

Alternancia circulatoria

Consideraciones sobre un caso de alternancia cardíaca auricular y ventricular acompañada de pulso alternante.

POR LOS DOCTORES

ANTONIO BATTRO y NORBERTO QUIRNO

Después de largas investigaciones y discusiones, aún no se ha llegado a la uniformidad de criterio acerca del pulso alternante y la alternancia cardíaca. Muchos autores, consideran el pulso alternante como la manifestación periférica de la alternancia cardíaca mecánica. A este concepto se opondrían los casos de pulso alternante sin alternancia cardíaca, los cuales han sido motivo y apoyo de la teoría de la independencia nosológica de ambos fenómenos. Especialmente respecto a las observaciones no tan recientes, debe haber influido en este último criterio, la deficiencia de los métodos de investigación para reconocer una alternancia cardíaca verdadera. La auscultación del corazón fué el primero de los métodos por medio del cual se ha logrado establecer la existencia de una alternancia cardíaca ventricular: alternancia del 1º o del 2º ruido cardíaco, o alternancia en la intensidad de un soplo mitral o aórtico.

Los registros mecánicos del choque de la punta y el yugulograma permitieron ya, distinguir una alternancia ventricular y auricular, caracterizándose la primera en el cardiograma, por la sucesión regular de ondas ventriculares grandes y chicas y la segunda por iguales manifestaciones en la onda auricular del choque de la punta. En el yugulograma puede manifestarse la alternancia en la amplitud de las ondas *a. c.* o *v.* Por el esófagograma se logró, en algunas ocasiones, evidenciar una alternancia auricular. Pero todos

estos métodos han caído en desuso para el diagnóstico de la alternancia cardíaca, ya sea por su inseguridad en la interpretación o por deficiencias técnicas.

La fonocardiografía ha permitido reconocer numerosos casos de alternancia de los ruidos del corazón, como exponente de alternancias cardíacas: alternancia del 1º o del 2º ruido o de ambos a la vez. El registro simultáneo con el esfigmograma ha demostrado la concordancia constante del primer tono fuerte con la onda pulsátil de mayor amplitud, mientras que el segundo tono en algunos casos puede ser discordante.

En la literatura a nuestro alcance se encuentra un solo caso (Wiggers) en que la alternancia del ruido auricular, ha podido ser *registrada*. La radiokymografía, de aplicación reciente en nuestro medio, viene a complementar la fonocardiografía, en el reconocimiento de la alternancia cardíaca. Scherf y Zdansky (1929) han logrado fijar con ella, la imagen de una alternancia ventricular.

La aplicación de estos dos últimos métodos de investigación nos ha puesto en condiciones de diagnosticar una alternancia cardíaca en un caso de pulso alternante. El interés de este caso reside en que la alternancia afecta ventrículo y aurícula (alternancia del 1º y del 2º ruido y del ruido auricular), en que la alternancia ventricular pudo comprobarse por la radiokymografía, la cual permitió deducir algunas consideraciones interesantes sobre la mecánica cardíaca y finalmente por la larga sobrevida del paciente a pesar de la alternancia existente.

HISTORIA CLÍNICA

A. P., 40 años. *Antecedente hereditario*: labilidad cardiovascular (padre muerto de angina de pecho y un hermano de síncope cardíaco a los 45 años).

La enfermedad actual, se inicia hace 3 años con disnea y palpitaciones. *Posteriormente*, crisis de asma nocturna y últimamente disnea permanente. No ha habido edemas ni alteraciones en la diuresis. Practicada una Wassermann, da resultado positivo, beneficiando del tratamiento.

El examen somático arroja: disnea objetiva. Pulso taquicárdico 120 por minuto, alternancia evidente a la simple palpación de la radial. Tensiones: Máx., 17. Mín. 12. Corazón: punta en el VI espacio intercostal a 3 cms. de la línea hemiclavicular. Ritmo de galope. Soplo sistólico funcional en la punta y de incompetencia aórtica. No hay ruidos periféricos de insuficiencia aórtica ni de insuficiencia cardíaca congestiva. Metabolismo basal: -18.

Instituido el tratamiento tonocardiaco con suero glucosado, insulina, estrofantinoterapia y cianuro, se comprueba una evidente mejoría del estado general

circulatorio y cardíaco, estando en el momento actual en mejores condiciones que hace cerca de 2 años, a pesar de lo cual persisten el ritmo de galope y la alternancia cardíaca.

Estudio radiológico (Fig. 1). — Corazón globalmente aumentado de tamaño a expensas sobre todo del ventrículo izquierdo, cuyo perfil correspondiente describe un gran arco a convexidad externa, separado de la parrilla costal por sólo algunos centímetros. Aumento del diámetro transversal del pedículo vascular. Calibre de la aorta: 3 cmts. Congestión hiliar.

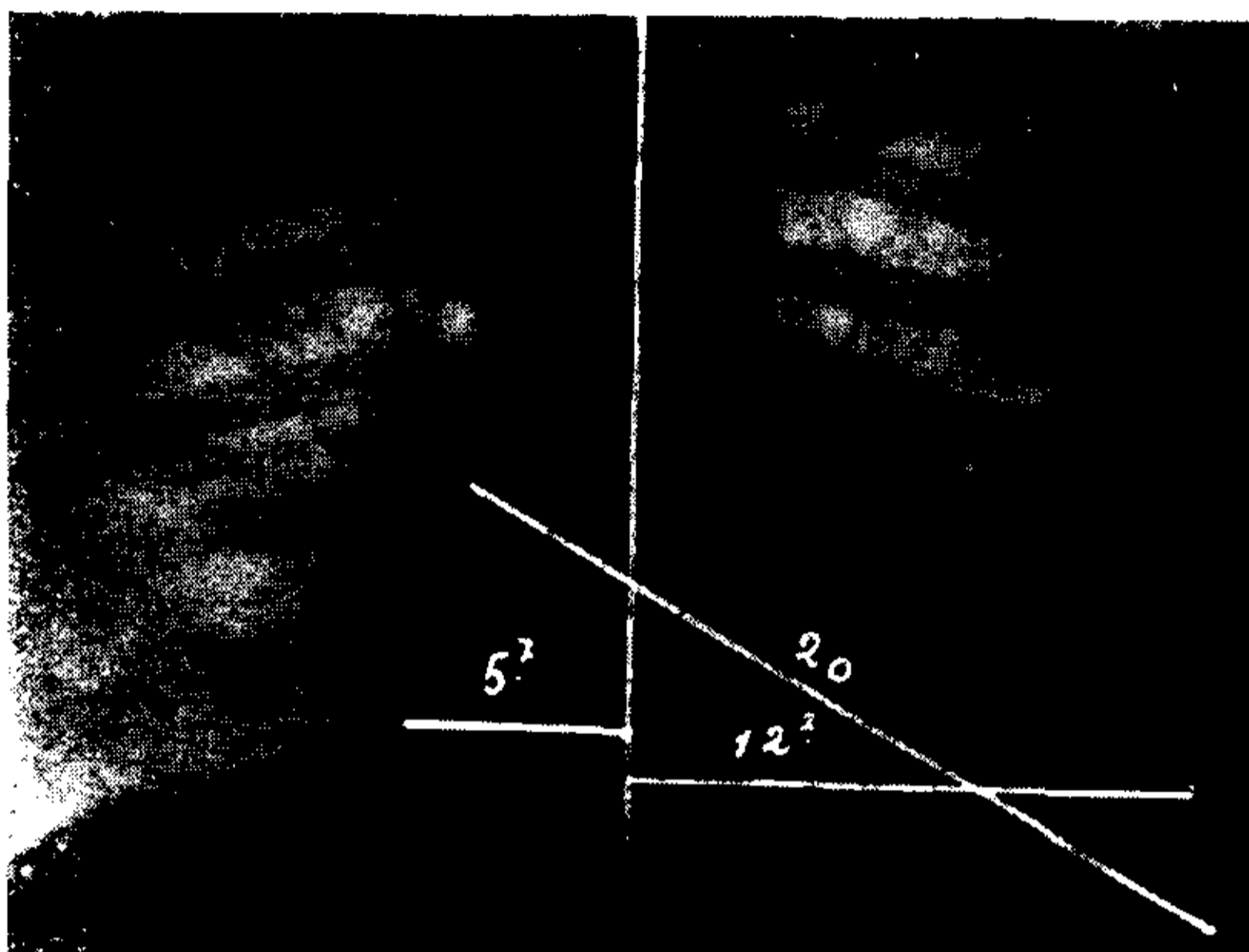


FIG. 1. - Telerradiografía. — Aumento global del corazón a expensas principalmente de las cavidades izquierdas. Diámetro longitudinal: 20 cmts. Diámetro horizontal: 17.9 cmts. Congestión hiliar.



FIG. 2. - Radioquimografía lineal. — Se observa igualmente como en la telerradiografía el aumento de tamaño del corazón. La actividad sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo se presenta francamente disminuida (hipoquinesia global).

Radiokymograma (Fig. 2). — Evidencia igualmente el aumento global del corazón a expensas del ventrículo izquierdo principalmente. El estudio de la actividad ventricular izquierda efectuado por el examen de sus ondas, permite comprobar dos hechos: 1°) Que existe una franca hipoquinesia total del ventrículo,

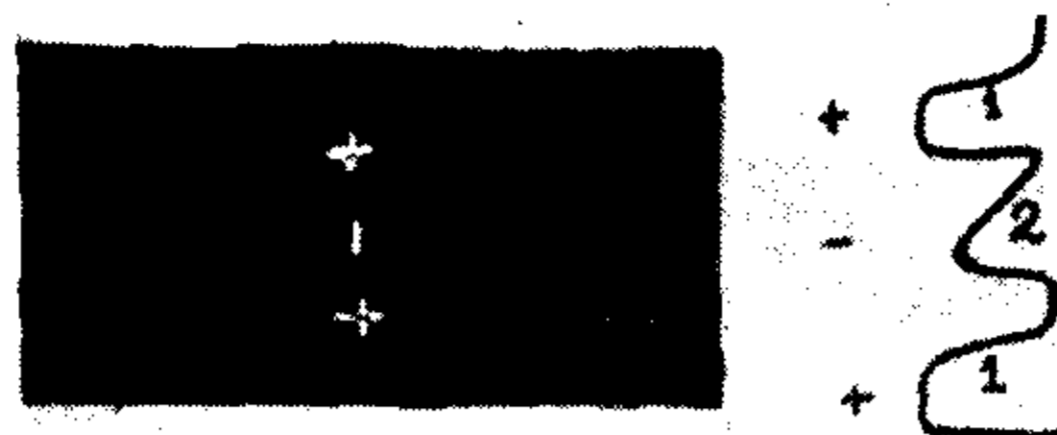


FIG. 3. - Reproducción de la grilla 4 de la figura anterior. — Se pone bien de manifiesto la alternancia de los picos ventriculares: (+) movimiento medial sistólico fuerte, (-) movimiento medial sistólico débil.

El esquema reproduce los detalles de la misma figura: 1 y 2 relleno diastólico de la contracción fuerte y débil respectivamente.

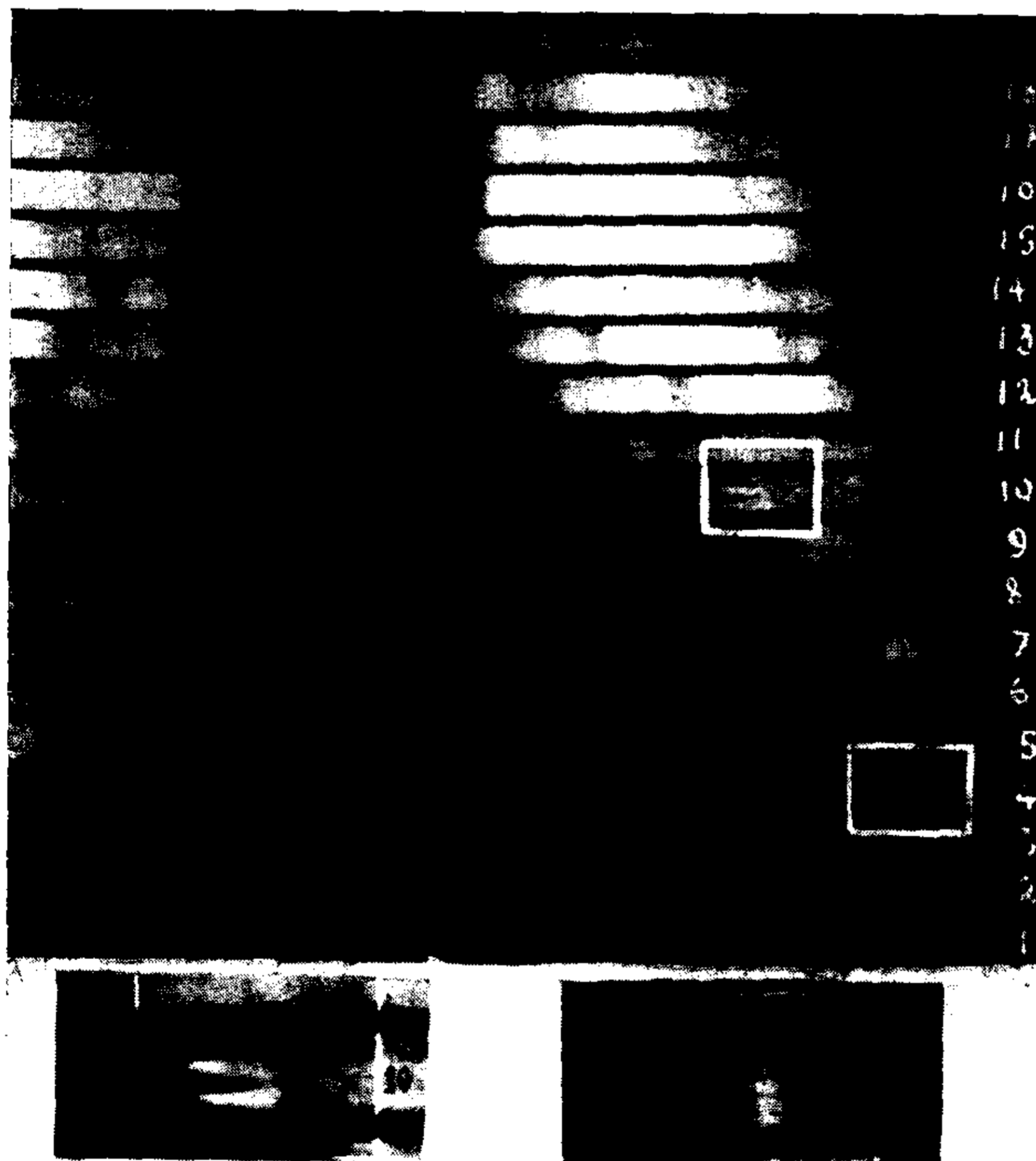


FIG. 4. — Radioquimograma lineal y reproducción de las grillas 4 y 10 del mismo. — A nivel de la punta del ventrículo izquierdo (grilla 4) la actividad ventricular se caracteriza por la duplicidad de los picos en relación a los picos simples de la base (grilla 10): V: actividad ventricular. A: distensión ventricular durante la sistole auricular (galope auricular).

ALTERNANCIA CIRCULATORIA

puesta de manifiesto por la poca amplitud sistole-diastólica de sus picos (grillas 1 a 8), con excepción de la base, donde la actividad de movimiento es algo más amplia. 2º) Que los movimientos mediales sistólicos no son todos de igual am-

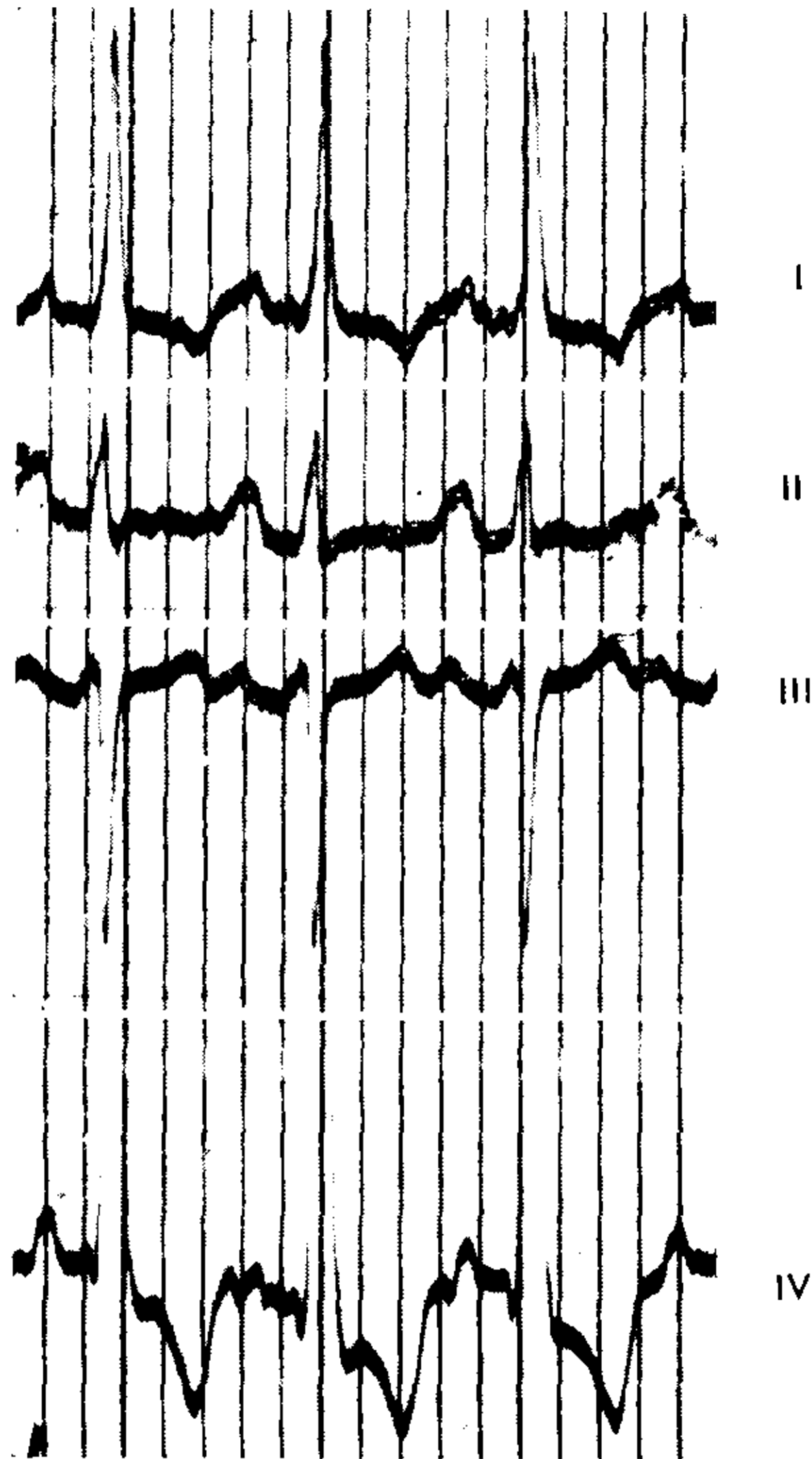


FIG. 5. - E.K.G. — Ritmo sinusal 120 por minuto. PII de gran voltaje. Negatividad de TII. desnivel negativo RT en D IV con disminución del voltaje de Q. Preponderancia ventricular izquierda.

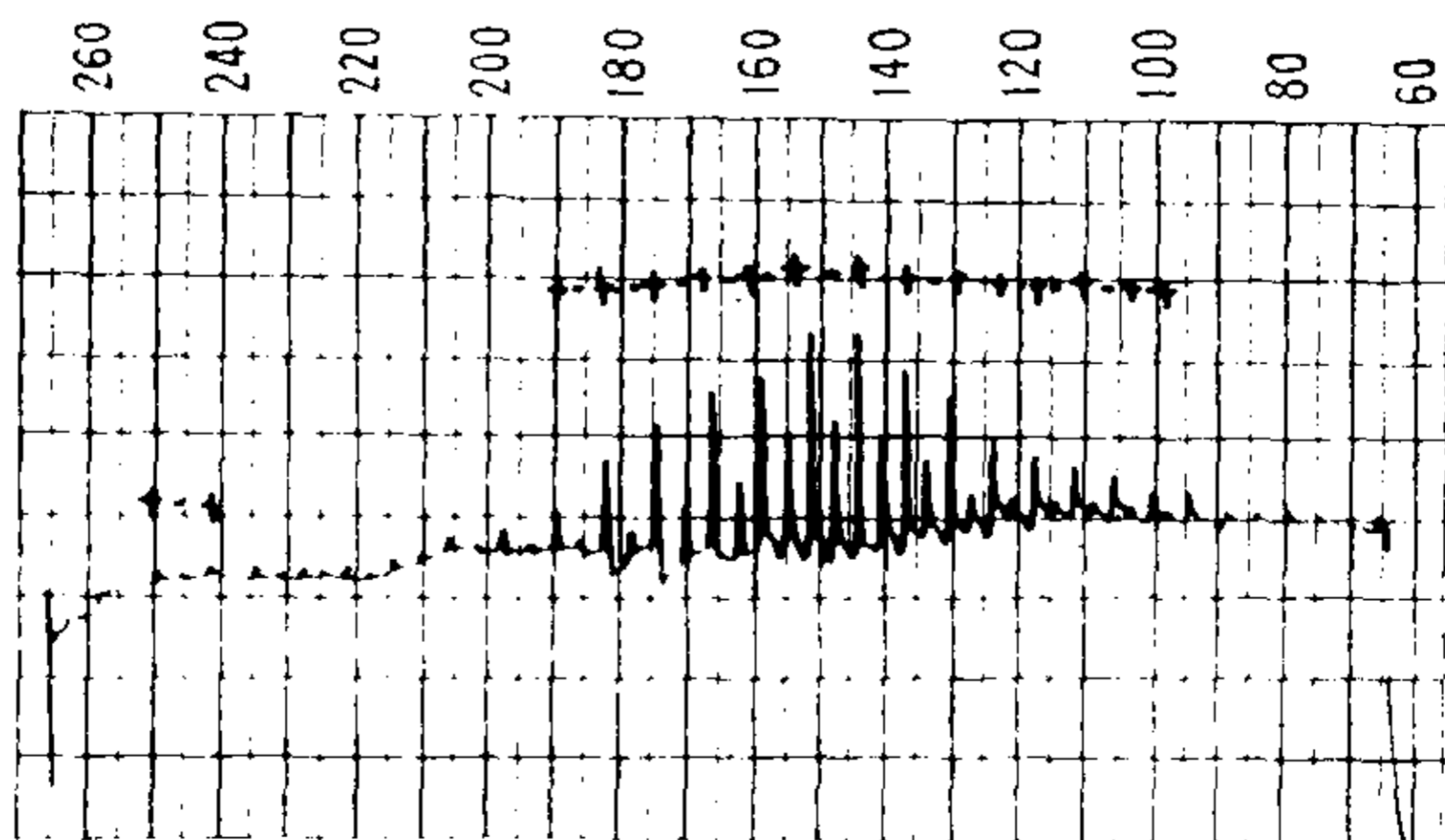


FIG. 6. — Tensiooscilograma evidenciando también la alternancia oscilométrica del pulso.

plitud, sucediéndose alternativamente, uno más intenso, a otro de profundidad menor. La figura 3, que representa una copia del perfil ventricular de la grilla 4, pone bien de manifiesto este detalle. A nivel del perfil derecho se observa la actividad de la aurícula derecha en picos dobles (auriculares y ventriculares).

La figura 4 a su vez pone en evidencia la duplicidad de los picos ventriculares a nivel de la punta del ventrículo izquierdo en contraposición a los picos simples normales de la base.

El hilio derecho presenta una franca movilidad: danza hiliar, evidenciando así una eventual hipertensión del pequeño círculo.

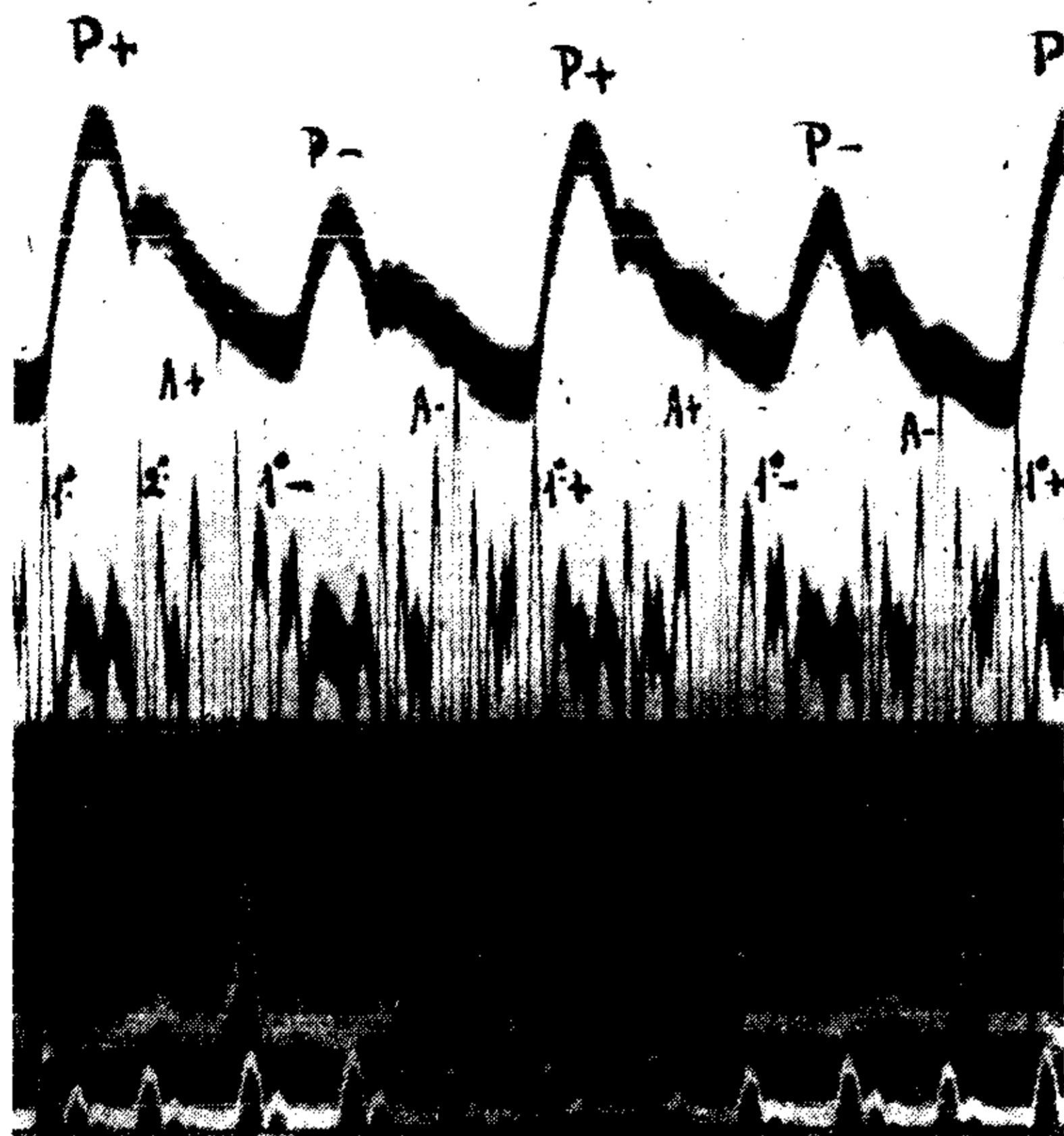


FIG. 7. - Esfigmograma central, fono y electrocardiograma en DI simultáneos. — El esfigmograma pone bien de manifiesto la alternancia del pulso: P + onda pulsátil amplia, P — onda pulsátil débil.

Electrocardiograma (Fig. 5). — Ritmo sinusal. Aumento del voltaje de la onda P en D II. QRS = 0" 10. Complejo ventricular del tipo del bloqueo (incompleto) de rama. Desnivel negativo del segmento RT en D IV.

Tensiooscilograma (Fig. 6). — (Oscilógrafo de Boulitte): Mx. 19; Md. 14.5 — 15; Mn. 13 (para las oscilaciones mayores). Mx. 17; Md. 14.5; Mn. 13 (para las oscilaciones menores).

La curva oscilográfica permite comprobar la sucesión regular de una oscilación grande y otra pequeña.

Registro óptico de esfigmograma central y fonocardiograma simultáneos (Figs. 7 y 8).

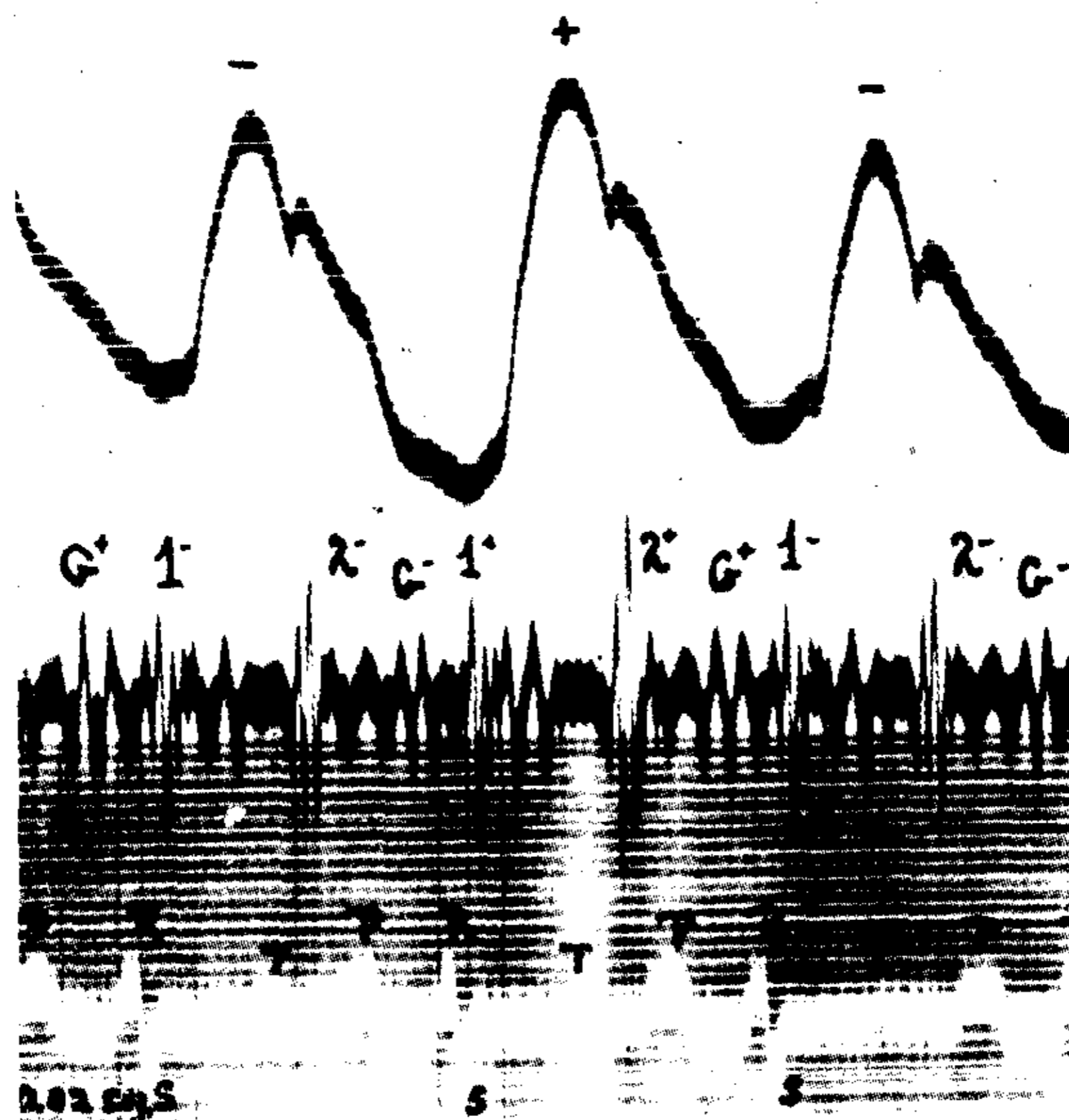


FIG. 8. — Esfigmograma central, fono y electrocardiograma en D II simultáneos. — Debido a la menor frecuencia cardíaca que en el trazado anterior se pueden examinar mejor los accidentes fonocardiográficos.

Alternancia concordante del 1º y del 2º ruido cardíaco con el pulso: al 1º y 2º ruido más intenso (1 +, 2 W) le corresponde la onda pulsátil más amplia (+) con alternancia discordante del ruido auricular (G) (explicación en el texto).

El *esfigmograma central* (arteria subclavia) pone en evidencia, la sucesión regular de una onda pulsátil grande y otra pequeña (alternancia del pulso). El fonocardiograma muestra la sucesión regular de 2 tonos fuertes (1º + y 2º +) y de 2 tonos débiles (1º — y 2º —) así como igualmente la alternancia del tono auricular (G + y G —).

A la onda pulsátil más amplia le corresponde el 1º y 2º tonos fuertes, y a la más pequeña el 1º y 2º tonos débiles.

El ruido auricular más fuerte sigue a la onda pulsátil más amplia. El electrocardiograma simultáneo carece de alternancia eléctrica.

COMENTARIOS

Se trata de un caso quizá el más completo de los registrados hasta ahora en la literatura, de verdadera alternancia cardíaca mecánica y de pulso alternante (alternancia circulatoria). En efecto, se ha podido comprobar: 1º) alternancia ventricular izquierda; 2º) alternancia del pulso; 3º) alternancia del 1º y 2º ruido cardíaco

y 4º) alternancia del ruido auricular o alternancia del galope.

La aplicación del método radiokymográfico en el estudio de la actividad cardíaca ha permitido descubrir la existencia de una alternancia ventricular. La simple auscultación sólo revelaba un ritmo a 3 tiempos con cadencia de galope presistólico.

El estudio de la curva radiokymográfica del ventrículo izquierdo (Fig. 2), puso en evidencia la sucesión de un movimiento medial sistólico amplio y de otro más pequeño. Con la interpretación de las curvas del R.K.G. como curvas de volumen (Fig. 3), este caso demuestra que el volumen del ventrículo al final de la sístole más potente es menor que al final de la sístole débil, lo cual sólo ha podido ser demostrado hasta ahora en la experimentación con animales. La curva del R.K.G. permite demostrar también que el relleno diastólico del ventrículo después de la contracción débil se hace en forma más lenta que después de la contracción fuerte (Fig. 3). Ello se debe, con toda lógica, a que el residuo sistólico después de la contracción débil es mayor que después de la contracción fuerte y por ende el relleno diastólico ha de efectuarse con mayor dificultad o lentitud.

Los picos ventriculares dobles a nivel de la punta del corazón los hemos de interpretar como expresión radiokymográfica del galope auricular. El inferior de los picos correspondería a la actividad auricular (distensión del ventrículo por la sístole auricular), el superior sería el exponente del movimiento ventricular propio. La figura 4 y los recortes de las grillas 4-7-10 pone bien de manifiesto estos accidentes del R.K.G.

La alternancia de los ruidos cardíacos es consecuencia de la alternancia ventricular y, aún cuando el R.K.G. y el fonocardiograma no fueron tomados sincrónicamente, el ruido más intenso debe relacionarse lógicamente con la contracción cardíaca más fuerte, es decir, con el movimiento medial sistólico más amplio.

El registro simultáneo del pulso y de los tonos cardíacos pone de manifiesto que existe una alternancia, concordante con el pulso arterial, del 1º y 2º tono cardíaco, mientras que la alternancia del ruido auricular es discordante.

La concordancia del primer tono fuerte con la onda pulsátil más amplia se explicaría por el brusco aumento de la presión intraventricular al comienzo de la sístole potente que es la originaria del

primer tono fuerte y de la onda pulsátil grande. En la sístole ventricular débil que da la onda pulsátil pequeña, dicho aumento no es tan brusco y por ende el primer tono es menos fuerte. Al iniciarse la diástole ventricular después de la contracción fuerte, la caída de la presión intraventricular es más brusca que después de la contracción débil, por lo tanto el 2º tono debe ser más fuerte después de la sístole potente que de la débil. Esto explica entonces la concordancia de la alternancia del 1º y 2º tono cardíaco en la onda pulsátil.

Siendo el residuo sistólico después de la contracción potente menor que el de la contracción débil, el ruido auricular será más intenso después de la contracción más potente, desde que las aurículas pueden vaciar toda su sangre libremente a la cavidad ventricular. Después de la contracción débil queda sangre residual en el ventrículo lo que impide a las aurículas vaciar su contenido tan libremente, es decir, su volumen sistólico es menor y el ruido auricular menos intenso. La alternancia del ruido auricular o alternancia del galope en este caso, es pues, discordante.

En ningún momento de la evolución se pudo comprobar la existencia de alternancia eléctrica.

Otro factor interesante de la observación es su evolución relativamente larga: cerca de 2 años, encontrándose actualmente el enfermo en condiciones evidentemente mejores que al principio de su afección.

El tratamiento tonicardíaco (suero glucosado, insulina, estrofantinoterapia, etc.), ha dado resultados francamente satisfactorios, lo que ha permitido al paciente hacer una vida de relativa actividad. El concepto de gravedad inmediata de la alternancia, sostenido originariamente por Wenckebach y Mackenzie, se ha modificado en los últimos años, figurando en la literatura casos de más de 10 años de evolución. La presente observación de alternancia cardíaca con pulso alternante, de evolución favorable hasta ahora a pesar de la persistencia de ambas manifestaciones, contradice a su vez, el criterio primitivo de un pronóstico fatal inmediato.

RESUMEN

Se relata una observación de alternancia mecánica circulatoria caracterizada por alternancia cardíaca y pulso alternante.

La *alternancia cardíaca* se puso de manifiesto en el radiokymograma y en el fonocardiograma.

El R.K.G. permitió evidenciar a nivel del ventrículo izquierdo la sucesión regular de un movimiento medial sistólico amplio con otro de menor amplitud (*alternancia ventricular*).

El estudio de las curvas radiokymográficas ha conducido también a las siguientes comprobaciones: 1º) el volumen ventricular después de la contracción fuerte es menor que después de la contracción débil; y 2º) el relleno diastólico del ventrículo después de una contracción débil se caracteriza por una mayor lentitud que el de una contracción fuerte.

El *fonocardiograma* puso de manifiesto la alternancia del primer y del segundo ruido y del ruido auricular (*alternancia ventricular y auricular*).

La alternancia del 1º y del 2º ruido es concordante con la alternancia del pulso, mientras que la del ruido auricular o alternancia del galope es discordante.

La alternancia cardíaca no implica un pronóstico fatal inmediato, llevándose esta observación ya cerca de 2 años de evolución y en buenas condiciones de vida.

BIBLIOGRAFIA

- COSSIO P., LASCALEA M. Y FONGI E. — Alternancia de los ruidos del corazón. *Temas de Fonocardiografía*. El Ateneo, Bs. Aires, 1935.
- CASTEX M. R., LANARI E. Y BATTRO A. — La radioquimografía normal y sus modificaciones patológicas en el ventrículo izquierdo. "Prensa Méd. Arg.", 1936, XXXIII, 2195.
- KISCH B. — *Der Herzalternans*. 1932.
- POUMAILLOUX M. — *Le pouls alternant*. Paris 1927.
- SCHERF D. Y ZDANSKY E. — *Roentgenkymographische Schreibung von Rechten Herzalternans beim Menschen*. "Fortschr. Roentgenr.", 40, 60. 1929.
- WENCKEBACH K. F. Y WINTERBERG H. — *Die unregelmässige Herztätigkeit*. 1927.
- WIGGERS C. J. — *Circulation in Health and Disease*. 1923.

Agradecemos a los doctores Braun Menéndez y Aguirre su colaboración en este trabajo.

RÉSUMÉ

On rapporte ici, une observation d'alternance mécanique circulatoire caractérisée par alternance cardiaque et pouls alternant.

ALTERNANCIA CIRCULATORIA

L'alternance cardiaque se manifesta dans le radiokymogramme et dans le phonocardiogramme. Le R.K.O. permet de constater, au niveau du ventricule gauche, la succession régulière d'un ample mouvement moyen systolique, avec un autre moins ample (alternance-ventriculaire).

L'étude des courbes radiokymographiques, conduisit aux comprobations suivantes: a) le volume ventriculaire est plus petit après la forte contraction qu'après la faible contraction, et. b) le plein diastolique du ventricule se caractérise par une lenteur plus grande après la faible contraction qu'après la forte contraction.

Le phonocardiogramme démontra l'alternance du premier et deuxième bruit, et du bruit auriculaire (alternance ventriculaire et auriculaire); l'alternance du premier et deuxième bruit est concordante avec l'alternance du pouls, tandis que celle du bruit auriculaire, ou alternance de galop, est discordante.

L'alternance cardiaque n'implique pas un pronostic fatal immédiat; le cas décrit a déjà plus de deux ans d'évolution, et le malade continue dans des bonnes conditions de vie.

SUMMARY

A case is reported of mechanical heart and pulse alternance, roentgenkymographically and phonocardiographically studied. The ventricular size was smaller and the diastolic filling faster following the strong beat than after the weak one. The heart sounds-record showed a gallop rhythm (auricular sound) with obvious alternance of their amplitude, concordant in the case of the first and second sound, and discordant in the case of the auricular one. The patient has been under observation for a period of nearly two years.

ZUSAMMENFASSUNG

Man beschreibt einen Fall von mechanische Kreislaufalternans, charakterisiert durch Herzalternans und Pulsus alternans.

Die Herzalternans wurde vermittels Röntgenkymographie und Herzscharregistrierung festgestellt. Das RKG erlaubte die reguläre Folge von systolischen Bewegungen grösserer u. kleinerer Amplitude auf der Höhe des linken Ventrikels festzustellen (Kammeralternans). Das Studium der RKG Kurven führte zu folgenden Ergebnissen: 1. Das Kammer Schlagvolumen nach der grösseren Kontraktion ist geringer als nach der kleineren Kontraktion u. 2. die diastolische Kammerfüllung nach einer schwachen Kontraktion ist langsamer als nach einer kräftigen Kontraktion. Die Herzscharregistrierung zeigte die Alternans des 1. u. 2. Tones und des Vorhoftones (Alternans des Vorhofs und der Kammer). Die Alternans des 1. u. 2. Tones stimmt mit der Alternans des Pulses überein, während der Vorhoftone oder Galoppalternans nicht übereinstimmend ist. Das Herzalternans schliesst nicht eine sofortige fatale Prognose ein; der beschriebene Fall hat bereits eine Dauer von 2 Jahren und entwickelt sich unter guten Verhältnissen in Beziehung auf das Leben des Patienten.