

Anulo Mitral Calificado (A.M.C.). Estudio Ecocardiográfico en Modo M y Bidimensional. Su Significación Clínica

Dres.: MARINA DALMASTRO, HUGO GESSAGHI, PABLO BOSKIS, BERNARDO BOSKIS, JORGE ALBERTAL, JORGE GLENNY y MANUEL CUESTA SILVA

RESUMEN

Se analizaron 32 A.M.C.; edad 63.8 ± 10.4 años (56,2 % eran mujeres).

- A) Modo M: existen 5 imágenes.
- 1) A.M.C. posterior (imagen suspendida hacia A.I. (72%)
 - 2) A.M.C. posterior continuándose con pared posterior de A.I. (6,2%)
 - 3) A.M.C. posterior continuándose con aorta (6,2%)
 - 4) A.M.C. anterior y posterior (12,4%)
 - 5) A.M.C. anterior aislado (3%)
- B) Bidimensional: comprobó la correcta localización del A.M.C. y ayudó a interpretar los modo M.
- C) Significado clínico: 84% se asociaban a otras cardiopatías. Las más frecuentes fueron:
- 1) Valvulopatía aórtica (48%)
 - 2) Prolapso mitral (14%)
 - 3) Estenosis mitral (11%)

La calcificación anterior aislada es muy infrecuente y puede manifestarse por un bloqueo AV completo con QRS angosto.

INTRODUCCION

La calcificación del anillo fibroso mitral, es un hallazgo frecuente de autopsia en el anciano, pero es clínicamente difícil de reconocer. La ocurrencia ocasional en pacientes jóvenes ha sido asociada con el síndrome de Marfan, el síndrome de Hurler o trastornos metabólicos que originan hipercalcemia (1). Radiológicamente en la región frontal aparece como una densidad en forma de C o J superpuesta a la columna vertebral o hacia la izquierda de la misma, pero más demostrativo es el perfil.

A menudo se trata de un hallazgo inesperado, aunque siempre está presente un

soplo sistólico que se oye mejor en la zona paraesternal izquierda y en el apex, de intensidad 2 a 4/6.

Se ha demostrado que el ecocardiograma es un método muy sensible para diagnosticar esta afección (2), superior al examen radiológico (2).

En esta comunicación se describe el espectro ecocardiográfico producido por la calcificación del anillo mitral y se relevan los datos clínicos de pacientes con esa patología. La patente ecocardiográfica depende de:

- 1) Que el calcio envuelva sólo la porción posterior del anillo o ambas porciones anterior y posterior.

- 2) Que el rayo ultrasónico atraviese el aparato valvular mitral a un nivel alto, mediano o bajo. Se describe la apariencia ecocardiográfica del anillo mitral calcificado (4,5) y sus dificultades diagnósticas y se enfatiza la posible confusión con la imagen del derrame pericárdico, en el cual el anillo calcificado es interpretado como endocardio, el endocardio como epicardio y este último como pericardio (6). La extensión de la lesión puede ser desde el anillo comprometiendo la pared posterior ventricular izquierda, valvas mitrales, raíz aórtica y septum interventricular.

MATERIAL Y METODOS

Sobre 5000 ecocardiogramas se seleccionaron 32 pacientes con calcificación del anillo mitral. Las edades oscilaron entre 32 y 90 años ($m = 63,8 \pm 10,4$), 18 pacientes

(56 %) eran del sexo femenino y 14 (44 %) del sexo masculino.

Los ecocardiogramas en modo M se realizaron con un equipo SKI 20 A o con un BERGER EC-117. En todos los casos se usó un transductor de 2,25 Mhz y 0,5" enfocado a 10 cm.

En 15 de los pacientes se efectuaron además ecocardiogramas en modo B, con un equipo con transductor mecánico de barrido de 30°.

RESULTADOS

1) En los 27 casos de calcificación posterior del anillo, las imágenes obtenidas en modo M evidenciaban como hallazgo común una zona densa de ecos, por detrás de la hoja posterior de la válvula mitral y por delante del endocardio parietal posterior, con un movimiento similar al de este último. En 23 de estos pacientes los ecos densos se seguían en el barrido hasta la aurícula izquierda (AI), terminando abruptamente como una imagen suspendida entre

la pared posterior de la aorta y la pared posterior de aquélla (fig. 1 A).

En dos pacientes dicha zona de ecos se continuaba en el barrido con los ecos de la raíz aórtica (fig. 1 B), en otros dos éstos se fusionaban con la AI. (fig. 1 C).

2) En cuatro pacientes de nuestra serie se encontró calcificación anterior y posterior simultáneamente. La calcificación posterior se comportaba en forma similar a la imagen suspendida ya descrita y la calcificación anterior se manifestaba como una línea densa de ecos ubicada por delante de la hoja anterior de la válvula mitral que se continuaba con la pared posterior aórtica (fig. 1 D).

En un solo paciente se observó una calcificación aislada anterior que no se diferenciaba ecocardiográficamente de las anteriores ya mencionadas (fig. 2).

En los 15 pacientes en los que se realizaron ecocardiogramas en modo B, las imágenes obtenidas permitieron comprender mejor la ubicación espacial y la extensión de las zonas de calcificación.

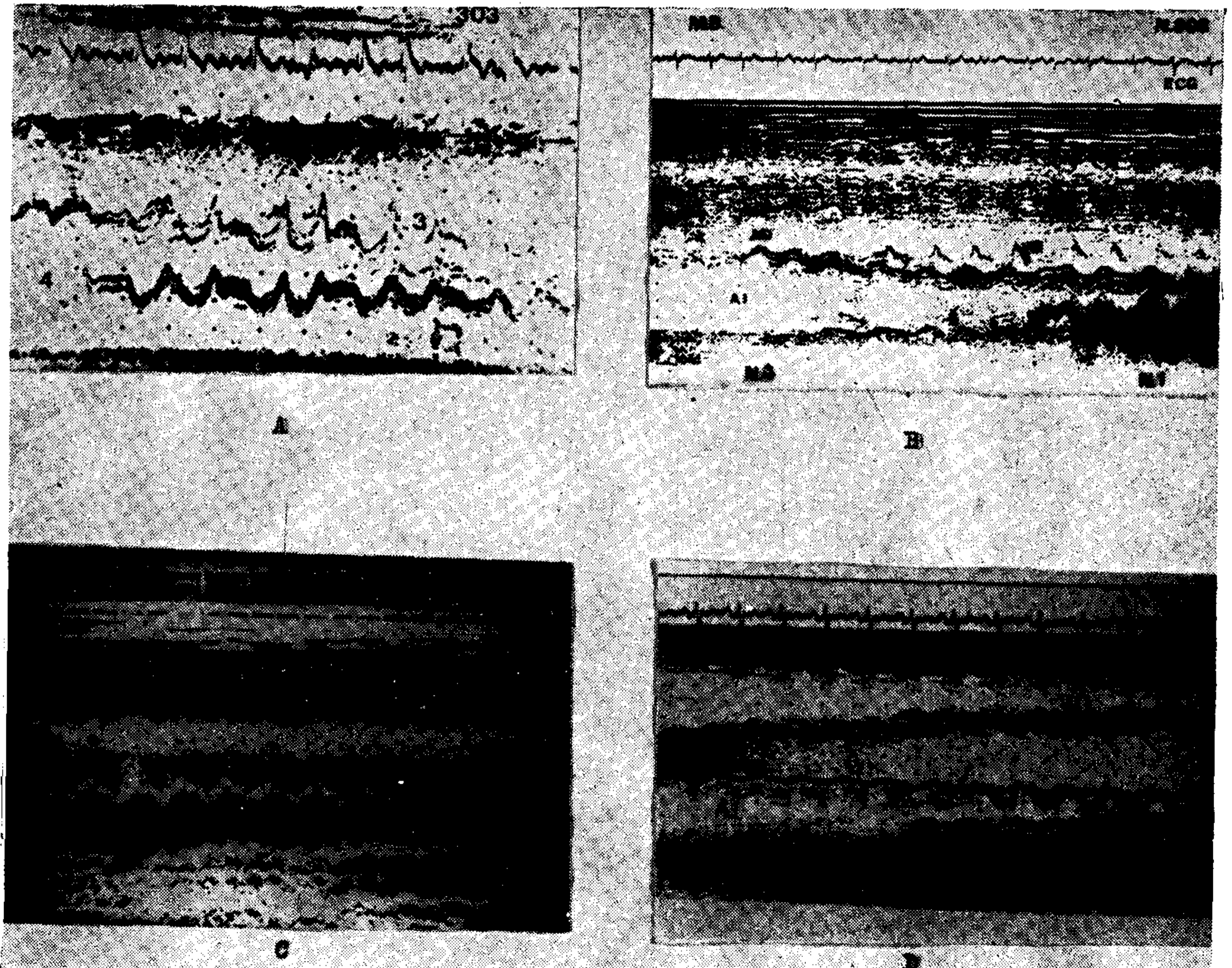


Figura N° 1

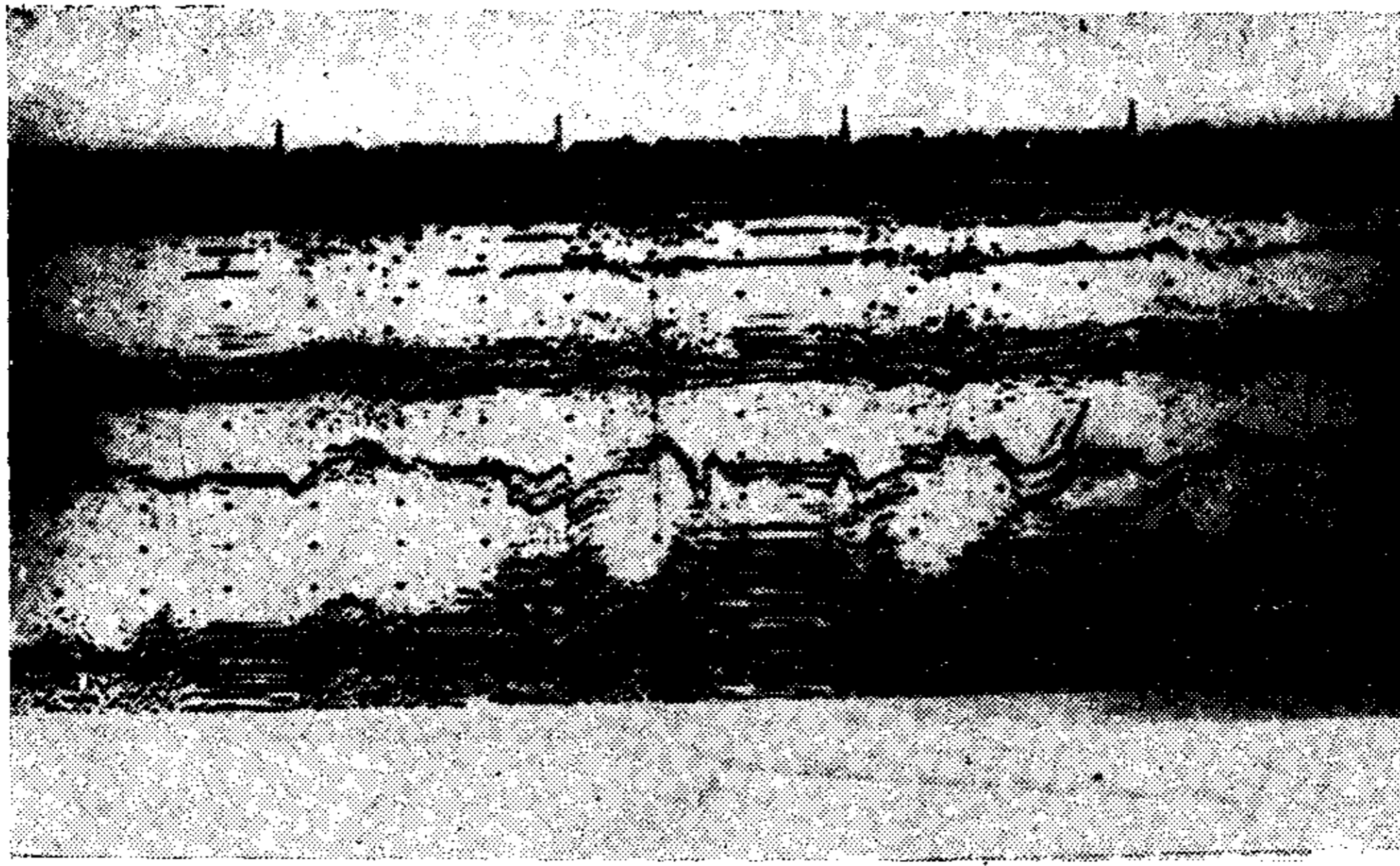


Figura N° 2

En los 10 pacientes con calcio posterior, la zona densa de ecos se veía en el eje mayor ubicado en el área de confluencia de la pared posterior ventricular izquierda, pared posterior auricular izquierda y la base de la válvula posterior de la mitral (fig. 3 A y B).

En el eje menor, la misma imagen se observaba por encima del endocardio parietal posterior del ventrículo izquierdo con mayor o menor extensión (fig. 3 B¹).

En los cuatro pacientes con calcio anterior y posterior, en el eje mayor, a la imagen posterior ya descrita se agregaba la anterior ubicada en la confluencia de la pa-

red posterior aórtica con la válvula anterior mitral en su zona de inserción (fig. 4). Esta misma calcificación anterior puede verse en el corte transversal (eje menor) en la región anterior del anillo mitral.

En el único caso registrado de calcificación anterior aislada, la imagen pudo observarse en la región anteroderecha del anillo mitral, en relación con el trígono fibroso derecho, explicando así el compromiso del haz de His.

Significación clínica: (tabla 1).

1) A.M.C. asociado a otras cardiopatías determinantes del cuadro clínico (27 pacientes, 84%).

TABLA 1
CALCIFICACION DEL ANILLO FIBROSO MITRAL
SIGNIFICACION CLINICA
32 PACIENTES

1) Anillo fibroso mitral calcificado asociado a otras cardiopatías que eran determinantes del cuadro clínico	27 pacientes
— Estenosis aórtica severa	4 pacientes
— Insuficiencia aórtica	4 pacientes
— Enfermedad aórtica	2 pacientes
— Estenosis aórtica e insuficiencia mitral	2 pacientes
— Enfermedad aórtica asociada a coronariopatía e hipertensión arterial	1 paciente
— Prolapso de válvula mitral	4 pacientes
— Estenosis mitral	3 pacientes
— Hipertrofia asimétrica septal	3 pacientes
— Coronariopatía	1 paciente
— Aneurisma disecante de aorta	1 paciente
— Derrame pericárdico	1 paciente
— CIA con retorno venoso anómalo parcial (operado)	1 paciente
2) Anillo fibroso mitral calcificado como cardiopatía dominante	5 pacientes
— Asociado a fibrosis aórtica leve	3 pacientes
— Hallazgo aislado (en 1 paciente determinante de bloqueo AV completo)	2 pacientes

Sr.C

CALCIO POSTERIOR
EJE MAYOR

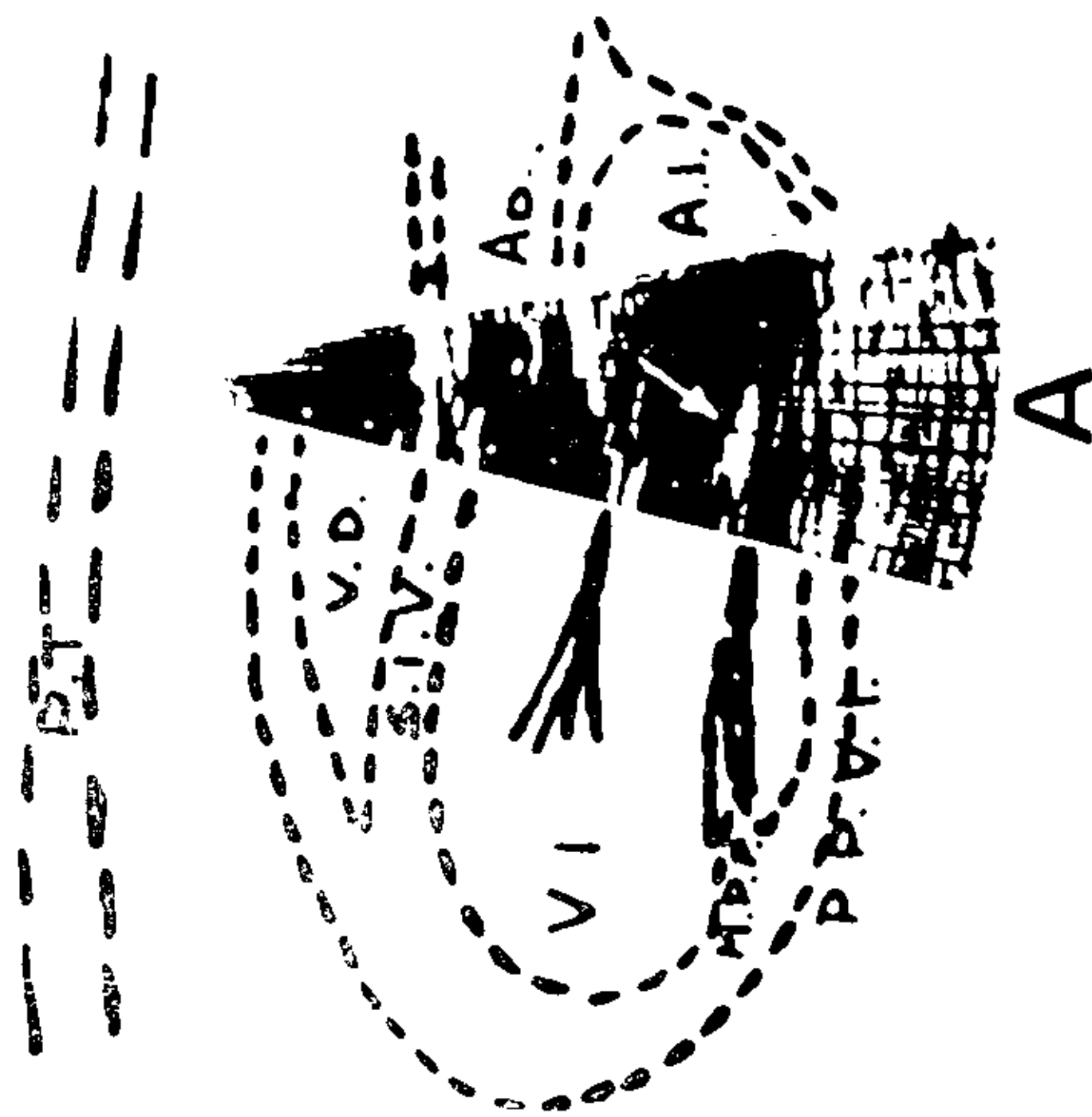


FIG. 3A

Sr.L

CALCIO POSTERIOR
EJE MAYOR

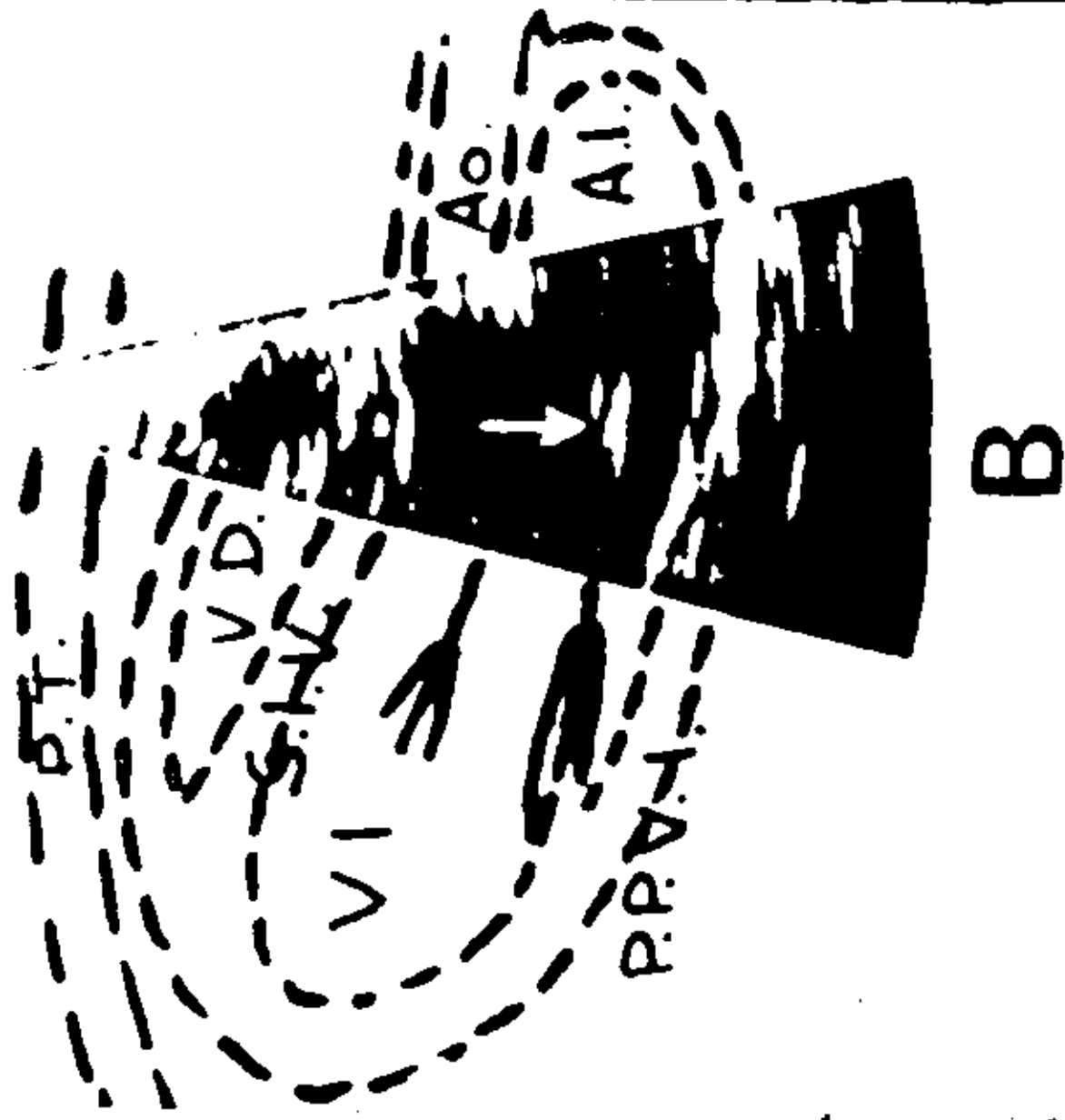


FIG. 3B

Sr.L

CALCIO POSTERIOR
EJE MENOR

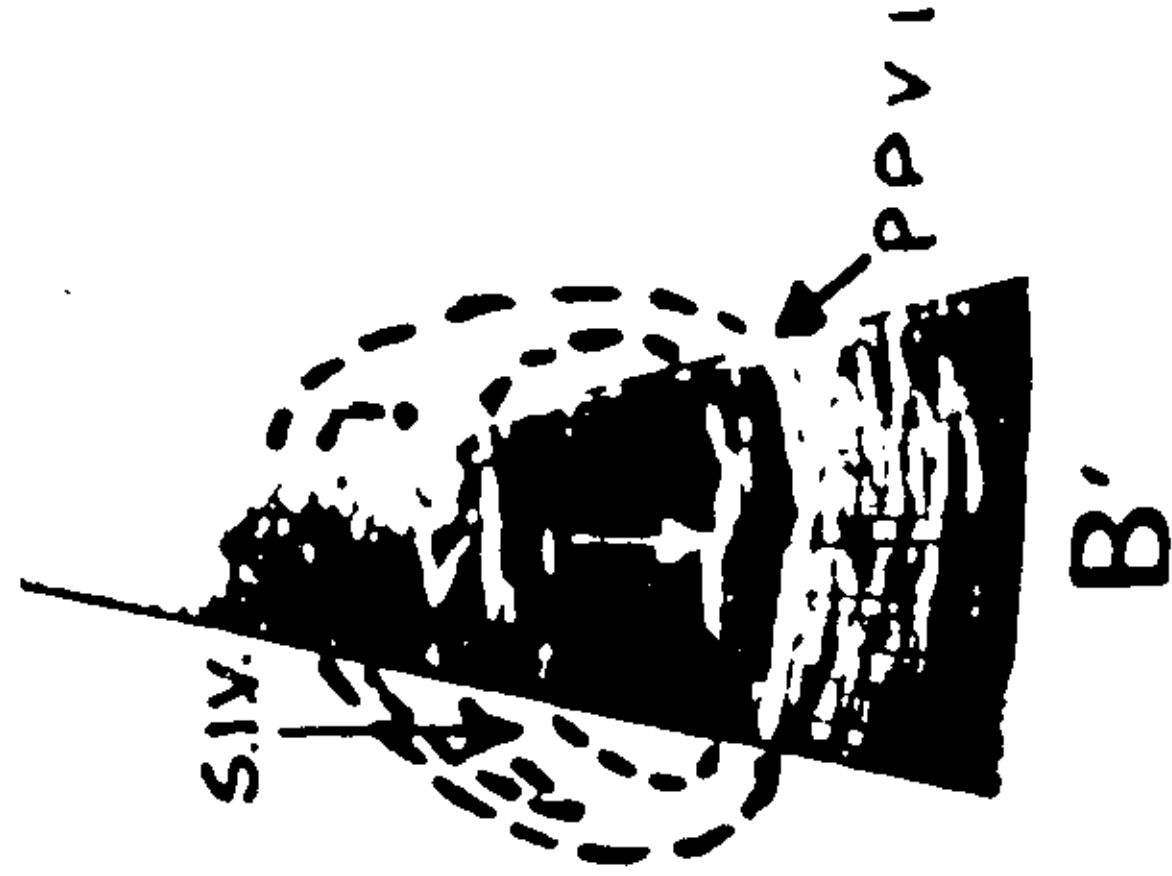


FIG. 3 B'

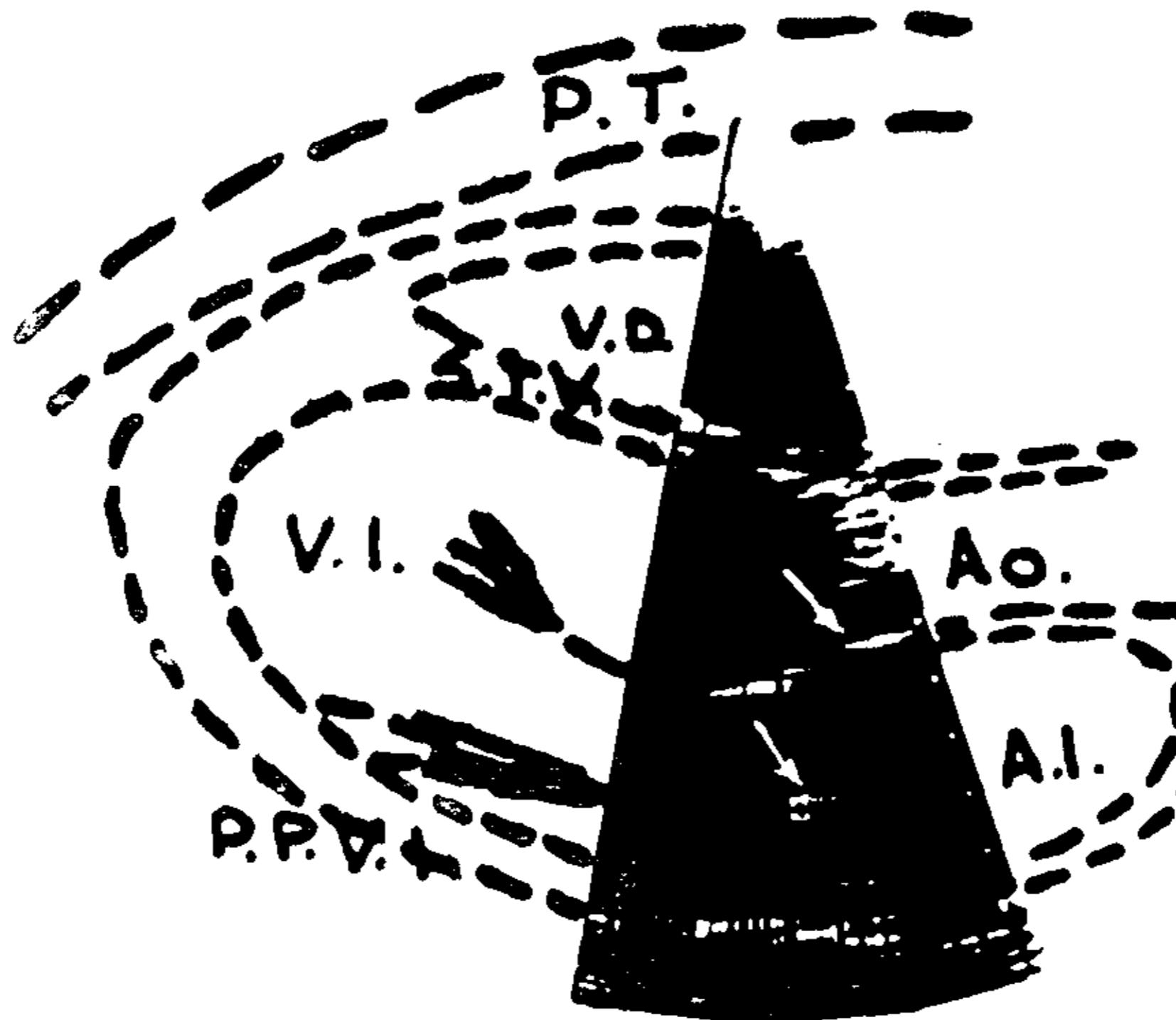


Figura Nº 4: El corte en el eje mayor muestra la calcificación anterior y posterior del anillo fibroso mitral en un paciente portador de estenosis valvular aórtica

- a) Valvulopatías aórticas (13 pacientes, 48%).
- b) Prolapso valvular mitral (4 pacientes, 14%).
- c) Estenosis mitral (3 pacientes, 11%).
- d) Hipertrofia asimétrica septal (3 pacientes, 11%).
- e) Coronariopatías, aneurisma disecante de aorta, derrame pericárdico, CIA con retorno venoso anómalo parcial (1 paciente cada uno, 3% cada uno).

En casi todos los pacientes el ecocardiograma mostraba, además del A.M.C. los signos propios de la patología asociada.

2) A.M.C. como cardiopatía dominante (5 pacientes, 15%).

- a) Asociado a fibrosis aórtica leve (3 pacientes, 60%).
- b) Hallazgo aislado (2 pacientes, 40%), uno sin cuadro clínico y uno (calcio anterior) con bloqueo AV completo con QRS angosto.

De los cinco pacientes en que el anillo fibroso mitral era la patología dominante, tres mostraban signos de fibrosis aórtica leve, expresión probable del mismo proceso degenerativo sin gran significación clínica. El examen clínico permitió establecer la patología asociada en todos los casos y el fonocardiograma el soplo eyectivo de esclerosis aórtica (fig. 5).

En dos de ellos el ángulo fibroso calcificado fue el único hallazgo ecocardiográfico. Uno de estos pacientes mostraba un bloqueo AV completo, con QRS angosto atri-

buible al compromiso de la porción penetrante del haz de His por la calcificación del ánulo en la zona del trígono fibroso derecho.

DISCUSION

El ánulo mitral calcificado ha sido descrito extensamente en estudios anatomopatológicos (7) y en varias comunicaciones clínicas (8, 9, 10).

Ahora es evidente que la lesión produce insuficiencia mitral y trastornos de conducción; éstos provienen de la relación anatómica del nódulo AV y el haz de His con el anillo mitral (fig. 6).

La inmovilización de la valva posterior mitral y sus cuerdas debido a tracción mecánica por una calcificación masiva del ánulo es una causa de regurgitación mitral. La otra causa de insuficiencia mitral en pacientes con ánulo mitral calcificado es la pérdida de la contracción sistólica normal (acción de esfínter) del anillo mitral resultante de la rigidez del ánulo mitral calcificado.

Según los diversos autores (6, 7) la calcificación mitral masiva puede producir insuficiencia cardíaca congestiva. Grados menores de calcificación están involucrados en alta proporción de pacientes ancianos, en quienes una patología cardíaca múltiple se asocia a insuficiencia cardíaca congestiva, hecho no comprobado en esta serie.

Muchas comunicaciones sugieren que el ánulo mitral calcificado juega un papel con-

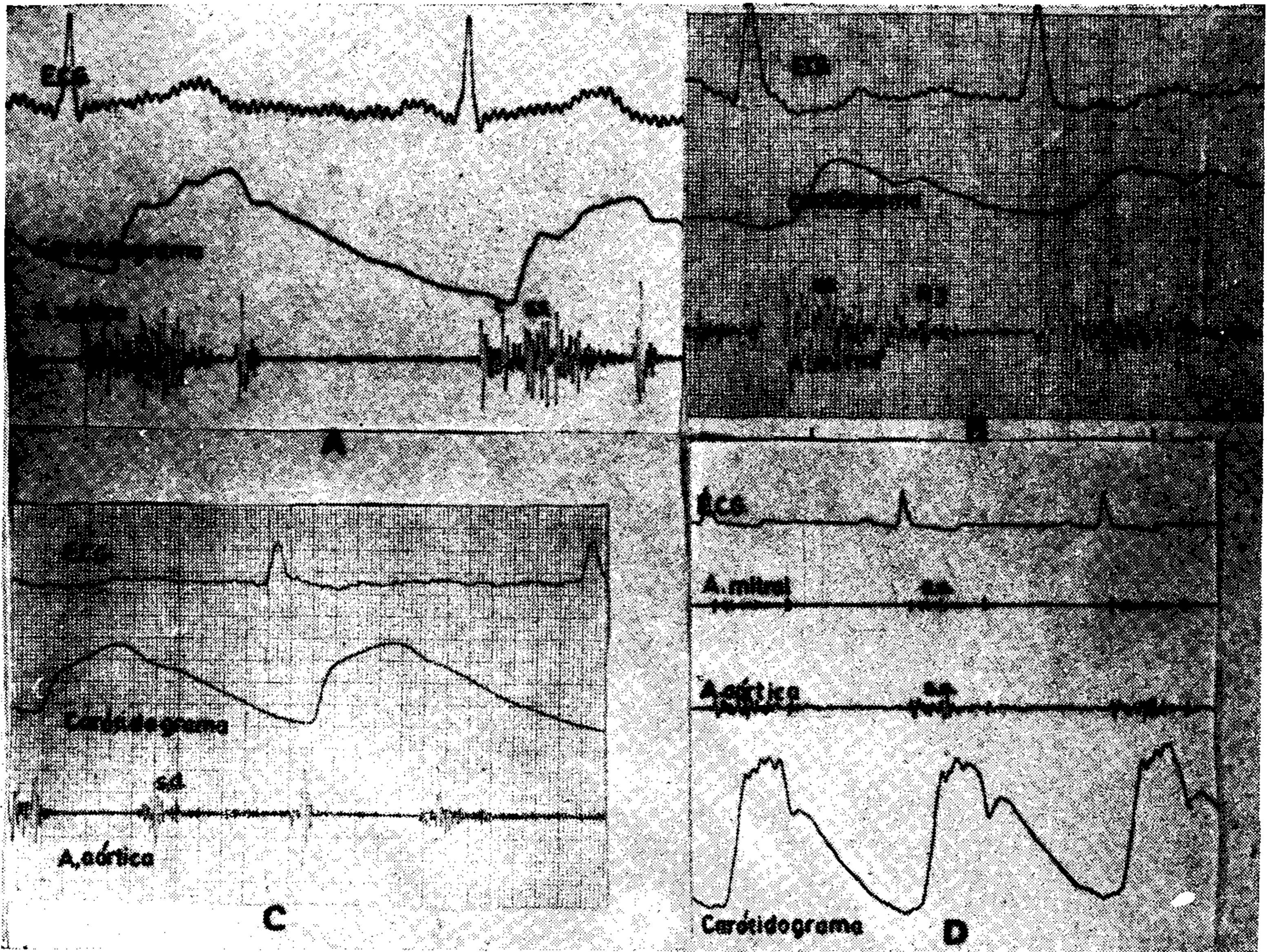


Figura N° 5

- A) Se observa un click protosistólico y soplo eyectivo con carotidograma anácroto y vibrado
 B) Se observa soplo pansistólico, 3er. ruido y soplo protodiastólico de hiperflujo
 C) Se observa soplo diastólico de regurgitación aórtica
 D) Se observa en área mitral un soplo de regurgitación y en área aórtica un soplo eyectivo.
 El carotidograma es de ascenso rápido pero vibrado

tributorio más que primario en la génesis de la falla cardíaca, ya sea:

- produciendo o agravando la insuficiencia mitral;
- llevando al bloqueo aurículo ventricular;
- posiblemente distorsionando la geometría ventricular izquierda y por lo tanto interfiriendo con los mecanismos de la sístole ventricular

La calcificación del anillo es una de las condiciones predisponentes para el desarrollo de endocarditis infecciosa (11).

En la presente casuística se observó que el A.M.C. se asociaba en la mayoría de los casos a otras cardiopatías determinantes del cuadro clínico, siendo discutible la participación del mismo en la génesis de la sintomatología. Es probable que la calcificación del anillo explicara la insuficiencia mitral asociada en dos pacientes con estenosis aórtica. En una alta proporción de estos pacientes (48%) había valvulopatía aórtica

(estenosis o insuficiencia) con calcificación o fibrosis sigmoidea, lo que podría deberse al mismo proceso degenerativo.

Llama la atención la coexistencia en 4 pacientes (14%) de prolapso valvular mitral. Esta patología se observó en una paciente de 31 años, lo que haría suponer que este predispone a la calcificación tal vez precoz del anillo. En sólo cuatro pacientes de esta serie el anillo era la cardiopatía dominante y se expresaba clínicamente por un soplo sistólico expulsivo paraesternal izquierdo. En 3 de ellos había una fibrosis aórtica leve asociada que podría relacionarse con dicho soplo.

La alta incidencia de calcificaciones posteriores aisladas (84%) se explicaría por la circunstancia de que el A.M.C. no forma una circunferencia sino que es incompleto en la porción cercana a la raíz aórtica (septum intervalvar).

En un solo paciente la calcificación anterior del anillo se acompañó de un bloqueo

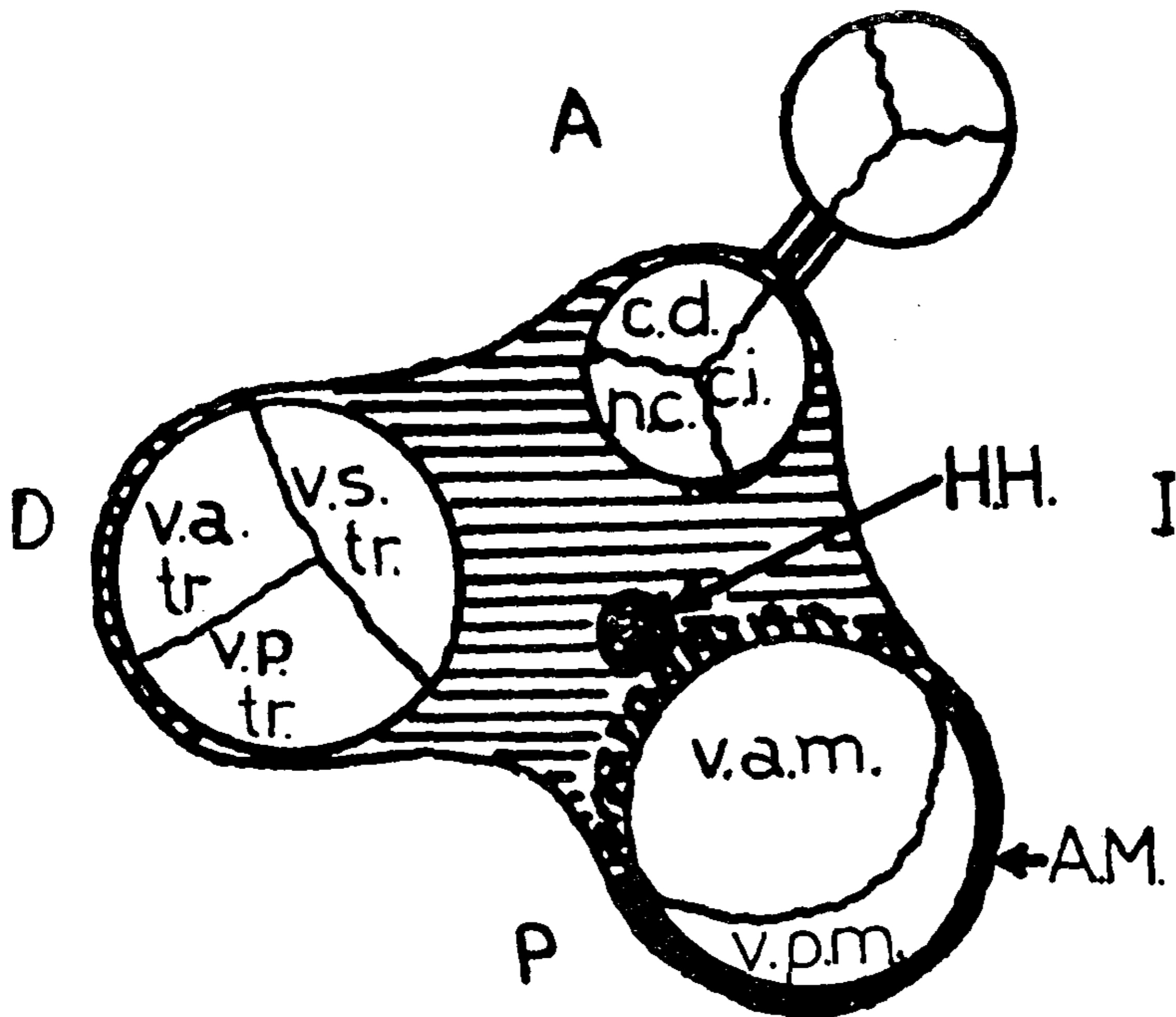


Figura Nº 6: Esquema del esqueleto fibroso del corazón en el que se observa que el anillo fibroso mitral (A.M.) es incompleto en su porción anterior. Obsérvese la relación anatómica entre el haz His (H.H.) y la porción anterior del anillo mitral. A: anterior; P: posterior; I: izquierda; D: derecha

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| c.d.: coronariana derecha | } válvula aórtica |
| n.c.: no coronariana | |
| c.i.: coronariana izquierda | |
| v.a. tr.: valva anterior | } tricúspide |
| v.s. tr.: valva septal | |
| v.p. tr.: valva posterior | |

AV completo con QRS angosto. En otro paciente no incluido en esta serie por no tratarse de un A.M.C., se asoció la existencia de una fibrosis de las signoideas aórticas que se continuaba con la valva anterior mitral, involucrando la zona del triángulo fibroso, con un bloqueo AV completo con un QRS angosto. Si bien no se pudieron efectuar Hisiogramas para determinar el sitio exacto del bloqueo en estos dos pacientes, se sugiere que la lesión radica en la porción penetrante del haz de His, condicionando este tipo especial de bloqueo AV.

Una restricción a la contracción sistólica normal del orificio AV resulta cuando una parte suficientemente grande del anillo se vuelve rígida por calcificación y la distorsión y desplazamiento hacia la aurícula de la valva posterior mitral, dificulta la coaptación de los márgenes de la valva.

El significado clínico de la lesión depende en parte de la extensión de la interferencia funcional de la válvula mitral y fundamentalmente de la patología asociada: valvulo-

patía aórtica, estenosis subaórtica hipertrófica idiopática y en casos raros cuando se compromete el sistema de conducción. Sin embargo el significado ecocardiográfico encierra un espectro más amplio, pues esta lesión puede simular otros tipos de cardiopatía. El paciente con calcificación del anillo mitral, frecuentemente tiene un soplo que sugiere estenosis aórtica o insuficiencia mitral y el ecocardiograma puede diferenciar entre esas lesiones o demostrar que más de una de ellas está presente.

Los hallazgos anatomopatológicos de Pommerance informan que nódulos pequeños de calcificación eran más frecuentes en hombres y depósitos importantes en mujeres. La calcificación de la válvula aórtica estaba presente en 36% de los hombres y estaba cuantitativamente relacionada con la calcificación del anillo mitral. En la mujer la incidencia era del 30% y no había una relación cuantitativa. Debido a que la osteoporosis senil es más común en mujeres, Blakenhorn (12) mencionó algún factor que afectaría la dis-

tribución del calcio corporal entre huesos y tejidos blandos que es más activa en mujeres ancianas. La existencia de tal factor explicaría la incidencia en mujeres de la calcificación del anillo, pero todavía no aclara la predominante localización mitral. El predominio en mujeres también señala al embarazo como un posible factor causal.

La calcificación del anillo puede dar imágenes diversas como las mencionadas y deben diferenciarse de: derrame pericárdico, venas pulmonares dilatadas, cor triatriatum y anillo supraválvular mitral, por lo cual es fundamental efectuar barridos del nivel ultrasónico 2 al 4.

CONCLUSIONES

1) El anillo mitral calcificado puede encontrarse como patología única o asociada, constituyendo el ecocardiograma un excelente método de diagnóstico.

2) Los prolapsos de válvula mitral debidos a degeneración mixomatosa de la misma, pueden hacer que el anillo se calcifique precozmente.

3) Se propone que las calcificaciones del anillo que no se siguen con la raíz aórtica, corresponden a depósitos cálcicos localizados en la parte inferior del anillo, siendo las más frecuentes debido a la particular anatomía del anillo, que es incompleto en su parte anterior en la mayoría de la población general.

4) Existen cinco patentes ecocardiográficas en modo M de A.M.C..

5) El Bidimensional permite una correcta orientación espacial que ayuda a su interpretación.

6) El A.M.C. presenta escasas manifestaciones clínicas per se.

7) Frecuentemente está asociado a otras patologías: las más comunes son las valvulopatías aórticas y luego los prolapsos.

8) La calcificación aislada anterior puede manifestarse con un bloqueo AV completo con QRS angosto.

SUMMARY

CALCIFIED MITRAL ANNULUS (C.M.A.) CROSS SECTIONAL AND M MODE ECHOCARDIOGRAPHIC STUDY. CLINICAL SIGNIFICANCE

32 C.M.A. were analyzed, age 63.8 ± 10.4 ; 56.2% were females.

- A) M Mode: 5 patterns are found.
- 1) Posterior C.M.A. with discontinued image towards left atrium (L.A.) (72%)
 - 2) Posterior C.M.A. continuing with aorta (6.2%)
 - 4) Anterior and posterior too C.M.A. (12.5%)
 - 5) Isolated anterior C.M.A. (3%)
- B) Cross sectional echo: Certified the correct localization of C.M.A. and contributed to the interpretation of M Mode.
- C) Clinical significance: 84% were associated with other cardiopathies mainly with:
- 1) Aortic calculopaties (48%)
 - 2) Mitral prolapse (14%)
 - 3) Mitral stenosis (11%)

Isolated anterior C.M.A. is very infrequent and may be associated with complete AV block with narrow QRS.

BIBLIOGRAFIA

1. Roberts, W. C.; Dangel, J. C. y Bulkey, B. H.: "Nonrheumatic valvular cardiac disease: a clinico-pathological survey of 27 different conditions causing valvular dysfunction", (Cardiovasc. Clin.) (2) 333: 1973.
2. Hirschfeld, D. S. y Emilson, B. B.: "Echocardiogram in calcified mitral annulus". Am. J. Card. 36: 354, 1975.
3. Daskoff, N.; Karakushensky, M.; Fortuin, N.: "Echocardiographic features of mitral annulus calcification".
4. Reddy, C. S.; Lee, C. C. y Stone, J. M.: "Echocardiographic features of calcified mitral annulus". (abstr.) Circul. 51 y 52, suppl. II, 34; 1975.
5. Ewy, G. A.; Groves, B. M.; Shy, N.; George, W. y Yaufer, H.: "Echocardiographic appearance of mitral annulus calcification" (abstr.) Circul. 51 y 52 Suppl. 11, 1975.
6. D'Cruz, I.; Cohen, H.; Prebhu, R.; Bisla, V.; Glick, G.: "Clinical manifestations of mitral annulus calcification with emphasis on its echocardiographic features". A. H. J., 94: 367, 1977.
7. Pommerance, A.: "Pathological and clinical study of calcification of the mitral valve ring". J. Clin. Path. 23: 354, 1970.
8. Korn, D.; De Sanctis, R. y Sell, S.: "Massive calcification of the mitral annulus". New Engl. J. of Medic, 267: 900 ???
9. Goodman, H. y Dorney, E.: "Marfan syndrome with massive calcification of the mitral annulus at age 26". Am. J. Card. 24: 426, ???
10. Grossman, M.; Knott, P. y Jacoby, W.: "Calcified annulus fibrosus with mitral insufficiency in the Marfan syndrome". Arch. Int. Med. 121: 61, 1968.
11. Burnside, J.; De Sanctis, R.: "Bacterial endocarditis on calcification of the mitral annulus fibrosus". Ann. of Int. Med. 76: 615, 1972.
12. Blakenhorn, D.: "The relation of age and sex to diffuse aortic calcification in man", J. Geront., 19: 72, 1964.