

Transposición completa de los grandes vasos

A propósito de la primera operación correctora (técnica de Mustard)

Por los Dres. G. KREUTZER,* E. GALINDEZ,** H. BONO,*
A. RODRIGUEZ CORONEL, *** G. BERRI,*** E. KREUTZER ***
y A. GONZALEZ PARENTE ****

La transposición completa de los grandes vasos o dextrotransposición (1) es una patología grave que en un elevado número (90 %) según Keith) (2) fallece por insuficiencia cardíaca o anoxia dentro de los primeros meses de vida. El bajo porcentaje restante sobrevive dependiendo del tamaño de las comunicaciones intercavitarias y de la coexistencia de una estenosis pulmonar mínima o moderada que contribuye a aumentar la sobrevida evitando el edema pulmonar y la consecuente hipertensión del pequeño circuito.

Varios procedimientos quirúrgicos se hicieron para mejorar la situación hemodinámica, a partir del intento de Blalock y Hanlon (3) creando el primer tratamiento paliativo al ampliar la comunicación interauricular, luego Lillehei (4) propone una técnica que posteriormente modificara Baffes (5) de manera tal que la cava inferior drene en la aurícula izquierda y las venas pulmonares derechas en la aurícula derecha. Albert (6) en 1954 sugiere invertir el retorno venoso intraauricular. La mayoría de los cirujanos realizaron anastomosis sisté-

mico pulmonares en los casos en que la estenosis pulmonar era severa, al igual que el cerclaje de la arteria pulmonar cuando el edema pulmonar era la patología predominante o también procedimientos paliativos combinados.

En 1957, Merendino (17) invierte en dos pacientes el retorno venoso intraauricular con una prótesis de Ivaleon falleciendo ambos; al año siguiente Creech (18) intenta lo mismo con un tubo de polivinilo falleciendo el paciente 12 horas después.

Senning (7) en 1959, es el primero en comunicar una corrección completa exitosa con una técnica complicada. Shumacker en 1961, describe una nueva técnica empleada con resultado satisfactorio (20) y que en 1964, fuera modificada por Mustard, siendo éste el procedimiento de elección actualmente utilizado en la mayoría de los centros quirúrgicos. Rashkind (9) en 1966 con la creación de un cateter balón consigue ampliar la comunicación interauricular dando grandes posibilidades de sobrevida a los recién nacidos y lactantes portadores de esta cardiopatía.

Presentamos a continuación el primero y único caso de transposición completa que fuera corregido con la técnica de Mustard en nuestro Servicio.

PRESENTACION DEL CASO

Paciente de 5 años, 15 kg, que fue examinado por primera vez el 8-III-67 a los 3 años, presentando como antecedentes per-

Trabajo realizado en la Unidad de Cirugía Cardiovascular del Hospital de Niños. Jefe: Dr. E. Galíndez.

* Médicos de la Unidad de Cirugía Cardiovascular.

** Jefe de la Unidad de Cirugía Cardiovascular.

*** Médicos del Servicio de Cardiología.

**** Jefe del Servicio de Cardiología.

Dirección: Gallo 1330, Bs. As.

sonales cianosis de recién nacido que mejoró luego, para reaparecer a los 6 meses en que requirió internación. Desde el año presenta disnea y a partir del año y medio cefaleas frecuentes con crisis de disnea y cianosis que a los tres años son casi diarias, adoptando la posición de cuclillas. Examinado a los tres años presenta incapacidad grado II a III, desarrollo disminuido, cianosis +++/3 generalizada, hipocratismo digital marcado en manos y pies, sin disnea en reposo, ligero abovedamiento precordial, pulmones libres, latido máximo de punta en 5° E.I.I. fuera de la L.M.C., sin frémito palpable y a la auscultación primer ruido normal, segundo ruido único y aumentado de intensidad, soplo sistólico +/6 de eyección en mesocardio. Pulso femoral palpable, hígado en reborde costal. Resto sin particularidades.

P.A.: 95-70 Frecuencia cardíaca: 104.

E.C.G. (fig. 1): ritmo sinusal, AQRS a + 170°, agrandamiento biauricular a predo-

CUADRO Nº 1

Resultados obtenidos en el cateterismo preoperatorio

Posición del cateter	Vol. O ₂	Sat %	Presión mm. Hg.
VCS	13.43	52.2	
ADM	15.36	59.7	9/5 md 7
ADB	14.67	57	
VD	17.81	69.2	75/0-7
VPI	25.02	97.2	12/9 md 10
AIz	22.80	88.6	7/2 md 6
VI..	22.18	86.2	40/0-7
APT	22.18	86.2	33/17 md 25
Ao.	17.81	69.2	75/55 md 65

Capacidad 25.74

Hemoglobulina: 19.20 g %

Hematocrito: 79 %

Superficie Corporal: 0.7 m²

Consumo de oxígeno: 160 ml/m/m²

Diferencia A-V sistémica: 4.4 vol %

Diferencia A-V pulmonar: 2.84 vol %

Diferencia A-V pulmonar efectiva: 11.6 vol % ,

Flujo sistémico: 2.8 l/m

Flujo pulmonar: 4.4 l/m

Flujo pulmonar efectivo: 1 l/m

Relación FP/FS: 1.57/1

Cortocircuito de izquier. a der.: 3.4 l/m

Cortocircuito de der. a izquier.: 1.8 l/m

Resistencia pulmonar total: 5.6 u.

Resistencia pulmonar arteriolar: 4.3 u.

Resistencia sistémica: 20 u.

Relación Rp/Rs: 0.21

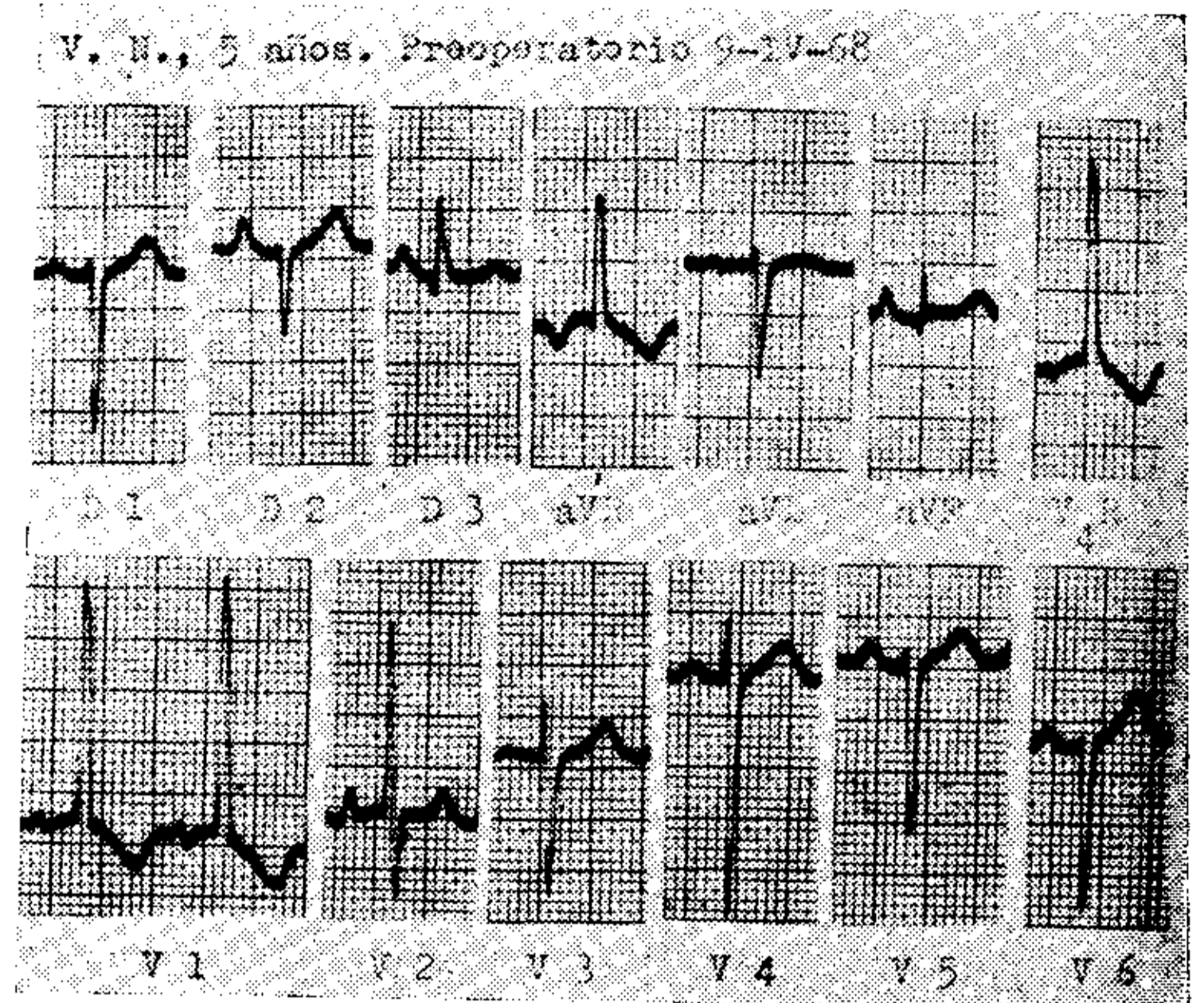


Fig. 1. — Electrocardiograma preoperatorio.

minio derecho e hipertrofia con sobrecarga ventricular derecha.

La radiografía de tórax (fig. 2) muestra una R.C.T. 58 % con aumento de la circulación pulmonar en los hilos y ligera disminución en la periferia. En perfil aurícula izquierda normal y cavidades derechas agrandadas.

Controlado periódicamente se comprueba que al año siguiente la incapacidad aumenta, por lo que se propone un cateterismo cardíaco (cuadro Nº 1) con angiocardiógrafa selectiva biplana en ambos ventrículos (figs. 3, 4, 5, 6) que confirma el diagnóstico de T.C.G.V. sin C.I.V., con leve hipertensión pulmonar siendo la saturación sistémica de 69,2 % y el hematocrito del 79 por ciento.

Se indica la operación correctora que se

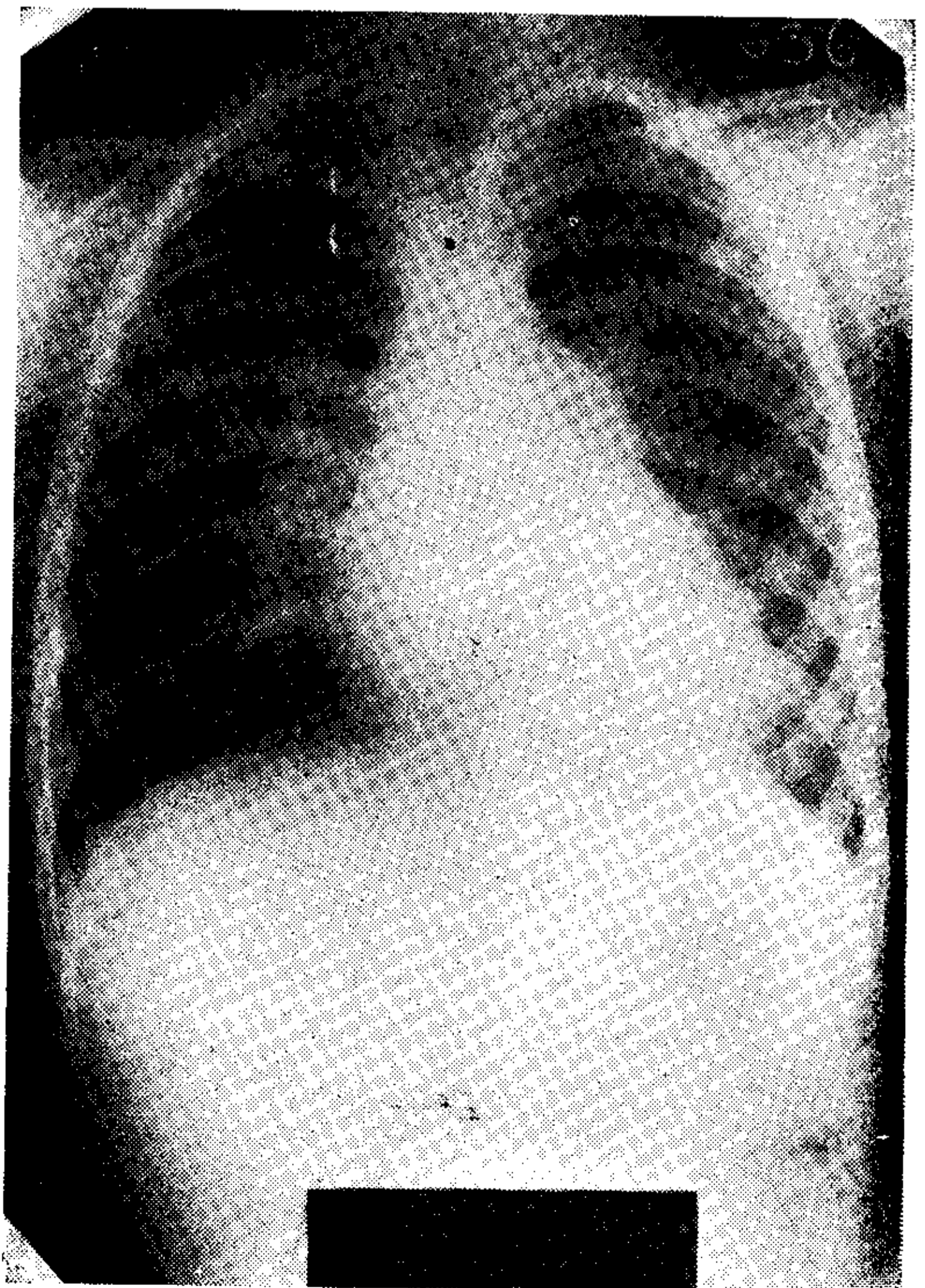


Fig. 2. — Radiografía preoperatoria.



Fig. 3. — Angiocardiografía selectiva de ventrículo derecho en plano frontal. La aorta sale íntegramente de dicha cavidad.

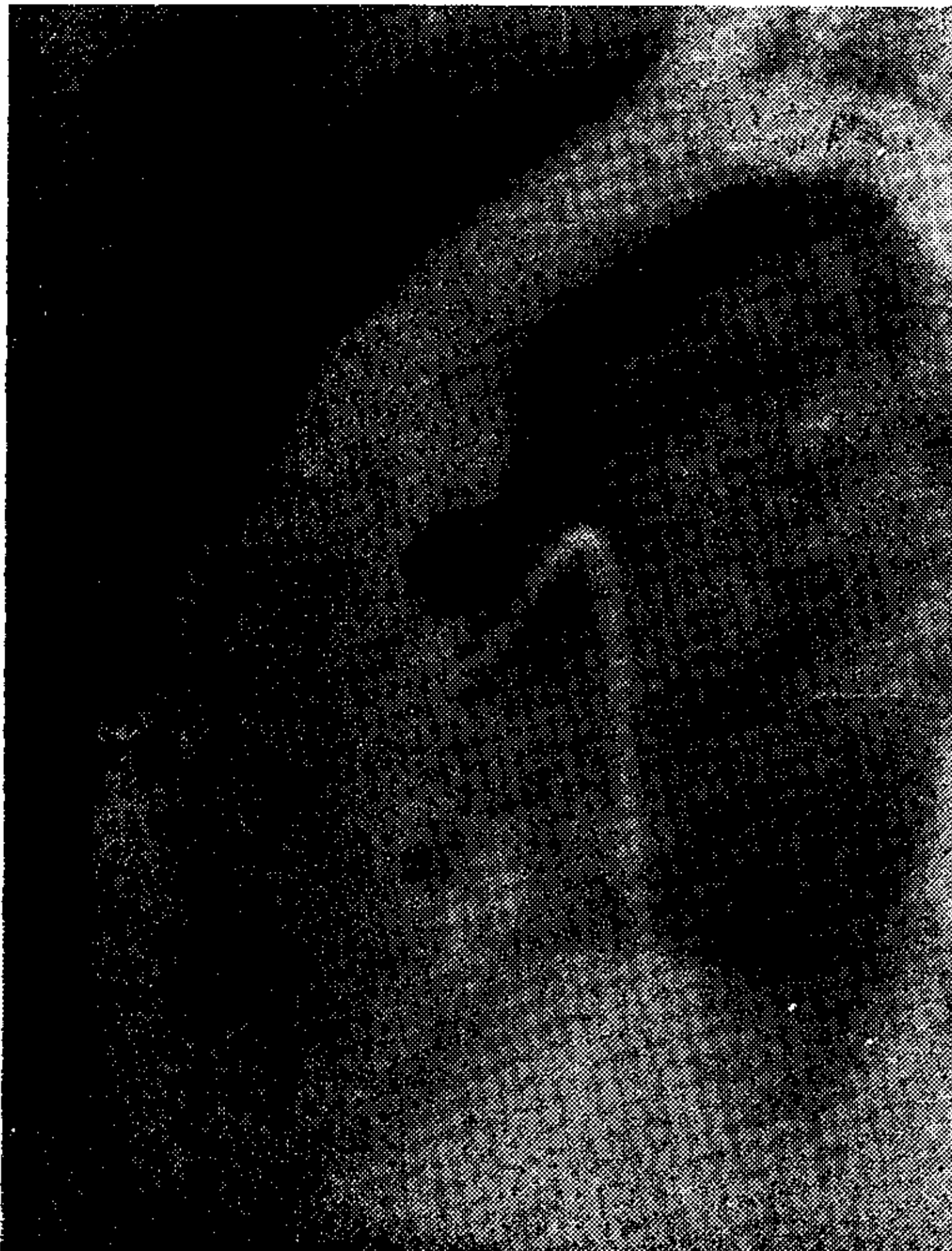


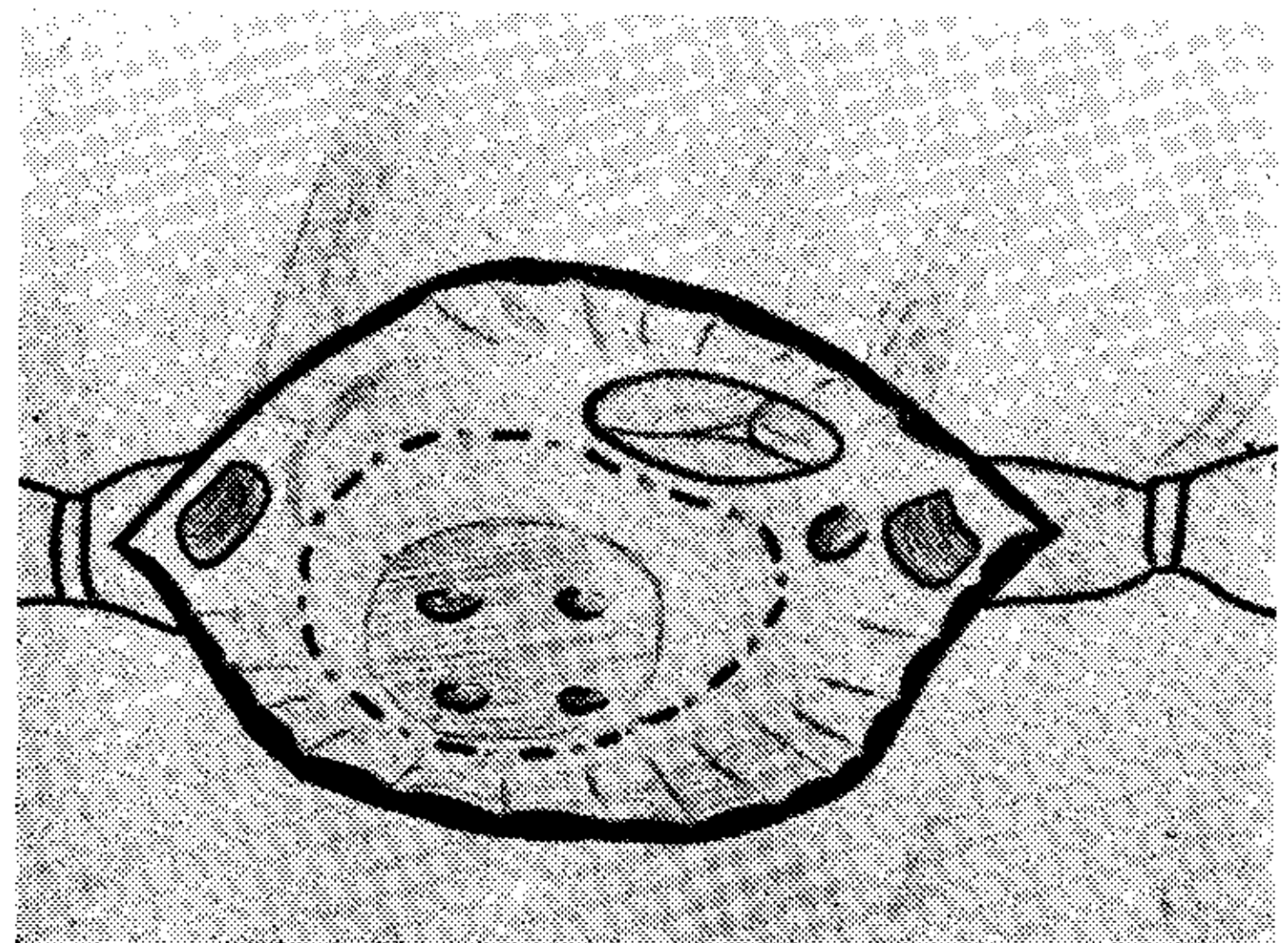
Fig. 4. — Angiocardiografía selectiva de ventrículo derecho en perfil que muestra la aorta saliendo de V.D. en imagen típica de T.C.G.V., aparentemente con septum inter-ventricular intacto.



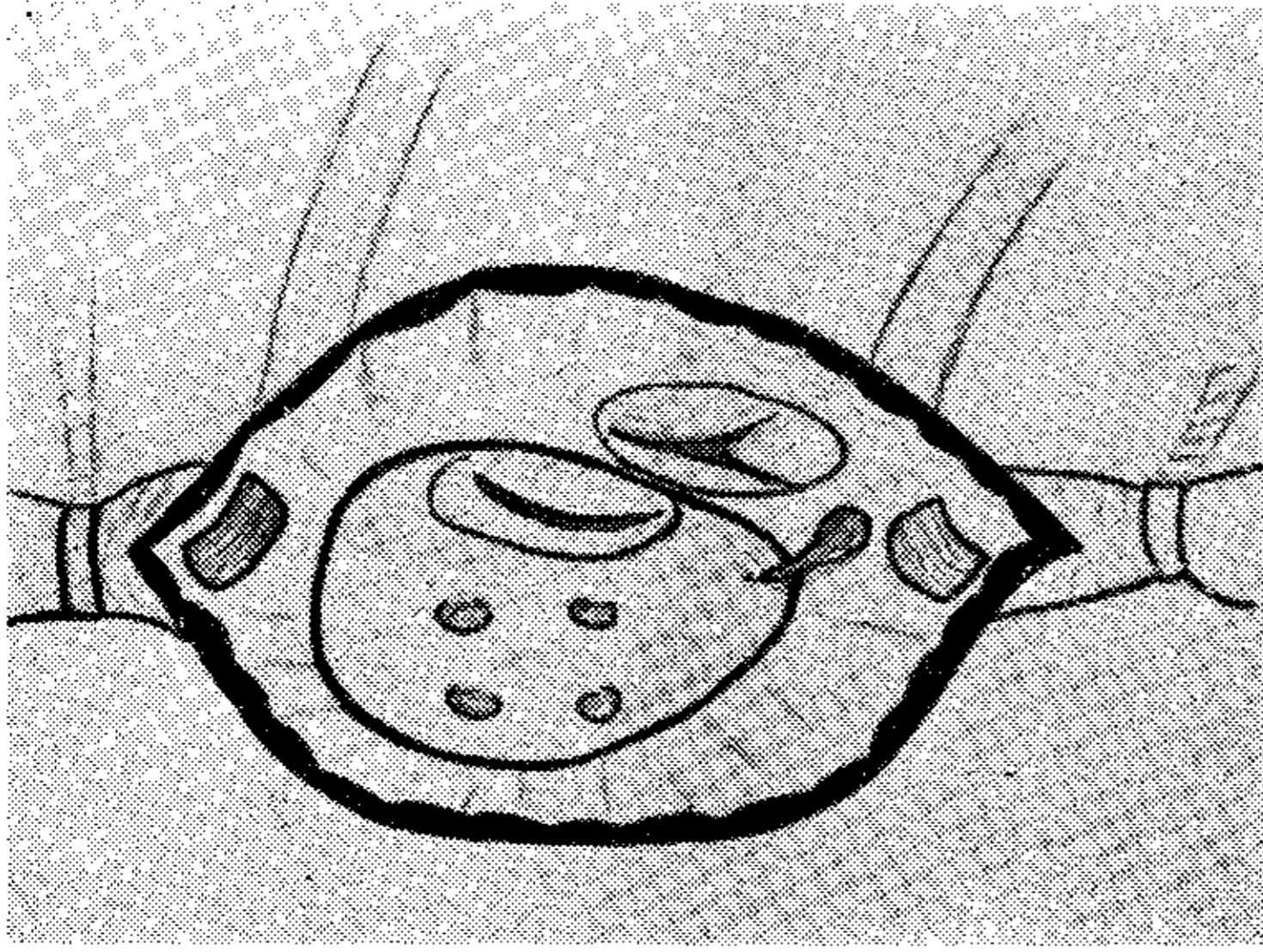
Fig. 5. — Angiocardiografía selectiva en ventrículo izquierdo del que sale la arteria pulmonar, dilatada.



Fig. 6. — Angiocardiografía selectiva en perfil, de ventrículo izquierdo del que sale la arteria pulmonar y no muestra opacificación de V.D. o aorta descartando la C.I.V. y confirmando el diagnóstico de T.C.G.V.



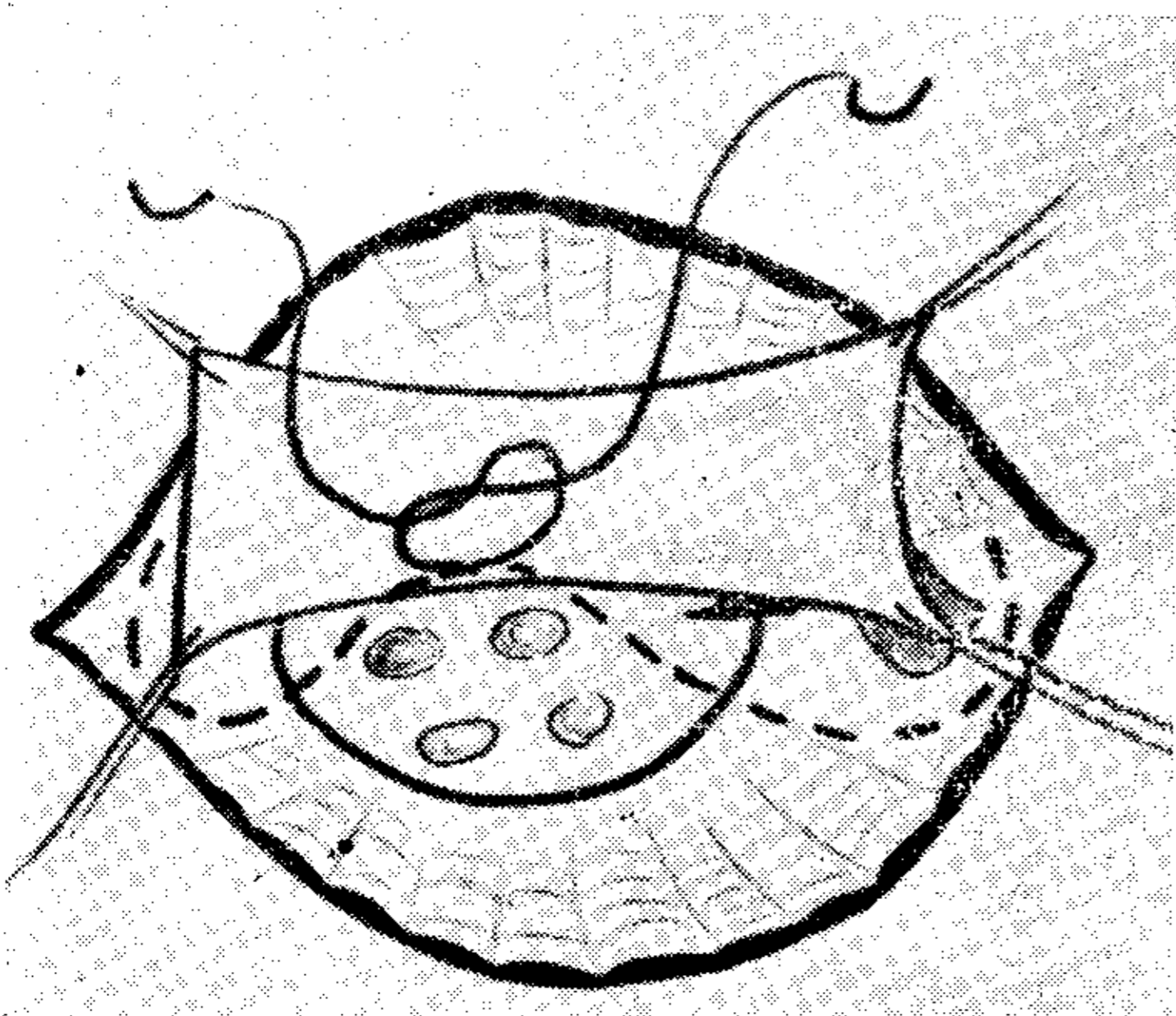
Esquema 1. — Vista esquemática a través de la auriculotomía derecha, observándose los dos tubos de cavas, la tricúspide el seno coronario y la C.I.A. a través de la cual se ven las venas pulmonares. En línea punteada, la zona de incisión del septum interauricular.



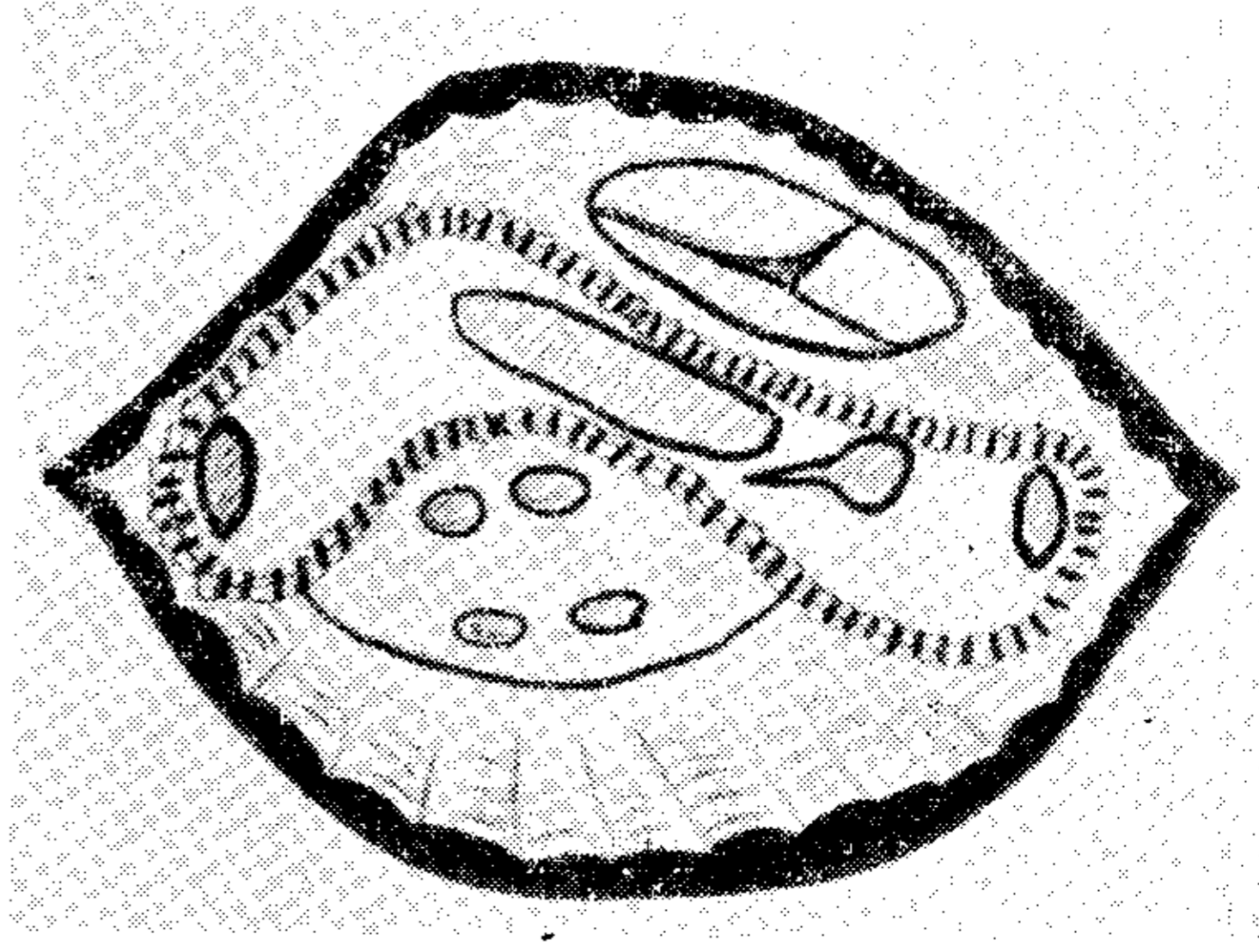
Esquema 2. — Luego de resecado el septum interauricular y ampliado el seno coronario. Se observa la válvula mitral.

efectuó el 8-XI-68 a través de una esternotomía mediana; previa disección prolija se abrió pericardio cerca y paralelo al nervio frénico derecho, retirándose un colgajo rectangular de 50 por 70 mm. La configuración externa era típica de T.C.G.V. con aorta anterior naciendo del ventrículo derecho, la coronaria izquierda naciendo de la aorta pasando por delante de la arteria pulmonar que era posterior y que nacía de ventrículo izquierdo. No se palpaba ningún frémito. Se realizaron 2 jaretas sobre aurícula derecha muy próximas a la desembocadura de ambas venas cavas y se colocó el paciente en circulación extracorpórea utilizando tubos de cavas de 1/4 de pulgada; un oxigenador de discos con hemodilución al tercio y una bomba de rodillos con un flujo de 2.4 litros por m² de superficie corporal.

Bajo pinzamiento aórtico, se abrió longitudinalmente la aurícula derecha en forma paralela y cercana al septum interarterial observándose una C.I.A. tipo ostium secundum de 3 cm de diámetro. Se resecó totalmente el septum interauricular siguiendo la línea de puntos marcada en el esquema 1;



Esquema 3. — El parche pericárdico se mantiene extendido y se inicia la sutura. En línea punteada se marca el trayecto que seguirá la sutura.



Esquema 4. — Vista final luego de suturarse el parche pericárdico quedando ocultos los tubos de cavas, el seno coronario ampliado y el anillo mitral.

se amplió el seno coronario hacia la aurícula izquierda, quedando la válvula mitral expuesta como se ve en el esquema 2; se colocó un punto de seda 3-0 entre la mitral y las venas pulmonares fijando el centro de uno de los bordes del parche de pericardio, continuando la sutura del mismo de acuerdo con la línea de puntos marcada en el esquema 3 hacia el lado cefálico hasta cubrir el tubo de cava superior. Posteriormente se inició la sutura hacia el lado caudal pasando entre las venas pulmonares y el seno coronario hasta cubrir el tubo de cava inferior. Con otra sutura similar, se fijó la zona media del otro borde del parche de pericardio entre la válvula mitral y la tricúspide, continuando la fijación hacia el lado cefálico hasta encontrar la sutura inicial; luego se inició la fijación distal del parche pericárdico suturándolo entre la tricúspide y el seno coronario hasta hallar el cabo correspondiente a la zona de la cava inferior. De esta forma los orificios de cavas, la mitral y el seno coronario quedan totalmente ocultos (esquema 4) y las venas pulmonares libres para drenar hacia la tricúspide.

Se cerró la auriculotomía despinzando aorta luego de 44 minutos de oclusión, retomando ritmo sinusal. Se suspendió la per-

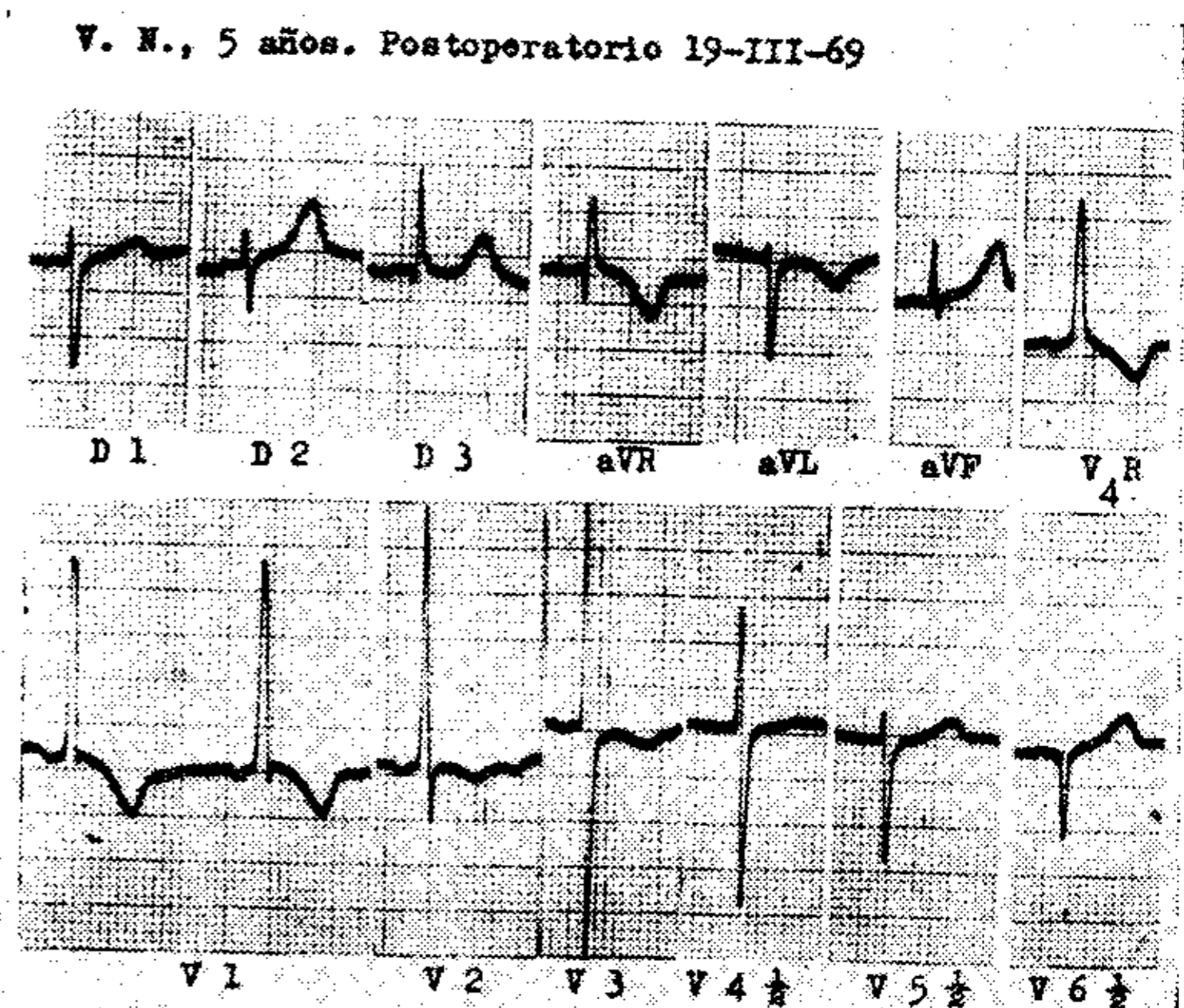


Fig. 7. — E.C.G. postoperatorio.

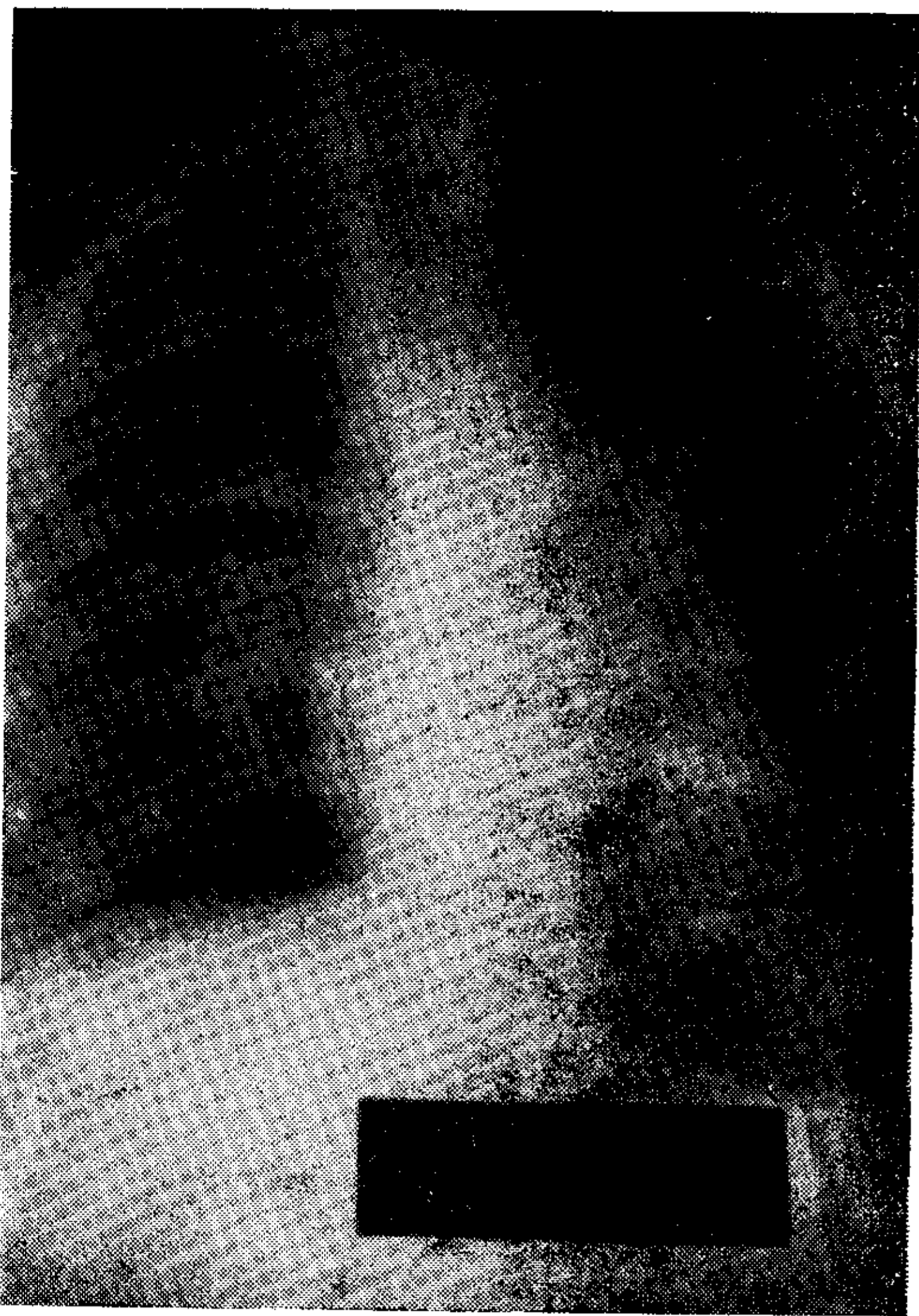


Fig. 8. — Radiografía postoperatoria.

fusión a los 62 minutos manteniéndose una buena situación hemodinámica requiriendo asistencia ventilatoria por 24 horas.

A las 3 horas de postoperatorio el Astrup arrojaba un Ph: 7.45, pCO₂:25 y BE:—3.

Fue dado de alta en el 13er. día de postoperatorio acianótico, en muy buen estado, con ritmo ectópico auricular (fig. 7), con una radiografía (fig. 8) torácica que mostró normalización de la circulación pulmonar. Se le realizó una oximetría por punción arterial que dio 94,8 % de saturación.

A los 6 meses de operado continúa acianótico sin ningún tipo de incapacidad, sin soplos y con un segundo ruido único aumentado.

COMENTARIOS

La técnica de Mustard representa sin duda la mejor solución quirúrgica actual para la transposición completa, pero su indicación plantea inconvenientes debido al alto riesgo de la circulación extracorpórea en los primeros meses de vida. Esta razón hace necesaria la utilización del balón de Rashkind (9), que siendo un método poco cruento es bien tolerado inclusive por el recién nacido y que le facilita la posibilidad de llegar a mayor edad para la corrección definitiva. La técnica de Rashkind puede ser utilizada en varias oportunidades (10) pero si la mejoría no se ob-

tiene, la indicación de la técnica de Blalock Hanlon (3) es necesaria en los lactantes.

Sin embargo, Dobell y col. (11) han obtenido éxito en un niño de 5 meses y kg de peso con la técnica de Mustard; su experiencia sobre 10 niños con edades que variaron de 5 a 23 meses muestra una mortalidad de 40 % por causas aparentemente no relacionadas con la edad ni la patología.

La resistencia pulmonar no debe ser superior al 75 % de la resistencia sistémica (12) debiendo apresurarse la indicación en presencia de signos de progresión de la enfermedad vascular hipertensiva efectuándose antes de alcanzar dichos niveles críticos.

La patología asociada tipo C.I.V. o estenosis pulmonar aumenta el riesgo de la corrección completa pero no la contraindica, aconsejándose cerrar la C.I.V. por vía auricular (11) y en el caso de estar asociada, además, una estenosis subpulmonar se debe emplear la técnica descrita por Rastelli (13, 14) utilizando un homo-injerto aórtico suturado en un orificio efectuado sobre ventrículo derecho, previo cierre de la C.I.V. dejando la aorta tunelizada y en relación con el ventrículo izquierdo.

La estenosis pulmonar protege sin duda el lecho vascular (13) permitiendo postergar la operación o indicar una anastomosis sistémico-pulmonar como paso previo. En 7 pacientes portadores de T.C.G.V. con C.I.V. amplia e insuficiencia cardíaca hemos efectuado el cerclaje de la arteria pulmonar con buen resultado en seis. A ninguno de ellos se lo ha intentado corregir totalmente en un segundo tiempo.

El paciente aquí presentado, era un caso ideal pese a ser muy insaturado (69,2 %) y hemoconcentrado (79 %). La resistencia pulmonar estaba ligeramente elevada. No fue realizada previamente ninguna clase de septostomía. La técnica quirúrgica empleada (14, 15) no ofreció dificultades.

El buen resultado obtenido en nuestro primer intento de corrección con la técnica de Mustard nos alienta a continuar este tipo de operación aún en pacientes menores.

Nota de los autores: Hasta la actualidad han sido operados 3 pacientes portadores de T.C.G.V.; uno de

ellos con dextroversión. En dos, se utilizó la técnica de Mustard y en el restante se efectuó una modificación de la misma que será motivo de una próxima publicación. Los 3 pacientes evolucionaron satisfactoriamente.

RESUMEN

Un paciente con transposición completa con C.I.A. sin C.I.V. ni estenosis pulmonar y con ligera hipertensión pulmonar fue totalmente corregido con la técnica de Mustard logrando elevar la saturación preoperatoria de 69,2 % a 94,8 % en el postoperatorio. Debido al alto porcentaje de mortalidad que esta patología tiene, es aconsejable realizar procedimientos paliativos previos para elevar la sobrevida y poder realizar la corrección completa con menor riesgo. Sin embargo la indicación debe ser anticipada frente a la progresión de signos de enfermedad vascular hipertensiva.

SUMMARY

A patient with complete transposition of great vessels with atrial septal defect, intact ventricular septum and slight pulmonary hypertension was operated on with Mustard's technique. Arterial oxygen saturation was 69,2% before surgery, thereafter arterial oxygen saturation rose to 94,8 %.

Paliative procedures are indicated in babies with this pathology due to the high mortality with Mustard's technic in this period. However, total correction should be made before vascular pulmonary hypertension develops.

BIBLIOGRAFIA

1. Van Praagh, R., Vlad P. and Keith, J. D.: Complete transposition of the Great Arteries. In Keith, Rowe and Vlad: Heart Disease in Infancy and Childhood. Ed. 2 New York. The Mac Millan Company 1967, pp. 682-744.
2. Keith, J. D.; Rowe, R. P. and Vlad, P.: Heart Disease in Infancy and Childhood, Ed. 2, the Mac Millan Company 1967.
3. Blalock, A. and Hanlon, C. R.: The Surgical Treatment of Complete Transposition of the Aorta and Pulmonary Artery. Surg. Gynec. Obstet. 90: 1, 1950.
4. Lillehei, C. N. and Varco, R. L.: Certain Physiologic, Pathologic and Surgical Features of Complete Transposition of the Great Vessels. Surgery 34: 376, 1953.
5. Baffes, T. G.: A New Method for Surgical Correction of Transposition of the Aorta and Pulmonary Artery. Surg. Gynec. Obstet. 102: 227, 1956.
6. Albert, H. M.: Surgical Correction of Transposition of The Great Vessels. Surg. Forum 5: 74, 1954.
7. Senning, A.: Surgical Correction of Transposition of The Great Vessels. Surgery 45: 966, 1959.
8. Mustard, W. T.: Successful Two Stage Correction of Transposition of the Great Vessels. Surgery 55: 469, 1964.
9. Rashkind and Miller, W. W.: Creation of an Atrial Septal Defect Without Thoracotomy: A palliative Approach to Complete Transposition of the Great Arteries. JAMA 196: 991, 1966.
10. Rodríguez Coronel, A.; Perriello, M.; Berri, G.; Kreutzer, E. y González Parente, A.: "Septostomía Auricular con el Catéter Balón de Rashkind". Trabajo leído en la reunión de la Sociedad Argentina de Cardiología, el 30-10-68.
11. Dobell, A. R. C.; Gibbons, J. E.; Busse, M. D.: Hemodynamic Correction of Transposition of the Great Vessels in Infants. J. Thor. Card. Surg. 57: 109, 1969.
12. Hightower, B. M.; Weidman, W. H. and Kirklin J. W.: Open Intracardiac Repair for Complete Transposition of the Great Arteries. Circulation 33 (Suppl. 1) 19, 1966.
13. Rastelli, G. C.: A New Approach to "Anatomic Repair of Transposition of the Great Arteries". Mayo Clinic, Proc. 44: 1, 1969.
14. Rastelli, G. C.; Wallace, R. B. and Ongley, P. A.: Complete Repair of Transposition of the Great Arteries with Pulmonary Stenosis. Circ. 39: 83, 1969.
15. Mustard, W. T.; Keith, J. D.; Trusles, G. A.; Fowler, R. and Kidd, L.: Surgical Management of Transposition of the Great Vessels. J. Thorac. Cardio. Surg. 48: 953, 1964.
16. Cooley, D. A. and Hallman, G. L.: Surgical Treatment of Congenital Heart Disease. Lea, Febiger, Philadelphia 1966, pp. 172.
17. Merendino, E. A.; Jesseph, J. E.; Herron, P. W.; Thomas, G. L. and Vitto, R. R.: Interarterial Venous Transposition. A One-Stage Operation for the Conversion of Complete Transposition of the Aorta and Pulmonary Artery to Corrected Transposition. Surgery, 42: 898, 1957.
18. Creech, O.; Mahaffey, D. E.; Sayegh, S. F. and Sailors, E. L.: Complete Transposition of the Great Vessels. A Technique for Intracardiac Correction, Surgery, 43: 349, 1958.
19. Shumacker, H. B. Jr.: A New Operation for Transposition of the Great Vessels, Surgery, 50: 773, 1961.
20. Shumacker, H. B. Jr. and Girod, D. A.: Transposition of the great vessels. Long-term-follow-up of corrected case. J. Thor. Card. Surg., 57: 747, 1969.