

EL RETRASO DEL PRIMER RUIDO CARDIACO EN LA ESTRECHEZ MITRAL Y EN LOS VALVULOTOMIZADOS *

por los doctores

PEDRO COSSIO, OSVALDO FUSTINONI, JULIO A. BERRETA y HECTOR E. MOSSO

El impresionante desarrollo de la cirugía cardiovascular, ha permitido el diagnóstico más preciso de las cardiopatías congénitas y de las lesiones valvulares adquiridas, gracias sobretodo a los métodos modernos de exploración como la angiocardiografía, el sondeo cardíaco y la clínica con la fonocardiografía.

Es así que, con el auxilio de este último método, se han señalado y precisado los fenómenos auscultatorios de la estrechez mitral (Spragge y Ongley¹) como ser el chasquido de apertura y la presencia de un levísimo soplo presistólico inaudible, pudiéndose asegurar que este soplo siempre comienza antes de la onda Q del electrocardiograma. También se ha demostrado de manera indubitable el retardo del primer ruido cardíaco en relación con el complejo ventricular del electrocardiograma como lo han señalado Weiss y Joachim² en 1911 y Cossio y Berconsky³ en 1943.

Este signo, tiene, desde entonces, un gran valor diagnóstico. Pero si bien nadie duda de su existencia no existe el mismo acuerdo con respecto a la causa productora.

Markhame en 1856⁴, por vez primera y Gainer en 1861⁵, señalan que el primer ruido tiene un carácter de chasquido breve y neto y Durozier⁶, en 1862, supedita la intensidad y la dureza del primer ruido a la rigidez extrema y al espesamiento de la mitral. Posteriormente, Traube⁷ en 1907 se ocupa del primer ruido y relaciona su mayor intensidad con la brusca tensión anormal de la mitral por la sístole del ventrículo insuficientemente lleno de sangre. Pero es recién en 1911 que Weiss y Joachim², estudiando 18 casos de estrechez mitral desde el punto de vista auscultatorio, por medio de la combinación del fonocardiograma con el electrocardiograma, llegan a la conclusión que el primer ruido cardíaco, en la gran mayoría de los casos de estenosis mitral, se registra más tarde

* Universidad Nacional de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Médicas. Instituto de Semiología y Curso de Cardiología para Graduados. Director: Prof. P. Cossio.

que en el hombre normal. Lo imputan a la característica anatómica de la válvula, ya que ésta se encuentra casi siempre rígida, cediendo poco y, por lo tanto, suponen que ella no puede ser cerrada tan fácilmente por la contracción ventricular como las válvulas delicadas de un corazón sano y agregan: "Desde el comienzo de la contracción ventricular hasta el cierre de la válvula mitral transcurre, por lo tanto, en la estenosis mitral, un cierto tiempo durante el cual permanece todavía abierto el orificio mitral y deja pasar...".

Luisada⁸, en 1942, estudiando casos de fibrilación auricular llamó la atención acerca de la ubicación variable del primer ruido cardíaco en relación con el QRS del electrocardiograma y señaló que el primer ruido está más próximo en los ciclos cardíacos que siguen a las diástoles largas y más alejado en los ciclos cardíacos que siguen a las diástoles breves, relacionándolo a la disociación entre la contracción y la excitación de los ventrículos.

Cossio y Berconsky³, finalmente, en 1943 estudiando la ubicación del primer ruido cardíaco en la estrechez mitral, encuentran en 14 de las 15 observaciones estudiadas una posición variable del primer ruido en relación con el QRS del electrocardiograma y puntualizan que después de las diástoles largas el primer ruido estaba situado entre 0.05 y 0.08 seg. después del QRS y luego de las diástoles breves entre 0.07 y 0.12 seg. Paralelamente señalan la intensidad mayor y variable del primer ruido en relación directa con estas mismas causas.

Lo interesante de estas observaciones es que vinculan las diferentes situaciones del primer ruido cardíaco con la iniciación de la sístole ventricular (más retardado en los ciclos cardíacos que siguen a las diástoles breves y menos retardado en los ciclos cardíacos que siguen a las diástoles largas). Esto se debe a la distinta posición y tensión de las válvulas aurículoventriculares en una y otra circunstancia, justo antes de sobrevenir la sístole ventricular, como consecuencia del lleno ventricular diferente. Entre el instante en que la sístole ventricular actúa sobre las válvulas aurículoventriculares y el momento de su máxima elevación y tensión (primer ruido) transcurre un tiempo que será tanto mayor cuanto más bajas y flácidas se encuentren dichas válvulas (diástole breve) y tanto menor cuanto más elevadas y tensas se encuentren las mismas (diástole larga).

Vale decir, que este hecho, señalado por primera vez por uno de nosotros en la estrechez mitral, implica explicar el mecanismo por el cual se produce, a factores fundamentalmente vinculados al lleno ventricular que traería como consecuencia la diferente tensión de la válvula aurículo-ventricular.

Fishleder, Friedland y Medrano⁹ estudiaron igualmente el primer ruido en 64 casos de estenosis mitral registrado por medio del fonocardiograma logarítmico y comparan la amplitud y el retardo que presenta respecto al QRS del electrocardiograma con los datos obtenidos mediante la exploración quirúrgica de la válvula mitral. Encontraron que este retardo es de más de 0.07 seg. en las estenosis muy apretadas con área inferior a 1 cm. y que, al revés del concepto clásico, el primer ruido intenso se encuentra en las válvulas flexibles, mientras que la esclerosis y la calcificación valvular tiende a disminuir la amplitud del primer ruido. Sin mencionar el hecho, prácticamente esta observación coincidiría con los autores anteriormente citados, ya que cuanto más cerrada es el área mitral menos lleno ventricular se tiene y, por lo tanto, mayor sería el retraso.

Kuo y Schnabel¹⁰ comunican igualmente que en la estenosis mitral, el intervalo entre el QRS y las vibraciones del primer ruido cardíaco se alarga cuando el ritmo cardíaco se acelera de 75 a 100 pulsaciones por minuto y que esta prolongación del intervalo no se observa en pacientes con insuficiencia mitral predominante o en los post-valvulotomizados.

Comberiatti y Collicelli¹¹, que estudian prolijamente las modificaciones del fonocardiograma antes y después de la comisurotomía, no dedican atención alguna a este signo, si bien en los gráficos que objetivan su trabajo se puede observar el retraso del primer ruido en comparación con el QRS del electrocardiograma.

De todo lo anterior concluimos nosotros, que si las concepciones mencionadas fueran acertadas, la valvulotomía al modificar evidentemente las condiciones anatómicas de la válvula patológica y facilitar un mayor lleno ventricular, debería modificar igualmente el retardo del primer ruido, tanto más cuanto más eficaz ella fuese y vendría a ser, en cierto modo, un índice que nos permitiría asegurar si la intervención fué fructuosa o no.

Es por eso, que nos pareció interesante estudiar este hecho, observando si en los valvulotomizados se obtenían modificaciones

del primer ruido, relacionando los hallazgos no sólo con la intervención sino con la situación clínica antes y después de la valvulotomía.

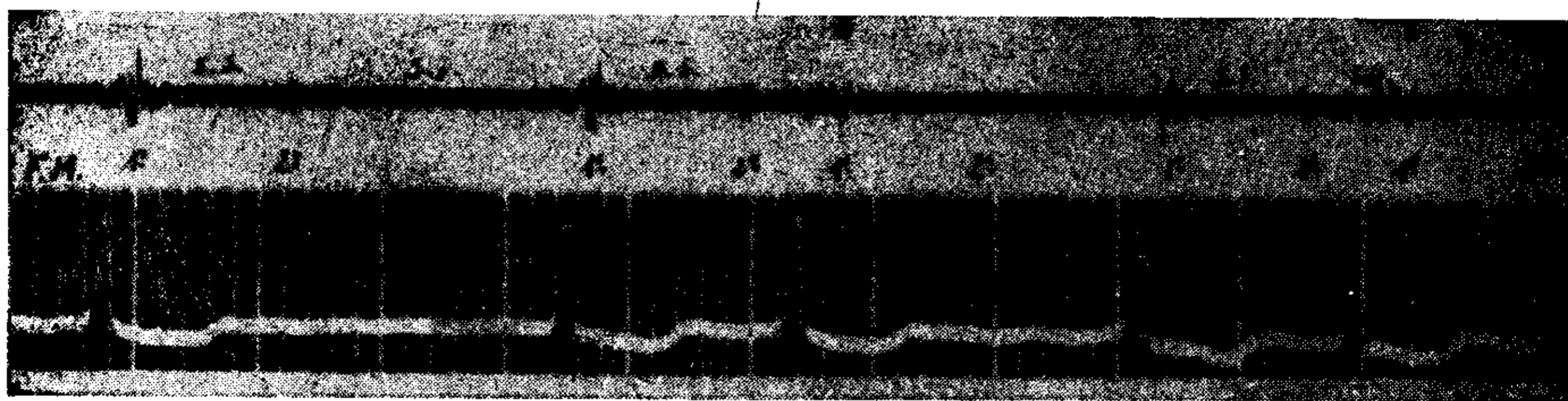


FIG. 1. — Estrechez mitral fibrilada. El retardo del primer ruido es tanto mayor cuanto más corta es la diástole precedente.

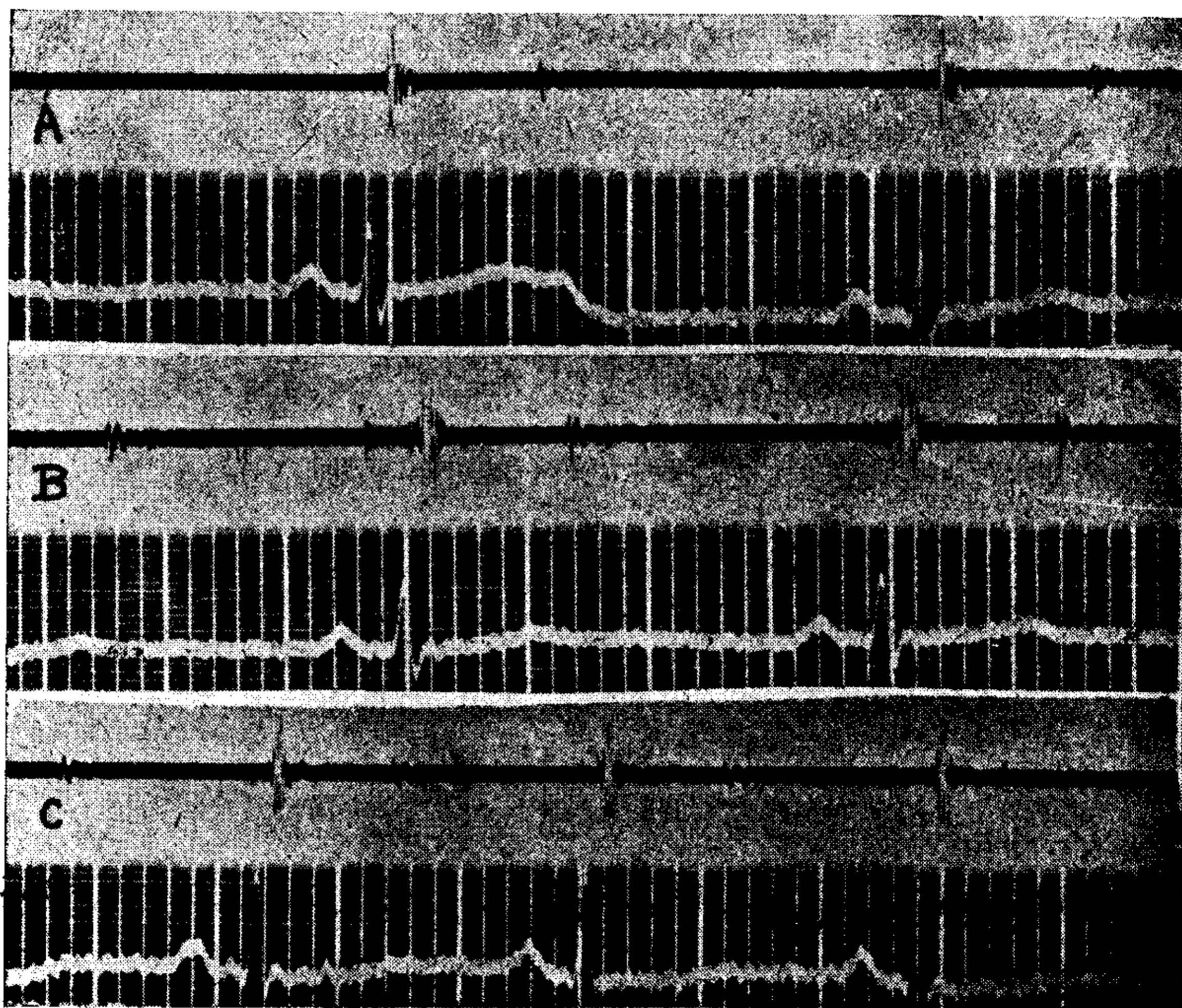


FIG. 2. — Estrechez mitral operada. A) Antes de la operación. Retardo del primer ruido 0.05 seg. B) Antes de la operación, fonocardiograma en decúbito lateral izquierdo. Retardo del primer ruido igual que el anterior. C) Después de la operación. El retardo del primer ruido es ligeramente menor (0.04 seg.).

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos registrado fonocardiográficamente 70 casos de estrechez mitral de los cuales 27 estaban fibrilados y los restantes con ritmo sinusal.

PRIMER RUIDO EN MITRALES VÁLVULOTOMIZADOS

Los registros se efectuaron con un aparato Stetho-Cardiette con el micrófono colocado en el foco mitral, registrándose simultáneamente el electrocardiograma.

El criterio para rotular un caso como de primer ruido retrasado fué cuando las vibraciones del primer ruido en el fonocardiograma empezaban después de 0.04 seg. del comienzo de la sístole eléctrica.

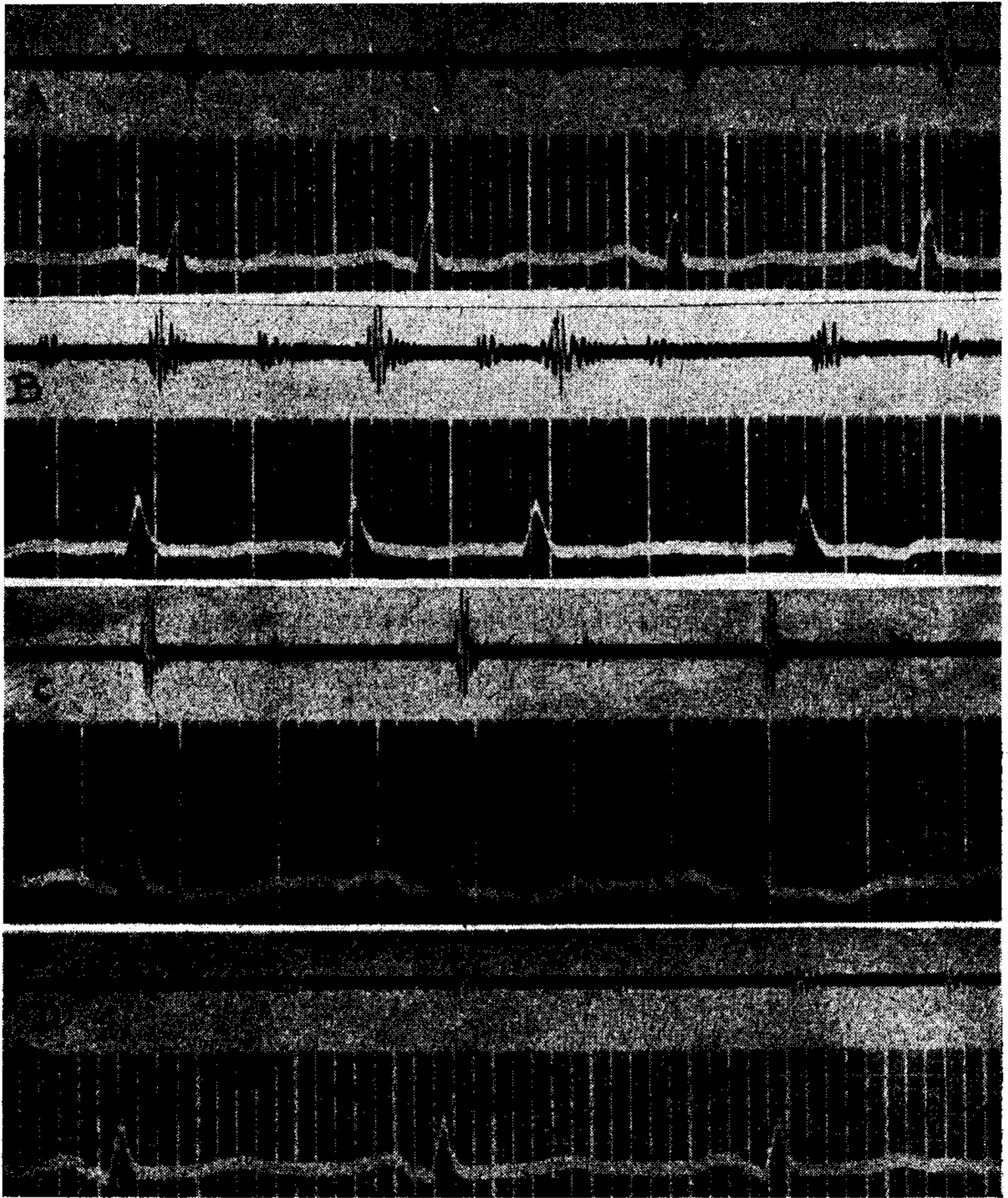


FIG. 3. — Estrechez mitral operada. A) Antes de la operación. Retardo del primer ruido 0.05 seg. B) 6 días y C) 2 meses después de la operación. El retardo del primer ruido permanece igual. D) A los 7 meses de la operación. Primer ruido algo más retardado (0.06 seg.).

Del total de casos estudiados se observó el retardo del primer ruido en 53 enfermos o sea 75,71%.

De estos 53 enfermos en los cuales el primer ruido estaba retrasado, 20 tenían fibrilación auricular, observándose en algunos de éstos que el retardo

del primer ruido era tanto mayor cuanto más corta era la diástole precedente (Fig. 1).

RESULTADOS OBTENIDOS

De los enfermos estudiados, en 10 se efectuó el registro fono y electrocardiográfico antes y después de la valvulotomía. De éstos sólo uno no tenía retardo del primer ruido antes de la operación. Comparando los registros obtenidos antes y después se observó que solamente en un caso el primer ruido era ligeramente menos retardado después de la operación. (Disminución del retardo 0.01 seg.) (fig. 2).

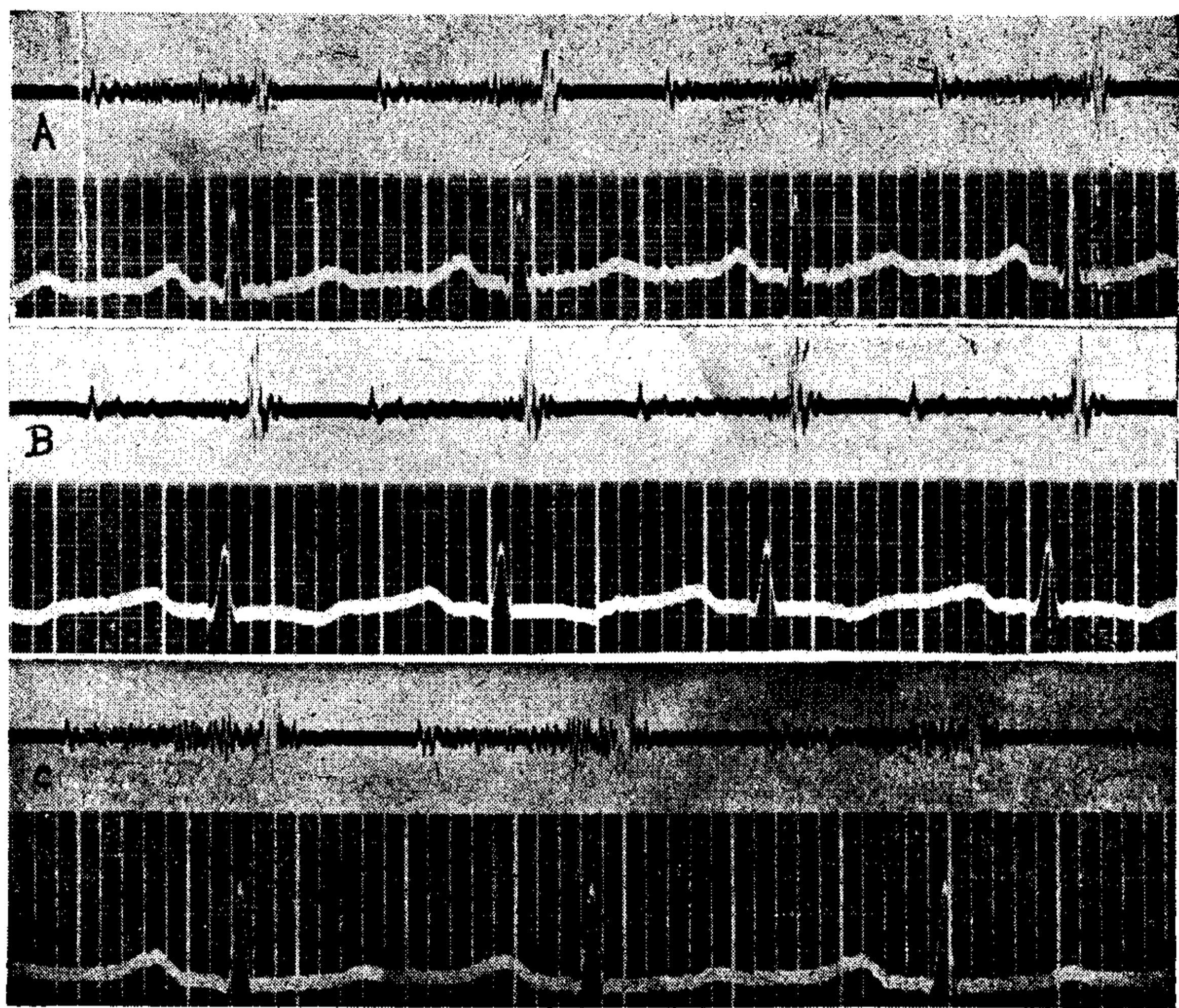


FIG. 4. — Estrechez mitral operada. A) Antes de la operación. Retardo del primer ruido 0.06 seg. B) Post-operatorio inmediato y C) Post-operatorio alejado. El retardo del primer ruido permanece igual.

En dos casos el retardo aumentó algo (0.02 seg.) y en los siete restantes no hubo ninguna modificación. (Figs. 3 y 4.)

Los dos casos en los cuales el retardo aumentó empeoraron clínicamente después de la operación. El caso con ligera disminución del retardo siguió después de la operación en el mismo estado clí-

PRIMER RUIDO EN MITRALES VÁLVULOTOMIZADOS

nico. En aquéllos en que no hubo modificaciones en el retardo, la sintomatología fué la misma antes y después de la valvulotomía en tres casos y en los cuatro restantes hubo ligera mejoría clínica.

En el cuadro siguiente sintetizamos los resultados obtenidos:

CUADRO I

ENFERMOS MITRALES CON REGISTRO FONOCARDIOGRAFICO ANTES Y DESPUES DE LA VALVULOTOMIA

Casos	Ritmo	Retardo 1er. ruido (seg.)		Cuadro clínico	
		preoperat.	postoperat.	preoperat.	postoperat.
E. B.	sin.	0,04	0,04	B	B
D. S.	fibr.	0,03	0,05	B	C
R. A.	sin.	0,04	0,04	B	B
M. A.	sin.	0,05	0,05	B	A
N. C.	sin.	0,06	0,06	B	A
C. Ll.	sin.	0,05	0,04	B	B
L. P.	sin.	0,06	0,06	B	A
H. M.	sin.	0,08	0,08	B	B
R. L.	sin.	0,07	0,07	B	A
C. S.	sin.	0,05	0,06	B	C

DISCUSIÓN

Si se analizan nuestros resultados, podemos decir que no hemos obtenido modificaciones significativas en ninguno de los casos estudiados.

Si igualmente comparamos estos resultados con los datos clínicos obtenidos, vemos que ellos corresponden en la mayoría de los casos a enfermos que no obtuvieron mejoría clínica satisfactoria o evidente. Esto en cierta forma invalidaría, al parecer, nuestra experiencia, pero bien mirados estos resultados negativos vendrían en apoyo de la hipótesis sustentada por uno de nosotros (P. C.) al vincular el atraso del primer ruido en relación con la onda Q del electrocardiograma, a la distinta tensión que adquieren las valvas de la mitral en relación con el mayor o menor lleno ventricular. En efecto, la intervención inefectiva, dados los resultados clínicos, no debería en principio variar las condiciones hemodinámicas para permitir un mayor lleno ventricular y, por lo tanto, no debería modificar las características del retraso del primer ruido.

Esta sería la explicación que damos para nuestros resultados. Las variaciones en amplitud no las estudiamos pues es bien

sabido que dependen de numerosas circunstancias y no sirven como factor comparativo; en este sentido le asignamos mayor significación al retraso por todas las razones más arriba consignadas.

CONCLUSIONES

- 1º El retraso del primer ruido en la estrechez mitral es un hecho casi constante y significativo.
- 2º Este retardo es mayor cuando la diástole precedente es corta, y menor cuando es larga, tanto en los casos de fibrilación (Luisada) como en la estrechez mitral, de acuerdo a lo consignado ya anteriormente por uno de nosotros.
- 3º No hemos obtenido modificaciones objetivas significativas en nuestros casos antes y después de la valvulotomía.
- 4º Dado que en nuestros casos la mejoría clínica no fué un hecho llamativo, no podemos concluir definitivamente que el retraso del primer ruido, no guarde relación con el mayor lleno ventricular, aunque sí presumirlo.

BIBLIOGRAFIA

1. *Sprage, H. B. y Ongley, P. A.* — The Clinical value of Phonocardiography. *Circulation*, 1954, 9, 127.
2. *Weiss, O. y Joachim, G.* — Registrierung von Hertönen und Herzgeräuschen mittels des Phonoskops und ihre Beziehungen zum Elektrokardiogramm. *Ztschr. Klin. Med.*, 1911, 73, 240.
3. *Cossio, P. y Berconsky, I.* — El primer ruido cardíaco y el soplo presistólico en la estrechez mitral con fibrilación auricular. *Rev. Arg. Cardiol.* 1943, 10, 162.
4. *Markhame, E.* — Citado por Hayden, Th.: *Diseases of heart and of the aorta.* Dublin, 1875.
5. *Gairdner, W. T.* — *Edinb. Med.*, 1861-2. Citado por Rolleston.
6. *Durozier, P. L.* — Du rythme pathognomonique du rétrécissement mitral. *Arch. Gen. de Méd.*, 1862, 20, 385.
7. *Traube, L.* — Citado por Huchard, H.: *Malattie del cuore e dell'aorta.* Traducción italiana de la 3ª edición francesa. Milán, 1907.
8. *Luisada, A.* — Variable interval between electric and acoustic phenomena in auricular fibrillation. *Am. Heart J.*, 1941, 22, 245.
9. *Fishleder, B. L., Friedland, Ch. y Medrano, G. A.* — The first Heart sound in Mitral stenosis. A phonocardiographic study. *Second World Congress of Cardiology*, 1954, 404.
10. *Kuo, P. T. y Schnabel, T. G.* — Phonocardiography in the Differentiation of predominant Mitral regurgitation from predominant Mitral stenosis. *Second World Congress of Cardiology*, 1954, 411.

11. *Comberiati, L. y Collicelli, A.* — Modifications du phonocardiogramme après commissurotomie pour sténose mitrale. *Arch. des maladies du coeur et des vaisseaux*, 1954, 47, 268.

R E S U M E

Le retard du premier bruit dans le rétrécissement mitral est un fait presque constant et significatif. Dans 10 cas les phonocardiogrammes obtenus avant et après la commissurotomie ne montrèrent aucun changement important de ce retard.

Etant donné que dans ces malades l'opération ne produit pas d'améliorement clinique d'importance, on pourrait admettre qu'elle fut inefficace pour permettre un plus grand remplissage ventriculaire.

SUMMARY

A delay of the first sound is almost constant in mitral stenosis. In 10 patients, phonocardiograms obtained before and after mitral commissurotomy did not show significant changes in such a delay. Since no clinical improvement was obtained in these series, it may be accepted that the operation did not increase ventricular filling.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verspätung des 1. Tones bei der Mitralstenose ist eine fast konstante und bedeutungsvolle Tatsache. In 10 Fällen von Phonokardiogrammen, die vor und nach der Komissurdurchschneidung erhalten wurden, zeigten sich keine nennenswerten Veränderungen dieser Verspätung. In Hinblick darauf, dass bei den gleichen Patienten die Operation klinisch keine Besserung bewirkte, lässt sich wohl annehmen, dass sie nicht imstande war, eine bessere Kammerfüllung zu ermöglichen.