

# Las expansiones sistólicas a nivel de los ventrículos de corazón

POR EL DOCTOR  
ALBERTO C. MORELLI \*

---

La Roentgenkimografía ha venido a llenar una laguna en el estudio de la dinámica cardíaca del hombre, al mostrarnos como se efectúa la expansión diastólica y la retracción sistólica en los ventrículos del corazón humano. Hasta ahora sólo se conocían las grandes alteraciones capaces de ser visualizadas en la sombra cardíaca formada en la pantalla fluoroscópica; dado que el ojo humano no puede diferenciar movimientos muy rápidos menores en su duración de un quinto de segundo; y que la fluorescencia de las pantallas fluoroscópicas puede llegar a ser mayor de un segundo luego de terminada su excitación por los rayos nacidos a nivel de la ampolla del aparato de Rayos X. Es fácil comprender que para poder apreciar movimientos muy rápidos a nivel del corazón, la fluoroscopia es un pésimo método dada la gran inercia de la pantalla y la poca rapidez de la percepción, a no ser que la amplitud y duración de estos movimientos sean asombrosamente grandes; y es entonces cuando la Roentgenkimografía nos presenta un invaluable servicio, al permitirnos aclarar el movimiento vislumbrado.

Schilling ha insistido estudiando los aneurismas del corazón en la expansión durante la sístole a nivel de la zona afectada, pero del estudio de los casos y esquemas presentados se deduce fácilmente que se trataba de casos extremos nada comunes. Por nuestra parte sólo en dos casos sobre los mil estudiados me fué dado observar lo descrito por él: a nivel del ventrículo izquierdo.

Pero no es mi fin estudiar sólo este tipo de afección, sino que habiendo observado que era posible registrar en los roentgenkimogramas alteraciones de la sístole en uno u otro ventrículo en diversas afecciones, hice un estudio sistemático en dos mil enfermos con cardiopatías o cardiopatas, sin selección alguna, de los que con-

---

\* Encargado del diagnóstico radiológico cardíaco en el Instituto de Radiología de la Facultad de Medicina de Montevideo - Uruguay

curren al Instituto de Radiología enviados por los Hospitales, Policlínicas y Dispensarios para efectuárseles estudio radiológico de su Aparato Cardio-Vascular.

Estudié el ventrículo izquierdo en la zona del Arco Inferior Izquierdo de la silueta cardíaca, comprendida entre el punto G (donde no se observan más contracciones auriculares ni expansiones arteriales), hasta la punta del corazón en un punto en el cual los roengkimogramas mostraban un cambio neto en la forma de la sístole y diástole, o sea hasta el punto G'. El ventrículo derecho se estudió en la punta, por debajo de G' y en la parte inferior del borde derecho de la masa cardíaca, aunque él no aflorase en ese punto, estudiando los movimientos de la aurícula derecha, cavidad con contracciones débiles y pequeñas aplicada sobre el ventrículo del mismo lado, cavidad de contracciones enérgicas y amplias.

Previamente al estudio roentgenkimográfico se hizo una selección radioscópica de todos aquellos casos en los cuales teórica y prácticamente se sabía que no podía encontrarse estas alteraciones.

De estos dos mil enfermos, diez presentaron alteraciones de la retracción sistólica al nivel del ventrículo izquierdo y 8 al nivel del ventrículo derecho, o sea 18 casos que tenían alteraciones de la sístole, sobre dos mil enfermos estudiados (1 cada 111). Estos 18 casos fueron cuidadosamente estudiados del punto de vista clínico y en algunos fué posible practicar la autopsia.

De los 10 enfermos que presentaban alteraciones al nivel del ventrículo izquierdo, solo 3 pudieron ser clasificados como coronarios, uno solo de ellos clínicamente había padecido de un infarto del miocardio hacía 3 años y conservaba una Q3 y T3 negativa, y los otros 2 pudieron ser clasificados como coronarios por tratarse de viejos arterio-esclerosos anginosos, uno de ellos con alteraciones características en el electro-cardiograma y el otro con insuficiencia cardíaca y un aneurisma del ventrículo izquierdo. Estos dos últimos enfermos eran los únicos que presentaban al observarlos en la pantalla fluoroscópica las alteraciones descritas por Schilling, y eran enfermos que no sufrían de ninguna molestia grave subjetiva a pesar de tener una edad avanzada. Uno de ellos hacía trabajos pesados sin que nunca hubiese tenido ningún contratiempo.

Como se ve, sólo 2 enfermos presentaban alteraciones clásicas, y en ellos el pronóstico era relativamente benigno, lo que fué confirmado por la evolución de estos enfermos.

## EXPANSIONES SISTÓLICAS VENTRICULARES

Estudiados los 10 casos de alteración de la retracción sistólica a nivel del ventrículo izquierdo del punto de vista etiológico, se pudieron dividir los siguientes grupos:

Coronarios: 3 casos (1 coronaritis aguda, 2 esclerosis coronarias).

Pequeños derrames pericárdicos: 4 casos (3 derrames reumáticos asociados a alteraciones endocárdicas y 1 pericarditis bacteriana).

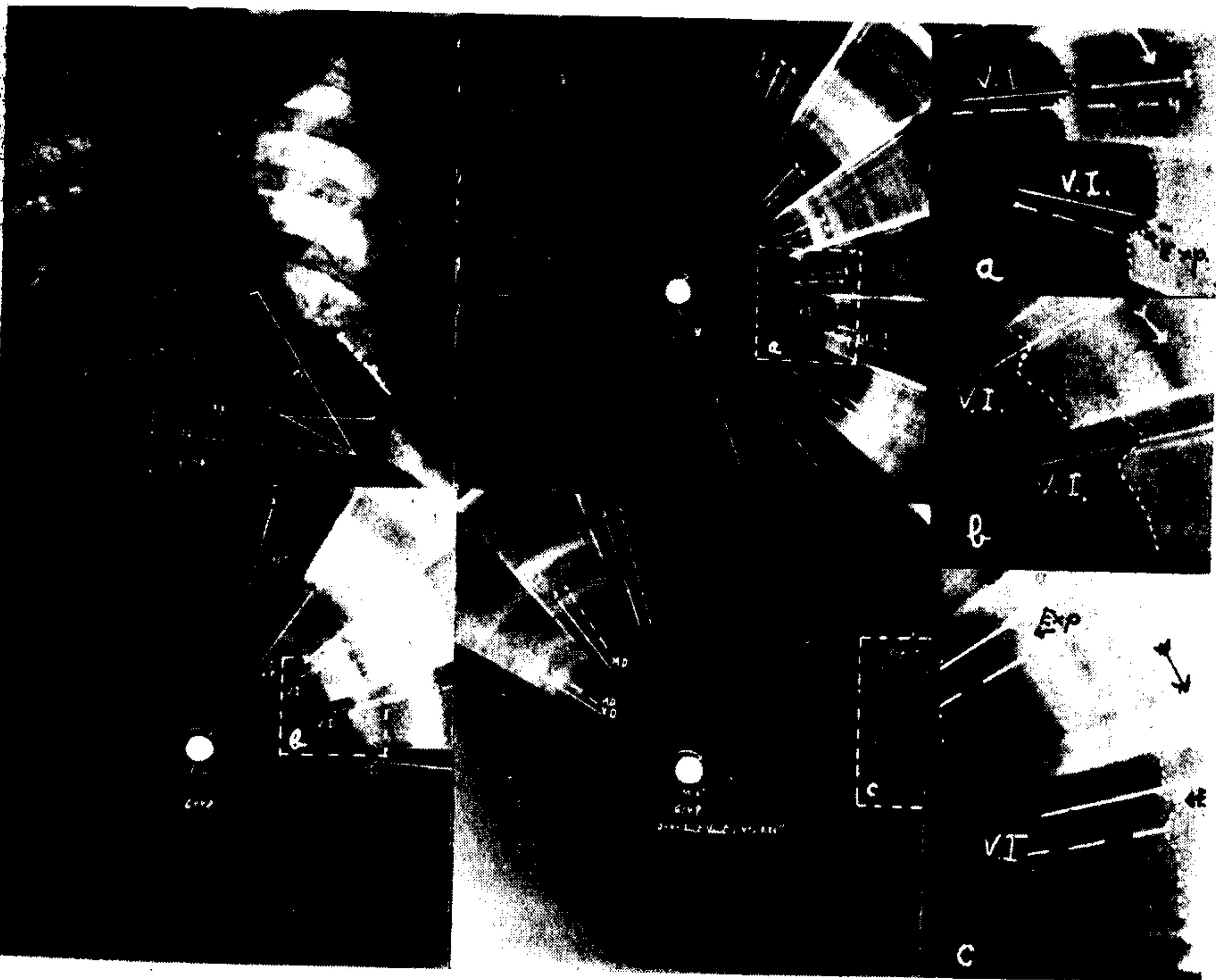


LÁMINA N° 1.— *Antiguo infarto del miocardio con alteraciones típicas en el electrocardiograma.*

Expansión sistólica que aumenta durante la prueba de Müller y desaparece durante la de Valsalva.

→ Sentido de lectura del trazado.

Pericarditis adhesiva: 1 caso.

Quiste hidático del pericardio en contacto con el tronco común de la arteria pulmonar: 1 caso.

Quiste hidático abierto en el ventrículo derecho: 1 caso.

En los 3 casos en los cuales se observó una alteración de las

coronarias, tanto sea en el caso del infarto del miocardio, como en los casos de la coronaritis lenta, la expansión sistólica estaba siempre alterada en idéntica forma (Láminas Nos. 1 y 2). Después de una diástole normal se observaba en el momento en que empezaba la sístole isométrica, una expansión de comienzo más o menos brusco, que en algunos puntos del ventrículo izquierdo tenía más amplitud que la máxima de la diástole, alcanzaba su máxima amplitud en la proto o meso-sístole y terminaba con una retracción rápida alcanzando un nivel normal antes de la diástole. Era una onda de expansión netamente Proto u Holosistólica, según los casos o según el ángulo en que había sido obtenido el RKG, lo que hacía que el plano de los rayos tomase todo o parte de la zona infartada, durante la expansión sistólica que la hacía sobresalir más.

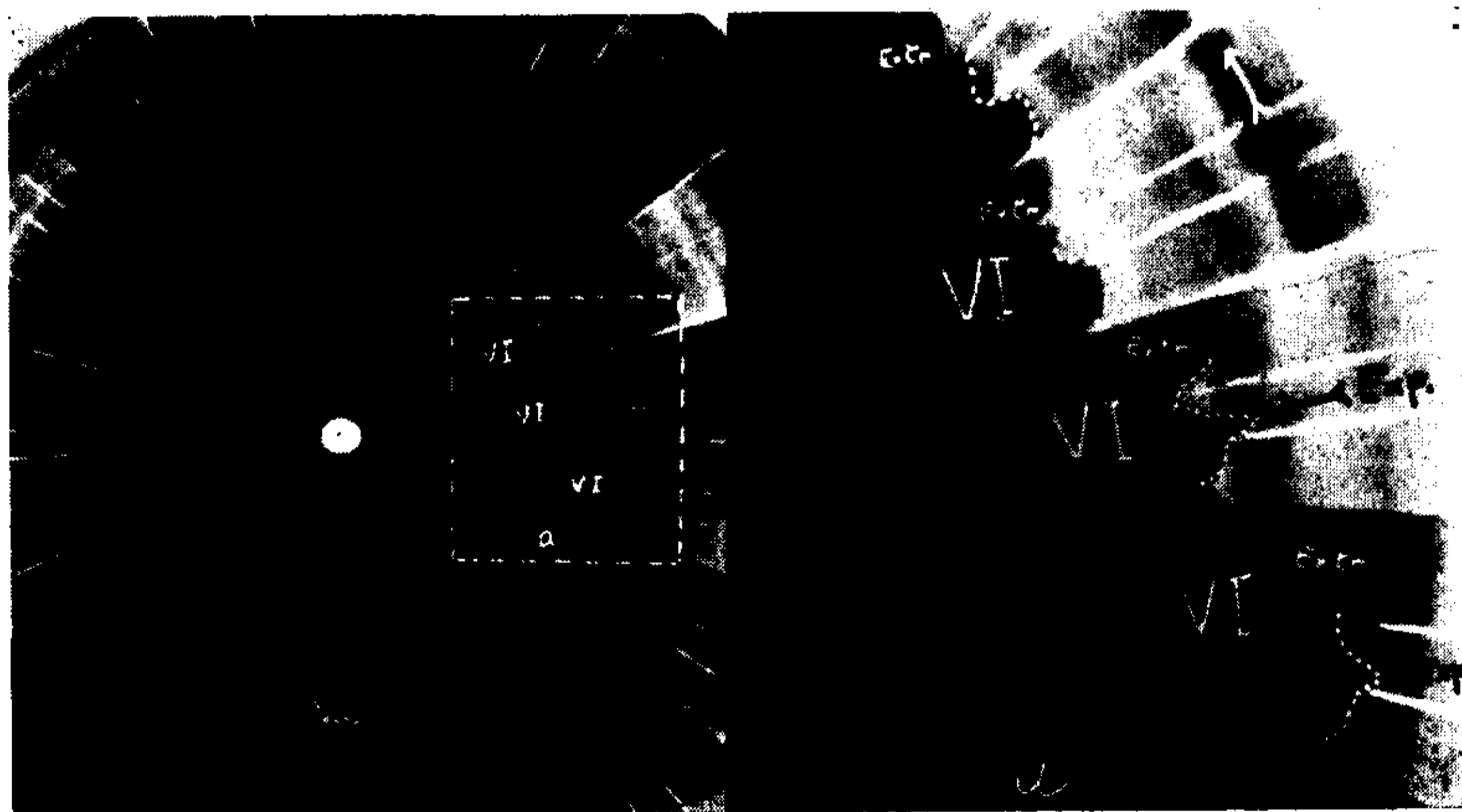


LÁMINA N<sup>o</sup> 2.—*Aneurisma del ventrículo izquierdo en un antiguo anginoso sin alteraciones del electrocardiograma.*

A nivel del aneurisma se observa una expansión Proto y Meso sistólica.

→ Sentido de lectura del trazado.

Los 4 casos con pequeños derrames pericárdicos (Lámina N<sup>o</sup> 3) presentaban el signo descrito por el profesor Américo Ricaldoni con el nombre de "Conmoción Sistólica-Uniforme", que según él era la sustitución de la expansión diastólica y de la retracción sistólica observada en la pantalla fluoroscópica a nivel de los ventrículos del corazón por una serie de ondas decrecientes que borraban completamente a las primeras. En nuestros casos estas ondas comenzaban por una primera muy intensa que se superpone al fin de

EXPANSIONES SISTÓLICAS VENTRICULARES

la diástole rápida y termina con el comienzo de la segunda que cae sobre el fin de la diástole y comienzo de la sístole; ésta, a su vez está seguida por una tercera onda netamente telesistólica que siempre termina antes de la diástole. Son ondas decrecientes siendo la mayor diastólica y la menor sistólica, pero en la pantalla fluoroscópica hace la impresión que estas ondas fueran sistólicas. En estos 4 casos

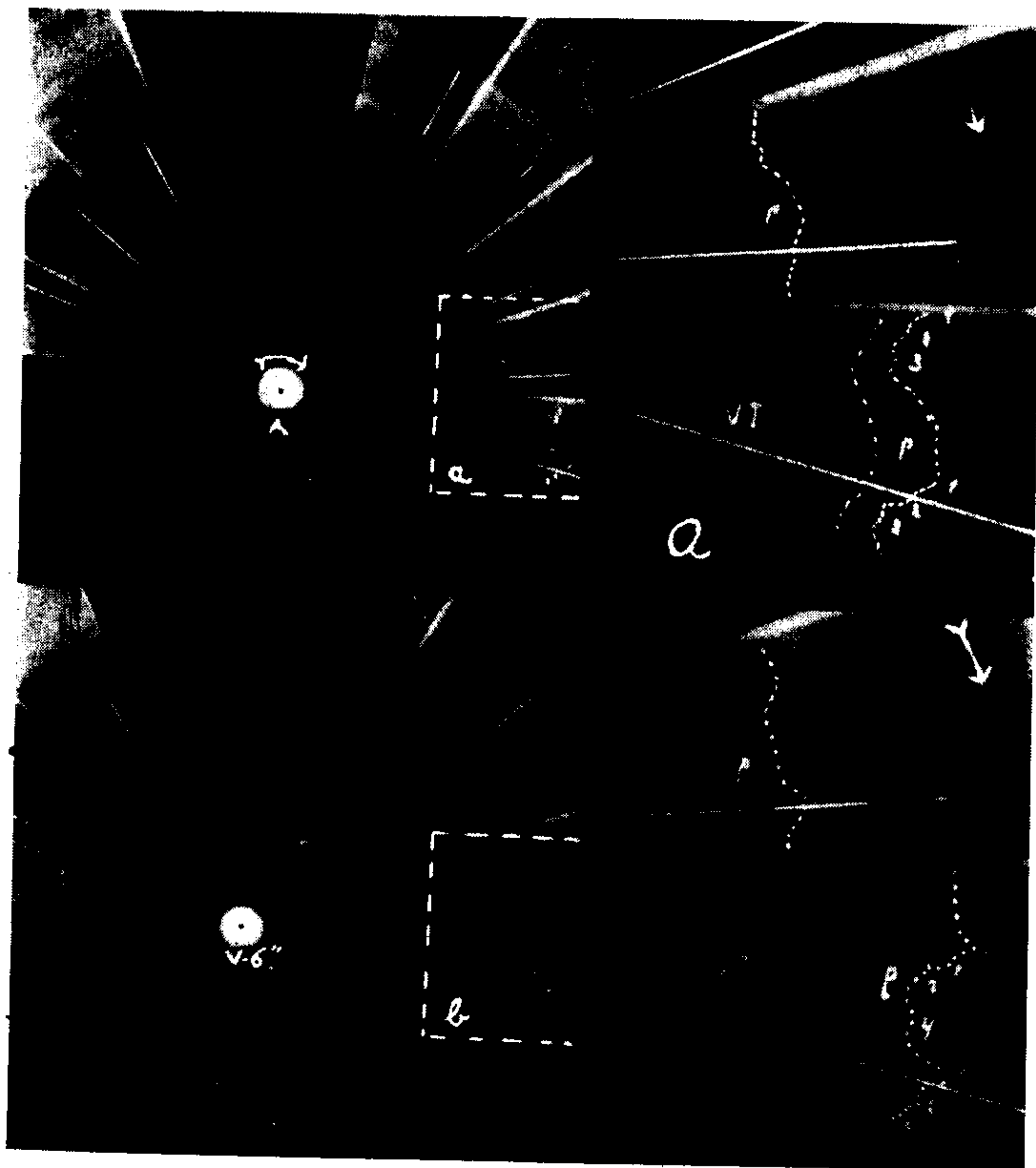


LÁMINA N° 3.—Derrame pericárdico de 400 cm<sup>3</sup>. de origen reumatismal confirmado en la autopsia.

Signo de la "Comoción Sistólica Uniforme" de Ricaldoni.

→ Sentido de lectura del trazado.

se hizo el diagnóstico radioscópico de derrame de menos de ½ litro, y era bien visible en las radiografías el signo del doble contorno. En uno de ellos el diagnóstico ha sido confirmado en la autopsia (Lámina N° 3) al comprobarse un derrame de 400 centímetros cúbicos de líquido en una cavidad pericárdica libre.

El caso de la pericarditis adhesiva (Lámina N° 4), mostraba en la parte media de la retracción sistólica un resalto más que una expansión, que correspondía exactamente con el momento en que aparecía un soplo cárdio-pulmonar intenso; y terminaba lo mismo que éste con el fin de la sístole. Se trataba de una enferma con un reumatismo poliarticular agudo que databa de 3 años y era posible vislumbrar algunas placas de calcificación en diversos puntos del pericardio.

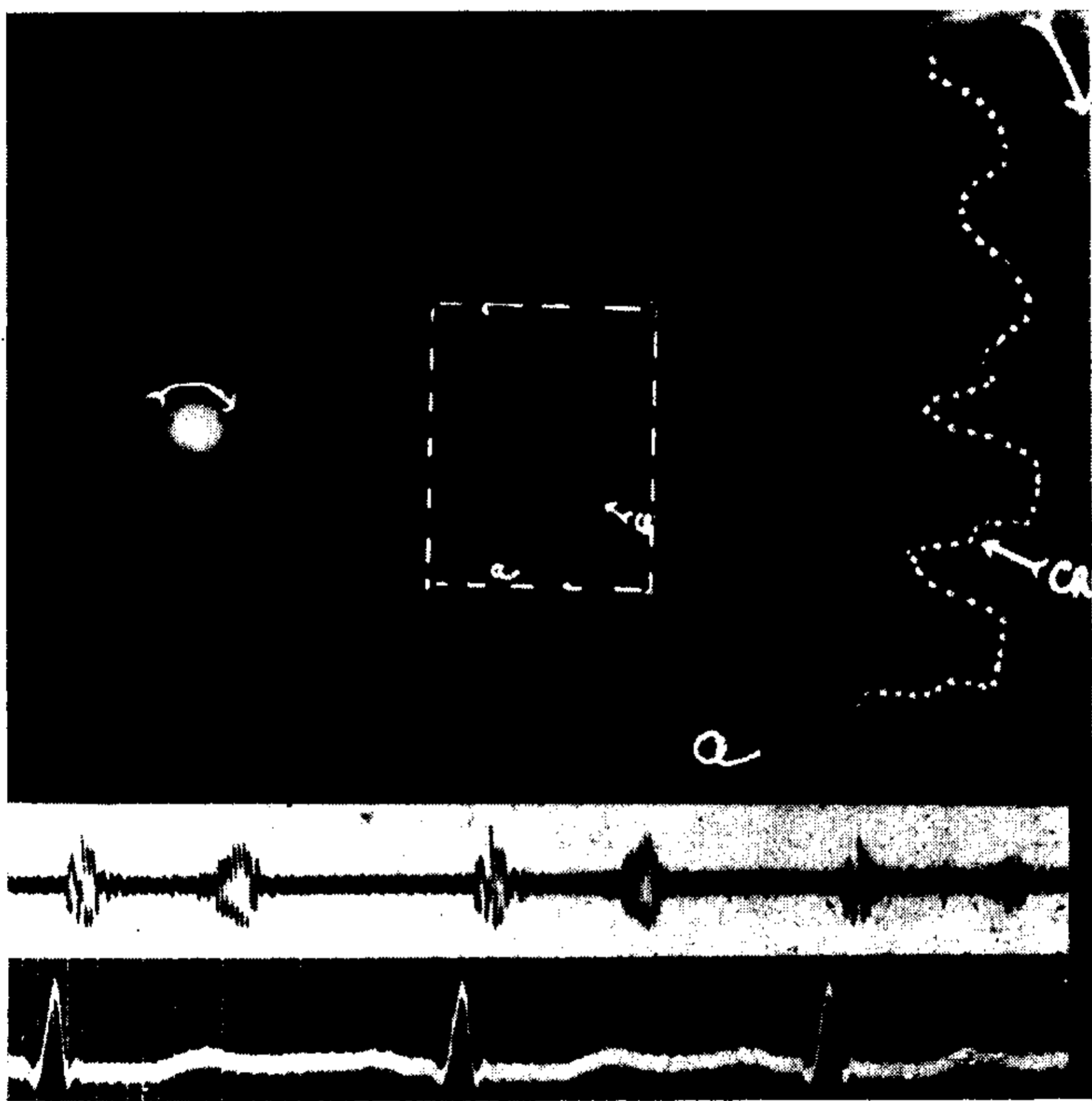


LÁMINA N° 4.—*Pericarditis crónica reumática con calcificaciones pericárdicas. — Chasquido pericárdico-pulmonar.*  
 Escalón en la retracción sistólica del ventrículo izquierdo, coincidiendo con la aparición del chasquido, en el fonocardiograma.

→ Sentido de lectura del trazado.

El caso de Quiste Hidático pericárdico en contacto con la Arteria-Pulmonar (Lámina N° 5) lo he estudiado en mi monografía sobre Roentgenkimografía Concéntrica, y sólo recordaré que al nivel del punto donde aflora el quiste en el Arco Inferior Izquierdo, nos es dado observar los latidos típicos normales del tronco común de la Arteria Pulmonar, idénticos a los registrados por Wiggers en el perro. La expansión sistólica comenzaba con la sístole o un poco

después de su comienzo, alcanzaba el máximo de amplitud en la tele-sístole, y terminaba su retracción francamente en el comienzo de la diástole rápida, luego de terminada la diástole isométrica.

El caso del enfermo con un quiste hidático abierto en el ventrículo derecho (Lámina N° 6) fué estudiado por el profesor R. Piaggio Blanco. Se trataba de un enfermo con una diseminación quística en ambos pulmones, sin ningún quiste dentro de los territorios de la gran circulación. Estudiado su corazón radioscópicamente se comprobó en la cara anterior del mismo por delante del cono del ventrículo derecho una tumoración pulsátil cuyas expansiones correspondían con la sístole ventricular. Durante un largo espacio

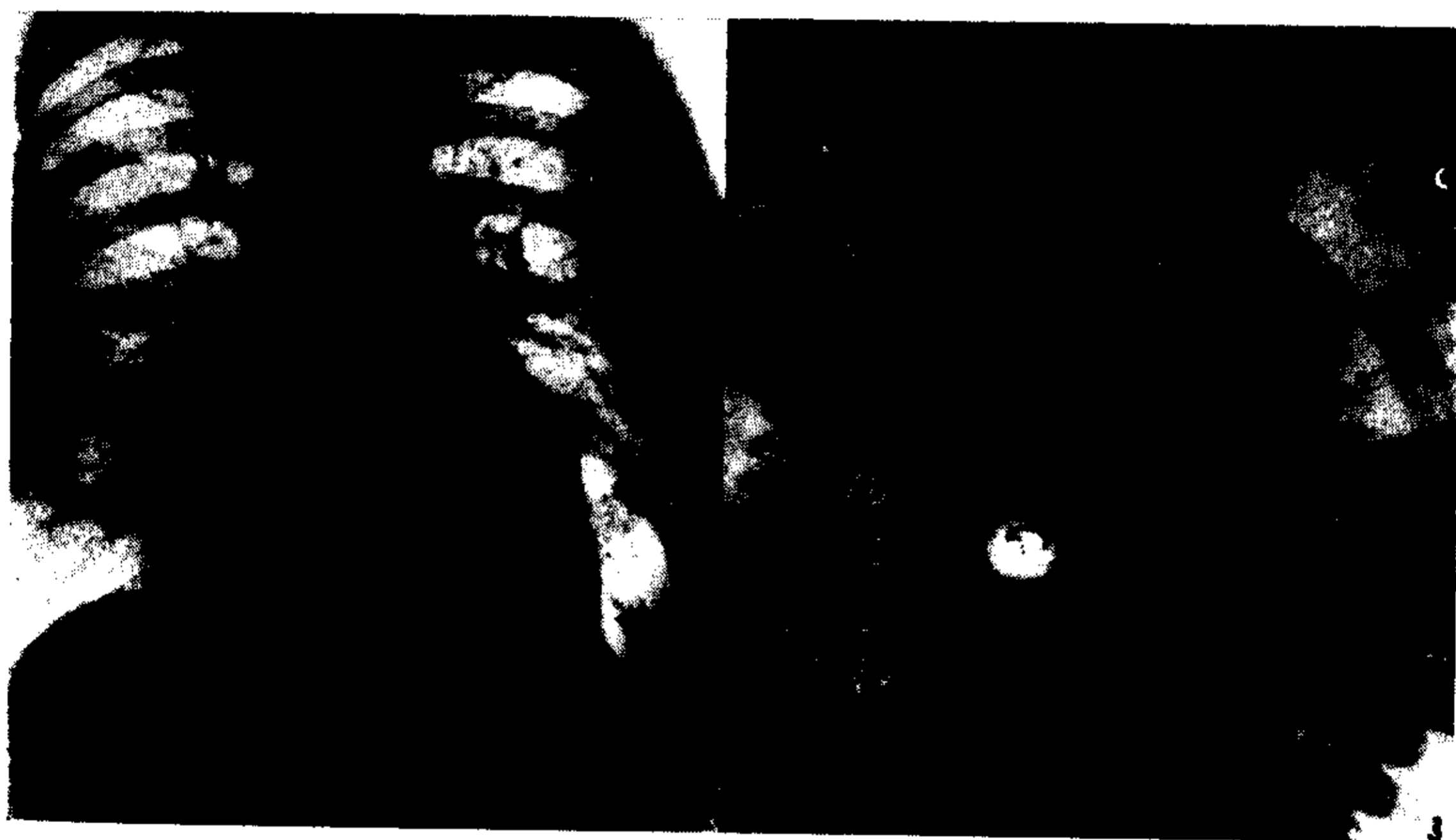


LÁMINA N° 5.—*Quiste hidático del pericardio en contacto con la arteria pulmonar.*

A nivel del Q. H. se observan los latidos típicos de la arteria pulmonar.

→ Sentido de lectura del trazado.

de tiempo seguido por dicho profesor se observa que la tumoración aparece en posición frontal ocupando parte del Arco Inferior Izquierdo. Estudiada roentgenkimográficamente esta expansión se comprobó que no era similar, como parecería a primera vista, a la de los aneurismas del corazón, sino que comenzaba como ellos con la sístole ventricular, alcanzaba su máxima expansión al fin de la sístole, y luego se retraía lentamente para terminar en la tele-diástole.

Los 8 casos de deformación de la sístole a nivel del ventrículo derecho (estudiado en la punta del corazón y al través de los mo-

vimientos de la aurícula derecha), pertenecían todos ellos a adultos con enfermedad de Roger con o sin Arteritis Pulmonar; y se observaba que la sístole ventricular derecha que comenzaba normalmente, en un momento de la proto o meso-sístole, era cortada por una brusca expansión que alcanzaba su máximo al fin de la meso-sístole y terminaba juntamente con la tele-sístole (Láminas Nos. 7

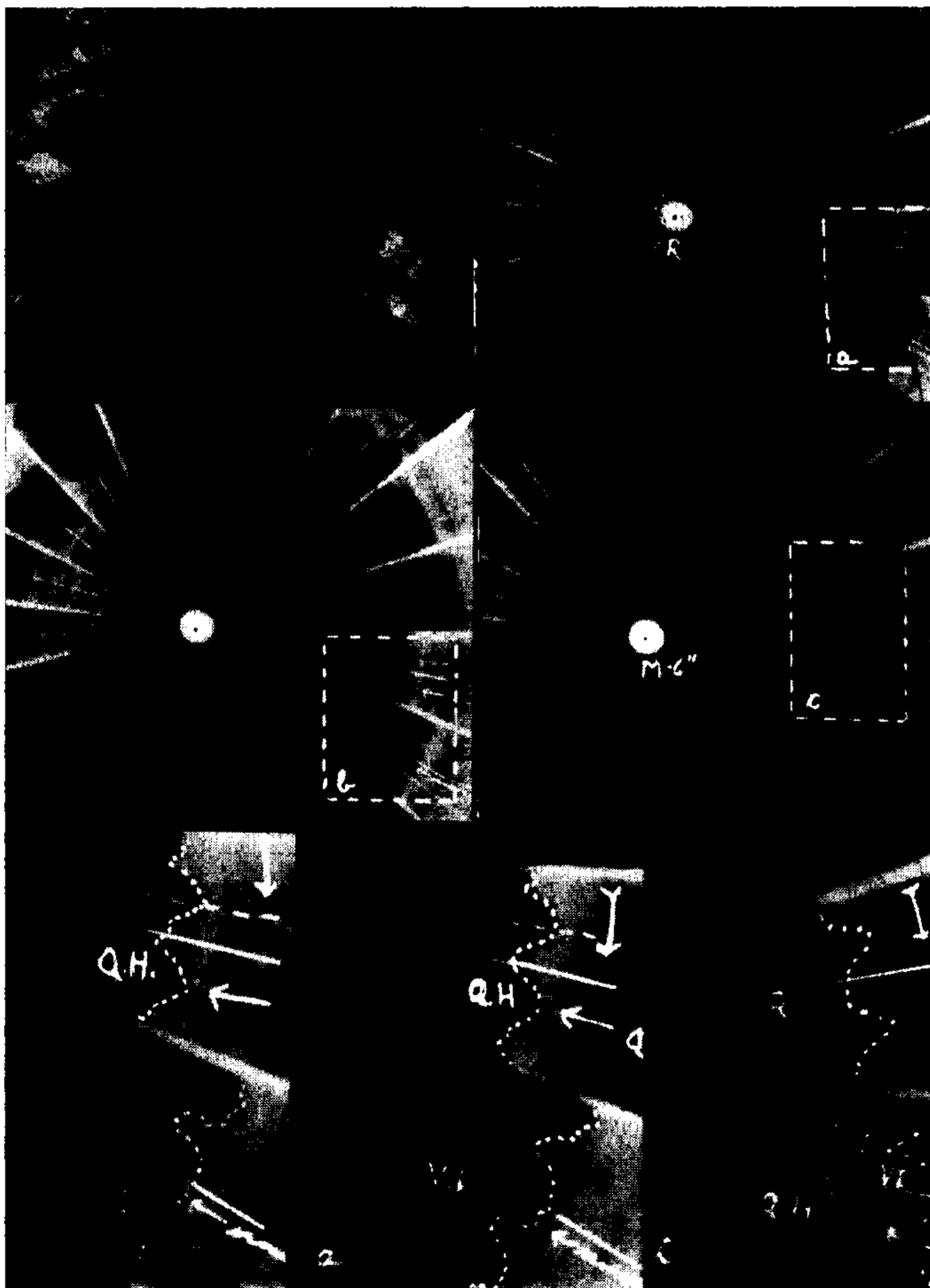


LÁMINA N° 6.—Quiste hidático miocárdico abierto en el ventrículo derecho. Gran expansión sistólica en reposo que termina en la telediastole. Durante la prueba de Müller se observa que al aumentar el volumen del ventrículo izquierdo, rebasa éste al quiste, observándose entonces un doble contorno con latidos en oposición.

→ Sentido de lectura del trazado.



EXPANSIONES SISTÓLICAS VENTRICULARES

y 8). En estos casos también se observaba que la retracción sistólica en ambos ventrículos no era sinérgica, observándose primero la del ventrículo derecho, como si éste quisiese evacuarse antes que le llegase el reflujo del ventrículo izquierdo. Esta asinergia parece confirmarse con el desdoblamiento del 1º y 2º ruido cardíaco que se observa en estos casos. Nuestros 8 casos fueron de enfermos que no sentían mayores molestias desde el punto de vista cardíaco, cuando

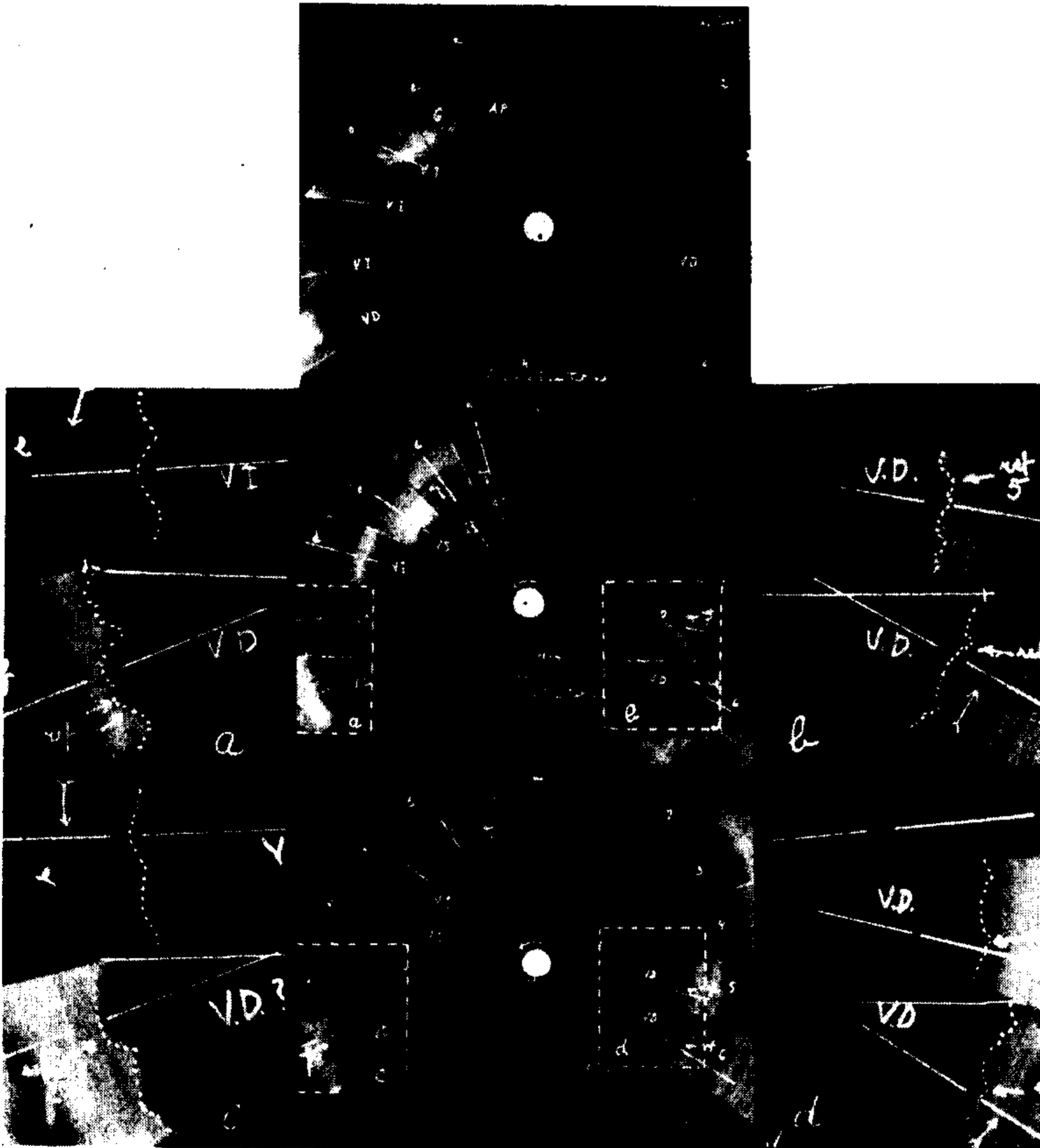


LÁMINA N° 7.—Comunicación interventricular e inversión simple del corazón sin inversión de la aorta, confirmada en la autopsia.

Onda de reflujo que corta la sístole del ventrículo derecho, visible en reposo, atenuándose mucho durante la prueba de Valsalva.

→ Sentido de lectura de los trazados.

fueron estudiados, pero uno de ellos, desarrolló una endocarditis que fué fatal y permitió la comprobación necrósica de la malformación del tabique inter-ventricular (Lámina N° 7).

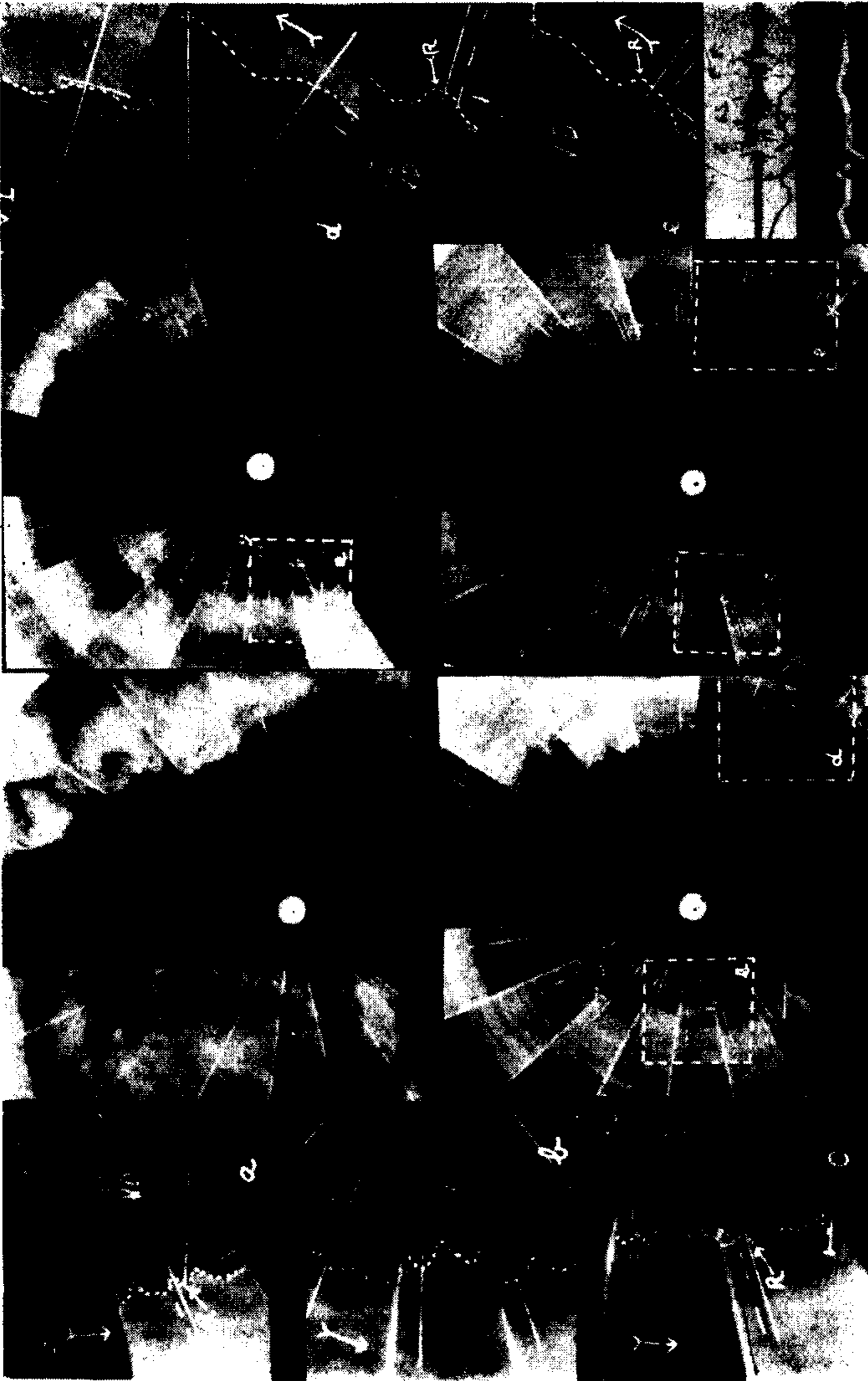


LÁMINA N<sup>o</sup> 8.—Comunicación interventricular y arteritis pulmonar congénita. Onda de reflujo que corta la sistole del ventrículo derecho, visible en reposo, se acentúa durante la prueba de Müller, y se atenúa durante la de Valsalva. Se observa además una asinergia en las sistoles mecánicas ventriculares, con precesión derecha, más marcada durante la maniobra de Müller. En el fonocardiograma se observa el paralelismo entre la intensidad del soplo con la amplitud de la onda de reflujo, y el desdoblamiento del segundo ruido.

Practicadas las pruebas de Valsalva y Müller en los 8 casos de alteración de la sístole al nivel del ventrículo derecho se comprobó que la primera disminuía mucho de amplitud o hacía desaparecer completamente a la expansión sistólica y disminuía la asinergia de las retracciones sistólicas; mientras que la segunda exageraba ambas alteraciones. En todos ellos el soplo típico se modificaba paralelamente a la intensidad de la expansión sistólica, existiendo siempre un paralelismo entre la intensidad del soplo y la de la onda de expansión.

En los 10 casos de expansión sistólica al nivel del ventrículo izquierdo se observó durante las maniobras de Müller y Valsalva un aumento y disminución respectivamente de la onda de expansión; y de estos 10 casos, en los 4 con derrame pericárdico, se observaba al practicar la prueba de Müller la desaparición de la conmoción sistólica uniforme, apareciendo en su lugar ondas ventriculares típicas, por el mayor acercamiento del ventrículo al pericardio parietal al desplazarse el líquido hacia las partes derechas del saco pericárdico, lo que se comprueba con la disminución de la distancia que separan el doble contorno (borde cardíaco y borde del pericardio); mientras que durante la maniobra de Valsalva disminuía la amplitud de los latidos normales haciéndose más característica la conmoción sistólica uniforme y aumentando la separación entre el ventrículo izquierdo y el pericardio, al disminuir el volumen del primero.

#### RESUMEN Y CONCLUSIONES

En dos mil casos estudiados, sólo he observado alteraciones en la sístole ventricular en 18 casos. De éstos, 10 a nivel del ventrículo izquierdo y 8 a nivel del derecho.

De los 10 casos de alteración a nivel del ventrículo izquierdo, 4 eran provocadas por pequeños derrames pericárdicos, 3 por afecciones coronarias, 1 por pericarditis adhesiva, 1 por Quiste Hidático pericárdico en contacto con la Arteria Pulmonar, y 1 por Quiste Hidático abierto en el ventrículo derecho.

Los 8 casos de alteración a nivel del Ventrículo Derecho pertenecían a enfermos con malformaciones congénitas del tabique inter-ventricular.

Las alteraciones de la sístole ventricular caracterizadas por una expansión que corta la retracción sistólica al nivel de los ventrículos,

es poco frecuente (1 cada 111 enfermos examinados por diversas afecciones), lo que contrasta con la gran cantidad de alteraciones que se observan estudiando roentgenkimográficamente las diástoles de los ventrículos.

## BIBLIOGRAFIA

- P. A. Barcia y B. Varela Fuentes.* — Sobre el síndrome pleural de los derrames pericárdicos, deducciones sacadas del estudio radiológico, el signo de la "Conmoción Sistólica Uniforme" (Ricaldoni). "Revista Médica del Uruguay", julio de 1924.
- E. Bordet.* — Etude Radioscopique des Battements du Coeur et du Pédicule. "Arch. des Mal. du Coeur", 1932 págs. 198-217.
- E. Bordet et H. Fischgold.* — La Radiokymographie du Coeur et des Vaisseaux. París, 1937, Masson.
- P. Cottenot et R. Heim de Balsac.* — Etude de Kimographie cardio-vasculaire. "Annales de Médecine", 1936, 39, 1, págs. 24-53.
- P. Fariñas y A. Aixala.* — La Radiokimografía Cardiovascular. "Archivos de Medicina Interna" (Habana), 1936, II, 1, págs. 1-49.
- S. Hirsch.* — The application of Kymoroentgenography to the Diagnosis of Cardiac Disease. "Radiology", 1934, 23, págs. 720-737.
- A. Morelli.* — "Roentgenkimografía Concéntrica", Montevideo, 1936, Imp. Moderna. (En esta obra se encuentra la bibliografía accesoria consultada).
- H. Roesler.* — "Clinical Roentgenology of the Cardiovascular System", 1936, Ch. Thomas.
- P. Stumpf, etc.* — "Röntgenkymographische Bewegungslehre Innerer Organe", Leipzig, 1936, G. Thieme.
- C. P. Waldorp y S. Genijovich.* — "Enfermedades del Pericardio", Buenos Aires, 1933, A. López.
- C. Wiggers.* — "Physiology in Health and Disease", Londres, 1935, H. Kimpton.

## RÉSUMÉ

De deux mille cas étudiés, seulement dans 18 on a constaté des altérations dans la systole ventriculaire: dix a niveau du ventricule gauche et huit a niveau du droit.

Des 10 cas d'altération à niveau du ventricule gauche, 4 étaient provoqués par de petits épanchements péricardiaques, 3 par des affections coronaires, 1 par péricardite adhesive, 1 par un quiste hydatique péricardique en contact avec l'artère pulmonaire, et 1 par un quiste hydatique ouvert dans le ventricule droit.

Les 8 cas d'altération à niveau du ventricule droit appartenait à des malades avec malformations congénitales de la cloisson inter-ventriculaire. Les altérations de la systole ventriculaire caractérisée par une expansion qui coupe la retraction systolique à niveau des ventricules est peu fréquente (1 sur 111 malades examinés pour diverses affections), ce qui contraste avec la grande quantité d'altérations qui s'observent en étudiant roentgenkimographiquement les diastoles des ventricules.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Among 2000 cases studied, only 18 showed alteration in ventricular systole. In 10 the anomaly affected the left ventricle due to minor pericardial effusions (4 cases), coronary disturbances (3 cases) adhesive pericarditis (1 case) hydatidosis of the pericardium (1 case) and hydatidosis of the ventricle (1 case of cyst opened in the right ventricle).

In the remaining 8 cases the anomaly affected the right ventricle due to congenital defects of the ventricular septum.

Alterations of systole consisting in an expansion stopping the systole retraction of the ventricles, is not frequent (1 out of 111 patients) a fact which stands in sharp contrast with the great number of alterations observed when the diastole of the ventricles is kymographically studied.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei 2000 studierten Fällen wurden nur bei 18 derselben Veränderungen der Kammersystole festgestellt. Von diesen, 10 im Bereich der linken und 8 der rechten Kammer.

Von den 10 Fällen von Veränderungen im Bereiche der linken Kammer wurden 4 durch kleine perikardische Ergüsse hervorgerufen, 3 durch Koronarerkrankungen, 1 durch Pericarditis adhaesiva, 1 durch perikardische Echynococcuszysten in Berührung der Pulmonalis und 1 durch eine Zyste gleicher Natur, die sich in die rechte Kammer öffnete.

Die 8 Fälle von Veränderungen im Bereiche der rechten Kammer wurden bei Patienten mit angeborenem Septumdefekt festgestellt.

Die Veränderungen der Kammersystole, welche durch eine Expansion charakterisiert ist, welche die systolische Retraktion der Kammern schneidet, sind selten (1 Fall von 111 Patienten die wegen verschiedener Affektionen geprüft wurden) im Gegensatz zu der grossen Zahl der Veränderungen der Kammerdiastolen die man feststellt, wenn man sie roentgenkimographisch studiert.