

TRABAJOS ORIGINALES

EL DESDOBLAMIENTO DEL SEGUNDO RUIDO EN EL DIAGNOSTICO CLINICO DEL BLOQUEO DE RAMA *

por los doctores

P. COSSIO y C. GIL YEPEZ **

El desideratum de la clínica es poder hacer diagnóstico con relativa seguridad, valiéndose exclusivamente de los sentidos, es decir sin la intervención de métodos instrumentales, particularmente si son complicados o costosos.

Si se hace un balance entre las condiciones que ayer y hoy pueden ser reconocidas con relativa seguridad nada más que valiéndose de los sentidos, es indudable que resulta un saldo muy favorable. Aunque parezca una paradoja, también es indudable que dicho saldo favorable se debe en gran parte a la intervención de los métodos instrumentales, los cuales no sólo han permitido conocer nuevas condiciones y rectificar o perfeccionar viejos conceptos, sino que además han contribuido poderosamente a la educación de nuestros sentidos por objetivizar una serie de fenómenos antes exclusivamente subjetivos.

Uno de los tantos ejemplos de ésta evolución es el bloqueo de rama, condición caracterizada por una particular aberración del complejo ventricular y por un anormal asincronismo entre la contracción de ambos ventrículos, según fué evidenciado experimentalmente por Eppinger y Rothberger (1910). Estos autores, después de seccionar una u otra rama del haz auriculoventricular en una serie de perros, comprobaron que el grupo QRS se volvía amplio, ancho y mellado, seguido de una onda T de dirección opuesta a la deflección mayor, y que el pulso aórtico precedía o se posponía al pulso de la pulmonar alrededor de 0.03 segundos, según se seccionare la rama derecha o la rama izquierda respectivamente.

El mismo Eppinger pero ya con Stoerk² (1910), en base a la aberración del electrocardiograma establecen en el hombre el diagnós-

* Trabajo del Departamento de Cardiología. Jefe: Profesor P. Cossio, del Instituto de Semiología. Director: Prof. T. Padilla, Hospital de Clínicas, Buenos Aires.

** Becado por el Gobierno de Venezuela para perfeccionarse sobre enfermedades del corazón.

tico de bloqueo de rama, confirmándolo luego en la necropsia, comprobando además en una observación como resultado del anormal asincronismo ventricular, doble choque de la punta y desdoblamiento de ambos ruidos cardíacos.

A continuación Lewis ³ (1912-1915) procede a la inscripción de los ruidos cardíacos en cuatro pacientes con bloqueo de rama y comprueba que el desdoblamiento del primer ruido no es tal, pues el ruido agregado sobreviene antes de la contracción de los ventrículos, vale decir, se trata de un ruido auricular, denominando entonces al fenómeno "canter rhythm", lo que traducido equivale a ritmo de semigalope o lo que en nuestro medio rural se llama paso o sobrepaso del caballo.

Como resultado de esta comprobación y del estudio clínico realizado en 24 observaciones personales, Cowan y Bramwell ⁴ niegan la posibilidad de diagnosticar el bloqueo de rama sin el gráfico eléctrico, por no haber podido comprobar el choque de la punta en balancín y por la infrecuencia del desdoblamiento del primer ruido, aparte que su existencia también ha sido encontrada en personas con electrocardiograma normal. Más recientemente, Graybiel y Sprague ⁵, al considerar 395 casos personales catalogados como bloqueos de rama, afirman que su diagnóstico es patrimonio exclusivo de la electrocardiografía.

En cambio, King ⁶, a raíz de una observación personal y de las comprobaciones de Kauf ⁷, demuestra en forma práctica, que el diagnóstico de bloqueo de rama sin ayuda del electrocardiograma muchas veces es posible, gracias al doble choque de la punta, al apagamiento o desdoblamiento de los ruidos cardíacos y al soplo sistólico asincrónico. Más recientemente y con una mayor experiencia, King con Mac Eachern ⁸ insisten en este criterio, y Christian ⁹ con su gran autoridad los acompaña.

La comprobación reiterada que el doble choque de la punta generalmente se debe a la agregación de un levantamiento presistólico de origen auricular (Wolferth y Margolies ¹⁰, Lewis ¹¹, Battro, Braun Menéndez y Orías ¹²) y particularmente que el doble ruido en la iniciación del pequeño silencio se debe habitualmente a un ruido auricular precediendo al primer ruido cardíaco (Lewis ³, Mac Leod, Wilson y Barker ¹³, Cossio ¹⁴, Lewis ¹¹), obliga a que se dude sobre las posibilidades del diagnóstico de bloqueo de rama sin el electro-

cardiograma, desde el momento que dicho diagnóstico sólo puede ser practicado por la comprobación del anormal asincronismo ventricular, gracias a un doble choque de la punta pero enteramente sistólico o a un verdadero desdoblamiento de los ruidos del corazón.

Sin embargo, la práctica diaria evidencia que el diagnóstico de bloqueo de rama en ciertas oportunidades es posible antes de conocerse el resultado del examen electrocardiográfico, siempre que se tome como guía fundamental el desdoblamiento del segundo ruido, con las características que se apreciarán en el estudio realizado y que a continuación se refiere y comenta.

MATERIAL Y METODO

Para el presente estudio se utilizaron 25 pacientes con bloqueo de rama, 15 de la práctica privada de uno de nosotros (P. C.) y 10 del Instituto de Semiólogía. Correspondían al bloqueo de la rama izquierda 16 pacientes y al bloqueo de la rama derecha 9 pacientes.

El criterio electrocardiográfico que se ha seguido para considerar bloqueo de rama como bloqueo de rama izquierda o derecha, ha sido el adoptado por la American Heart Association, es decir, se ha considerado bloqueo de rama izquierda cuando el QRS tenía una duración de 0.12 segundos o más, manchado o mellado, y en primera derivación estaba constituido por una desviación R prominente precedida o no por una pequeña Q, mientras que en tercera derivación predominaba la S (tipo discordante) o la R (tipo concordante). Además, el segmento S-T generalmente era oponente y la onda T puntiaguda y de dirección opuesta a la mayor desviación del complejo ventricular inicial. Se consideraba bloqueo de rama derecha, cuando el QRS también era de 0.12 segundos o más, pero en primera derivación estaba constituido por una desviación S prominente o ancha y mellada, precedida o no por una desviación R pequeña o una R prominente y fina, mientras que en tercera derivación predominaba la R, habitualmente con rama descendente mellada. Además el segmento S-T puede ser oponente y la onda T generalmente era positiva en primera y negativa en tercera derivación.

Además del electrocardiograma, en cada paciente se obtuvieron tres fonocardiogramas, uno en la región de la punta, otro en la región mesocardiaca y otro sobre el esternón a nivel del segundo espacio intercostal. En los pacientes de la práctica hospitalaria, el fonocardiograma se registró simultáneamente con el electrocardiograma, mientras que en los enfermos de la práctica particular simultáneamente con el pulso central y el flebograma.

RESULTADOS

(Ver cuadros)

Ritmo de semigalope.

El "canter rhythm" o ritmo de semigalope por existencia de un ruido presistólico auricular, simulando un desdoblamiento del

BLOQUEO DE RAMA DERECHA

OBSER- VACIÓN	Ruido pre-sistólico* (ruido de semigalope)	PRIMER RUIDO			SEGUNDO RUIDO		SOPLO PROTO-SISTÓLICO	Q.R.S. (duración en segundos)
		Apagado	Descom-puesto.	Desdoblado	Desdoblado	Separación en segundos entre ambos componentes.		
1	no	si	si		no	-	no	0.12
2	no	si	si		si	0.08	si	0.16
3	+	si	si		si	0.08	si	0.16
4	no	si	si		si	0.04	no	0.12
5	no	si	si		si	0.07	no	0.14
6	no	si	si		si	0.10	no	0.16
7	+	no	no	no	si	0.05	si	0.12
8	+	no	no	no	si	0.04	si	0.12
9	+	no	no	no	si	0.05	si	0.12

* + inoible.

BLOQUEO DE RAMA IZQUIERDA.

OBSER- VACIÓN	Ruido pre-sistólico* (ruido de semigalope)	PRIMER RUIDO			SEGUNDO RUIDO		SOPLO MESO-SISTÓLICO	Q R S (duración en segundos)
		Apagado	Descom-puesto.	Desdoblado	Desdoblado.	Separación en segundos entre ambos componentes.		
1	+	si		si	si	0.07	no	0.12
2	+++	no		si	si	0.04	no	0.12
3	+	si	si		si	0.04	si	0.14
4	no	si	si		no	-	no	0.12
5	+	si	si		no	-	no	0.12
6	+	si	si		si	0.08	si	0.16
7	no	si			si	0.04	si	0.12
8	+	si	si		si	0.04	si	0.12
9	no	si	si		si	0.04	si	0.12
10	+	si	si		si	0.04	si	0.12
11	+	si	si		si	0.04	no	0.12
12	++	si	si		si	0.08	si	0.16
13	++	si		si	si	0.07	no	0.15
14	no	si	si		si	0.04	no	0.13
15	no	si	si		si	0.04	si	0.12
16	++	no	no	no	no	-	no	0.12

* + inoible, ++ oible y +++ bien oible.

primer ruido, ha sido comprobado en el fonocardiograma en 15 de las 25 observaciones, es decir, en el 60% de los casos, pero era un fenómeno oíble sólo en 4, es decir, en el 16% de los casos. Estaba justo en el límite de la oíbilidad en 3 (12%) y era bien oíble sólo en 1 (4%) (fig. 1).

En el bloqueo de rama izquierda ha existido ritmo de semigalope en 11 casos (69% de este grupo), mientras que en el bloqueo de rama derecha sólo en 4 (44% de este grupo). Si se considera sólo la forma oíble del ritmo de semigalope, en el bloqueo de rama izquierda ha existido en 4 casos, mientras que en el bloqueo de rama derecha en ninguno.

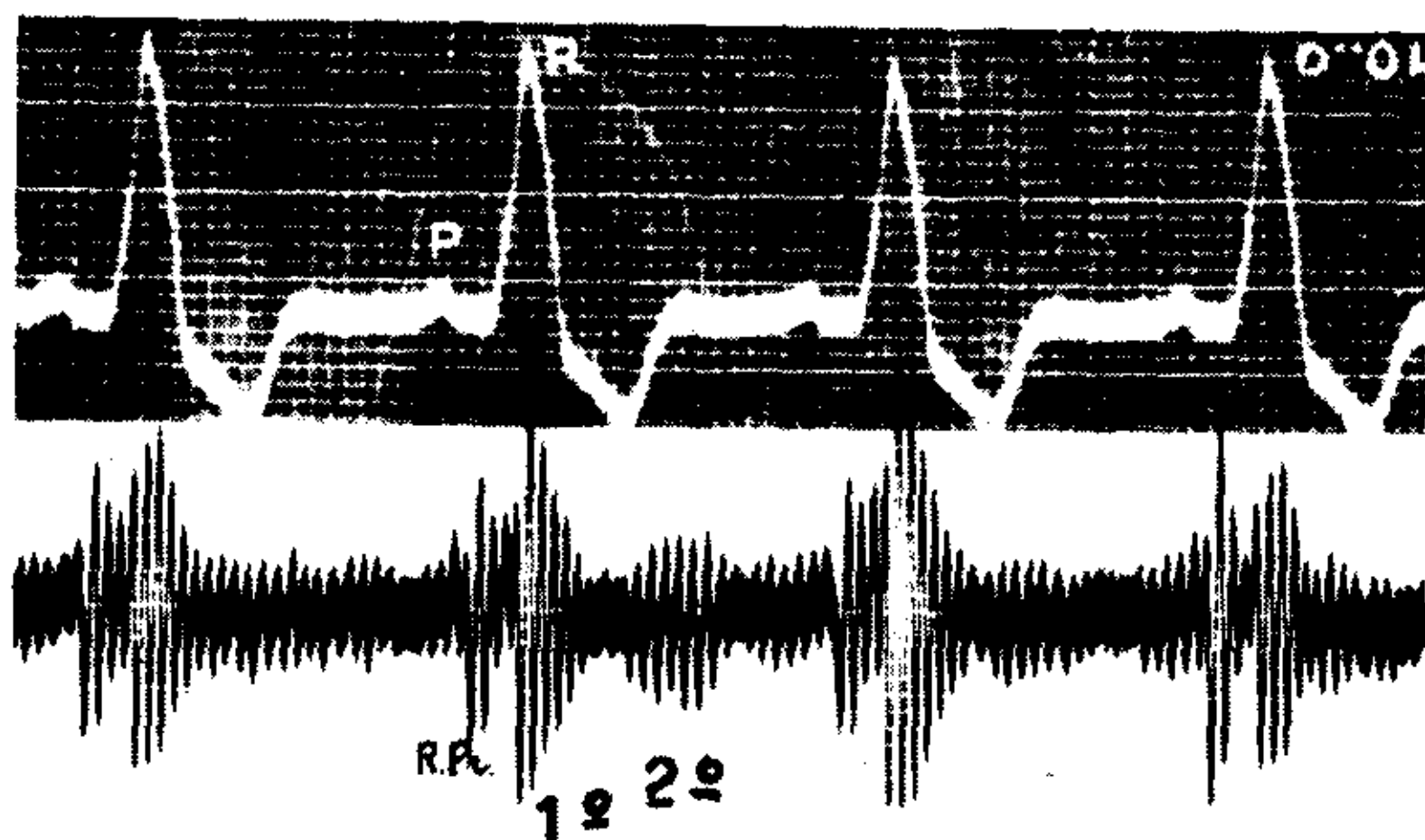


FIG. 1. — Ritmo de semigalope o "canter rhythm" bien oíble por ruido presistólico (ob. 2 de bloqueo de rama izquierda).

Primer ruido cardíaco.

El primer ruido del corazón ha sido de intensidad y constitución prácticamente normal sólo en 4 casos (16% del total), 3 correspondían al bloqueo de rama derecha (33% de este grupo) y 1 al bloqueo de rama izquierda (6% de este grupo).

El primer ruido estaba nítidamente desdoblado en 3 casos (12% del total) y todos correspondían al bloqueo de rama izquierda (18% de este grupo). En 2 casos, ambos componentes del ruido desdoblado se continuaban uno con el otro, siendo el tiempo entre el comienzo de uno y otro de 0.05 segundos, mientras que en 1 caso, entre ambos componentes había un pequeño espacio o silencio, siendo el tiempo de 0.08 segundos (fig. 2).

El primer ruido aparecía ligera o francamente apagado por descomposición y separación de sus elementos primarios en 17 casos

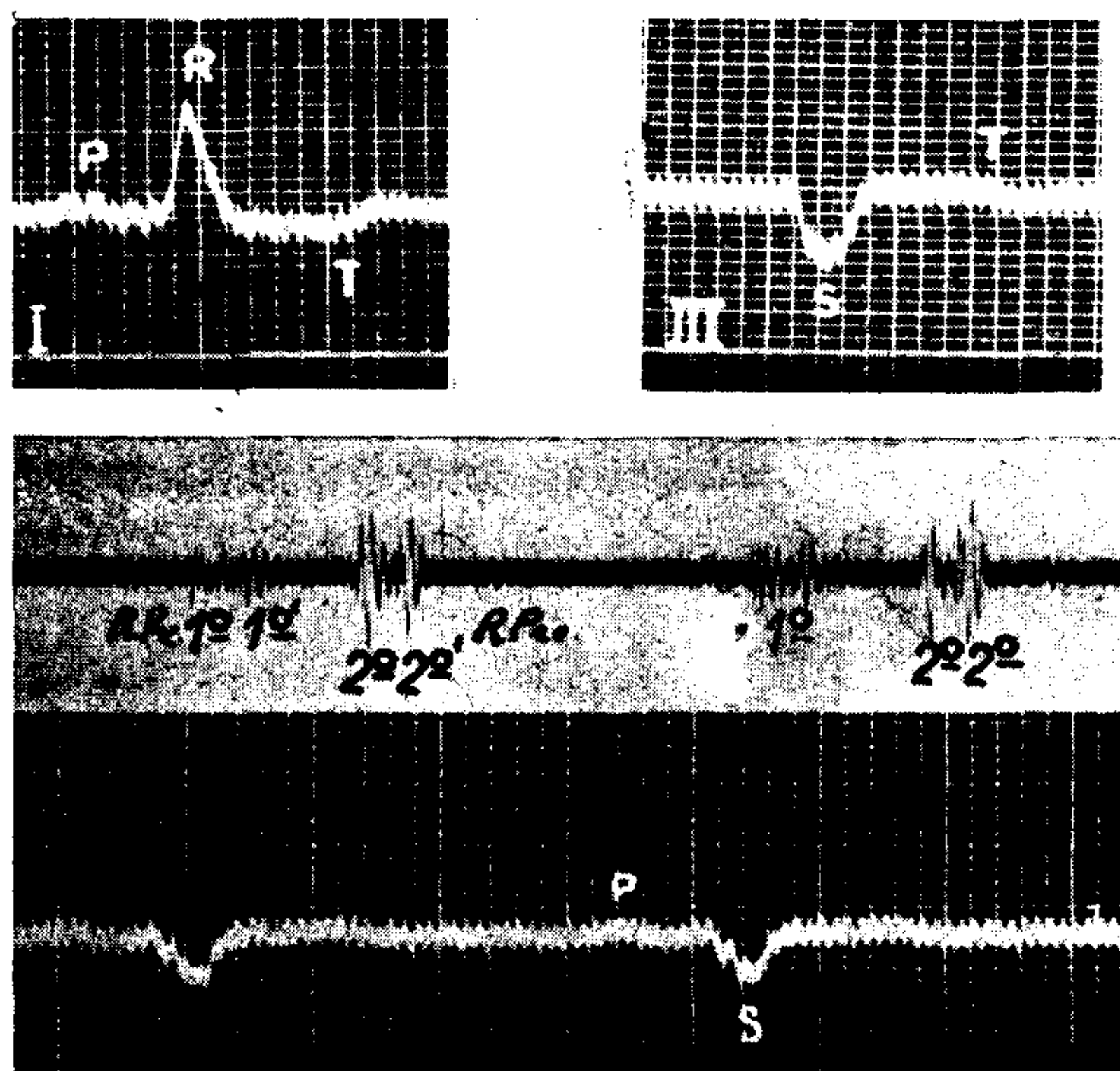


FIG. 2. — Franco desdoblamiento del primer y segundo ruido del corazón y ruidos presistólicos y protodiastólico inoibles (ob. 1 de bloqueo de rama izquierda).

(68% del total), 11 correspondían al bloqueo de rama izquierda (68% de este grupo) y 6 correspondían al bloqueo de rama derecha (66% de este otro grupo). Esta disgregación o descomposición del primer ruido comprobada en los gráficos, permitía diferenciar

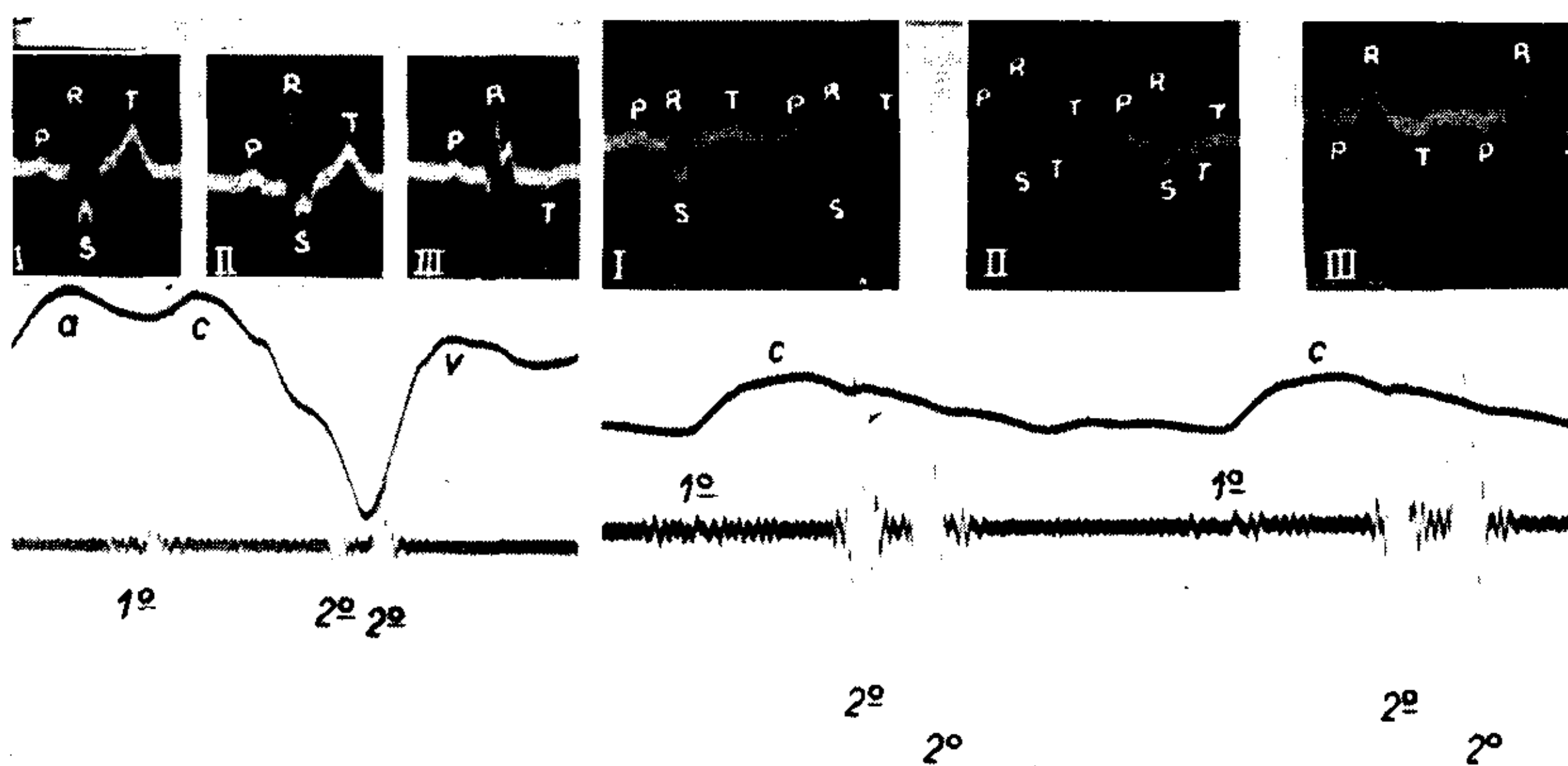


Fig. 3

Fig. 4

FIG. 3. — Primer ruido apagado y segundo ruido redoblado (ob. 2 de bloqueo de rama derecha).

FIG. 4. — Primer ruido apagado y marcado redoble del segundo ruido (ob. 6 de bloqueo de rama derecha).

hasta tres grupos de vibraciones, apareciendo prolongado por no ser lo suficientemente aisladas unas de otras, dada su escasa separación y su mínima intensidad (fig. 3).

Segundo ruido cardíaco.

El segundo ruido cardíaco presentaba características normales en 4 casos (16% del total), correspondiendo al bloqueo de rama izquierda 3 (18% de este grupo) y al bloqueo de rama derecha 1 (11% de este otro grupo).

En cambio, el segundo ruido estaba desdoblado en 21 casos (84%), pero dicho desdoblamiento sólo era ligero en 13 casos (52%) y extremadamente marcado, tanto que sería más propio hablar de redoble, en los 8 casos restantes (32%). En el desdoblamiento ligero, no había separación o silencio entre ambos componentes del ruido desdoblado, por ser alrededor de 0.04 segundos el tiempo que transcurría en sus respectivas iniciaciones, mientras que en el desdoblamiento marcado o mejor redoble, había una franca separación o silencio entre ambos componentes, con un tiempo de separación entre sus respectivas iniciaciones hasta de 0.10 segundos (fig. 4).

En el bloqueo de rama izquierda el desdoblamiento era ligero en 9 casos (69% de este grupo con segundo ruido desdoblado) y el desdoblamiento era marcado sólo en 4 (31% de este grupo con segundo ruido desdoblado), mientras que en el bloqueo de rama derecha el desdoblamiento era ligero sólo en 4 (50% de este grupo con segundo ruido desdoblado) y marcado en los otros 4 (50% de este grupo con segundo ruido desdoblado).

Otra particularidad del desdoblamiento del segundo ruido que debe señalarse muy especialmente, es la relación directa que ha existido entre su grado, es decir la separación entre uno y otro elemento, y la anchura del grupo QRS. Todos los casos, salvo uno (obs. 3, de bloqueo de rama izquierda) con un QRS de una duración de 0.14 segundos o más, han presentado desdoblamiento marcado o redoble del segundo ruido, y también todos los casos, salvo uno (obs. 1, de bloqueo de rama izquierda), con QRS de 0.12 a 0.13 segundos de duración, han presentado solamente desdoblamiento ligero del segundo ruido. Más aún, una de estas observaciones con bloqueo de rama derecha (obs. 8) tenía de tanto en tanto extrasístoles ventri

culares derechos pero con un QRS de 0.16, y ahora el desdoblamiento del segundo ruido, de ligero se transformaba en acentuado o redoble.

Finalmente, en el desdoblamiento del segundo ruido en caso de bloqueo de la rama izquierda, el segundo elemento del ruido desdoblado coincidía con la escotadura del pulso central, mientras que en el bloqueo de la rama derecha, el primer elemento del ruido desdoblado era el que coincidía con la escotadura del pulso central.

Ruidos de soplo.

Ha existido ruido de soplo solamente en 14 casos (56%) correspondían al bloqueo de rama izquierda 9 (56% de este grupo) y al bloqueo de rama derecha 5 (55% de este grupo). Salvo

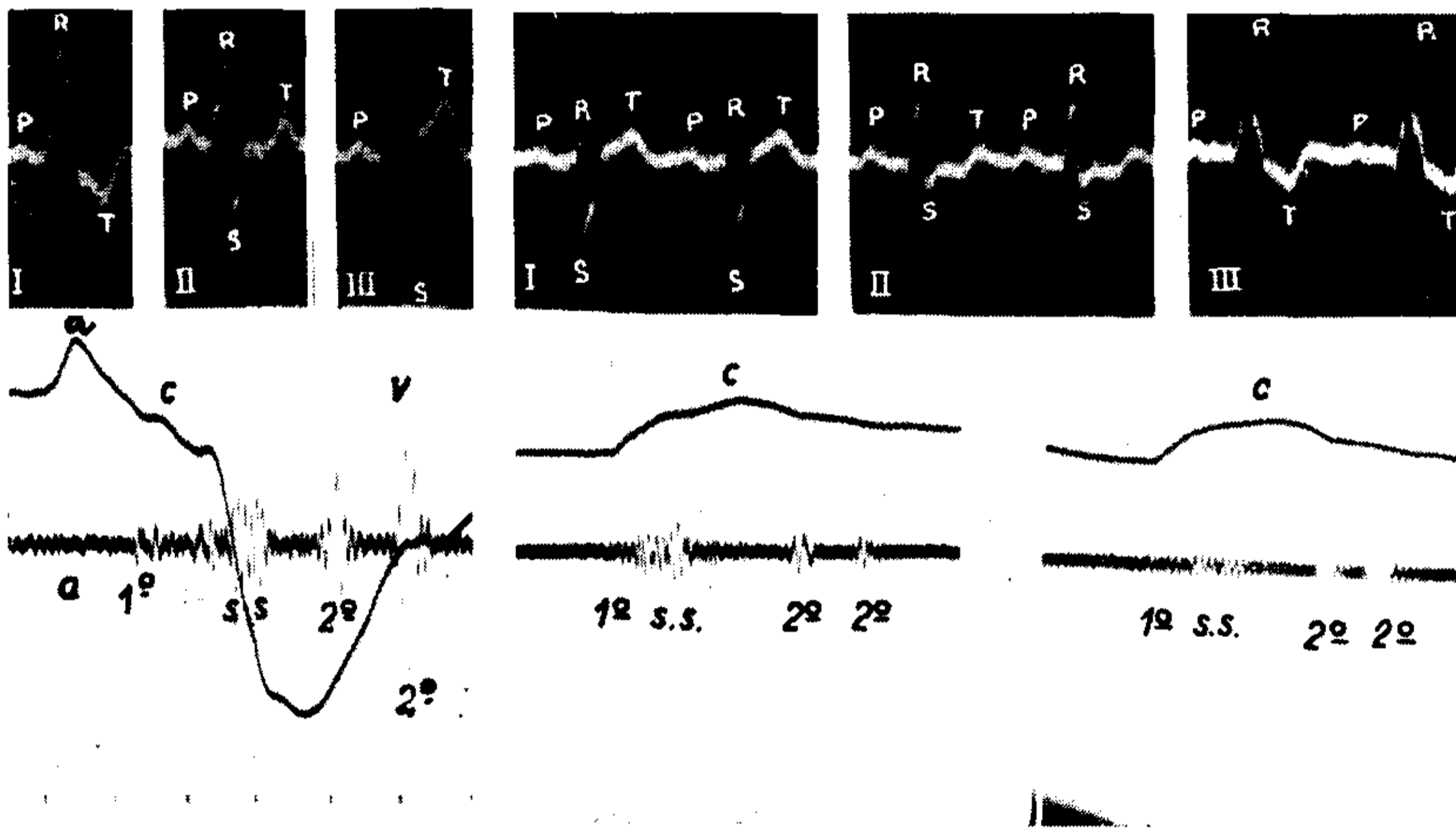


Fig. 5

Fig. 6

FIG. 5. — Soplo mesosistólico con primer ruido desdoblado y segundo ruido redoblado, en una observación de bloqueo de rama izquierda.

FIG. 6. — Soplo protosistólico con primer ruido apagado y marcado redoble del segundo ruido, en una observación de bloqueo de rama derecha.

en un caso (obs. 11 de los bloqueos de rama izquierda), en donde existía un soplo diastólico de insuficiencia aórtica, siempre se ha tratado de un soplo sistólico en la región de la punta por insuficiencia mitral funcional u orgánica, pero con la particularidad que en el bloqueo de rama izquierda era meso o meso y telesistólico (33%) y en el bloqueo de rama derecha era proto o proto y mesosistólico (20%) (figs. 5 y 6).

COMENTARIOS

Como ya ha sido expresado, el diagnóstico de bloqueo de rama, prescindiendo del gráfico eléctrico, sólo puede ser establecido por la comprobación de un asincronismo anormal entre la actividad mecánica de ambos ventrículos, es decir, la sístole ventricular.

Experiencias en perros han evidenciado, que el ventrículo derecho es activado primero que el izquierdo (Lewis ¹⁵). También trabajos experimentales en perros han demostrado, que habitualmente ambos ventrículos inician su contracción con una mínima diferencia de tiempo, y mismo si la inician simultáneamente, de regla hay diferencias de uno y hasta tres centésimas de segundo en el comienzo y el fin del vaciamiento de uno y otro ventrículos por duración desigual de los períodos isométricos y expulsivos. (Stassen ¹⁶, Eppinger y Rothberger ¹, Wiggers y Katz ¹⁷, Katz ¹⁸ y Braun Menéndez con Solari ¹⁹).

En términos generales puede decirse que este asincronismo fisiológico consiste en la activación primero del ventrículo derecho, en la evacuación a veces primero del ventrículo derecho y otras veces primero del ventrículo izquierdo con diferencias de tiempo no mayor de 0.01 a 0.02 segundos, y finalmente, el ventrículo derecho generalmente termina de vaciarse después que el ventrículo izquierdo, pero con una diferencia de tiempo entre 0.02 y 0.035 segundos.

A pesar de que este asincronismo ha sido comprobado en perros y con el tórax abierto a fin de poner al descubierto el corazón y los grandes vasos, hay evidencias suficientes que en el hombre sano también existe un asincronismo, si se recuerda que Wilson ²⁰ y colaboradores han comprobado que el ventrículo derecho se activa primero y que González Sabathié ²¹ ha demostrado que en caso de desdoblamiento fisiológico del segundo ruido, contrariamente a lo que se suponía, el cierre de las sigmoideas aórticas precede al cierre de las sigmoideas pulmonares. Si en todos los casos el asincronismo fisiológico no llega a manifestarse por un desdoblamiento de los ruidos cardíacos, de ninguna manera puede interpretarse que el mencionado asincronismo pueda o no existir, sólo significa que el grado no es lo suficiente para que uno o ambos ruidos cardíacos, según se trate del asincronismo del comienzo de la sístole o del final del período expulsivo, se descompongan en tal grado que representen dos fenómenos individualizables.

Si se recuerda que el primer ruido cardíaco tiene una duración alrededor de 0.08 segundos y que la del segundo ruido cardíaco es sólo alrededor de 0.05 segundos (Cossio ²²), y si también se recuerda que el asincronismo fisiológico de la iniciación de la sístole ventricular de regla es menor que el de la terminación del período expulsivo, es natural que el desdoblamiento del segundo ruido cardíaco sea el más frecuente o la única manifestación del asincronismo fisiológico ventricular.

Al lado de este asincronismo fisiológico y mínimo si se quiere, está el asincronismo patológico que se produce cuando se interrumpe el estímulo a nivel de una u otra rama del haz aurículoventricular, como ha sido comprobado experimentalmente en perros por Eppinger y Rothberger ¹, confirmándolo Braun Menéndez y Solari ¹⁹, y clínicamente en el hombre por Wolferth y Margolies ¹⁰, confirmándolo a su vez Battro, Braun Menéndez y Orias ¹².

Cuando el estímulo es interrumpido o bloqueado a nivel de una de las ramas del haz aurículoventricular, por ejemplo la rama derecha, el ventrículo izquierdo que continúa recibiendo el proceso de excitación por la vía habitual, se contrae primero, mientras que el derecho que recibe el estímulo de su congénere a través del tabique interventricular, se contrae después.

Experimentalmente se ha comprobado que este asincronismo es como mínimo de 0.06 segundos y generalmente algo más en la sección de la rama derecha y algo menos en la sección de la rama izquierda. En otras palabras, si se secciona la rama derecha el ventrículo derecho se contrae con algo más de retardo que el ventrículo izquierdo cuando se secciona la rama izquierda.

Se ha invocado y con razón, que el mayor asincronismo ventricular que se produce en la agresión de la rama derecha, se debe a que dicha formación está condensada en un fascículo único, mientras que la rama izquierda se desparrama a manera de abanico, siendo entonces posible la interrupción total en la primera y más difícil o imposible en la segunda.

Pero además de este factor anatómico indiscutible, hay otro factor pero ya de orden dinámico que también debe tenerse en cuenta, y es el asincronismo fisiológico, es decir las diferencias de tiempo entre las sístoles de ambos ventrículos, previas a la interrupción del estímulo a nivel de una u otra rama del haz aurículoven-

tricular. El habitual retardo de la terminación de la contracción del ventrículo derecho respecto a la del ventrículo izquierdo, se agrega al que se produce por bloqueo de la rama derecha, mientras que en caso de bloqueo de rama izquierda disminuye al que se produce por esta causa. Entonces resulta que en la interrupción del estímulo en la rama derecha, el asincronismo ventricular generalmente sea mayor que en la interrupción a nivel de la rama izquierda, porque en el primer caso el asincronismo fisiológico habitualmente se suma al que resulta por el bloqueo, y en el segundo caso, el asincronismo fisiológico por lo general se resta al que se produce por el bloqueo.

En el hombre aparentemente no hay ninguna razón para pensar que el asincronismo ventricular resultante de la lesión de una u otra rama del haz aurículoventricular sea diferente al que acontece en el perro donde se han realizado las experiencias, pues en ambos existen igualmente el factor anatómico y dinámico que se acaban de considerar. Sin embargo, en el hombre generalmente existe una condición diferente que tiene que actuar sobre el asincronismo ventricular, y es que el bloqueo en el animal siempre se produce en un corazón previamente sano, mientras que en el hombre por lo general se produce en un corazón con grados diversos de agrandamiento cardíaco segmentario, lo cual por aumentar el tiempo necesario para la activación de la masa muscular, forzosamente influye aumentando o disminuyendo el asincronismo resultante por el bloqueo.

Dejando a un lado el ritmo de semigolpe por no traducir la existencia de asincronismo ventricular, desde el momento que el ruido agregado es presistólico y por lo tanto ajeno a la actividad de los ventrículos, se ha objetivizado en 24 de las 25 observaciones de bloqueo de rama estudiados, es decir, en el 96 % de los casos, manifestaciones de asincronismo ventricular, posibles de ser reconocidas directamente por los sentidos, más precisamente por el oído a través de la auscultación precordial.

La mayor proporción de manifestaciones de asincronismo comprobadas en el presente estudio, en comparación con los realizados por otros autores, debe ser imputada exclusivamente al criterio que se ha seguido para la selección del material. Para el presente estudio únicamente se han utilizado observaciones con un QRS bien me-

llado y de una duración no inferior a 0.12 segundos, mientras que algunos de los anteriores autores han adoptado el antiguo criterio de Carter ²³, QRS de una duración mínima de 0.10 segundos y basta que fuese la tercera parte del complejo ventricular total. Hoy día se sabe que pueden haber grupos QRS entre 0.10 y 0.12 segundos de duración y llegar a representar la tercera parte del complejo ventricular total, nada más que por sobrecarga de trabajo de uno u otro ventrículo o por trastornos parciales de la conducción en una de las ramas del haz aurículoventricular. (Barnes ²⁴).

Las manifestaciones de asincronismo ventricular objetivizadas en el presente estudio han sido el apagamiento o desdoblamiento del primer ruido, el desdoblamiento del segundo ruido y la existencia de un soplo mesosistólico de insuficiencia mitral, la mayoría de las veces de naturaleza funcional.

Las razones porqué se considera manifestaciones de asincronismo ventricular el apagamiento o desdoblamiento del primer ruido y el desdoblamiento del segundo ruido no serán comentadas por ser obvias y ya haber sido mencionadas. No acontece igual con el soplo mesosistólico de la punta, el cual debe ser considerado como manifestación de asincronismo ventricular y más propiamente de retardo del ventrículo izquierdo por bloqueo de la rama izquierda, porque todo soplo de insuficiencia mitral reemplaza o sigue al primer ruido cardíaco, y si aparece desplazado a la mitad del pequeño silencio, es sólo exclusivamente porque el ventrículo izquierdo se contrae después que el derecho por interrupción del estímulo a nivel de la rama izquierda del haz aurículoventricular. Para una mejor comprensión de este fenómeno debe recordarse, que en caso de bloqueo de la rama izquierda, el pequeño silencio es el tiempo comprendido entre el fenómeno acústico originado por el cierre de la tricúspide y el segundo ruido cardíaco desdoblado o no, el ruido producido por el cierre de la mitral viene a quedar dentro del pequeño silencio, y como está muy apagado como resultado de la insuficiencia mitral, generalmente es inoíble y el soplo de insuficiencia mitral viene a aparecer en plena sístole e iniciándose un cierto tiempo después del primer ruido, en este caso compuesto únicamente por el elemento acústico originado en la tricúspide.

Si sólo se tiene en cuenta la frecuencia de las manifestaciones de asincronismo comprobadas en el presente estudio, resultaría que

lo más importante para el diagnóstico clínico de bloqueo de rama sería el apagamiento o desdoblamiento del primer ruido (84 % de los casos) y el desdoblamiento del segundo ruido (también 84 % de los casos), siendo menos importante el soplo mesosistólico (32 % de los casos).

Pero si se considera, no la frecuencia, sino el significado en sí de cada una de estas manifestaciones en el sentido de traducir un anormal asincronismo ventricular, cierta modalidad de desdoblamiento del segundo ruido resulta la más importante, tanto que prácticamente puede ser considerada patonogmónica.

En efecto, el apagamiento del primer ruido puede observarse en diversas condiciones, como ser insuficiencia mitral, desfallecimiento miocárdico, enfisema pulmonar y otras. El desdoblamiento del primer ruido que podría ser un elemento de información de primer orden, no lo es por la imposibilidad de establecer por la auscultación si se trata de un ritmo de semigolpe o un verdadero desdoblamiento, aparte que el semigolpe oíble es algo más frecuente (16 % de los casos), que el verdadero desdoblamiento del primer ruido (12 % de los casos) en caso de bloqueo de rama.

El soplo mesosistólico de la punta, en cambio, es de mucho mayor valor por su frecuencia y significado, para el diagnóstico clínico de bloqueo de rama, y más precisamente para el diagnóstico clínico de bloqueo de rama izquierda, pero tiene sus limitaciones porque a veces no es un fenómeno lo suficientemente nítido para ser apreciado con toda claridad y porque hay soplos de la región de la punta por insuficiencia mitral funcional o por causas no bien precisadas, como son los denominados soplos accidentales, que por tener una porción protosistólica inoíble a la auscultación, se presentan como soplos mesosistólicos.

En cambio, el desdoblamiento del segundo ruido, pero no el desdoblamiento ligero sino el desdoblamiento marcado o redoble con un franco espacio o silencio entre los dos componentes del segundo ruido, prácticamente no tiene limitación alguna para el diagnóstico clínico de bloqueo de rama, especialmente en ausencia de signos de estrechez mitral.

No existe en el hombre otra condición que origine un desdoblamiento tan marcado o redoble del segundo ruido, como el que se ha comprobado en el bloqueo de rama y más frecuentemente en

el bloqueo de rama derecha, seguramente a igual que lo que acontece en la experimentación, por ser mayor el asincronismo ventricular en esta condición, en parte por su más fácil interrupción total al estar reunida en un fascículo, y en parte por agregarse el retardo que origina el bloqueo, el retardo fisiológico preexistente de la terminación de la sístole del ventrículo derecho en relación a la terminación de la sístole del ventrículo izquierdo. El redoble del segundo ruido comprobado en el bloqueo de rama izquierda puede ser explicado, por sumarse al retardo originado por el bloqueo, al retardo que se produce por el aumento de la masa muscular del ventrículo izquierdo.

La existencia de un franco espacio o silencio entre los dos componentes del segundo ruido desdoblado, determina que el ritmo cardíaco tenga tres tiempos y con una cadencia semejante al que se presenta en caso de chasquido de apertura de la mitral o chasquido pericárdico telesistólico o protodiastólico, constituidos por el primer ruido cardíaco, el pequeño silencio, un segundo ruido, un pequeñísimo silencio, un tercer ruido y el gran silencio. La diferenciación por simple auscultación es relativamente fácil, si se considera que el redoble del segundo ruido por bloquo es mejor percibido a nivel del segundo espacio, mientras que el chasquido de apertura o el chasquido pericárdico son mejor percibidos en el cuarto espacio o en la misma región de la punta, aparte que las condiciones que coexisten con cada uno de estos fenómenos son totalmente diferentes.

Sólo por mencionar, pues la confusión es imposible, debe señalarse que el desdoblamiento del segundo ruido observado en condiciones fisiológicas o habitualmente en la estrechez mitral, es muy diferente del redoble del segundo ruido del bloqueo de rama, ya que en los primeros no hay separación o silencio entre los dos componentes del ruido desdoblado, mientras que en el último hay una franca separación o silencio.

Una última comprobación que merece comentario, es la estrecha relación entre el ancho del QRS con el grado de asincronismo ventricular juzgado por la magnitud del desdoblamiento del segundo ruido, como también la relación de los componentes del segundo ruido desdoblado con el cierre de las sigmoideas aórticas.

En todas las observaciones, salvo una, con QRS de un ancho de 0.14 segundos o más, existía el segundo ruido desdoblado, es

decir, eran las observaciones que tenían mayor asincronismo mecánico ventricular, de donde debe deducirse que aunque sean dos fenómenos diferentes la activación y la contracción, en las observaciones estudiadas ha existido una íntima relación que permite hasta cierto punto formarse criterio de lo segundo por apreciación de lo primero. En otras palabras, a QRS más ancho mayor asincronismo mecánico ventricular, salvo excepciones por la intervención de factores tales como el asincronismo fisiológico previo.

También en todas las observaciones con segundo ruido desdoblado y que simultáneamente se había obtenido pulso central, al coincidir el primer elemento del ruido desdoblado con la incisura en caso de bloqueo de rama derecha y el segundo elemento en caso de bloqueo de rama izquierda, confirma que la única nomenclatura propia para designar los bloqueos de rama es la denominada nueva o moderna, debiendo olvidarse de una vez por todas la vieja o clásica. Por eso, en el presente trabajo, se ha seguido la nueva manera de interpretar las curvas eléctricas, pero exprofesamente no se ha agregado "nomenclatura moderna", por pensar que la "nomenclatura clásica" fué un error hoy felizmente reconocido.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. — El presente estudio se basa en las informaciones recogidas en 25 observaciones de bloqueo de rama y en las cuales se había obtenido el gráfico de los ruidos cardíacos simultáneamente con el electrocardiograma y el flebograma y arteriograma central. Se trataba de bloqueo de rama izquierda en 16 y de bloqueo de rama derecha en 9, y en todas el ancho del QRS era de un mínimo de 0.12 segundos.

2. — Se analiza el asincronismo que existe entre la contracción de ambos ventrículos en condiciones normales (asincronismo fisiológico) y cuando se interrumpe el estímulo a nivel de una de las ramas del haz aurículoventricular (asincronismo patológico).

3. — Se establece que las manifestaciones clínicas más frecuentes del asincronismo patológico son el apagamiento o desdoblamiento del primer ruido y el desdoblamiento del segundo ruido, siendo mucho menos frecuente el soplo asincrónico o mesosistólico.

4. — Se considera como el signo más significativo del asincronismo patológico ventricular al desdoblamiento del segundo ruido,

pero no al desdoblamiento mínimo como se observa en condiciones normales o en la estrechez mitral, sino un desdoblamiento que más bien debería ser llamado redoble por haber un franco espacio o silencio entre los dos elementos del ruido desdoblado, tanto que se forma un ritmo a tres tiempos semejante a lo que acontece con el chasquido de apertura de la mitral o el chasquido pericárdico, pero con la diferencia que el ritmo a tres tiempos por bloqueo de rama es mejor percibido a nivel del segundo espacio mientras que el ritmo a tres tiempos mitral o pericárdico es mejor percibido en la región de la punta o mesocardiaca.

5. — También se establece la estrecha relación entre el ancho del QRS y el grado de asincronismo mecánico entre ambos ventrículos.

Expresamos nuestro agradecimiento al doctor M. Campana, por habernos brindado los gráficos obtenidos en los pacientes de la práctica hospitalaria.

BIBLIOGRAFIA

1. *Eppinger H. y Rothberger C.* — "Zentralbl. f. Physiol.", 1910, XXIV, 1055.
2. *Eppinger H. y Stoerk E.* — "Ztschr. f. Klin. Med.", 1910, LXXI, 157.
3. *Lewis Th.* — "Quart. Jour. Med.", 1912-1913, VI, 441.
4. *Cowan J. y Bramwell J. C.* — "Quart. Jour. Med.", 1925, XIX, 95.
5. *Graybiel A. y Sprague H. B.* — "Am. Jour. Med. Sc.", 1933, CLXXXV, 395.
6. *King J. T.* — "Am. Heart. Jour.", 1928, III, 505.
7. *Kauf E.* — "Ztschr. f. klin. Med.", 1924, XCVIII, 126.
8. *King J. T. y Mac Eachern D.* — "Am. Jour. Med. Sc.", 1932, CLXXXIII, 445.
9. *Christian H.* — "New England Jour. Med.", 1933, CCVIII, 574.
10. *Wolferth Ch. y Margolies A.* — "Am. Heart. Jour.", 1935, X, 425.
11. *Lewis J. T.* — "Arch. Int. Med.", 1934, LIII, 741.
12. *Battro A., Braun Menéndez E. y Orias O.* — ESTA REVISTA, 1936-1937, III, 325.
13. *MacLeod A., Wilson F. y Barker P.* — "Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.", 1932, XXIX, 1009.
14. *Cossio P.* — "Aparato Circulatorio", Buenos Aires, 1935.
15. *Lewis Th.* — "The Mechanism and Graphic Registration of Heart Beat", Londres, 1925.
16. *Stassen E.* — "Arch. Internat. Physiol.", 1907, V, 60.
17. *Wiggers C. y Katz L. N.* — "Am. Jour. Physiol.", 1922, LVIII, 439.
18. *Katz L. N.* — "Am. Jour. Physiol.", 1925, LXXII, 655.

DESDOBLAMIENTO DEL 2º RUIDO Y BLOQUEO DE RAMA

19. Braun Menéndez E. y Solari L. — "Rev. Soc. Arg. Biol.". 1936, XII, 331 y 1937, XIII, 33.
20. Wilson F., Macleod A. y Badker P. — "Am. Heart Jour.". 1931-1932, VII, 305.
21. González Sabathié L. — "Temas de Cardiología", II, Buenos Aires, 1939.
22. Cossio P. — "Aparato Circulatorio", (2ª edición), Buenos Aires, 1939.
23. Carter E. P. — "Arch. Int. Med.", 1914, XIII, 803.
24. Barnes A. R. — "Electrocardiographic Patterns", Nueva York, 1940.

R É S U M É

1. — Cette étude est basée sur les informations obtenues dans 25 cas de bloc de branche et dans lesquels l'on prit le phonocardiogramme simultanément avec l'électrocardiogramme et le flébograme ou artériogramme central. Dans 16 cas c'était des blocs de branche gauche et dans 9 des blocs de branche droite, et toutes avaient le QRS d'une largeur d'un minimum de 0.12 secondes.

2. — L'on analyse l'asynchronisme qui existe entre la contraction des deux ventricules en conditions normales (asynchronisme physiologique), et quand le stimulate s'interrompt à niveau d'une des branches (asynchronisme pathologique).

3. — L'on établit que les manifestations cliniques plus fréquentes de l'asynchronisme pathologique sont: l'assourdissement et le dédoublement du premier bruit, et le dédoublement du second bruit, étant le souffle asynchrone ou merosystolique, beaucoup moins fréquent.

4. — L'on considère comme signe très significatif de l'asynchronisme pathologique ventriculaire au dédoublement du second bruit, mais pas au dédoublement minime comme l'on peut observer dans des conditions normales où dans le retrecissement mitral, mais au dédoublement qui plutôt devrait être appelé redoublement car il y a un grand espace ou silence, entre les deux éléments du bruit dédoublé, si bien qu'il se forme un rythme à trois temps semblable à celui qui a lieu avec le claquement d'ouverture de la mitrale ou bien avec le claquement péricardique, mais avec la différence que le rythme à trois temps causé par bloc de branche peut être mieux trouvé à niveau du second espace tandis que le rythme mitral où péricardique à trois temps est mieux trouvé dans la région de la pointe où mésocardiaque.

5. — Aussi l'on put établir une étroite relation entre la largeur du QRS et le grade d'asynchronisme mécanique entre les deux ventricules.

S U M M A R Y

1. — Heart sounds, electrocardiogram and venous or arterial pulse were simultaneously recorded in 25 patients with bundle-branch block.

2. — Ventricular asynchronism in normal and pathological conditions is discussed.

3. — The clinical signs of ventricular asynchronism more frequently found were: low intensity or reduplication of the first sound, reduplication of the second sound and, less frequently, a merosystolic murmur.

4. — Reduplication of the second sound is considered the most significant sign of pathological asynchronism. Its characteristics are: a great separation between the two components of the split sound, giving rise to a triple rhythm similar to that observed when an opening snap of the mitral valve or a pericardial snap are present. The triple rhythm due to the latter sounds is better heard over the mesocardiac area or at the apex, while that due to the reduplicated second sound is better heard over the second intercostal space.

5. — A relation between duration of the QRS complex and ventricular asynchronism is established.

ZUSAMMENFASSUNG

1. — Die gegenwärtige Arbeit ist auf 25 Beobachtungen aufgebaut worden, die man von Schenkelblock machte, bei denen man gleichzeitig die Herztöne mit dem Ekg. dem Venenpuls und dem zentralen Arteriogramm registrierte.

2. Es handelte sich um einen linksscitigen Schenkelblock in 16, und von rechtseitigen in 9 Fällen; bei allen war die Breite von QRS wenigstens 0,12".

2. — Man prüft den Asynchronismus, der bei normalen Bedingungen, zwischen den beiden Kammern besteht (physiologischer Asynchronismus) und dem welcher auftritt, wenn der Reiz in der Höhe eines Schenkels unterbrochen wird (pathologischer Asynchronismus).

3. — Man stellt fest, dass die häufigsten klinischen Äusserungen des pathologischen Asynchronismus das Abschwächen oder Verdoppelung des 1. Tones und die Verdoppelung des zweiten Tones, sind hingegen ist das asynchrone oder merosystolische Geräusch viel seltener.

4. — Als bedeutendstes Zeichen des pathologischen Kammerasynchronismus wird die Verdoppelung des zweiten Tones aufgefasst; es handelt sich aber nicht um die geringe Verdoppelung die man bei normalen Bedingungen oder bei der Mitralstenose beobachtet, sondern um eine Verdoppelung, die man besser "Doppelton" nennen sollte, da ein deutlicher Zwischenraum oder Pause zwischen den beiden Teilen des verdoppelten Tones besteht.

5. — Man stellt ebenfalls eine enge Beziehung zwischen der Breite von QRS und des Grades des mechanischen Asynchronismus der beiden Kammern fest.