que corresponden a estudios cardíacos pediátricos y angiografía arterial (vasos de cuello y cerebrales, arteriografía renal y miembros inferiores).

Es decir que sobre un total de 986 ventriculogramas izquierdos consecutivos fueron hallados casualmente tres casos de diverticulosis.

En los casos mencionados se efectuó cateterismo cardíaco derecho e izquierdo con registro de presiones intracavitarias, oximetría, volumen minuto por termodilución, ventriculograma izquierdo en oblicua anterior derecha a 30° y oblicua anterior izquierda a 60°. Fue completado con la correspondiente coronariografía en todos los casos y aortograma en la valvulopatía aórtica y en pacientes con disfonía (caso 1).

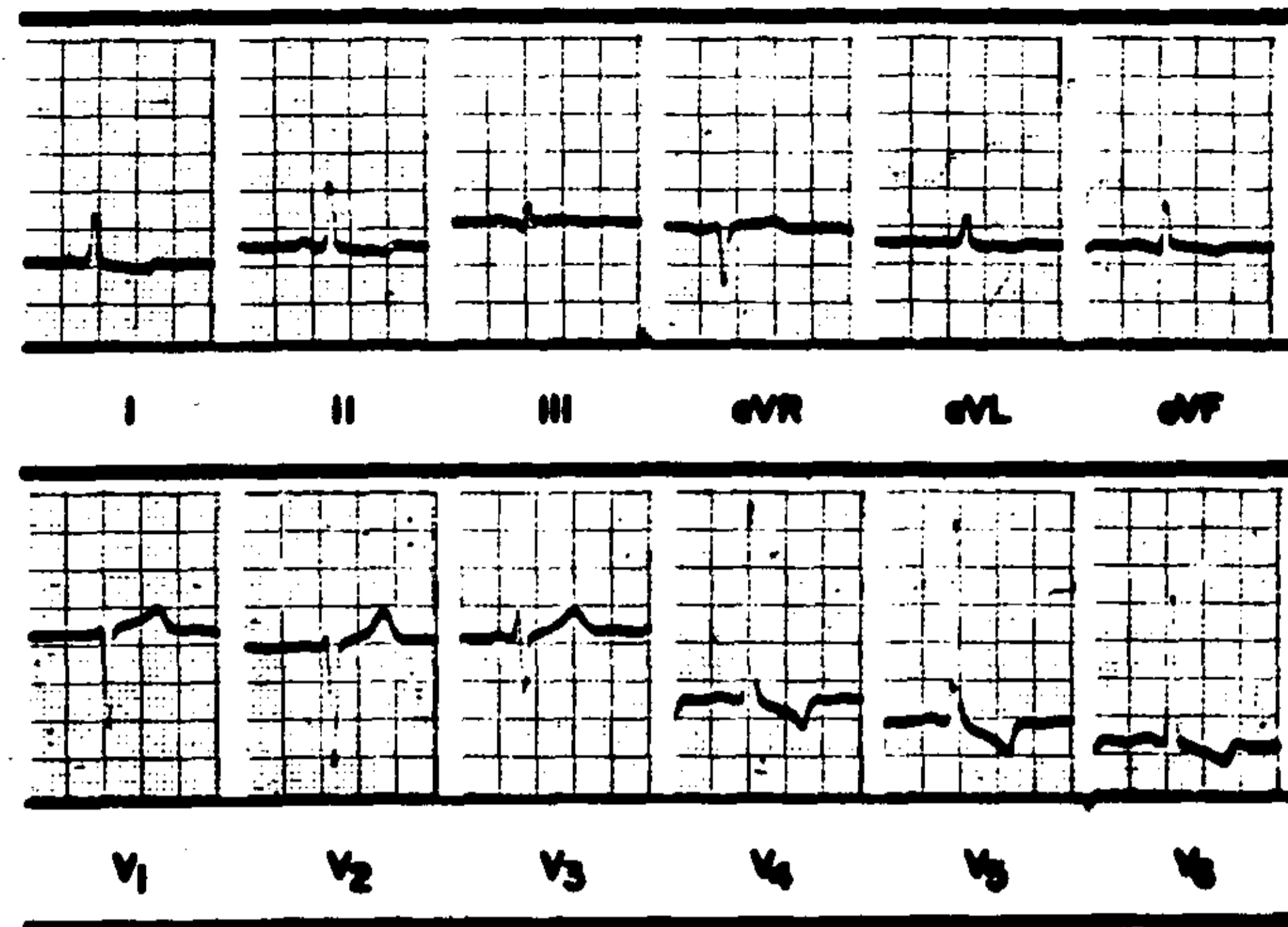


Fig. 1a

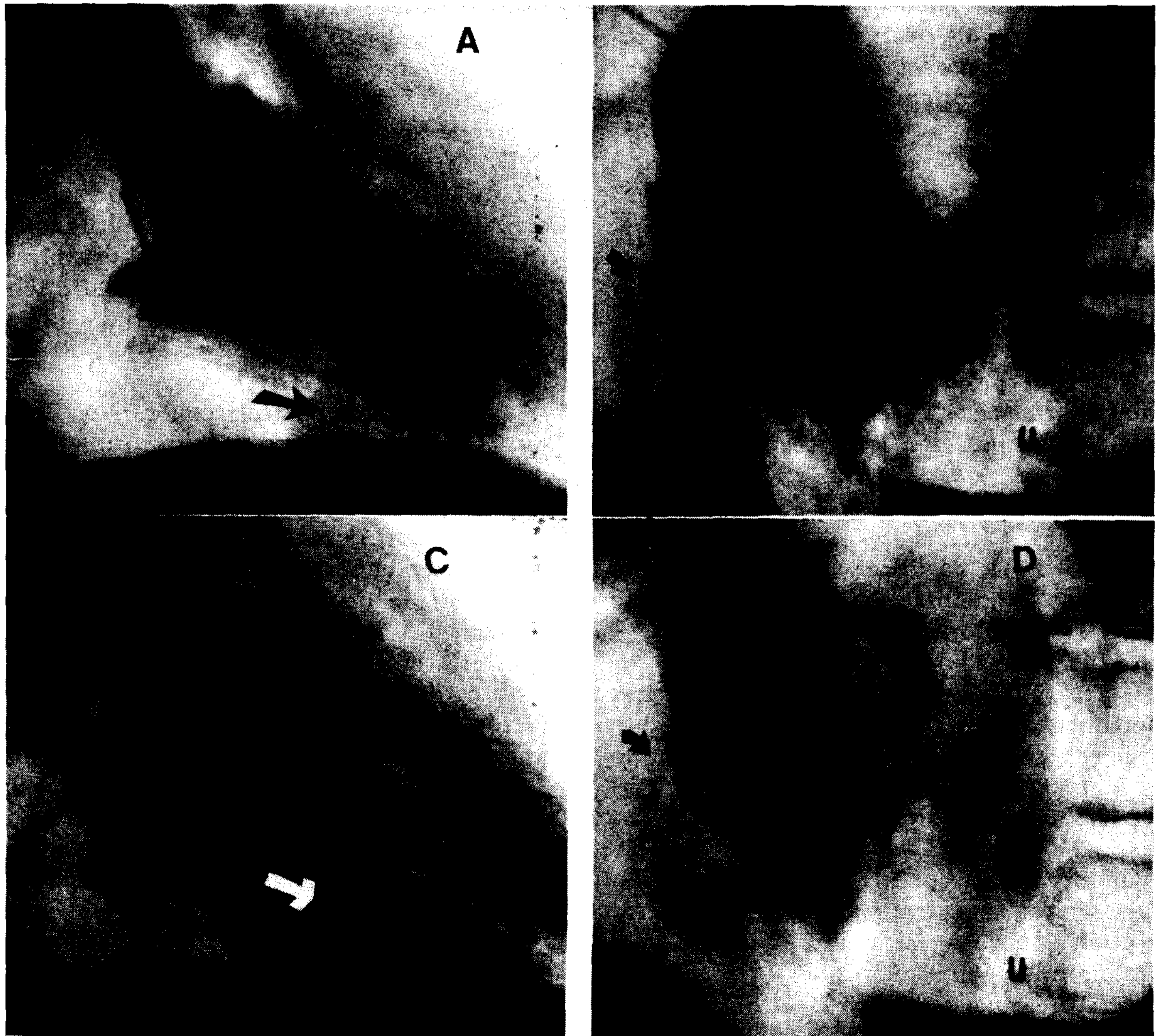


Fig. 1b. Ventriculograma izquierdo. A: oblicua anterior derecha a 30° (sístole). La flecha indica la presencia de dos divertículos en sucesión anteroposterior. B: ventriculograma izquierdo a 60° (diástole). La flecha indica la protrusión de ambos divertículos hacia la región del tabique interventricular. C: oblicua anterior derecha a 30° (diástole). La flecha señala divertículos. D: oblicua anterior izquierda a 60° (sístole). La flecha señala divertículos.

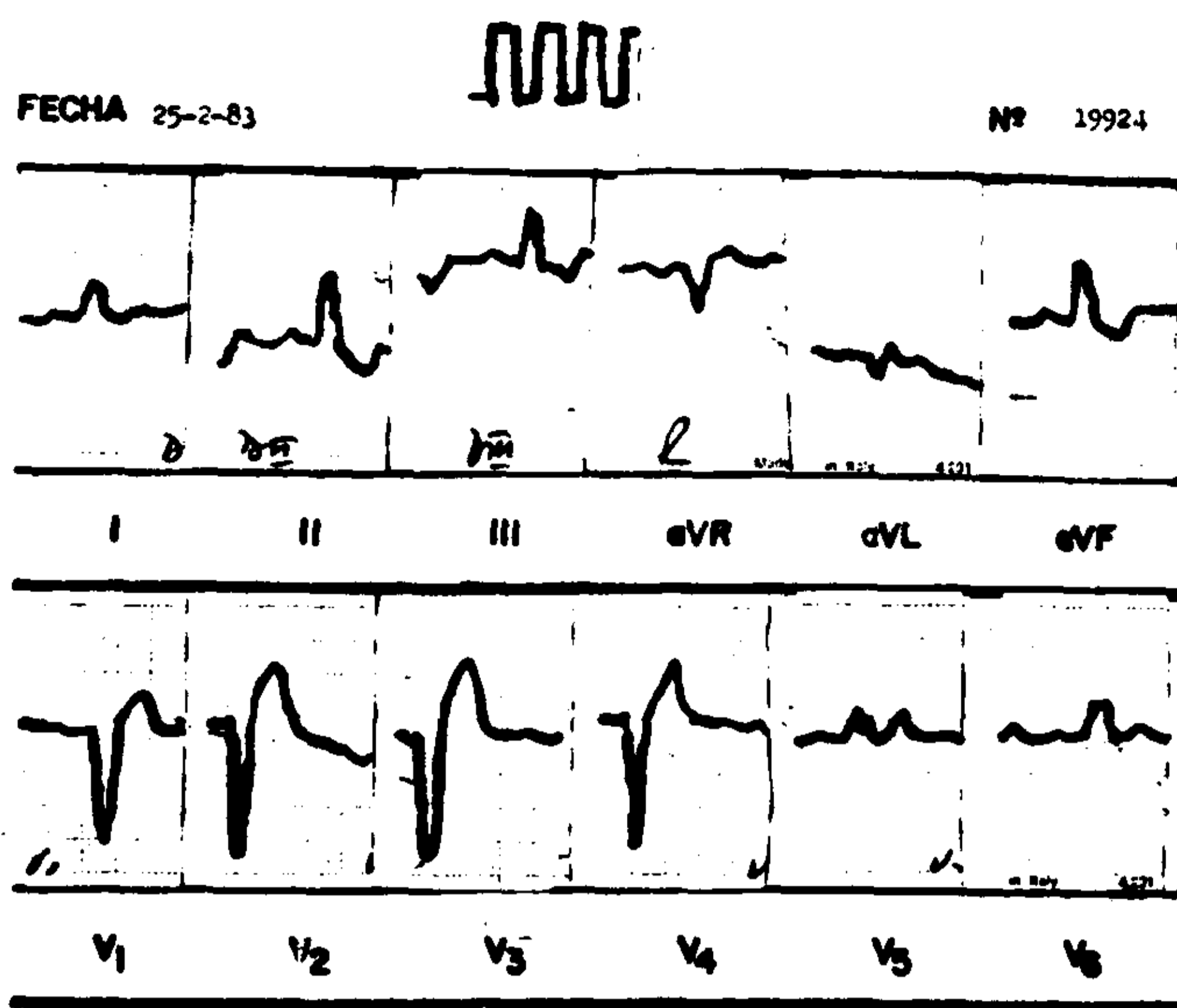


Fig. 2a

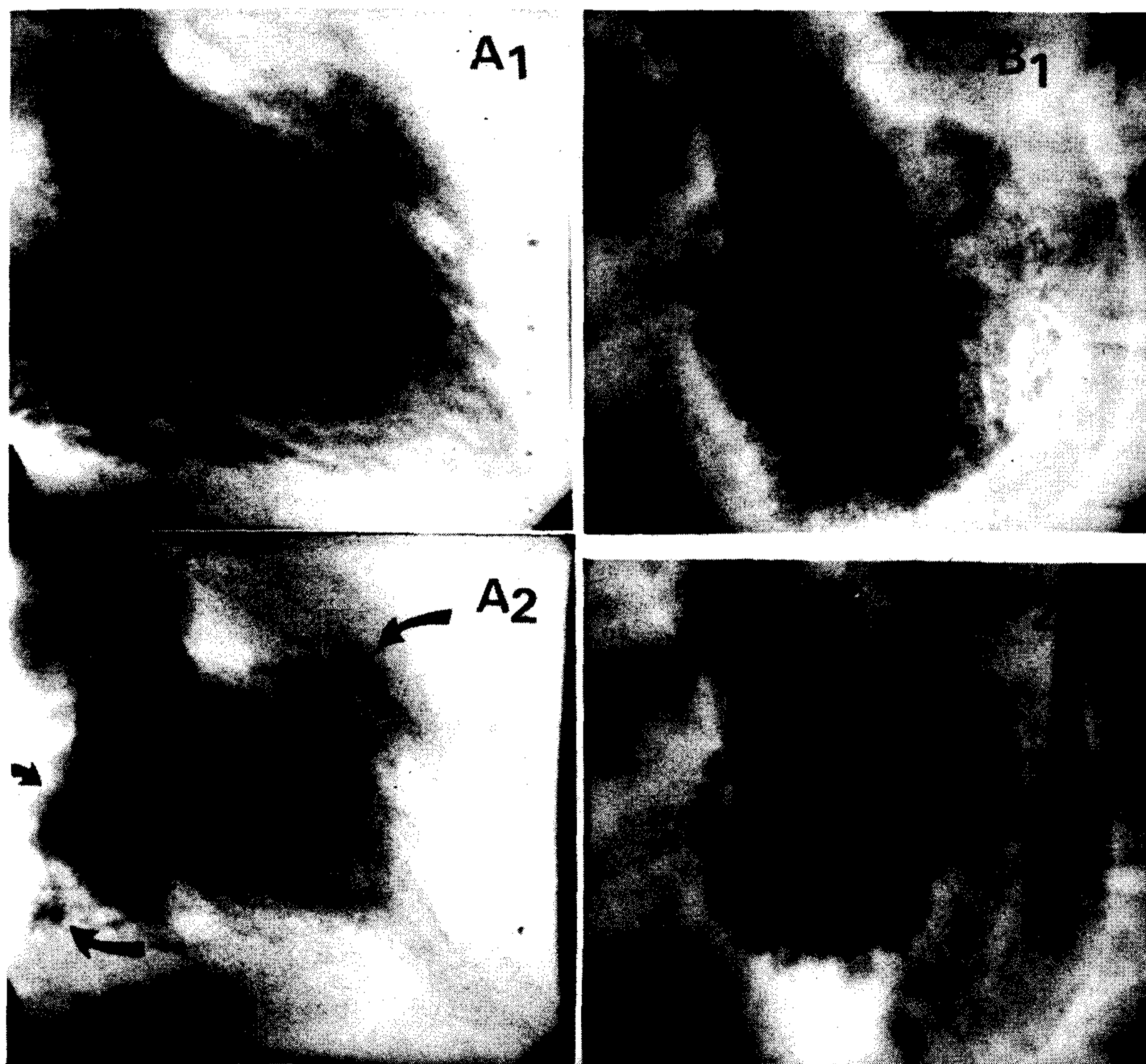


Fig. 2b. Ventriculograma izquierdo. A₁: oblicua anterior derecha (diástole). No se visualizan los divertículos. A₂: oblicua anterior derecha (sístole). La flecha superior señala el divertículo en la región anterolateral y la inferior el pequeño divertículo subvalvular mitral. La flecha sobre la válvula mitral indica el prolapso. B₁: oblicua anterior izquierda (diástole) y B₂ (sístole). La flecha, hacia divertículo de la región anterolateral.

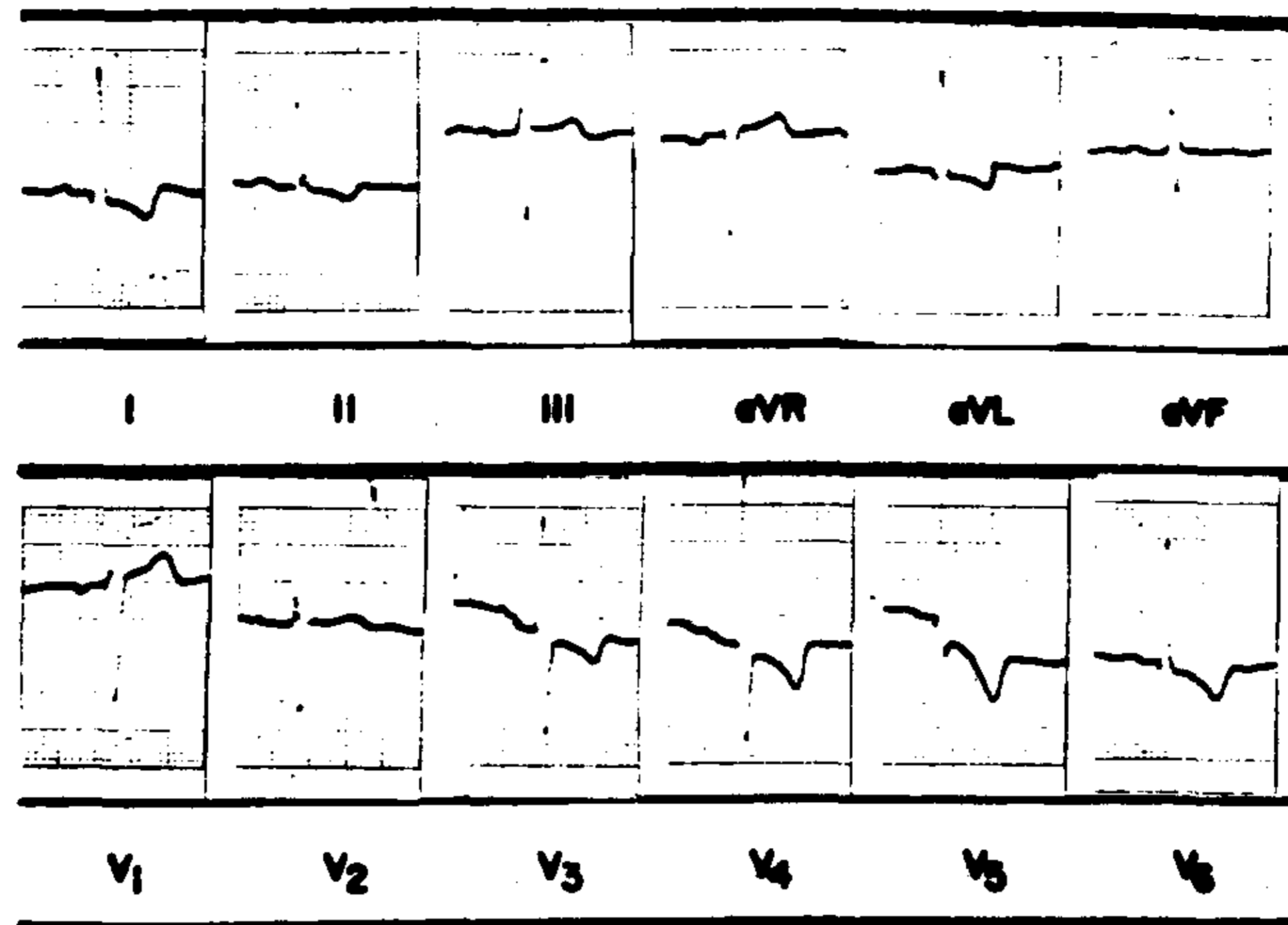


Fig. 3a

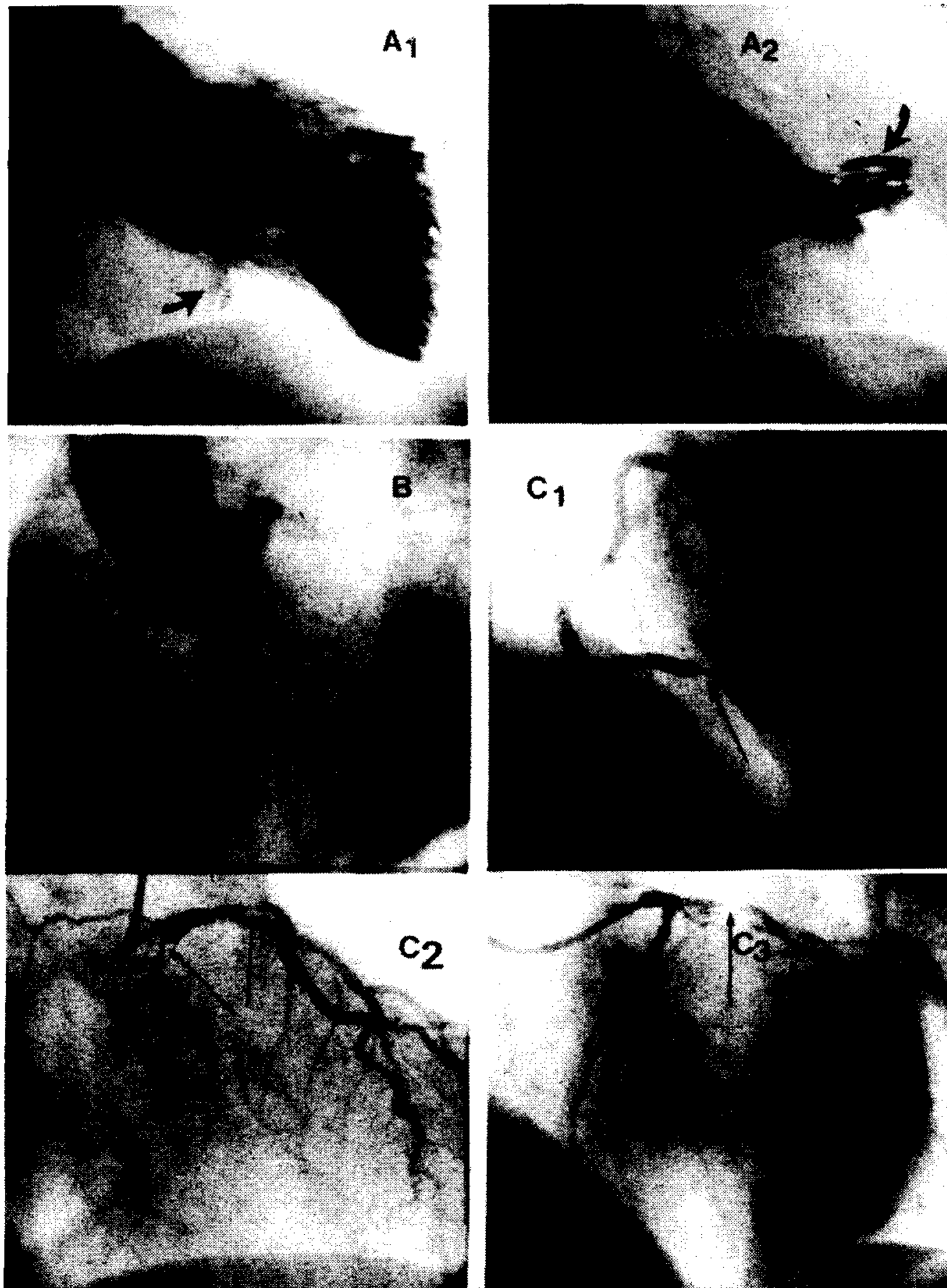


Fig. 3b. A₁: oblicua anterior derecha a 30° (diástole). La flecha señala divertículo en cara inferior. A₂: oblicua anterior derecha a 30° (sístole). La flecha señala divertículo en región anterolateral. B: aortograma oblicua anterior izquierda a 60°. C₁: coronaria derecha. Oblicua anterior izquierda. La flecha indica la suboclusión. C₂: coronaria izquierda. Oblicua anterior derecha. Las flechas indican la suboclusión de la descendente anterior y circunfleja. C₃: coronaria izquierda. Oblicua anterior izquierda. La flecha señala la suboclusión proximal de la arteria circunfleja.

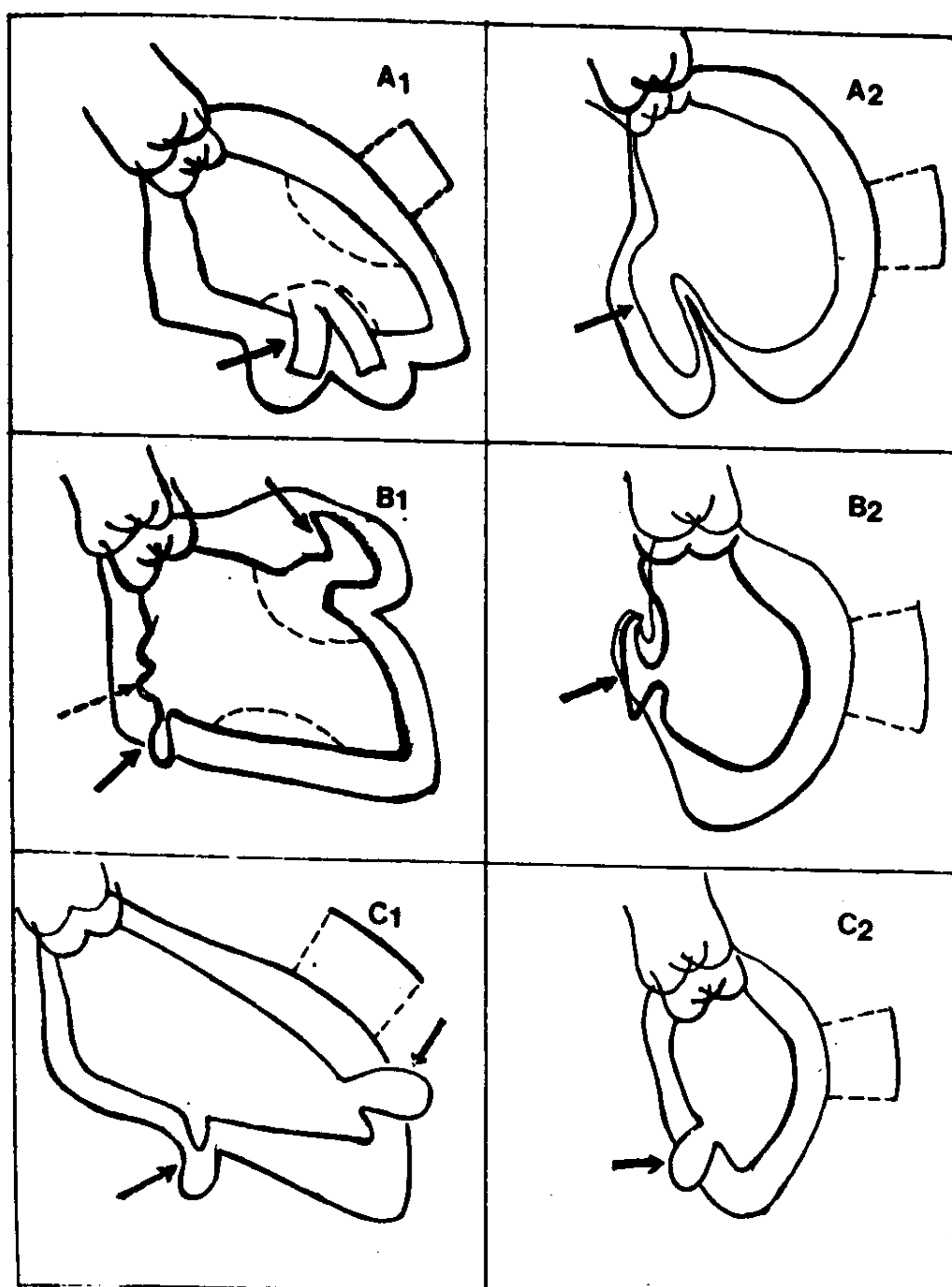


Fig. 4. Se esquematiza el ventriculograma izquierdo en los tres casos de diverticulosis. Las flechas señalan los divertículos y la flecha punteada el prolapsos de la válvula mitral. A la izquierda se representa la proyección oblicua anterior derecha y a la derecha la proyección oblicua anterior izquierda. Caso 1: A1 y A2. Caso 2: B1 y B2. Caso 3: C1 y C2.

Los volúmenes ventriculares se estimaron de acuerdo con el método del área y largo de Dodge, asumiendo que el ventrículo izquierdo tiene una forma geométrica semejante a un elipsoide de revolución alargado.^{15, 16}

Midiendo el espesor parietal en diástole de la región anterolateral del ventrículo izquierdo puede estimarse la masa ventricular del mismo, de acuerdo con la fórmula de Rackley.¹⁷

Las estimaciones así obtenidas son divididas por la superficie corporal, expresando los volúmenes ventriculares en ml/m^2 y la masa ventricular en g/m^2 .

Las regiones del ventrículo izquierdo son analizadas de acuerdo con la nomenclatura de la American Heart Association.²⁸

Los valores normales para este laboratorio¹⁸ son:

Índice volumen fin de diástole (IVFD) del ventrículo izquierdo: $80 \text{ ml}/\text{m}^2$ (máximo normal).

Índice volumen fin de sístole (IVFS): $30 \text{ ml}/\text{m}^2$ (máximo normal).

Fracción de eyección (FE): hasta 0,60 (mínimo normal), aunque es aceptable, de acuerdo con otros autores,^{19, 20} hasta 0,55.

La FE se obtiene de $(\text{IVFD} - \text{IVFS}) / (\text{IVFD})$ y expresa el porcentaje expulsado por latido cardíaco de su volumen diastólico. Habitualmente dicha ecuación es multiplicada por cien y así expresada en por ciento (por ejemplo, 60%, 70%, etc.); sin embargo, el uso cotidiano lo ha desterrado y se usa la fracción (0,60, 0,70, etc.), evitando dicha multiplicación por cien, valores que a los fines prácticos expresan lo mismo, equivaliendo el 1 a 100%, 0,50 a 50% y 0,01 a 1%.

La masa ventricular izquierda (MVI) normal es hasta $100 \text{ g}/\text{m}^2$ (máximo normal) y el espesor parietal en diástole (EPD) de 11 mm (máximo normal).

Cuando hay alteraciones de los valores volumétricos podemos distinguir los siguientes grados:

IVFD leve aumento (mayor de $80 \text{ ml}/\text{m}^2$ y menor de $120 \text{ ml}/\text{m}^2$), moderado (igual o mayor de $120 \text{ ml}/\text{m}^2$ y menor de $160 \text{ ml}/\text{m}^2$) y severo (mayor de $160 \text{ ml}/\text{m}^2$).

IVFS leve aumento (mayor de $30 \text{ ml}/\text{m}^2$ y menor de $45 \text{ ml}/\text{m}^2$), moderado (igual o mayor de $45 \text{ ml}/\text{m}^2$ y menor de $60 \text{ ml}/\text{m}^2$), severo (igual o mayor de $60 \text{ ml}/\text{m}^2$).

FE leve alteración (menor de 0,55 e igual o mayor de 0,50), moderada disminución (menor de 0,50 e igual o mayor de 0,45), severa disminución (menor de 0,45).

MVI leve aumento (mayor de $100 \text{ g}/\text{m}^2$ y menor de $140 \text{ g}/\text{m}^2$), moderado (igual o mayor de $140 \text{ g}/\text{m}^2$ y menor de $180 \text{ g}/\text{m}^2$), severo (igual o mayor de $180 \text{ g}/\text{m}^2$).

DESCRIPCION DE CASOS

Se mencionan las características clínicas y hemodinámicas esenciales de cada caso en particular.

Caso 1. Cateterismo N° 18.249. Hombre de 66 años de edad. Peso: 75 kg. Altura: 1,71 m.

Claudicación de miembros inferiores a una distancia no mayor de 50 metros.

Se le efectúa angiografía en el Chaco, comprobándose que es un caso factible de cirugía vascular periférica. Sin embargo, la presencia de angina de pecho crónica estable y disnea clase funcional IIB y disfonía de reciente aparición postergan el acto quirúrgico.

Además tiene fibrilación auricular paroxística que revierte con tratamiento farmacológico, sin comprobarse otro tipo de arritmia cardíaca. Por dicho motivo es derivado para cateterismo cardíaco.

No tiene antecedentes de hipertensión arterial ni diabetes.

Electrocardiograma (Fig. 1a): ritmo sinusal. Hipertrofia ventricular izquierda. Trastorno de la repolarización ventricular.

Cateterismo cardíaco.

Presiones: aorta, 150/80(104); ventrículo izquierdo, 150/4-4-18; ventriculograma izquierdo (Figs 1b y 4).

El IVFD: 131 ml/m². IVFS: 68 ml/m². FE: 0,48, durante un latido postextrasistólico. FE: 0,63. EPD: 15,7 mm. IMV: 201 g/m².

Se comprueba leve aumento diastólico con moderada disminución de la FE y adecuada reserva cardíaca (músculo isquémico) en situación de estímulo. Hay severa hipertrofia ventricular izquierda, predominantemente concéntrica.

Los divertículos están ubicados, en número de dos, de mediano tamaño, en la cara inferior del ventrículo izquierdo, cerca del surco interventricular posterior y en la mitad de su recorrido.

Coronariografía: coronaria balanceada. Estenosis significativa en el tercio proximal y suboclusiva en el tercio distal de la coronaria derecha. Estenosis significativa en el tercio proximal de la circunfleja y no significativa de la descendente anterior.

Caso 2. Cateterismo Nº 19.924. Hombre de 42 años de edad. Peso: 74 kg. Altura: 1,68 m.

Angina de pecho crónica estable y disnea de varios meses de duración clase funcional II B. Antecedentes de varios años de hipertensión arterial de grado leve a moderado compensada con tratamiento antihipertensivo.

No fue detectada arritmia cardíaca significativa con Holter.

Electrocardiograma (Fig. 2a): ritmo sinusal. PR de 0,24 seg. Bloqueo completo de rama izquierda.

Cateterismo cardíaco.

Presiones: aorta, 145/90(110); ventrículo izquierdo, 145/7-14-20; ventriculograma izquierdo (Figs. 2b y 4).

IVFD: 104 ml/m². IVFS: 52 ml/m². FE: 0,50. EPD: 16 mm. IMV: 191 g/m². Leve aumento del volumen diastólico con leve disminución de la fracción de eyección.

Hay severa hipertrofia ventricular izquierda de tipo concéntrica.

Los divertículos están ubicados, uno, de mediano tamaño, en la unión de la región anterolateral y anterobasal, y otro, de pequeño tamaño, en la región inferobasal (subvalvular mitral).

Hay prolapso del festón posteroinferior y medial de la valva posterior de la mitral, sin insuficiencia de la misma.

Coronariografía: coronaria izquierda dominante. La derecha es rudimentaria y con lesión suboclusiva proximal. La coronaria izquierda y sus ramas son irregulares, sin lesiones obstructivas significativas.

Caso 3. Cateterismo Nº 20.215. Mujer de 71 años de edad. Peso: 75 kg. Altura: 1,60 m.

Mareos y pérdida de conocimiento en dos oportunidades, durante el mes previo al cateterismo cardíaco. Angina de pecho crónica progresiva, clase funcional III.

Se comprobó, por Holter, arritmia ventricular aislada no significativa.

Diagnóstico clínico: estenosis aórtica severa y probable coronariopatía asociada.

Electrocardiograma (Fig. 3a): ritmo sinusal. Hipertrofia ventricular izquierda y trastornos de la repolarización ventricular.

Cateterismo cardíaco.

Presiones: aorta, 140/80(98); ventrículo izquierdo, 224/6-18"z"25. Gradiente transvalvular aórtico: 84 mmHg por fórmula de Gorlin; el área aórtica: 0,42 cm².

Aortograma: calcio plano valvular aórtico. Leve insuficiencia.

Conclusión: estenosis valvular aórtica severa, calcificada, y leve insuficiencia.

Ventriculograma izquierdo (Figs. 3b y 4).

IVFD: 88 ml/m². IVFS: 42 ml/m². FE: 0,52. EPD: 16,2 mm. IMV: 181 g/m².

Leve disminución de la fracción de eyección.

Severa hipertrofia ventricular izquierda de tipo concéntrico.

Un divertículo, de mediano tamaño, se halla localizado en la cara anterior, cerca del ápex, y otro, pequeño, en la mitad de la cara inferior, entre la región inferobasal e inferodíafrágica.

Coronariografía: coronaria derecha dominante, con suboclusión en el tercio distal.

Suboclusión en el tercio proximal de la arteria descendente anterior y circunfleja.

DISCUSION

El aneurisma ventricular izquierdo debe ser diferenciado fundamentalmente del divertículo.

El aneurisma es definido como un agrandamiento localizado o una dilatación que involucra a todas las capas del tejido de la pared ventricular izquierda, secundario a una debilidad mecánica, causada por defecto de desarrollo o anomalía adquirida.²¹

Debe distinguirse, por otra parte, el aneurisma ventricular verdadero del falso.

En el aneurisma ventricular verdadero, aunque la pared está francamente adelgazada, conserva las capas que lo constituyen normalmente.²²⁻²⁶ En el pseudoaneurisma ventricular izquierdo la pared está formada exclusivamente por pericardio y no hay capas miocárdicas.²⁷

El divertículo está definido como un saco creado por una herniación de una capa interna de un órgano hueco a través de un defecto de la capa

muscular, conservando intactas todas sus capas. En el aneurisma ventricular verdadero, en cambio, hay intercalada múltiple cantidad de tejido fibrótico.

Estas definiciones prescinden de las posibles diferencias de formas geométricas que puede tener cada una de ellas.

Sin embargo, los divertículos en general tienen forma sacular o tubular y se comunican con la cavidad ventricular a través de un orificio estrecho, mientras que el aneurisma se comunica por una boca amplia.

Este diagnóstico diferencial se plantea cuando el divertículo es de gran tamaño y de ninguna manera cuando es pequeño o de medianas dimensiones.

La localización de los divertículos es variable (ventrículo izquierdo, ventrículo derecho, pericardio).

En el ventrículo derecho se encuentra en personas jóvenes y asociado a patología cardíaca que aumenta la presión ventricular derecha (tetralogía de Fallot, estenosis pulmonar).

En el ventrículo izquierdo las descripciones son más frecuentes, por dos razones: a) mayor incidencia, debido a que opera con un régimen de presión intracavitaria más elevada que en las cavidades cardíacas derechas; b) el ventriculograma izquierdo es rutinario en todo cateterismo cardíaco y excepcional el ventriculograma derecho, ofreciendo mayor posibilidad de hallazgo.

La indicación quirúrgica para el divertículo es semejante a la del aneurisma ventricular: insuficiencia cardíaca, arritmia cardíaca significativa y tromboembolismo.

En los casos aquí descriptos no se planteó dicha alternativa, por la patología en sí misma: el tamaño de los divertículos en ningún caso fue suficientemente grande como para inducir insuficiencia cardíaca, no se comprobó arritmia cardíaca importante y, además, no se ha demostrado que los divertículos de pequeño tamaño provoquen embolia, como se describió en un principio.¹⁰

En el caso 1 el diagnóstico de atipia de laringe urgó su tratamiento quirúrgico, postergando sus problemas cardiovasculares.

En el caso 2 se intensificó el tratamiento médico y en el caso 3 se resolvió con éxito el reemplazo valvular aórtico y puentes aortocoronarios.

En cuanto a la diverticulosis (divertículos múltiples) del ventrículo izquierdo, es una entidad clínica y angiográfica poco conocida, con escasa bibliografía,¹⁴ y de allí el interés de publicar este trabajo.

El otro punto interesante es la sistemática asociación con severa hipertrofia ventricular izquierda, de distinto origen (miocardiopatía primaria en un

caso y secundaria a hipertensión arterial y estenosis valvular aórtica en los dos restantes).

Todos tenían lesión obstructiva coronaria, que en el caso 2 compromete a una rama rudimentaria, y con mayor extensión en los dos casos restantes. En un caso se asoció prolapso de la válvula mitral.

SUMMARY

In this work were analyzed three cases with diverticulosis (multiple diverticulum) of the left ventricle. Two men (age: 42 and 66 years old) and one woman (age: 71 years old). One or more diverticulum were localized in inferior wall in all cases. Two cases had diverticulum in anterior wall. Always associated left ventricular hypertrophy of grade severe. The electrocardiogram shows signs of left ventricular hypertrophy and one case had left bundle branch block. The sources of hypertrophy is varied: myocardopathy primary in one case and secondary of hypertension and aortic valve stenotic severe in other cases. Coronary artery disease was present in all cases, although with obstruction severe in one vessel, two vessels and three vessels. One case associated with mitral valve prolapse without regurgitation.

BIBLIOGRAFÍA

1. Drennan MR, Van der Vijer GT: Diverticulum of the human heart. *J Med Assoc S Afr* 2: 58, 1928.
2. Lowe JV, Williams JCP, Robb D, Cole C: Congenital diverticulum of the left ventricle. *Br Heart J* 21: 101, 1959.
3. Treisman B, Cooley DA, Lufschnowski R, Leachman RD: Diverticulum or aneurysm of left ventricle. *Am J Cardiol* 32: 119, 1973.
4. Carter JB, Van Tassel RA, Moller JH, Amplatz K, Edwards JE: Congenital diverticulum of the right ventricle. Association with pulmonary stenosis and ventricular septal defect. *Am J Cardiol* 28: 478, 1971.
5. Cumming GR: Congenital diverticulum of the right ventricle. *Am J Cardiol* 23: 294, 1969.
6. Molino Trinidad C et al: Divertículo pericárdico. *Rev Clin Esp* 152 (5): 419, 1979.
7. Cantrell JR, Haller JA, Ravitch MM: A syndrome of congenital defects involving the abdominal wall, sternum, diaphragm, pericardium and heart. *Surg Gynecol Obst* 107: 602, 1958.
8. Edgett JW Jr, Nelson WP, Hall RJ, Fishback ME, Jahnke EJ: Diverticulum of the heart. Part of syndrome of congenital cardiac and midline thoracic and abdominal defects. *Am J Cardiol* 24: 580, 1969.
9. Dubb A, Katz G, Berk M: Left ventricular aneurysm in a Bantu child. *Br Heart J* 26: 859, 1964.
10. Chesler E, Tucker RBK, Barlow JB: Subvalvular and apical left ventricular aneurysm in the Bantu as a source of systemic emboli. *Circulation* 35: 1156, 1967.
11. Chesler E, Joffe N, Schamroth L et al: Annular subvalvular aneurysms in the Bantu. *Circulation* 32: 43, 1965.
12. Hoeffel JC, Henry M, Pernot C: Les diverticules du coeur chez l'enfant. Aspects radiologiques. *Ann Radiol (Paris)* 17: 411, 1974.
13. Tecklemberg PL, Alderman EL, Billingham ME: Diverticulum of the left ventricle in hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Med* 64: 707, 1978.
14. Baltaxe HA, Wilson WJ, Amiel M: Diverticulosis of the left ventricle. *AJR* 133 (2): 257, 1979.

15. Sandler H, Dodge HT: The use of single plane angiocardiograms for the calculation of the left ventricular volume in man. *Am Heart J* 75: 325, 1960.
16. Dodge HT, Sandler H, Baxley WA, Hawlwy RR: Usefulness and limitations of radiocardiographic methods for determining left ventricular volume. *Am J Cardiol* 18: 10, 1966.
17. Racley CE, Dodge HT, Coble YD Jr, Hay RE: A method for determining left ventricular mass in man. *Circulation* 29: 666, 1964.
18. Gómez Llambí H, del Río M, Pujadas G: Fracción de eyección y espesor normal de la pared ventricular. Cuarta reunión ordinaria, Sociedad Argentina de Cardiología, 31 de julio de 1979.
19. Kennedy JW, Baxley WA, Figley MM, Dodge HT, Blackman JR: Quantitative angiocardigraphy. I: The normal left ventricle in man. *Circulation* 34: 272, 1966.
20. Sanmarco ME, Bartle SH: Left ventricular volume determinations. Comparison of angiographic and thermal washout techniques. *Circulation* 30 (Suppl 3): 151, 1964.
21. Dorland's Illustrated Medical Dictionary, 25th ed, p 469. WB Saunders Co, Philadelphia, 1974.
22. Dubnow MH, Burchell HB, Titus JL: Postinfarction ventricular aneurysm. A clinico-morphologic and electrocardiographic study of 80 cases. *Am Heart J* 70: 753, 1965.
23. Tyson K, Mandelbaum I, Shunacker HB Jr: Experimental production and study of left ventricular aneurysm. *J Thoracic and Cardiovasc Surg* 44: 731, 1962.
24. Vayo HW: Theory of the left ventricular aneurysm. *Bull Math Biophys* 28: 363, 1966.
25. Gorlin R, Klein MD, Sullivan JM: Prospective correlative study of ventricular aneurysm. Mechanistic concept and clinical recognition. *Am J Med* 42: 512, 1967.
26. Kitamura S, Kay JH, Krohn BG, Magidson O, Dunne EF: Geometric and functional abnormalities of the left ventricle with a chronic localized noncontractile area. *Am J Cardiol* 31: 701, 1973.
27. Davidson KH, Parisi AF, Harrington JJ, Barsamián EM, Fischbein MC: Pseudoaneurysm of the left ventricle. An unusual echocardiographic presentation. Review of the literature. *Ann Intern Med* 86: 430, 1977.
28. AHA Committe Report: Reporting systems on patients evaluated for coronary artery disease. *Circulation* 51: 5, 1975.