

# REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

ORGANO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

Tomo XXVII

Enero - Febrero de 1960

Nº 1

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: CORRIENTES 2763 - 7º piso of. 1 — T. E. 89 - 4409

EDITORES: REVIMED S. R. L.

## DESPLAZAMIENTO CARDIACO CON DEXTRORROTACION<sup>1</sup>

por los Dres.

Victor A. Adelardi,\* Oscar Portugal,\*\* Dirceu Vieira dos Santos F.,\*\*

Cantidio de Moura Campos\*\*\* y Silvio Borges

### INTRODUCCION

Considerando la poca frecuencia con que aparecen en la literatura médica pacientes de cardiopatía congénita con corazón desplazado al hemitórax derecho sin situs inversus y sin inversión de sus cavidades, es que se comentan cinco nuevos casos, a la vez que se hacen consideraciones sobre el estudio radiológico de los mismos.

Dentro de las cardiopatías congénitas dicha malformación, se caracteriza por tener el corazón desplazado al hemitórax derecho, la punta cardíaca orientada hacia adelante y a la derecha, con las cavidades venosas (ventrículo derecho, aurícula derecha) a la derecha del corazón y las cavidades arteriales (ventrículo izquierdo y aurícula izquierda) a la izquierda. El ventrículo izquierdo es anterior y el ventrículo derecho es posterior. La aurícula izquierda es posterior e izquierda en rela-

ción a la aurícula derecha. Los grandes vasos nacen cada uno de su respectivo ventrículo y mantienen entre sí una relación normal. La aorta desciende a izquierda de la columna vertebral pasando por sobre el bronquio izquierdo y a rama izquierda de la arteria pulmonar.

La denominación de esta anomalía congénita es aún hoy algo confusa. Paltauf en 1901<sup>18</sup> que fue el primero en describirla le denominó "dextroversio cordis" separándola del situs inversus totalis. Mandelstamm en 1928<sup>14</sup> hizo una clasificación de las dextrocardias en:

- 1) Dextrocardia con situs inversus totalis.
- 2) Dextrocardia aislada, sin trasposición viceral.
- 3) Dextrocardia aislada, sin trasposición viceral y sin inversión de las cámaras cardíacas.

Posteriormente se hicieron otras clasificaciones de las dextrocardias como la de Lichtman en 1931 en donde a esta anomalía se la llama "dextrocardia aislada"<sup>13</sup>, la de Steinberg en 1942 en que aparece como "dextrocardia sin trasposición viceral y con las cámaras en posición normal"<sup>24</sup>. En una clasificación más anterior de Vaquez en 1920 aparece como "dextrocardia congénita pura aislada"<sup>27</sup>,

<sup>1</sup> Trabajo realizado en la Sección de Cardiopatías Congénitas del Departamento de Clínica Médica (Servicio del Prof. Jairo Ramos) de la Escuela Paulista de Medicina.

Septiembre de 1956

\*\*\* Médico Concurrente de la Sección de Cardiopatías Congénitas.

\*\* Médico Asistente de la misma Sección.

\*\* Médico-Jefe de la Sección de Electrocardiografía.

\* Médico-Jefe de la Sección de Cardiopatías Congénitas y Laboratorio de Hemodinamia.

Si bien algunos autores siguen llamando a esta anomalía de "dextrocardia aislada" <sup>3,21</sup>, se le encuentra en la literatura con otras denominaciones como "dextrorrotación" <sup>1</sup>, "dextrocardia sin inversión" <sup>8</sup>, "dextrocardia pura congénita sin inversión de las cavidades cardíacas" <sup>16</sup>, "dextroversión" <sup>10</sup>, "dextroposición" <sup>20</sup>, "dextrocardia congénita aislada" <sup>7,12,17,19</sup>, "dextrocardia aislada no complicada" <sup>2,25</sup>, "dextrocardia sin trasposición" <sup>28</sup>, "dextrorrotación o rotación incompleta" <sup>22</sup>, "dislocación incompleta o rotación incompleta" <sup>26</sup>, "situs sagitalis" <sup>23</sup>. En el Catálogo de Nomenclaturas de la New York Heart Association <sup>5</sup>, está clasificada como "dextroposición" que a nuestro criterio es una denominación incompleta.

Más de acuerdo con lo propuesto por Taussig <sup>26</sup>, de "dislocación incompleta" nos parece conveniente llamarla "dislocamiento cardíaco con dextrorrotación" porque corresponde más a la realidad anatómica, según se desprende de nuestras observaciones.

Embriológicamente parece ser la más simple de las cardiopatías congénitas ya que sólo consiste en la ubicación del corazón en el hemitórax derecho en lugar del izquierdo. Inicialmente se supuso que debía existir una causa mecánica que arrastrase el corazón hacia el hemitórax derecho (agenesia del lóbulo o de pulmón) pero después de la observación de varios casos en que esto no se confirma, existe una tendencia a considerarla como una "malformación pura" sin que aún se haya dado una explicación patogénica satisfactoria.

Los casos de dislocamiento cardíaco con dextrorrotación registrados hasta 1943 por Ruskin <sup>21</sup> no pasaban de 200, Lichtman <sup>13</sup>, hasta su publicación (1931) tenía registrados de toda la literatura mundial 161 casos.

Su hallazgo es a veces ocasional y muchos de ellos han pasado desapercibidos por ser asintomáticos. Sobre 750 cardiopatías congénitas de la Sección de Cardiopatías Congénitas se han recogido cinco casos de los cuales tres no presentan ninguna otra anomalía asociada, y dos la pre-

sentan, en uno es adquirida y en el otro es congénita.

Este trabajo se divide en dos partes:

- 1) Presentación de casos.
- 2) Investigación radiológica sobre la posición relativa de cada cámara cardíaca.

### (I) PRESENTACION DE CASOS

*Caso N° 1:* J. C. O. Observ. N° 96 del Servicio de Cardiopatías Congénitas, 14-1-52 Niño de 9 años. Un mes antes de su ingreso comenzó a sentir dolores intensos a nivel de la región mamaria derecha, sin relación a los esfuerzos y asociado a una discreta disnea de esfuerzo. Concomitantemente aparecieron artralgiás, sin fiebre ni rubor.

Al examen semiológico se evidenciaba una deformación del hemitórax izquierdo con hipoplasia del músculo pectoral de ese lado. La palpación cardíaca mostraba el apex a la derecha del esternón y discreto

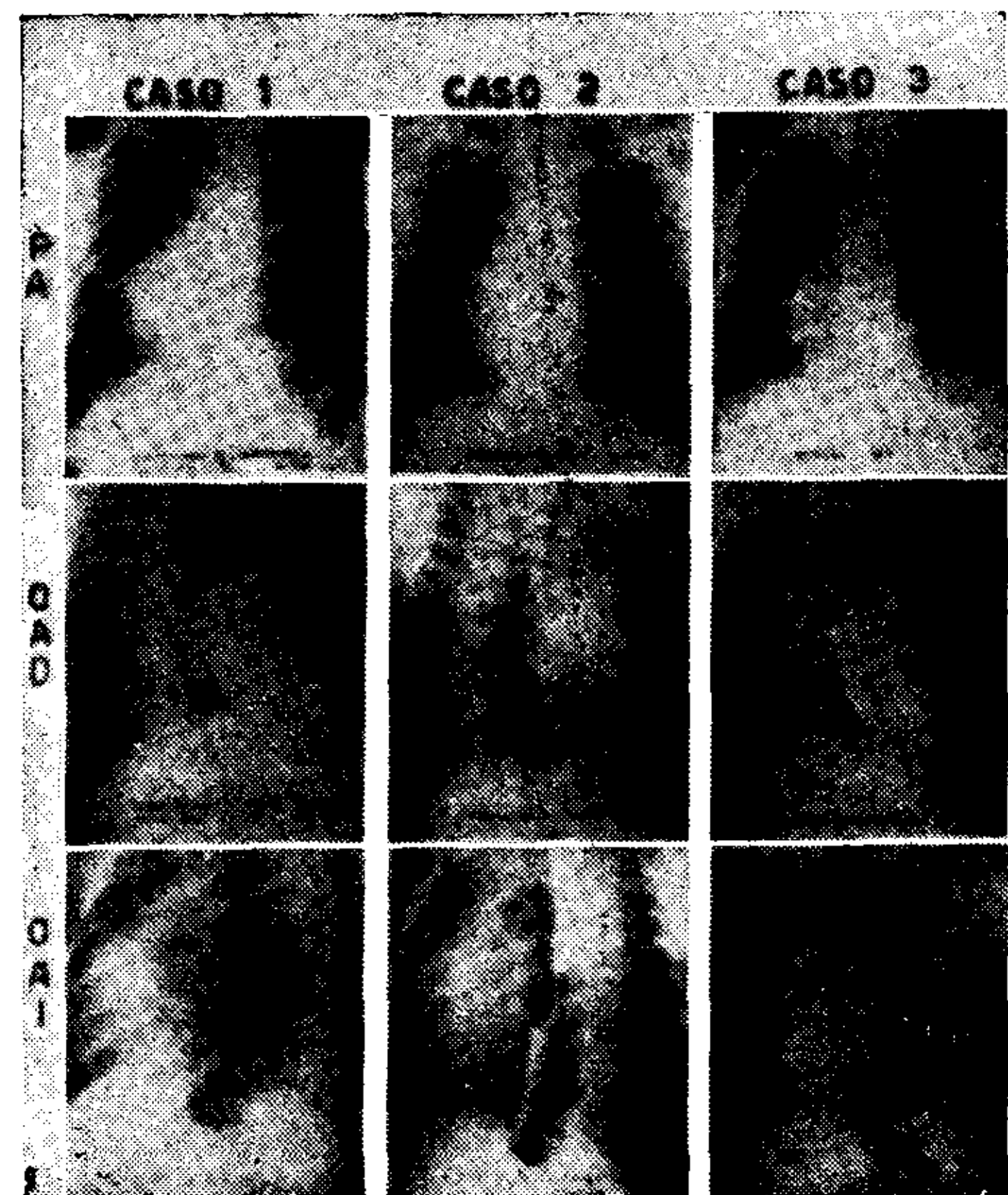
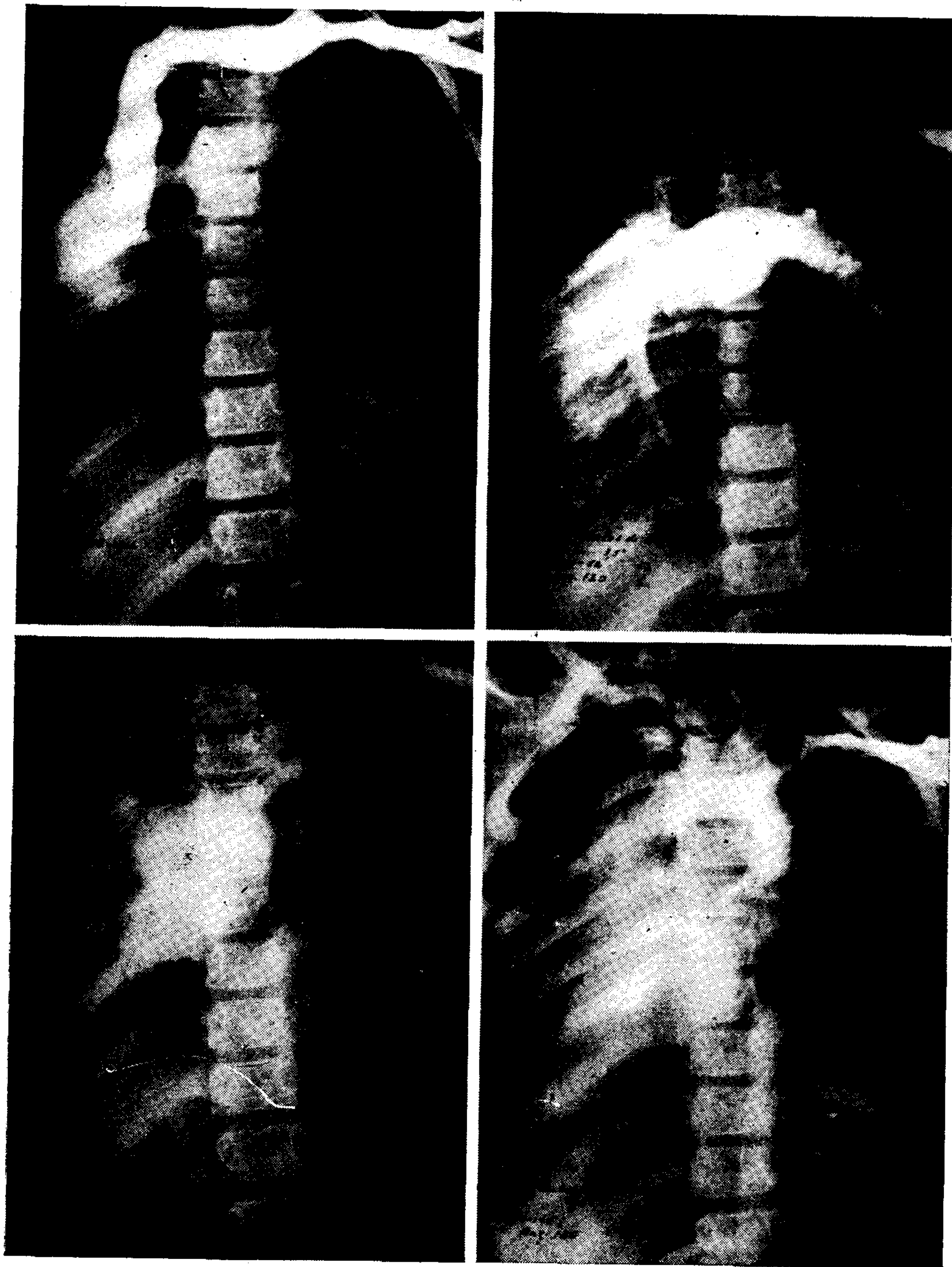
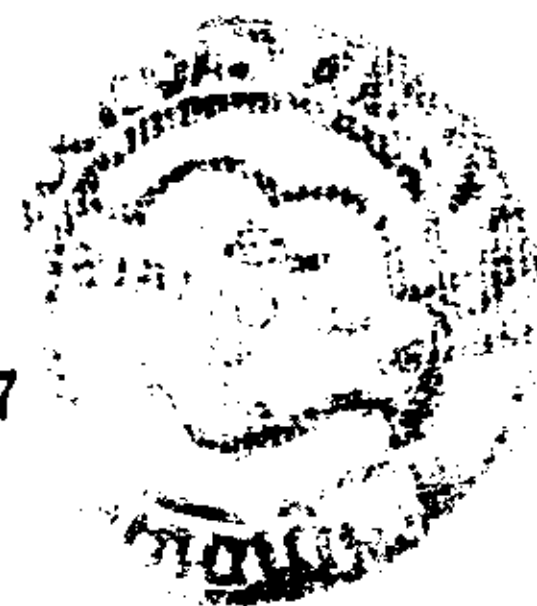


Figura 1

levantamiento sistólico. Existía un suave soplo sistólico en foco aórtico. Normotenso. El hemitórax izquierdo era ligeramente hipersonoro a la percusión.

Radioscopia (fig. N° 1). El corazón está ubicado en el hemitórax derecho, aumenta-





*Figura 2*

do de tamaño (+). El ventrículo derecho forma parte del contorno derecho del corazón, concéntrico e hiperpulsátil (+++). La aorta ascendente forma parte del con-

torno superior derecho, hace el cayado a izquierda y desciende por la izquierda de la columna vertebral. El hilio izquierdo es bien visible en A. P. hiperpulsátil (+) y

de tamaño normal. En OAD la punta del corazón está frente al 1/3 inferior del esternón. Los campos pulmonares son homogéneos siendo el pulmón izquierdo más claro por enfisema compensador. El aire gástrico está a izquierda. El hemidiafragma izquierdo es más elevado que el derecho.

Angiocardiografía: (fig. N° 2). La primera placa a los 2 seg. muestra el fin de la inyección donde se visualiza la vena cava superior formando el contorno derecho y la aurícula derecha de tamaño normal y detrás de la sombra cardíaca. La segunda placa a los 3,5 seg. muestra el contraste en ventrículo derecho, tronco de la pulmonar y sus dos ramas izquierda y derecha. El ventrículo derecho forma el contorno derecho del corazón y la división de la arteria pulmonar está sobre la línea media. La tercera placa a los 5 seg. muestra la aurícula izquierda con las venas pulmonares. La aurícula izquierda está desplazada hacia la derecha. La cuarta placa a los 7 seg. muestra el ventrículo izquierdo de donde nace la aorta con los vasos de la base. El cayado aórtico se dirige hacia la izquierda y su curvatura es muy abierta. Finalmente descende por la izquierda de la columna vertebral.

En la fig. N° 3 se ha dibujado la silueta cardíaca de este paciente sobre un calco del angiocardiograma.

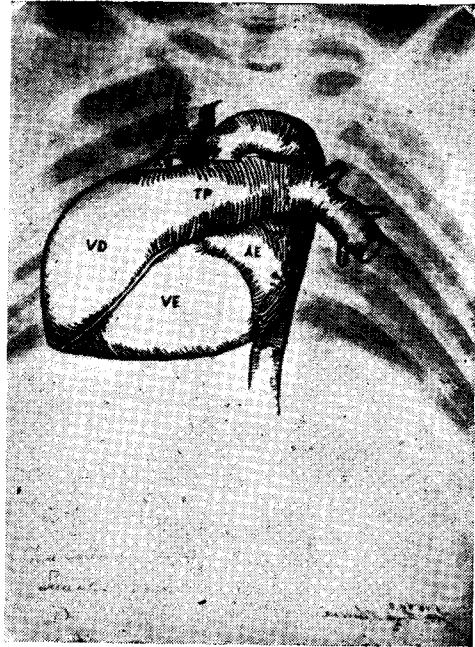


Figura 3



Figura 4



Broncografía: (fig. 4) con el fin de descartar algún problema bronquial agregado se realizó en este paciente una broncografía que fue normal.

Electrocardiograma: (fig. 5) Ritmo sinusal con onda P positiva en D 1 y de caracteres normales en el resto del trazado.  $\hat{A}P$  está  $+ 35^\circ$ ,  $\hat{A}QRS$  a  $+ 60^\circ$  y  $\hat{A}T$  a  $+ 80^\circ$ . El complejo ventricular es de tipo qRs en D 2, D 3, aVF, V5 y V6, con onda T positiva. En V1 es de tipo RS con T de tipo infantil. Hacia las derivaciones precordiales izquierdas aumenta el voltaje de R y disminuye S y hacia las derivaciones derechas se observan los complejos de tipo isodifásicos con onda T positiva.

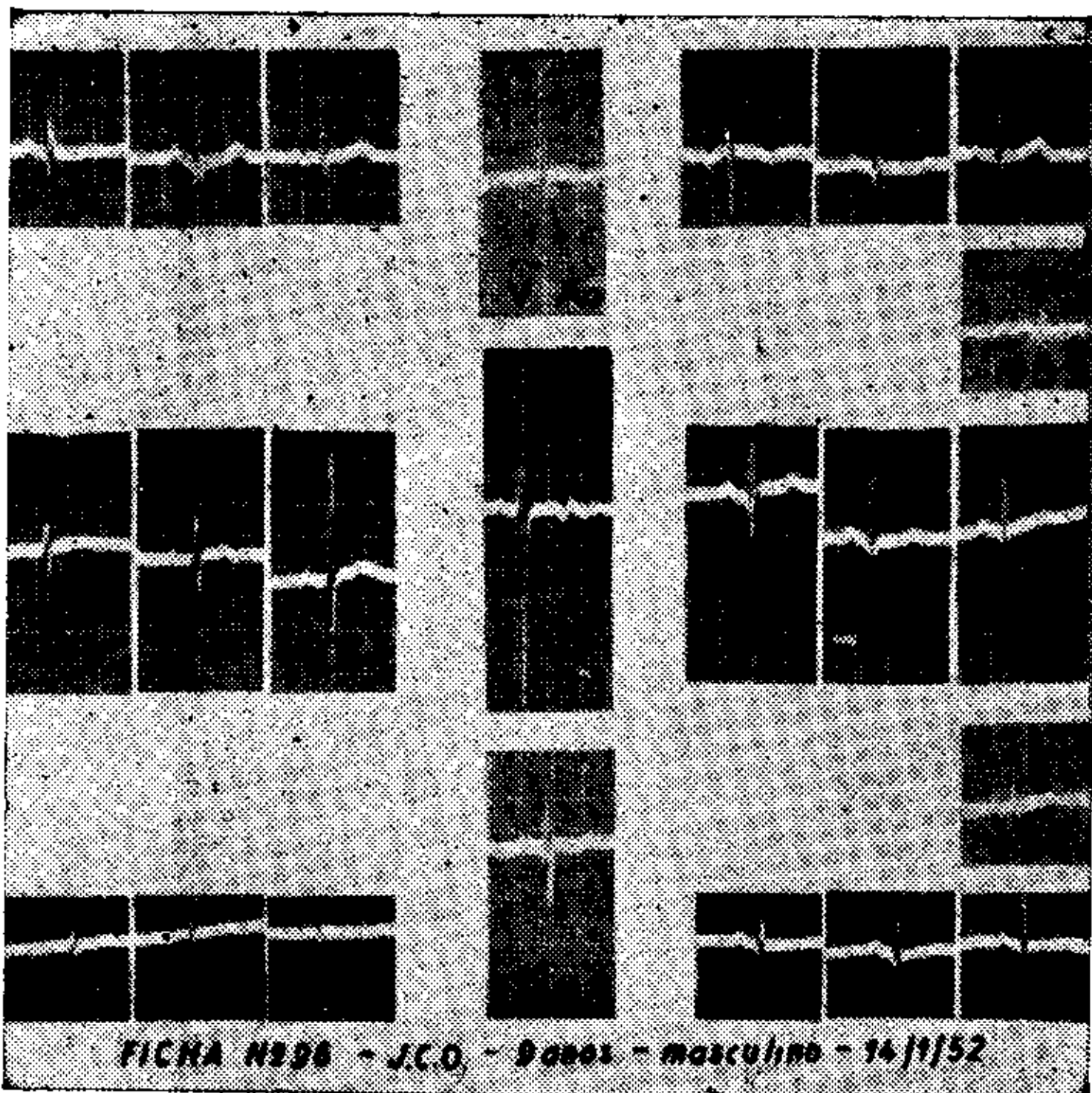


Figura 5

Caso N° 2: D. S. Observ. N° 1034 del Servicio de Cardiopatías Congénitas, 5-X-54 Joven de 21 años. Hallazgo ocasional en una consulta médica. Solo aqueja ligera disfagia.

Semiológicamente se palpaba un levantamiento sistólico a nivel del 2° y 3° espacio intercostal derecho, con un 2° ruido hiperfonético en foco aórtico. Normotenso.

Radioscopia: (Fig. 1). El corazón está ubicado en el hemitórax derecho casi sobre la línea media aumentado de tamaño (+), la arteria aorta forma parte del contorno superior derecho en A. P. con el cayado a izquierda y desciende a la izquierda de la columna vertebral. El hilio izquierdo en P. A. está ligeramente más elevado que el hilio derecho. No se observan alteraciones en los campos pulmonares. Aire gástrico a izquierda. Hemidiafragma derecho ligeramente más elevado que el izquierdo.

Angiocardiografía: (Fig. N° 6). En la primera placa no se evidencia el contraste que llena la vena cava superior y la aurícula derecha. La vena cava superior forma parte del contorno derecho del corazón y la aurícula derecha es retrocardíaca. En segunda placa no se visualiza ventrículo derecho que forma el contorno derecho del corazón, el tronco de la arteria pulmonar y la rama izquierda. En esta placa es bien evidente el septum interventricular. El hecho de haberse perdido contraste por dilución no permite visualizar las cámaras arteriales, pero es evidente como en el caso anterior que estas forman la parte izquierda del corazón.

Electrocardiografía: (Fig. N° 7). Ritmo sinusal con onda P positiva en D 1 y con caracteres normales en el resto del trazado.  $\hat{A}P$  está a  $+ 60^\circ$ ,  $\hat{A}QRS$  a  $+ 70^\circ$  y  $\hat{A}T$  a  $+ 75^\circ$ . El complejo ventricular es de tipo qRs en D2 D3 AVF, qR en D1, V5 y V6 la onda T es positiva en D1, VI y V2.

Este paciente no permitió la realización de una broncografía para visualizar su árbol bronquial.

Caso N° 3: S. C. A. Observ. N° 1089 del Servicio de Cardiopatías Congénitas, 10-XI-54.

Niña de 7 años sin trastornos subjetivos.

Semiológicamente presentaba el apex a la derecha del esternón con discreto levantamiento sistólico. A la auscultación presentaba un soplo proto y meso sistólico (+++) en 2° y 3° espacio intercostal izquierdo, confirmado en el fonocardiograma. (Fig. 8). Normotenso.

Radioscopia: (Fig. N 1). El corazón está ubicado en el hemitórax derecho presentando una cardiomegalia (+). En A. P. la aorta ascendente hace parte con el contorno superior derecho, el cayado es a izquierda, el botón aórtico está a la izquierda y la aorta desciende por la izquierda de la columna vertebral. Los hilios se presentan aumentados de tamaño y el izquierdo aumentado en su pulsatilidad. Pulmones sin alteraciones patológicas. El hemidiafragma derecho es más bajo que el izquierdo. Aire gástrico a izquierda.

Electrocardiograma: (Fig. 9). Ritmo sinusal onda P. positiva en D1 y con caracteres normales en el resto del trazado.  $\hat{A}P$  está a  $+ 30^\circ$   $\hat{A}QRS$  está a  $+ 70^\circ$   $\hat{A}T$  está a  $+ 70^\circ$ . El complejo ventricular es de tipo qRs en D2, D3, aVF, V5 y V6. V1. V2 y V3 y precordiales derechas presentan complejos isodifásicos tipo RS. Onda T positiva en D1 y negativa en V1.

Cateterismo intracardiaco: Fue realizado introduciendo el cateter hasta capilar pulmonar, pues en este caso el soplo sistólico de la paciente sugirió la presencia de una anomalía asociada, tipo estenosis pul-

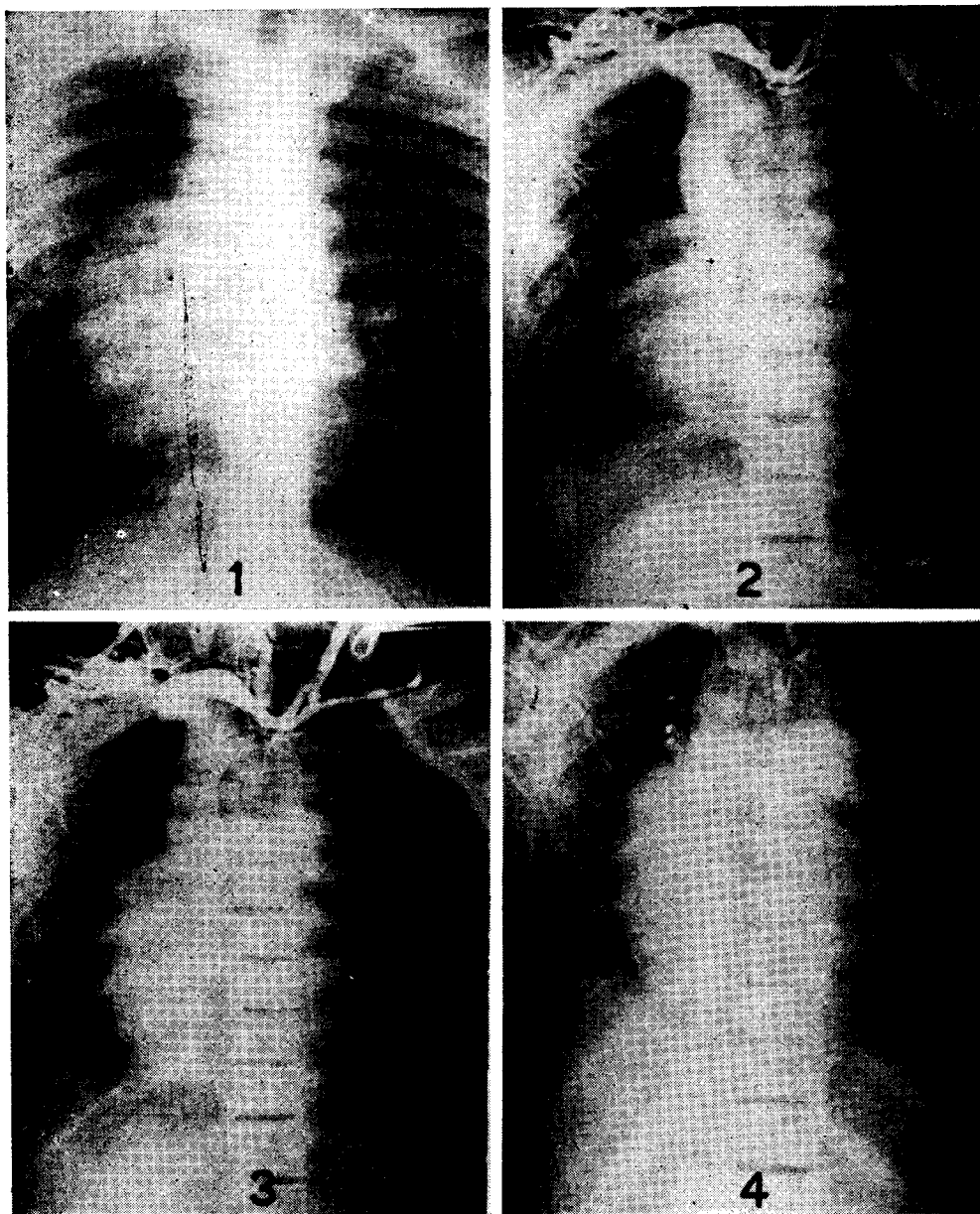


Figura 6

monar. Sin embargo el registro de presiones intracavitarias (Fig. N° 10) y la gasometría, no revelaron trastornos valvulares ni la presencia de shunts.

Caso N° 4: J. C. R. Observ. N° 476 de la Clínica Privada de uno de nosotros (S. B).

Hombre de 45 años, hace 7 años tuvo un episodio de indisposición gástrica con hipotensión de probable origen coronario. Tres años después hizo un cuadro de infarto de miocardio. Es luético desde los 25 años, actualmente con las reacciones serológicas negativas.



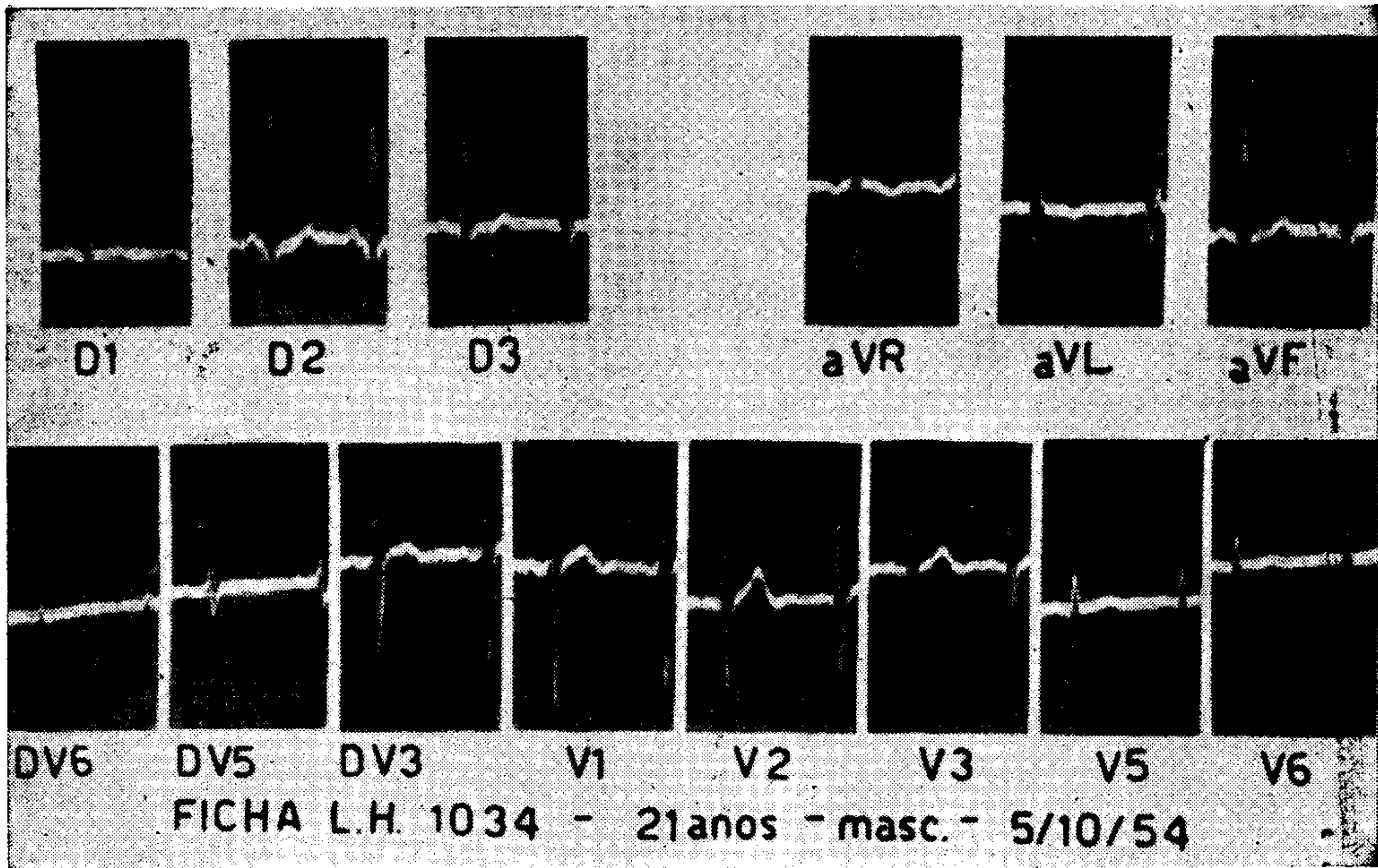


Figura 7

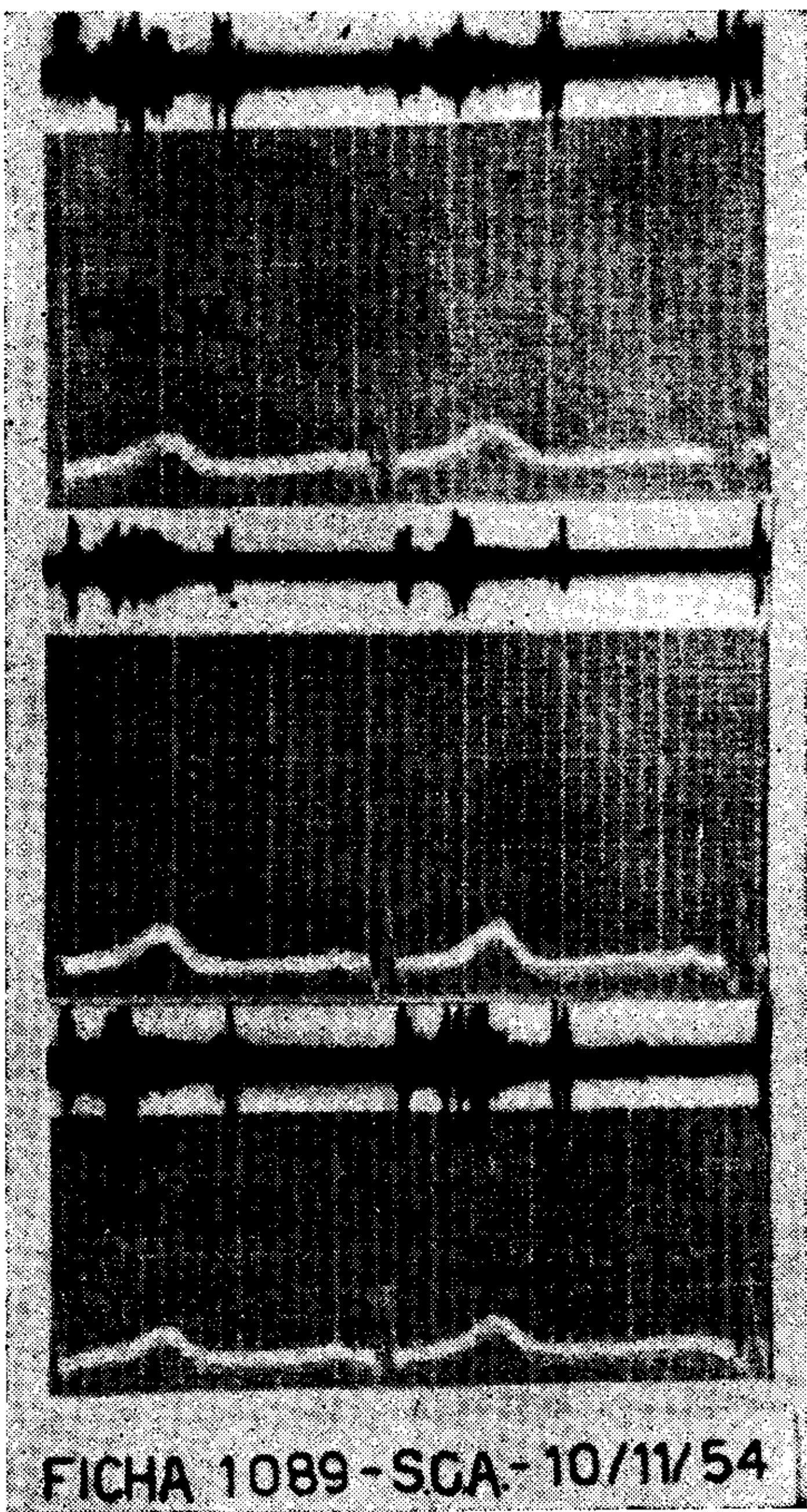


Figura 8

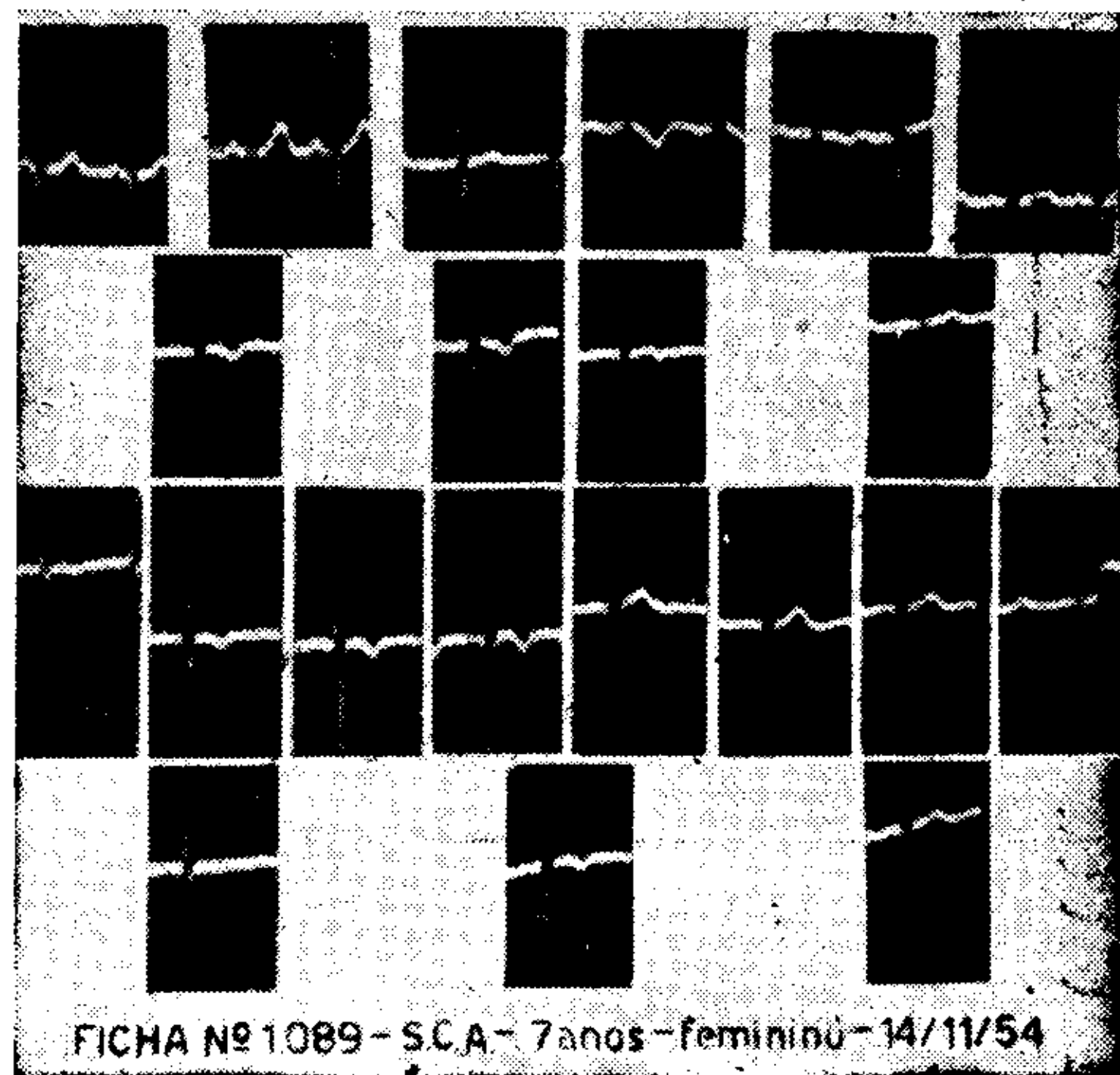


Figura 9

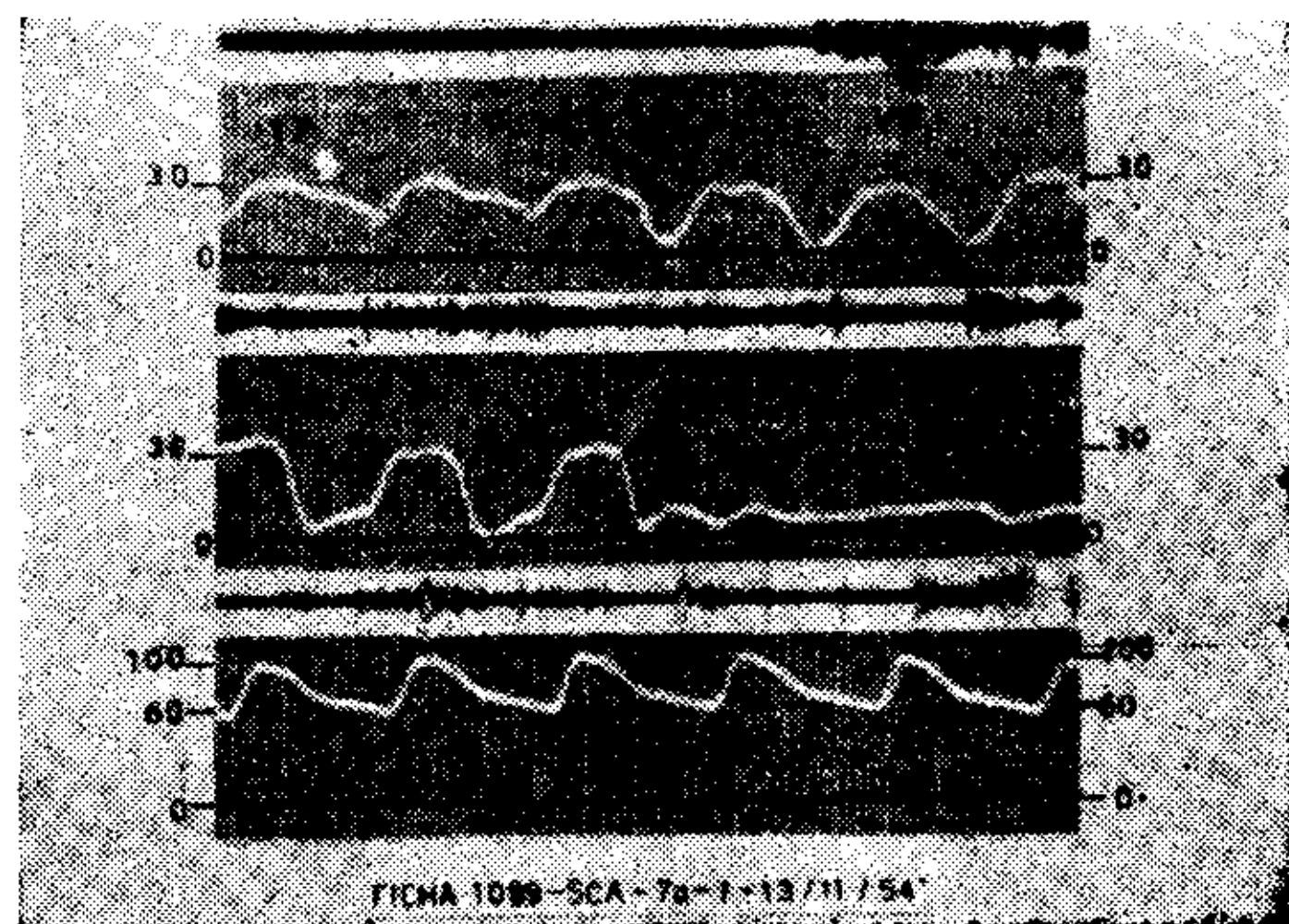


Figura 10



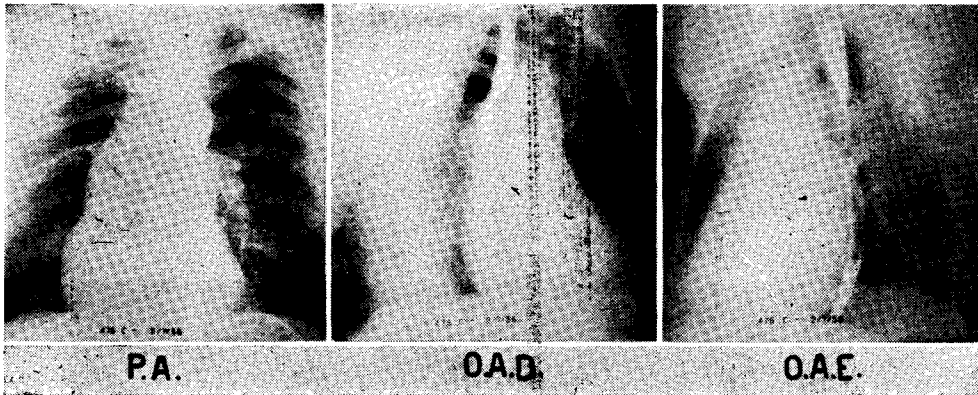


Figura 11

Semiológicamente presentaba disnea de esfuerzo grado II. Se auscultaba un soplo sistólico (++) en foco aórtico con el 2º ruido de tonalidad seca, acompañado de un fremito sistólico (++)). Normotenso.

Radioscopia (Fig. Nº 11). Se observa el corazón situado en el hemitórax derecho. En A. P. el contorno superior derecho está formado por una dilatación aórtica, el botón aórtico está a la izquierda y la aorta

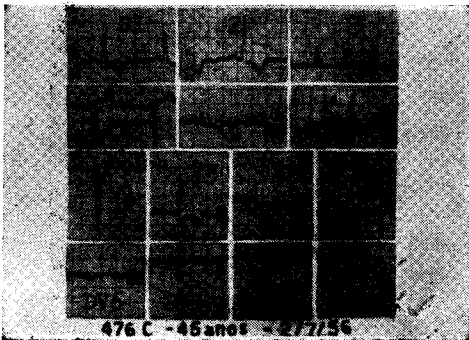


Figura 12

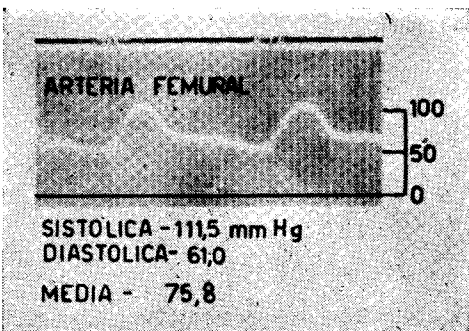


Figura 13

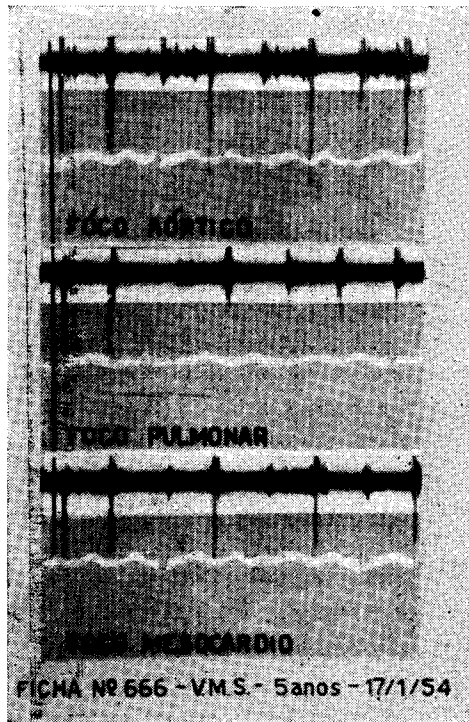


Figura 14



desciende por la izquierda de la columna vertebral. En A. P. se ve el hilio izquierdo de aspecto normal. Campos pulmonares sin alteraciones significativas. El hemidiafrag-

ma derecho ligeramente más elevado que el derecho. Aire gástrico a izquierda.

Electrocardiograma: (Fig. 12). Ritmo sinusal con onda P positiva en D1 y de aspecto patológico (sobrecarga auricular izquierda) en el resto del trazado.  $\hat{A}P$  está a  $+ 45^\circ$ ,  $\hat{A}QRS$  a  $+ 50^\circ$  y  $\hat{A}T$  a  $+ 150^\circ$ . El complejo ventricular es de tipo R en D1, D2, D3 aVF, V5, V6 y QS. Onda T positiva en V1 y negativa en todas las derivaciones del lado izquierdo, configurando el cuadro de una sobrecarga ventricular izquierda con isquemia subepicárdica anterior.

El registro de presiones por punción de la arteria femoral (Fig. N° 13), muestra un retardo en la ascensión sistólica, significativo de estenosis aórtica.

Caso N° 5: V. M. S. Observ. N° 666 del Servicio de Cardiopatías Congénitas, 22-1-54.

Niña de 5 años. Comenzó su enfermedad al año de edad con un proceso pulmonar rotulado como neumonía. A los 3 años apareció una ligera cianosis que se acentuaba con los esfuerzos.

Semiológicamente presenta retracción de hemitórax derecho, además una discreta

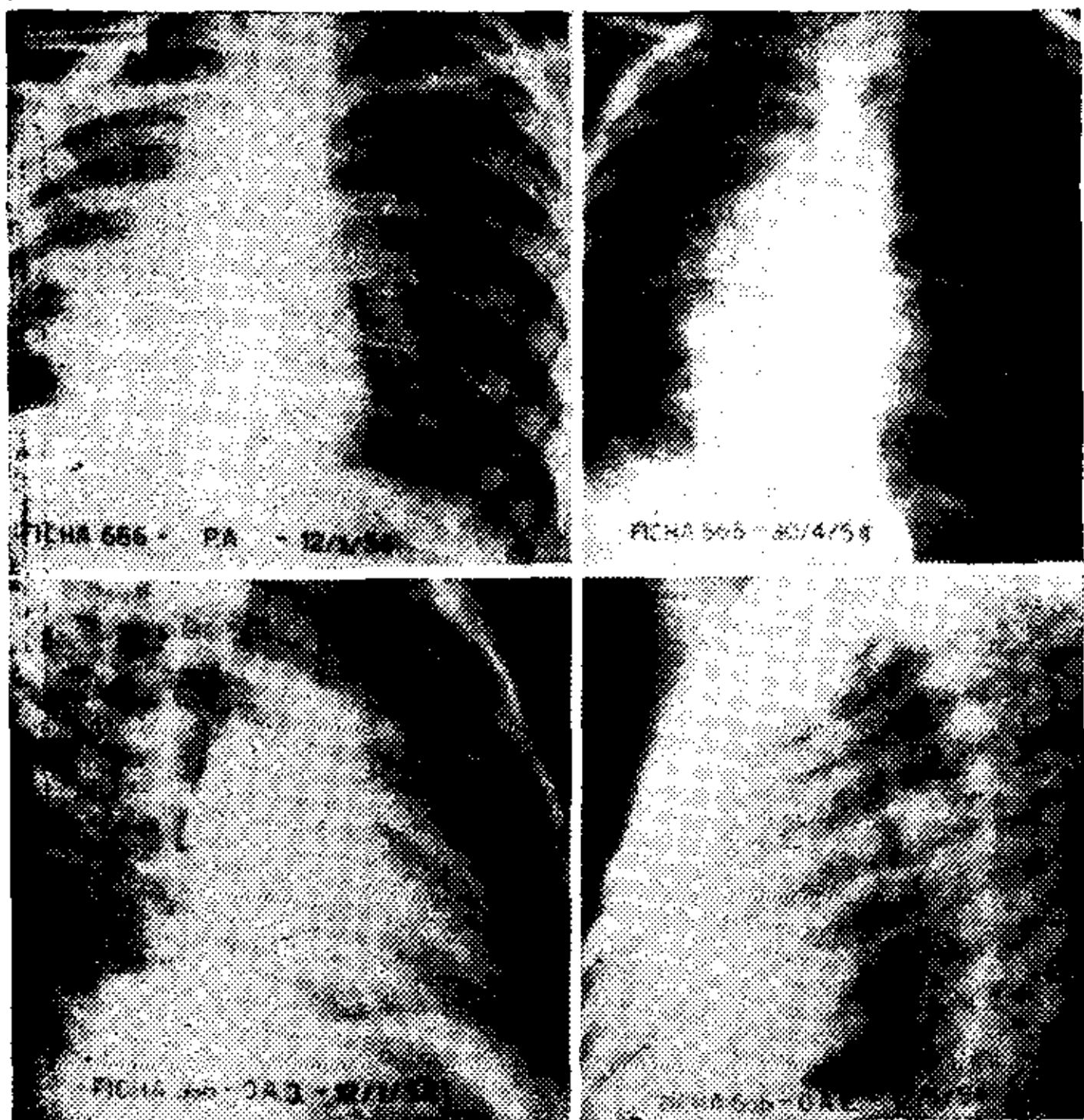


Figura 15

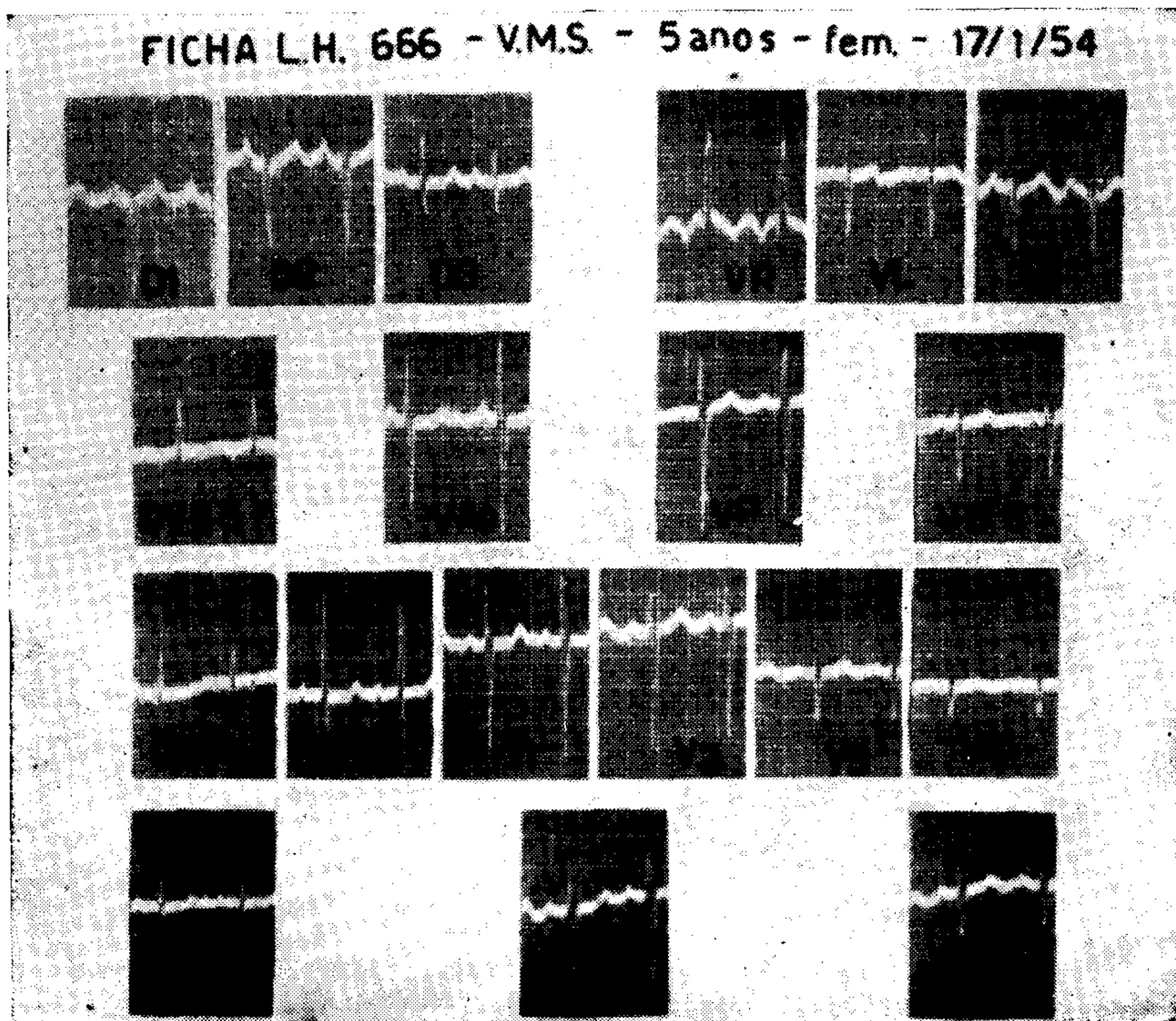


Figura 16

cianosis grado I. Se palpa el choque de la punta en el 3º espacio intercostal derecho por fuera de la línea hemiclavicular derecha. Soplo holosistólico (+++) en 2º espacio intercostal derecho, con irradiación

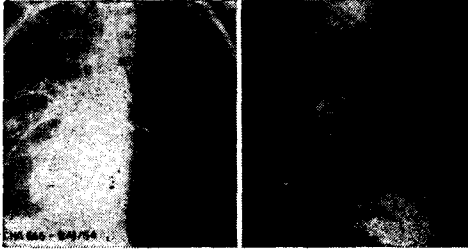


Figura 17

universal, y 2º ruido en la base intenso. Estos hallazgos auscultatorios han sido confirmados por el fonocardiograma (Fig. 14). Normotensa.

Radioscopia: (Fig. Nº 15). Corazón situado en el hemitórax derecho, con discreta cardiomegalia (+). La arteria aorta hace su cayado a izquierda, pasa por el lado

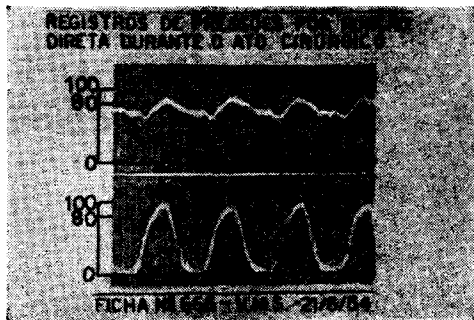


Figura 18

izquierdo del esófago comprimiéndolo y desciende a la izquierda de la columna vertebral. En P. A. el hilo izquierdo es más grande e hiperpulsátil. (+++). En OAI se ve la silueta cardíaca más agrandada en su cara anterior, llegando hasta la parrilla costal. El campo pulmonar superior derecho y base derecha son de aspecto más claro, tipo enfisema vicariante, y la zona media se encuentra más opacificada.

Aire gástrico a la derecha. El hemidiafragma derecho es más elevado que el izquierdo.

Electrocardiograma: (Fig. Nº 16). Ritmo sinusal. Onda P positiva en D1 y de aspecto patológico (onda P cianótica) en el resto del trazado. AP está a + 60º. ÁQRS está a - 150º y ÁT a + 60º. El complejo ventricular es de tipo rS en D1, D2, aVL, aVF y de V3 a V6. En precordiales derecha son complejos positivos y en precordiales izquierdas son negativos.

Cateterismo intracardiaco: Fue realizado introduciendo el cateter hasta la arteria pulmonar. El registro de presiones evidenció una estenosis pulmonar tipo valvular. La gasometría demostró ausencia de shunts arteriovenoso.



Figura 19



Figura 20

Broncografía: (Fig. Nº 17). Se observó la tráquea desviada hacia la derecha con una anomalía bronquial de ese lado caracterizada por agenesia del lóbulo superior.

Debido al diagnóstico de estenosis pulmonar, no confirmado posteriormente por



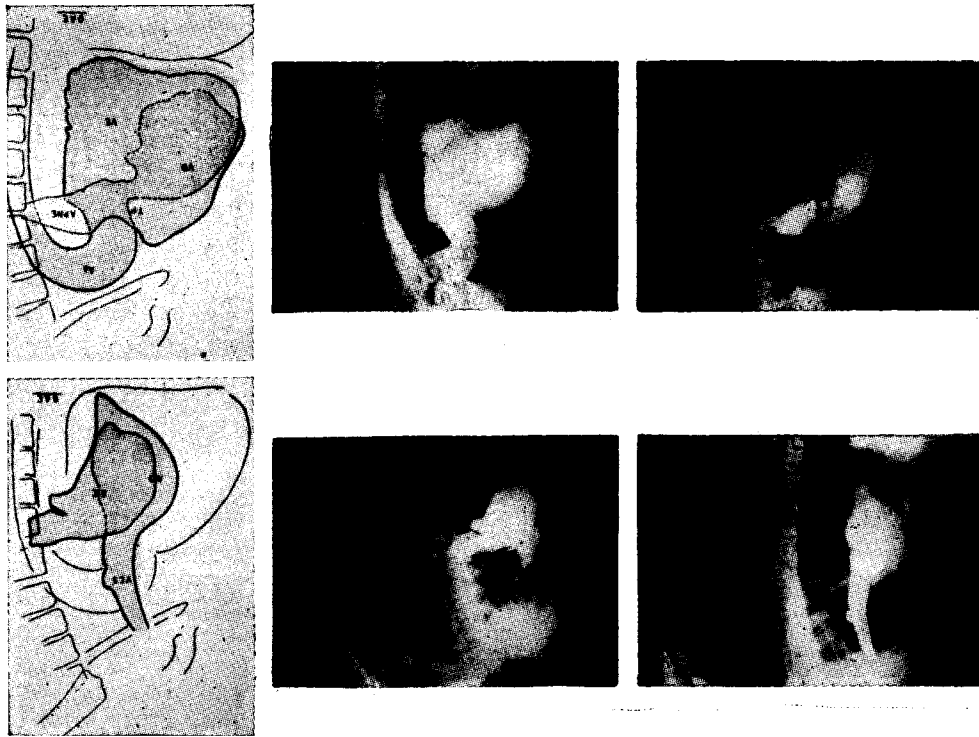


Figura 21

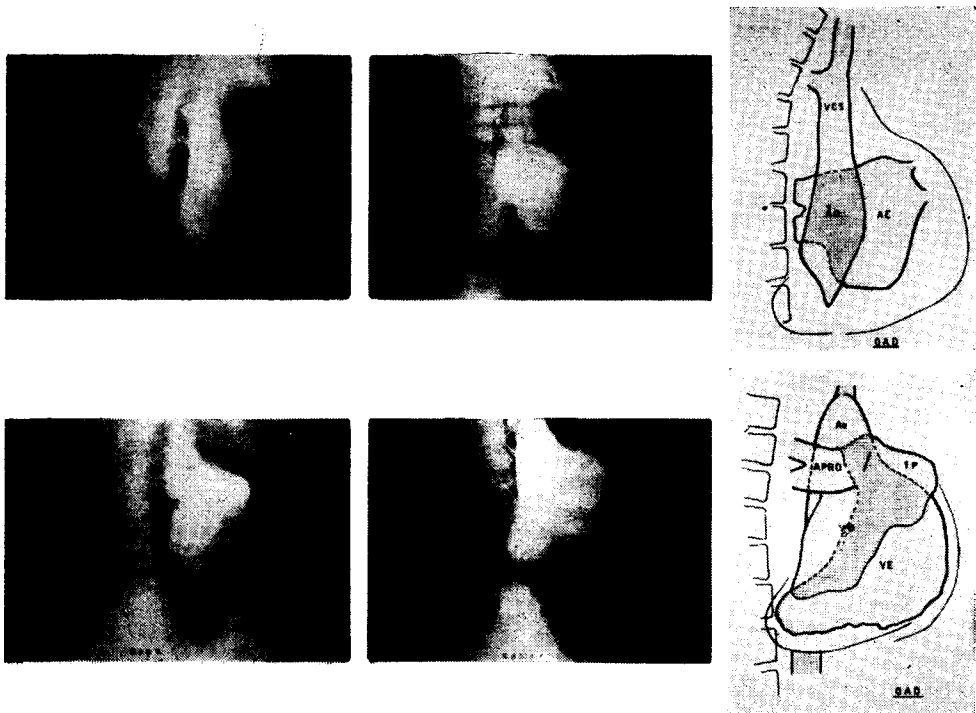


Figura 22

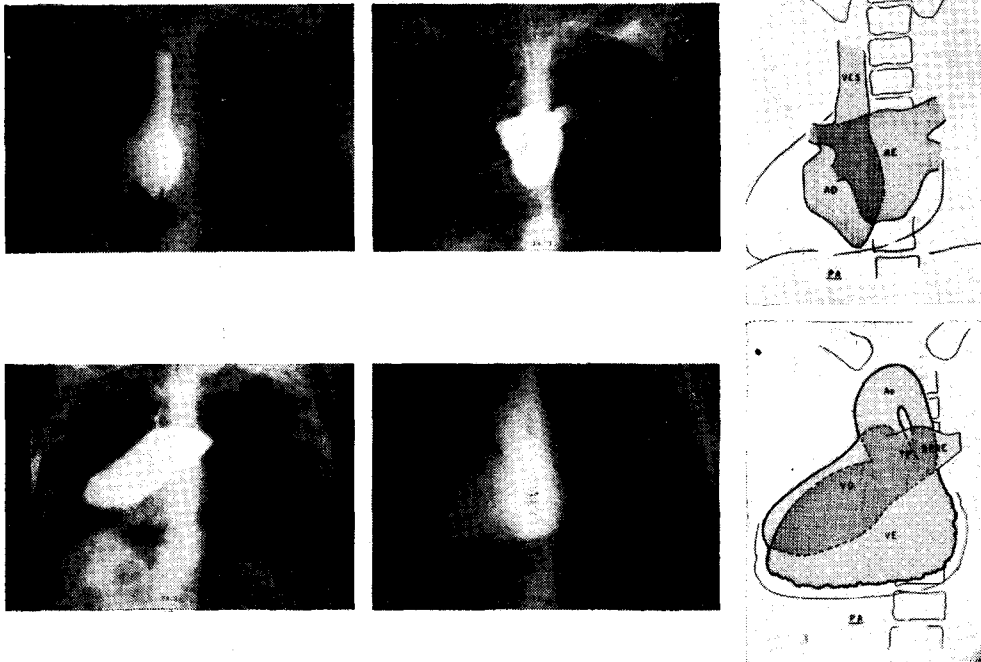


Figura 23

el registro de presiones por punción directa en el acto operatorio, le fue indicado tratamiento quirúrgico (Fig. N° 18). La enferma falleció al salir de la sala de operaciones y el estudio necrópsico demostró:

- a) el corazón estaba desplazado al hemitórax derecho. El pulmón derecho era más pequeño que el izquierdo. (Fig. N° 19).
- b) no existía estenosis pulmonar.
- c) existía una comunicación interauricular por ausencia de la membrana

del foramen oval (Fig. N° 20) con marcada hipertrofia del ventrículo derecho.

- d) existía una gran anomalía del pulmón derecho que se presentó rudimentario con agenesia de su lóbulo superior. La rama derecha de la arteria pulmonar entraba en el parénquima pulmonar y terminaba en un fondo de saco sin irrigar el pulmón. La cara inferior de este pulmón estaba adherida al diafragma, por donde circulaban varias arterias y venas que lo nutrían.

## (II) COMPROBACION RADIOLOGICA DE LA POSICION DE CADA CAMARA CARDIACA

El estudio radiológico experimental fue realizado con cadáveres normales con la finalidad de conocer la ubicación relativa de cada cámara cardíaca.

El método empleado fue el siguiente:

- 1) En un cadáver después de levantado el plastrón costoesternal, a través de una incisión hecha en las paredes de las aurículas, fueron suturadas ambas válvulas aurículoventriculares, de modo de anular



totalmente los orificios mitral y tricúspide. También se ligaron todos los vasos que entran o salen del corazón a una distancia de 5 a 10 cm, excepto la arteria aorta que se ligó cerca de la base del tórax.

2) Lavado el corazón y los vasos para retirar los restos de sangre y coágulos se llenó una sola cámara y sus correspondientes vasos con sustancia radioopaca.

3) Fue colocado el corazón dentro del hemitórax derecho y fijado en una posición de modo que la punta cardíaca se orientara hacia adelante y a la derecha. Se procuró que fuese lo más parecida a la obtenida por los angiocardigramas de los sujetos previamente estudiados. Esta posición fue obtenida bajo el control de radiografías sucesivas. Fue necesario para ello realizar dos maniobras, primero se rotó el corazón hacia la derecha tomando como eje ambas venas cavas, y segundo se lo desplazó al hemitórax derecho de modo que la aurícula izquierda estuviera más hacia la derecha que hacia la izquierda de la columna vertebral.

4) Se insuflaron ambos pulmones para que no entorpeciera la imagen radiológica y se cosió la pared costal.

5) Así preparado el cadáver se le radiografió el tórax en P.A. en OAD y en OAI.

6) Después de obtenidas las radiografías de una cámara ésta fue lavada para retirarle todo el material radioopaco. Luego se llenó otra en las mismas condiciones que la anterior que fue radiografiada en las mismas tres posiciones. Así se procedió con las cuatro cámaras cardíacas.

7) Se colocaron superpuestas las cuatro placas de una misma posición radiológica en un negatoscopio para tratar de esquematizar lo hallado.

### Resultados

*Posición pósterioanterior.* En esta incidencia el contorno superior derecho está formado por la vena cava superior en su porción más alta, continuándose hacia abajo por la rama ascendente de la arteria aorta, que está en un plano más anterior. El ventrículo derecho forma todo el resto

del contorno derecho hasta la punta del corazón y se inicia con un ángulo recto sobre la silueta aórtica.

El contorno izquierdo, que se superpone a la columna vertebral, está formado arriba por el botón aórtico (la porción más posterior del cayado) y la iniciación de su rama descendente. Más hacia abajo por el hilio izquierdo, con la rama izquierda de la arteria pulmonar bien visible desde su origen y las ramas izquierda de las venas pulmonares embocando en la aurícula izquierda. Más abajo del hilio el contorno está formado por el tracto de entrada del ventrículo izquierdo que llega hasta el diafragma. Todo el contorno inferior de la silueta hasta la punta del corazón lo forma el ventrículo izquierdo. El surco interventricular anterior corre paralelo al contorno derecho y un poco por dentro de él.

En esta posición la aurícula derecha que es posterior aparece cubierta por la masa cardíaca al igual que la rama derecha de la arteria pulmonar por lo que no forman parte del contorno de la silueta cardíaca. La aurícula izquierda que es más posterior que la aurícula derecha tampoco es visible, pero se la ubica por su contigüidad con el hilio izquierdo. La aurícula izquierda está sobre la columna vertebral pero desplazada a la derecha. El ventrículo derecho es más superior y más posterior que el ventrículo izquierdo, cruzando el tronco de la arteria pulmonar por delante del nacimiento de la aorta. Sus dos porciones tracto de entrada y tracto de salida se las ve en un mismo plano horizontal. El ventrículo izquierdo en esta posición aparece de perfil pero sólo forma contorno el tracto de entrada sobre la cara diafragmática, el tracto de salida no forma contorno. El cayado aórtico describe un arco abierto, pues al rotar el corazón se ha puesto de perfil. En la pieza necróptica este hecho no es tan evidente como en los casos presentados.

*Posición OAD:* (Fig. Nº 22). El contorno superior izquierdo (que mira al esternón) está formado en su parte más superior por la rama ascendente de la arteria aorta continuándose hacia arriba por

los grandes troncos del cuello superpuesto a la vena cava superior. Debajo de la silueta aórtica aparece el tronco de la arteria pulmonar y por debajo de ella todo el resto del contorno izquierdo y el contorno inferior está formado por el ventrículo izquierdo la punta cardíaca. El contorno derecho (que mira a la columna vertebral) está formado hacia arriba por la vena cava superior superpuesta por el cayado aórtico que cruza en sentido anteroposterior al plano de esta posición. Por debajo se encuentra el hilio derecho con la rama derecha de la arteria pulmonar y las venas pulmonares derechas bien visibles. Debajo del hilio el contorno lo forma el tracto de entrada del ventrículo derecho que no llega hasta el diafragma. En esta posición la punta cardíaca es exclusivamente ventrículo izquierdo. La arteria aorta se superpone a un plano más posterior a todo el contorno derecho.

La proyección anterior del tabique interventricular corta en diagonal de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás a la masa ventricular, y no forma parte de contorno.

En esta incidencia la aurícula izquierda está cubierta por la masa cardíaca no así la aurícula derecha cuya cara posterior se superpone al tracto de entrada del ventrículo derecho para formar el contorno derecho. El tracto de salida no forma contorno pero el tronco de la arteria pulmonar hace en el contorno izquierdo prociencia en la silueta y es bien visible en esta incidencia. Debajo el cayado aórtico los dos tractos de entrada y salida del ventrículo izquierdo se superponen en esta imagen.

Es de notar que la posición del eje longitudinal del corazón es casi paralelo a la dirección de los rayos.

*Posición OAI:* (Fig. N 23). El contorno superior derecho (que mira al esternón) está formado por la rama ascendente de la aorta siendo la parte más alta debida a la vena cava superior, que se superpone en un plano más posterior. Hacia abajo del contorno aórtico la silueta la forma el ventrículo derecho que no alcanza la punta cardíaca. El contorno izquier-

do (que mira hacia la columna vertebral) está formado hacia arriba por el cayado aórtico que cruza horizontalmente el campo y que en la parte más anterior se superpone a la vena cava superior. Debajo del cayado aórtico está el hilio izquierdo con la rama izquierda de la arteria pulmonar y las venas pulmonares izquierdas bien visibles. Debajo del hilio el contorno lo forma el ventrículo izquierdo hasta el diafragma. También el ventrículo izquierdo forma el contorno inferior hasta la punta del corazón inclusive. La proyección anterior del tabique intraventricular corta diagonalmente de arriba a abajo y de atrás hacia adelante la masa cardíaca iniciándose hacia arriba en la raíz de aorta para luego formar contorno en el tercio medio del contorno derecho.

En esta posición la aurícula derecha y parte de la aurícula izquierda excepto su cara posterior están ocultas por la masa ventricular. Del ventrículo derecho se ve bien el tronco de la arteria pulmonar debajo del nacimiento de la aorta y la rama izquierda de la arteria pulmonar. En la zona media del contorno derecho se superponen los dos ventrículos, siendo que hacia abajo lo continúa el izquierdo, y hacia arriba el derecho. El cayado aórtico se lo ve de perfil en toda su amplitud.

Agradecemos al Dr. Egas Armelin, Asistente Voluntario del Departamento de Técnica Quirúrgica y de la Sección de Hemodinamia de la 2ª Clínica Médica de la Facultad de Medicina de São Paulo por su colaboración en la confección de las piezas anatómicas. Al Prof. Odorico Machado de Souza, Catedrático de Anatomía Descriptiva y Topográfica y al Prof. Eurico S. Bastos, Catedrático de Técnica Quirúrgica de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo por haber cedido sus laboratorios y aportado el material para la confección de este trabajo.

## COMENTARIOS

El dislocamiento cardíaco con dextrorrotación es una anomalía congénita relativamente poco frecuente. En nuestros casos sobre 750 congénitos fue encontrado solo cinco veces o sea el 0.7 %. En la serie de cardiopatías congénitas recopilada



por Abbott<sup>1</sup> figura siendo el 0,8 % igual que la estadística de Campbell<sup>3</sup>. En los casos publicados por Donzelot<sup>9</sup> son el 3,4 %. Su frecuencia sería quizá un poco más elevada si muchos casos no hubiesen pasado desapercibidos, ya que algunos de ellos fueron hallazgos ocasionales<sup>11,16</sup>.

Después de haber observado la variedad de nombres que esta malformación aparece en la literatura médica creemos conveniente que ella se denomine "dislocamiento cardíaco con destrorrotación" pues es la denominación que más se acerca a la realidad anatómica. En el texto de Taussig H.<sup>26</sup> aparece como "dislocamiento incompleto" denominación adecuada pero incompleta ya que no dice nada sobre la rotación al hemitórax derecho. Nosotros hemos seguido en cierta forma esta denominación habiendo observado en las angiocardiografías realizadas en estos pacientes y en la comprobación radiológica de cadáveres que existe un desplazamiento del corazón hacia la derecha (dislocamiento cardíaco) además de la rotación a la derecha hecha sobre el eje venoso de las venas cavas (dextro-rotación).

Sobre su génesis poco se sabe sino que no es dependiente de otras malformaciones cardíacas o pulmonares. Embriológicamente se diferencia del grupo de las dextrocardias ya que si bien tiene de común con estas sólo la ubicación del corazón en el hemitórax derecho, en la malformación que consideramos la anomalía es "extracardiaca" y se realiza una vez completada la formación y rotación del corazón, a la sexta semana. Por eso nos parece conveniente que esta malformación sea denominada "dislocamiento cardíaco con destrorrotación" ya que se conforma a la realidad anatómica y no queda incluida como un subgrupo dentro de las dextrocardias.

Esta malformación es benigna y no está necesariamente acompañada por otras malformaciones cardíacas. En nuestra serie de cinco casos sólo una estaba asociada a otros defectos cardíacos. De los casos recopilados por Lichtman<sup>13</sup> sobre 161

encuentra solo 3 sin complicaciones. De la serie de Campbell<sup>3</sup> sobre 12 casos todos ellos estaban asociados a otra malformación. De la serie de Burchell<sup>2</sup> sobre 12 casos 5 son sin malformación asociadas. Se han presentado casos asociados a arritmias,<sup>7,20</sup> pero son sólo coincidencias.

De los casos presentados los tres primeros eran sujetos normales. Este hecho es frecuente en los casos observados en la literatura. Semiológicamente presentaban el choque de la punta entre el cuarto y quinto espacio intercostal derecho sobre la línea hemiclavicular o por dentro de ella. En todos los casos se auscultaba un soplo sistólico entre segundo y tercer espacio intercostal derecho que es atribuible a la torción del pedículo producida por la rotación. Este hecho no es constante en la literatura médica ya que han sido publicados casos en que el soplo sistólico no se ausculta<sup>7,25</sup>. Este hecho no se confirma en las dextrocardias, donde no hay torción de pedículo.

La radiografía de estos casos muestra una silueta cardíaca en el hemitórax derecho. La punta del corazón está hacia adelante y hacia la derecha y el reconocimiento de las cámaras cardíacas solo se puede hacer a través del angiocardiograma que es el elemento fundamental de diagnóstico en esta anomalía<sup>2,8,9,10,21,22</sup>.

Las frecuentes dudas originadas en el reconocimiento de la posición exacta de cada cámara cardíaca en la radioscopia nos indujo a hacer la comprobación necrópsica que ha sido el tema de la segunda parte de este trabajo.

En esta anomalía se reconoce que la vena cava superior, aurícula derecha y ventrículo derecho están formando el margen derecho del corazón. Las cavidades izquierdas están a la izquierda del corazón. La rama izquierda de la arteria pulmonar es bien visible en la posición P. A. debido al desplazamiento del corazón hacia la derecha, conservando su aspecto y es ligeramente más ascendente que la rama derecha de la arteria pulmonar que conserva su dirección descendente. Este hilio izquierdo se lo ve en toda su amplitud

y eso se debe a que no está cubierto por la masa cardíaca.

En O.A.D. el corazón se ve con su punta orientada hacia el observador es decir que la línea de rayos es casi paralela al septum interventricular.

En nuestro caso no hemos encontrado anomalía de la posición de los grandes vasos cosa que parece haber sido vista con frecuencia por otros autores <sup>3,7,8,13,20,22</sup>. También en todos los casos la arteria aorta descendía por la izquierda de la columna vertebral lo que indica que la anomalía es sólo de posición del corazón.

No siempre el corazón está bien en el hemitórax derecho, sino que a veces se ubica sobre la línea media que Souillé llamó en estos casos <sup>23</sup> de "situs sagitalis".

El electrocardiograma de estos pacientes presenta algunos aspectos interesantes. En los casos registrados en la literatura en que esta malformación no se acompaña de otros defectos cardíacos, congénitos o adquiridos <sup>2, 10, 16, 17, 19, 20, 24, 4</sup> y en los tres primeros casos de nuestra serie se observa que a pesar de estar el corazón rotado al hemitórax derecho, la morfología electrocardiográfica en el plano frontal es muy semejante a la de un corazón en posición normal. Era de esperar como en las dextrocardias, que la orientación vectorial se hiciera hacia la derecha y no hacia la izquierda como sucede. Esto se explica por la posición particular que adopta el ventrículo izquierdo en esta malformación, ya que siendo su posición anterior e izquierda la predominancia eléctrica que da su mayor masa muscular está orientada hacia la izquierda. Sin embargo alguna rotación a la derecha se observa en el plano horizontal, ya que morfologías rS comunes en los puntos precordiales V1 y V2 en sujetos normales aparecen en esta malformación en los puntos precordiales RV3 y RV6, y en cambio en los puntos precordiales V1 y V2 se observan morfologías tipo RS comunes en los puntos V3 a V5.

La repolarización ventricular se hace en condiciones normales y su posición vectorial en el plano frontal es la correspondien-

te a un corazón normal, con las mismas consideraciones hechas para la activación ventricular. Sin embargo otros autores <sup>7, 16, 27</sup> describen onda T anormal en D1 (difásica o invertida) no observado en nuestros casos.

Una característica distintiva en esta malformación es la presencia de onda P positiva en D1. En estos casos por la posición de la aurícula derecha la actividad auricular que se inicia en el modo sinusal que está a la derecha, se propaga hacia la aurícula izquierda que está a la izquierda, y por lo tanto la posición vectorial de la onda P es hacia la izquierda y aparece inscrita como una onda positiva en D1. Este hecho es observado en todos los casos no complicados ya registrados y fue explicado por Campbell <sup>3</sup> relacionándolo con la posición de la aurícula derecha.

En dos de nuestros casos fue realizado el estudio broncográfico para investigar una probable participación del árbol bronquial en la génesis de esta malformación. Encontramos la broncografía normal en un caso y una agenesia de lóbulo en el otro y en los restantes casos la radioscopia y la radiografía de pulmones no revelaron alteraciones significativas. En la segunda de nuestras broncografías podría interpretarse que la agenesia del lóbulo fuese el origen de la malformación, hecho observado por otros autores <sup>6,15</sup> pero esta explicación no parece ser muy convincente.

Según nuestra casuística y en contra de las primitivas afirmaciones <sup>13,18,27</sup> esta afección es necesariamente secundaria a algún proceso pulmonar o abdominal que actúe por medio mecánico, pues hasta donde son posibles los métodos actuales de investigación, en nuestra serie no hemos encontrado ninguna causa patológica asociada, descartando por supuesto el último caso comentado.

Es interesante observar que en estos casos el hemidiafragma derecho está más bajo o por lo menos al mismo nivel que el hemidiafragma izquierdo, hecho ya observado por otros autores <sup>7,10,20</sup> y bien evidente en los casos 1º y 3º de nuestra serie, lo que descarta la suposición de que el hígado es quien mantiene la posición elevada



del hemidiafragma derecho. Parecería demostrarse que la altura relativa de ambos hemidiafragmas en estos casos está condicionada a la posición del corazón.

### SUMARIO

Se presentan cinco casos de dislocamiento cardíaco con dextrorrotación de los cuales tres de ellos son sin otra malformación asociada y en los dos restantes uno presenta una estenosis aórtica adquirido y otro una comunicación interauricular con hipertrofia de ventrículo derecho, ausencia de la rama derecha de la arteria pulmonar y agenesia del lóbulo superior derecho.

Se hacen consideraciones acerca de la denominación de esta anomalía siendo la más adecuada la de "dislocamiento cardíaco con dextrorrotación" separándola del grupo de las dextrocardias.

Se analizan en estos casos sus electrocardiogramas, angiocardiógrafías y broncografías considerando la probable participación de procesos extracardíacos en su génesis.

Se ha hecho además experimentación radiológica en cadáveres tratando de ubicar la posición radiológica de cada cámara cardíaca (aurículas, ventrículos) en esta malformación.

### SUMMARY

Five cases with "cardiac displacement and dextrorotation" are commented, in whom three of them did not have other malformations. The other two were associated in one instance with aortic stenosis (acquired), and with an atrial septal defect absence of the right branch of the pulmonary artery and pulmonary agenesis of the right superior lobe in the other case.

It is discussed the name given to this malformation, and we considered that a "cardiac displacement and dextrorotation" is more correct and allows to separate them from the dextrocardia group.

Is analyzed the electrocardiograms, angiocardiógrams, and broncographies, features, and the probable action of extracardiac process in its genesis.

The AA have made a experimental radiological studies with the purpose to know the correct place of each cardiac chamber in this malformation.

### BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT M.: Atlas of congenital cardiac disease. The Amer. Heart Ass. New York 1936.
2. BURCHELL H. and PUGH D.: Amer Heart. J. 1952, 44, 381.
3. CAMPBELL M. and REYNOLDS G.: Brit. Heart J. 1952, 14, 481.
4. CHAPMAN C. and GIBBONS T.: Amer. Heart J. 1950, 39, 507.
5. Criteria Committee of The New York Heart Association. Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and blood vessels. New York 1953.
6. DA SILVA W. e CHIAVERINI R.: Rev. Paul. de Med. 1953, 42, 441.
7. DAVIS H.: The Lancet 1938, 234, 1331.
8. DONZELOT E., DALLAINES F., HEIM de BALZAC R., METIANU C., DURAND M. et DUBOST CH.: *Traté des cardiopathies congénitales*. Ed. Masson et Cie. 1954 Paris.
9. DONZELOT E., EMAN ZADE A., HEIM de BALZAC R., et METIANU C.: Acta Med. Scandinav. 1950, 136, 159.
10. ETCHEGARAY E. y del ZAR L.: REV. ARG. DE CARDIOL. 1947, 14, 381.
11. GENTILE G.: REV. ARG. DE CARDIOL. 1948, 15, 286.
12. GUBBAY E.: Amer. Heart J. 1955, 50, 356.
13. LICHTMAN S.: Arch. of Int. Med. 1931, 48, 683.
14. MANDELSTAMM M. und REINBER S.: *Ergebn. Med. und Kinderh.* 1928, 34, 154.
15. MARTINS J., DARCY de OLIVEIRA I., SAIT PASTOUS P. and DIAS CAMPOS F.: *The Amer of Roentg. and Radium Therap.* 1955, 73, 950.
16. MEYER P.: Arch. des Mal. du Coeur. 1937, 30, 971.
17. MOLIARI R.: Cuore e circolaz. 1936, 20, 583.
18. PALTAUF R.: Wien Klin. Wchnschr. 1901, 14, 1032.
19. PER AREN.: Acta Med. Scandinav. 1947, 128, 179.
20. ROBINOW M.: Amer Heart J. 1937, 13, 104.
21. RUSKIN A., TANNOVER H., and ROBB G.: Amer Heart J. 1943, 25, 116.
22. SOULIÉ P.: *Cardiopathies congénitales*. L'Expansion Scientifique Francaise. 1952 Paris.
23. SOULIÉ P., DI MATTEO J. et SIBILLE A.: Semp Hop de Paris. 1952, 28, 1335.
24. STEINBERG M., GRISHMEN A. and SUSSMAN M.: Amer J. of Roentg. 1942, 48, 141.
25. STEVENSON D.: Quart. J. of Med. 1937, 6, 395.
26. TAUSSIG H.: *Congenital malformation of the heart*. The Commonwealth Fund. Ed. 1947 New York.
27. VAQUEZ H. et DONZELOT E.: La Presse Med. 1920, 38, 41.
28. WHITE P.: *Heart disease*. The MacMillan Co. New York, 1946.