

## RITMO RECIPROCO \*

por el doctor

ELIAS LEVIN \*\*

Como se sabe, la conducción de los estímulos a través del sistema específico del miocardio puede efectuarse en doble sentido. Excitaciones originadas por debajo de las aurículas (nódulo de Tawara, haz de His y sus ramas) se propagan, por vía retrógrada, también a las aurículas, produciendo en el ECG una onda P negativa, en razón de la inversión de la corriente de acción auricular. La P negativa se observa sobre todo en casos de estímulos ventriculares o infranodales, pues en estas condiciones, debido precisamente al mayor trayecto retrógrado a recorrer, la P negativa se separa netamente del QRS que en este caso le antecede. Ese estímulo retrógrado, una vez alcanzadas las aurículas, se extingue, pues todo el nódulo se halla ahora en estado refractario. Sin embargo, en ocasiones, por cierto raras, las condiciones se tornan favorables para un vaivén del estímulo a través del nódulo. En efecto, supóngase que el polo inferior del nódulo es asiento de formación de estímulos (por bloqueo sinusal). Los estímulos infranodales se propagan, por vía anterógrada a los ventrículos, y si no hay bloqueo retrógrado, también a las aurículas. Si en el momento de formación del estímulo infranodal, no todas las capas del nódulo tienen el poder conductor en razón de que algunos de sus elementos se hallan en estado refractario, la propagación retrógrada del estímulo se hará sólo por una parte del nódulo. En el instante cuando el estímulo alcanza el polo superior del nódulo, para activar las aurículas, los otros elementos del nódulo, antes refractarios, ahora han recuperado el poder conductor, por lo que el estímulo puede tomar el camino anterógrado y activar nuevamente los ventrículos, siempre que estos a su vez ya estén fuera de su período refractario. Para eso, la conducción aurículo-ventricular tiene que ser lenta, de modo que el tiempo que insume la ida y vuelta del estímulo sea lo suficientemente largo para que coincida con la terminación del período refractario ventricular. Queda así constituido el *ritmo recíproco*, cuya esencia consiste en que un estí-

---

\* Sala II del Hospital Rosario. Jefe: Prof. C. Alvarez.

\*\* Jefe de Clínica.

mulo nodal (o ventricular), además de activar directamente los ventrículos, se propaga hacia las aurículas, de donde es conducido nuevamente hacia los ventrículos, que se contraen nuevamente. Se obtiene así una imagen electrocardiográfica típica en copla, en la que dos complejos QRS están separado por una P negativa. Según la expresión de White, la P negativa hace "sandwich" entre los 2 QRS. De estos 2 QRS, el segundo es lógicamente conducido, supraventricular, mientras que el primero lo es también, si es de origen nodal, pero también puede ser de naturaleza ventricular. Esta última eventualidad al parecer no ha sido observada hasta la fecha, ya que en todas las comunicaciones habidas se trata exclusivamente de estímulos nodales. Como se verá, en nuestra observación predomina también el estímulo nodal, pero de vez en cuando un estímulo ventricular se constituye en punto de partida de un ritmo recíproco.

La primera observación de ritmo recíproco fué de orden experimental. Mines<sup>1</sup> en 1913, observó que un corazón de tortuga inmóvil, sometido a choques de inducción rítmicos, respondía regularmente a las excitaciones, pero, *cosa curiosa*, continuaba latiendo cierto tiempo aun después de haber cesado los estímulos artificiales. Ante este fenómeno, Mines, en base de un minucioso análisis del mecano-grama, concibió la idea de que la continuación de la actividad cardíaca era debida a que el estímulo circulaba en el anillo aurículo-ventricular, en vaivén, desde el ventrículo a la aurícula y viceversa ("reciprocating beat"). Fué precisamente Mines el primero en interpretar el fenómeno y su mecanismo como consecuencia de distintas condiciones refractarias de los segmentos de conducción. La observación experimental de Mines no tardó mucho en reproducirse en casos clínicos (<sup>2-13</sup>), cuya interpretación no puede ser otra que la de ritmo recíproco. A continuación traemos una observación, cuyas curvas pueden obedecer al mismo mecanismo. Este caso ya ha sido objeto de una comunicación<sup>14</sup> hace varios años, con motivo de llamativos cambios de ritmo.

*Historia Clínica.* — José B., de 44 años, soltero, peó nde quinta. A los 21 años reumatismo poliarticular agudo que motivó su permanencia en un hospital durante 4 meses saliendo curado. A los 22 años después de una inyección antipestosa, se le infectó la pierna derecha, por lo que nuevamente pasó 2 meses en el hospital. Niega enfermedades venéreas. Ha sido buen bebedor, embriagándose algunas veces. Es regular fumador. En mayo de 1936 tuvo una afécción pleuro-pulmonar, por lo que pasó en nuestro Servicio unos 2 meses, saliendo muy

mejorado. Fué en esa época, cuando se descubrió su arritmia, la que en el plazo de unos 20 días pasó por simple taquicardia febril, taquicardia (taquiarritmia) por flutter auricular, ritmo nodal con bloqueo de rama no común, disociación con interferencia y disociación isorrítmica. En cuanto al proceso pleuropulmonar, si bien habían desaparecido sus síntomas agudos y salientes, quedó un estado de bronquitis crónica, y, a través de una serie de observaciones clínicas y radiológicas, se pudo comprobar una tendencia a esclerosis pleural de la base izquierda. Dado de alta en agosto de 1936, el enfermo hizo otras 7 entradas al Servicio y en los intervalos siguió concurriendo al mismo, en vista de su peculiar arritmia, por cuyo motivo se registraba cada tanto su curva electrocardiográfica. El estado del enfermo, excepto la tos, era satisfactorio. Pero el 11 de mayo de 1938, el enfermo, al tomar un tranvía, tuvo un fuerte mareo y perdió el conocimiento, cayendo al suelo. Al recobrar el conocimiento, era llevado a un hospital. Allí se le practicó una punción raquídea, resultando la R. Wassermann del líquido débilmente positiva, por lo que fué sometido a un tratamiento con bismuto rojo mal tolerado. Después de unos 2 meses el enfermo pasó nuevamente a nuestro Servicio, donde permaneció cerca de un mes, siendo objeto de tratamientos banales (expectorantes, gotas de belladonna, etc.). La R. Wassermann en la sangre y el líquido céfalo-raquídeo fué reiteradamente negativa, y dados los antecedentes de franco reumatismo, no se insistió en el tratamiento específico. Un año después de su primera caída, el enfermo tuvo un nuevo decaimiento, por lo cual pasó una nueva temporada en el Servicio. En los intervalos de su internación el enfermo siguió en observación en consultorio externo, concurriendo semanal o mensualmente. Desde la primera crisis de Stokes-Adams el enfermo acusaba siempre algunos mareos que no le molestaban mayormente. Desde el 19 de junio de 1940 no hemos vuelto a ver al enfermo, pero se supo que en julio de 1940 había sido encontrado en las vías férreas, completamente destrozado.

#### ESTUDIO ELECTROCARDIOGRÁFICO

En el curso de los 4 años de observación, el enfermo ha sido sometido a frecuentes estudios electrocardiográficos, registrándosele generalmente trazados largos en razón de los grandes cambios de ritmo que presentaba. Además, se han realizado en él, reiteradamente, una serie de pruebas fisiológicas y farmacológicas (esfuerzo, Valsalva, compresión ocular y senocarotídea, ortoestatismo, nitrito de sodio, nitrito de amilo, atropina y adrenalina). El resultado de las pruebas de atropina ha sido comentado en otro lugar<sup>15</sup>, y en una comunicación ulterior sobre los bloqueos sino-auriculares, volveremos sobre este caso tan pródigo en arritmias. Aquí diremos solamente que se trata de un bloqueo sino-auricular casi permanente, de mayor o menor grado. En contadas ocasiones se ha registrado, por breves intervalos, un ritmo sinusal, con retardo de conducción aurículo-ventricular a 0.30 aproximadamente. Por lo general existía un rit-

mo nodal, una disociación aurículo-ventricular por interferencia, o bien un ritmo auricular lento. En 3 épocas apareció un flutter auricular. La primera vez, a los pocos días de su afección respiratoria aguda, el flutter cedió a la digitalización masiva, mientras que las otras veces el flutter se mantuvo refractario durante meses, hasta que desapareció espontáneamente.

Como muestra de los cambios de ritmo, puede servir el trazado

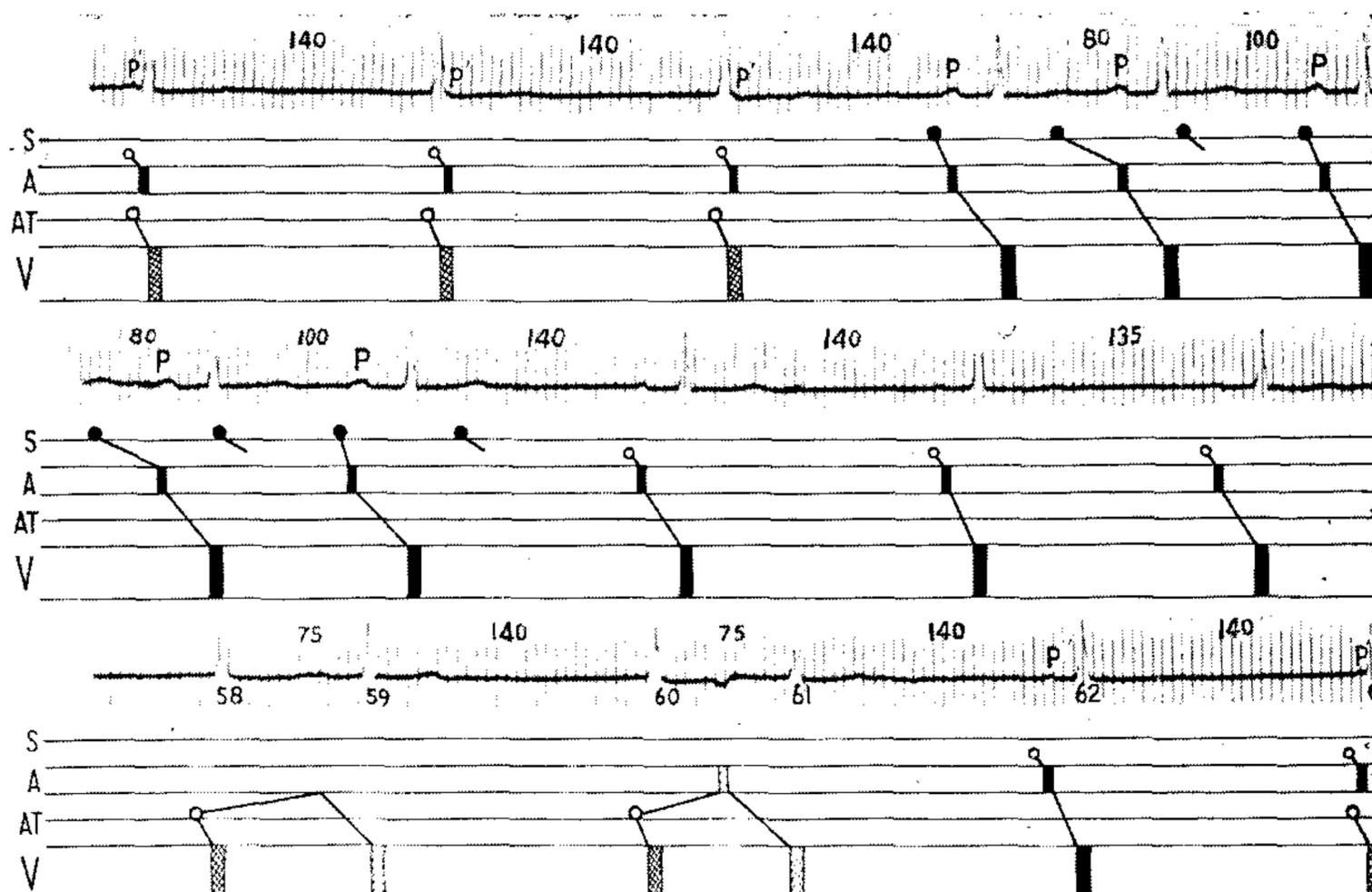


FIG. 1. --- Segmento de un trazado continuado del 4-XII-1936, en el que el ritmo varía continuamente. Así, comienza con ritmo lento de unos 40 al minuto, con disociación isorrítmica, con probable intervención de un centro auricular por bloqueo sino-auricular. Luego, (al finalizar la fila) se restablece el ritmo sinusal, pero el análisis revela un bloqueo sino-auricular parcial 3:2, el que se trueca nuevamente en bloqueo completo después de 7 estímulos. Se restablece el ritmo auricular superior (P de bajo voltaje y de cadencia lenta), que activa regularmente los ventrículos durante 3 ciclos. Aparece (en tercera fila) entonces dos coplas de QRS, cuyos miembros iniciales son de origen nodal, y entre los cuales mide la misma distancia, de 0.70 de segundo. La P negativa interpolada entre los QRS de la segunda copla permite interpretar el fenómeno como ritmo recíproco. Este mecanismo, a su vez, preside con toda probabilidad la primera copla, con la diferencia de que aquí el estímulo, una vez alcanzado el polo superior del nódulo de Tawara, se ha dirigido directamente hacia abajo, sin haber activado las aurículas. También es posible que al nivel de las aurículas ese estímulo retrógrado haya quedado neutralizado por un estímulo sinusal contrario, por lo cual la P no se ha producido. El diagrama adjunto ilustra cuanto queda dicho.

del 4.10.1936 (fig. 1), provisto de diagrama explicativo. Las 3 curvas de la figura, en  $D_2$ , constituyen un trazado continuado, parte de un registro largo. Comienza con una disociación A-V isorrítmica,

con ritmo ventricular fijo de 40 al min. En la segunda mitad de esta curva aparece un ritmo sinusal de 5 ciclos, pero la allorritmia permite entrever aquí un bloqueo sino-auricular de 3:2. Se instala ahora (curva 2) un ritmo auricular de 44', pero desaparece después de 3 ciclos, produciéndose un escape nodal (principio de la curva 3). Aquí, después de un breve intervalo de 0.75 de segundo, se produce un nuevo complejo QRS de aspecto conducido, siendo la línea que separa este complejo del anterior (entre los núm. 58 y 59) casi isolelétrica. Después de un nuevo intervalo que corresponde a una frecuencia de 43', aparece nuevamente un par de complejos, con una distancia de 0.75 que los separa, pero esta vez entre los mismos figura una P francamente negativa. Se reproduce aquí la imagen de una P negativa haciendo "sandwich" entre 2 QRS, y por lo tanto fuerza es interpretarla como *ritmo recíproco*. Es decir que el estímulo nodal, al activar los ventrículos (QRS N° 60), se propaga al mismo tiempo a las aurículas que se contraen, por lo que se origina la P negativa, pero luego el estímulo desciende nuevamente para volver a activar los ventrículos (QRS N° 61). En este caso se cumple estrictamente la condición formulada por White, a saber de que toda imagen de una P negativa interpuesta entre 2 QRS y a igual distancia de ellos, debe ser interpretada como *ritmo recíproco*. Esta copla (QRS 60-61), con la P negativa intermedia, al mismo tiempo nos da la explicación de la imagen anterior (QRS 58-59), sin P intermedia. Y es que aquí la aurícula posiblemente no ha respondido al estímulo nodal retrógrado, tal vez por coincidir con un estímulo auricular (o sinusal) positivo, con la consiguiente neutralización de ambos. No obstante ello, el estímulo nodal, desde el límite auricular, vuelve sobre sus pasos para activar nuevamente los ventrículos. Según Cutts<sup>12</sup>, no es necesario admitir la anulación de la P retrógrada por accidentes contrarios, pues a veces el estímulo retrógrado simplemente no alcanza las aurículas, pero vuelve a través del nódulo de Tawara.

Después de esta aparición esporádica del ritmo recíproco, no hemos vuelto a observar esta imagen en las curvas del enfermo hasta el 15 de Abril de 1939. Desde esa fecha en adelante la imagen de ritmo recíproco se hizo muy frecuente, tanto espontáneamente como después de pruebas de esfuerzo. Como fenómeno intermedio sirve fig. 2, en que el ritmo auricular previo al esfuerzo, se trocó en un

ritmo nodal (fig. 2) de 38 al minuto, en el que la mayoría de los complejos QRS son seguidos de una muesca negativa, es decir una P retrógrada, con intervalo R-P de 0.30. Evidentemente, aquí, el tiempo de conducción retrógrada más el de conducción antrógrada,

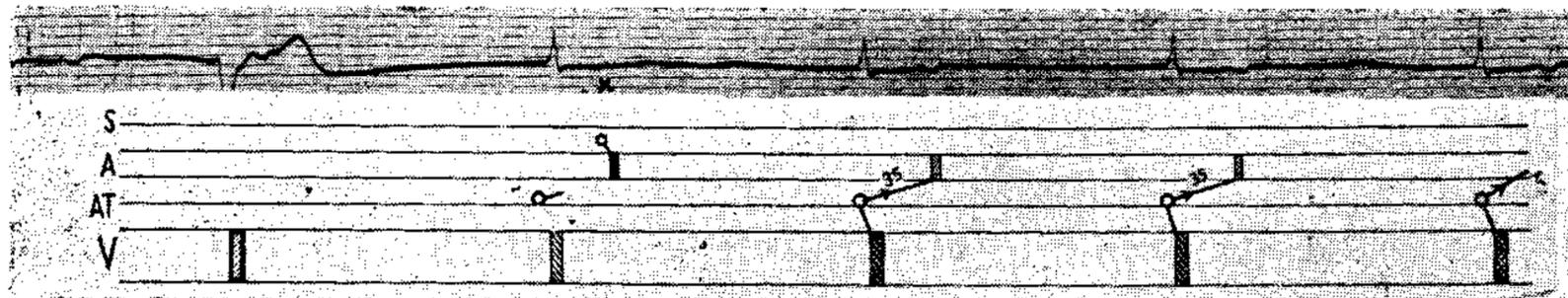


FIG. 2. — Trazado del 2-XII-1939, en  $D_2$  registrado después de una prueba de esfuerzo. El trazado previo al esfuerzo mostraba alternativas de ritmo auricular superior, nodal y disociación con interferencia, con cadencia lenta de 42-45 al minuto. El trazado de la figura muestra un ritmo nodal de 40, en el que aparece lejos del QRS, una muesca negativa, coincidiendo, o mejor dicho, neutralizando, la T. Solamente en un complejo la muesca negativa falta, (en x) y esta falta está precedida por una P de bajo voltaje, es decir auricular superior. Todo permite suponer que la onda negativa es una P retrógrada activada por el estímulo nodal.

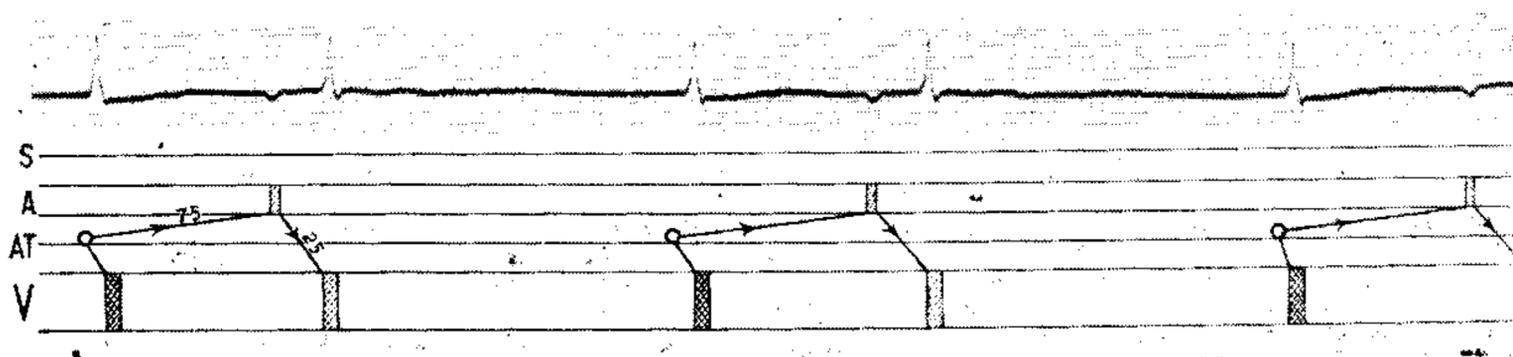


FIG. 3. — Fragmento de un trazado largo que se ha registrado espontáneamente, y sobre todo en distintas pruebas de esfuerzo. La curva está constituida de una larga serie de coplas, cuyo primer miembro es un QRS de origen nodal, siendo el segundo de aspecto conducido. Entre los dos QRS, a modo de "sandwich", está interpuesta una P negativa, mucho más próxima al QRS que le sigue. Todos los intervalos respectivos son constantes para cada trazado dado. — El diagrama adjunto tiende a interpretar el mecanismo del trazado. La línea S (nódulo sinusal) queda en blanco es decir hay bloqueo sino-auricular total. El marca-paso nodal activa los ventrículos y simultáneamente por vía retrógrada las aurículas después de un tiempo de conducción muy largo (0.75 de segundo), después de lo cual el estímulo vuelve a activar los ventrículos.

resulta demasiado corto como para activar nuevamente los ventrículos, que aún están en su período refractario. Pero en otras oportunidades, cuando la ida y vuelta del estímulo insume más tiempo, han reaparecido las imágenes del ritmo recíproco. Así, en fig. 3, que constituye un segmento de un trazado de unos 3 metros de largo, se ve una serie de complejos en coplas. Cada copla está integrada por un complejo nodal, un complejo conducido y una P negativa interpuesta. Estos pares se diferencian, sin embargo, de los de la fig. 1



mer lugar, habría que admitir aquí la existencia de un ritmo auricular excepcionalmente lento, de 22 al minuto, lo que parece inverosímil. En segundo término, en la suposición de un marcapaso auricular inferior, la iniciación de su ritmo tendría que hacerse precisamente con la P negativa, lo que en realidad no ocurre, antes al contrario, estas imágenes de coplas se inician con un complejo nodal. Así lo demuestran los trazados con variaciones de ritmo, por ejemplo el de fig. 4.

En cuanto a la hipótesis de ritmo nodal con ritmo recíproco, la frecuencia del ritmo nodal en este caso sería en realidad de 36 - 38 al minuto, si no fuera interrumpido y decalado por el complejo-respuesta del ritmo recíproco. Lo único que a primera vista se opone a esta hipótesis es la excesiva distancia R-P, que según los casos oscila entre 0.60 - 0.75 de segundo. Esta distancia, sobre todo si se la compara con el intervalo correspondiente P-R, que es de 0.25 - 0.30, resulta algo desconcertante, máxime si se atiende a la regla de Mines de que en el ritmo recíproco los intervalos R-P y P-R son iguales. De esta regla, empero, se han observado muchas excepciones, por lo menos en casos de ritmo recíproco en clínica. Así, en un caso de White <sup>2</sup> el intervalo R-P era de 0.40 y P-R de 0.48, y en el caso 1 de Blumgart y Gargill <sup>9</sup> también eran diferentes las distancias R-P y P-R, y de tal modo que más corta era la primera, más larga resultaba la segunda y viceversa. Relaciones estrechas similares se habían observado ya, en trabajos experimentales, por Scherf y Schookhoff <sup>5</sup>. Tampoco debe sorprender mucho el gran intervalo R-P en nuestro caso, pues se trata aquí de un trastorno de conducción A-V evidente. En efecto, aun en condiciones de conducción anterógrada, es decir en circunstancias de ritmo sinusal, el intervalo P-R es aquí de 0.30 - 0.35, o sea el doble del valor normal. Por otra parte la conducción retrógrada ya normalmente es más lenta que la anterógrada, lo que fué demostrado por Hering ya en 1900, de modo que el tiempo de conducción retrógrada en nuestro caso, que oscila entre 0.60 y 0.75, si bien es excesivo en el sentido absoluto, no lo es en relación con el valor de su conducción anterógrada. El ligero acortamiento del intervalo P-R, es decir el tiempo de retorno del estímulo nodal, es tal vez solo aparente, pues la iniciación del retorno puede tener lugar un tanto antes de producirse la P negativa. Por otra parte,

dada la gran distancia R-P, la recuperación de la vía de retorno se hace más completa y la conducción más rápida (ver más adelante).

Nuestro caso ofrece, además, un aspecto nuevo dentro de las observaciones de ritmo recíproco publicadas hasta la fecha. Y es que de vez en cuando el ritmo recíproco se realiza mediante un *estímulo ventricular*. Espontáneamente, pero con mayor frecuencia después de una prueba de esfuerzo, en algunos trazados hacía su aparición un complejo atípico, con aspecto de extrasístole ventricular y a una distancia más o menos fija del complejo que le precedía, unos 70-75 centésimos de segundo. A veces ese extrasístole era interpolado, modificando poco o nada el ritmo en sí, lo que ocurría generalmente cuando predominaba el ritmo sinusal, como en los trazados de la fig 5, que datan de distintas épocas. Otras veces, en

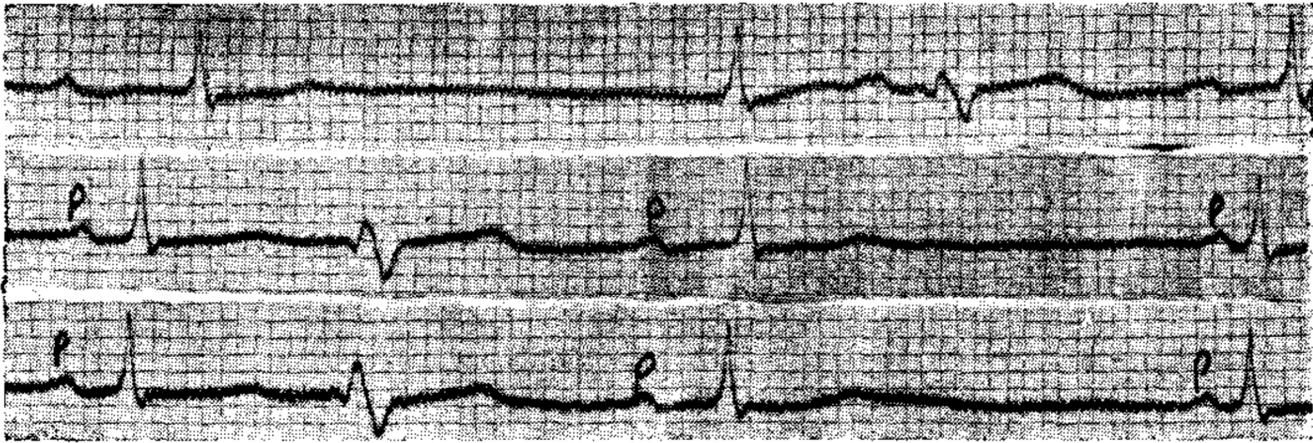


FIG. 5. — Trazados en D<sub>2</sub> de distintas épocas, en los que figura un extrasístole ventricular, de aspecto más o menos constante, *no seguido* de P negativa. En todos estos casos, al lado de escapes nodales (por bloqueo sinusal pasajero), predomina el ritmo sinusal, y el extrasístole mencionado no hace más que interpolarse.

cambio, el extrasístole decalaba el ritmo. Pero lo que reviste mayor interés es que a veces el extrasístole era seguido de una P negativa, y ésta, a su vez, de un complejo de aspecto supraventricular, vale decir que aquí se reproduce el fenómeno de ritmo recíproco, pero con un estímulo con punto de partida ventricular. Si se analiza el trazado de fig. 6, se observa que en su parte superior predomina el marcapaso sinusal, y el extrasístole ventricular no hace más que decalar el complejo que le sigue. En cambio, en la parte inferior de la figura, el extrasístole provoca una P retrógrada y ésta, a su vez, activa nuevamente el ventrículo. Este fenómeno se ha reproducido en numerosos trazados, si bien con frecuencia mucho menor que el ritmo recíproco de origen nodal. Un detalle importante y paradójico se observa en el ritmo recíproco ventricular, y es que aquí la distancia R-P, constante para cada trazado, es netamente más corta que el

mismo intervalo en el ritmo recíproco nodal. Y decimos "paradójico", pues para alcanzar la aurícula, un estímulo ventricular tendría que efectuar un mayor recorrido que un estímulo nodal. Para explicar este fenómeno, habría que admitir aquí que la vía de conducción ha sido "allanada" por el paso de un estímulo previo, a estar a los trabajos experimentales de v. Skramlik <sup>16</sup>. Este autor comprobó que, en determinadas condiciones, en el corazón de rana inmóvil las excitaciones artificiales de la aurícula se propagan al ventrículo, pero las excitaciones de este último no se propagan a la aurícula; pero después de *excitaciones reiteradas* de la aurícula (que naturalmente

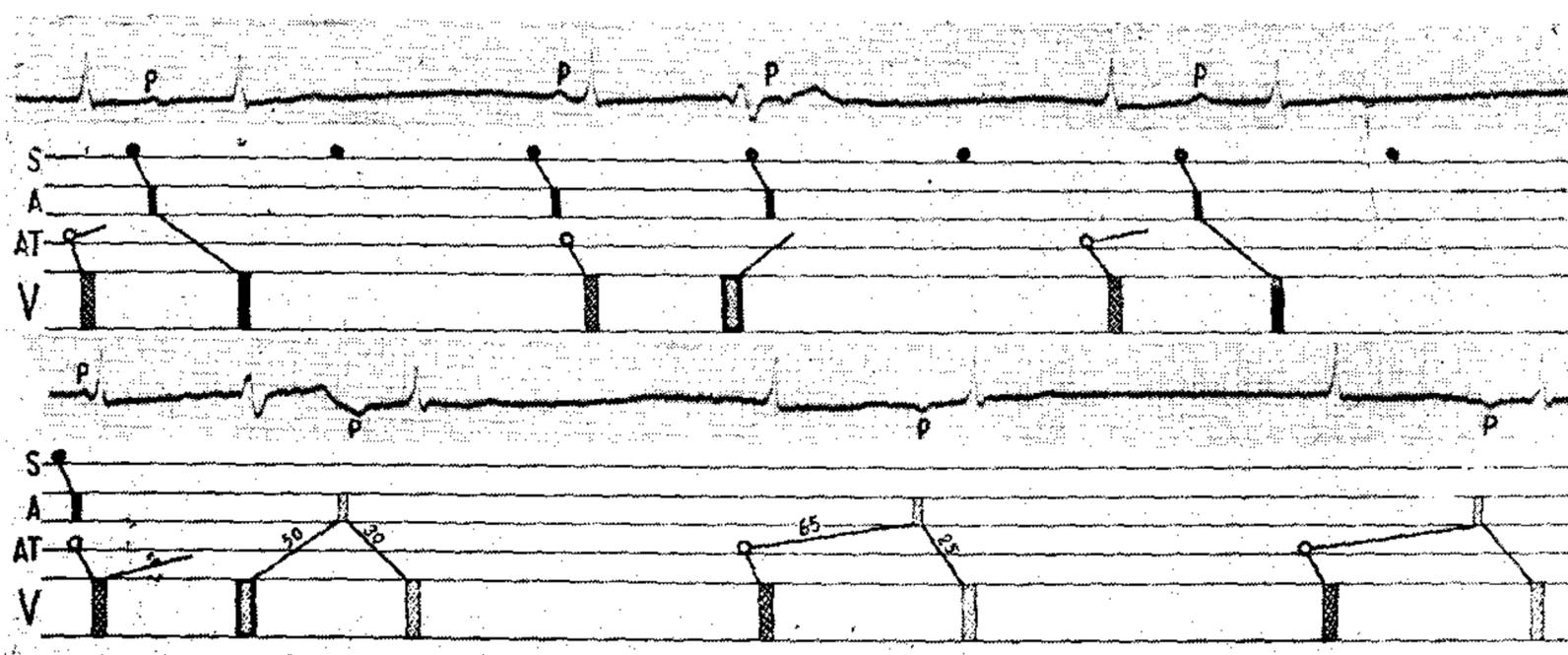


FIG. 6. — Trazado en D<sub>2</sub> del 1-5-39 con diagrama explicativo. Comienza con un complejo nodal, al que sigue una P sinusal que después de una conducción retardada (PR = 0.40) activa los ventrículos. Un estímulo sinusal queda bloqueado, y los dos siguientes son conducidos a las aurículas. Mientras el primero de éstos llega (?) a los ventrículos, el segundo cae en medio de un extrasístole ventricular, que decala el ritmo. Un nuevo estímulo sinusal (después de otro bloqueo) se propaga completamente, y el siguiente es bloqueado. El último estímulo sinusal que se transmite a la aurícula (fila segunda del trazado) no alcanza el ventrículo, el que es activado por el nódulo A-V, y desde ese momento se instala un bloqueo sino-auricular completo, con ritmo nodal. Al QRS nodal sigue un extrasístole ventricular, que esta vez es seguido de una P retrógrada y de nueva respuesta ventricular, es decir ritmo recíproco. De aquí en adelante se instala un ritmo nodal bigeminado, interpretado como ritmo recíproco.

se transmitan al ventrículo) se despierta también la conducción retrógrada. Es lo que v. Skramlik llama "Bahnung" del estímulo, es decir el proceso de allanarle el camino. En nuestro caso, todas las imágenes de ritmo recíproco nodal están distantes de estímulos transmitidos, lo que podría explicar la gran duración de la conducción retrógrada; y la brevedad de la respuesta, a más de derivar de la dirección anterógrada del estímulo, puede ser atribuída en parte al

fenómeno de "Bahnung" de v. Skramlik. Por otra parte, la "Bahnung" explica también la menor distancia en el ritmo recíproco ventricular. En efecto, las extrasístoles ventriculares, origen del ritmo recíproco, se producen relativamente poco después de otros complejos, autónomos o conducidos, con la simultánea transmisión del respectivo estímulo en sentido normal o retrógrado, no importa con que resultado. Precisamente, esa transmisión previa es la que sería responsable del fenómeno "Bahnung" y del consecutivo acortamiento del tiempo R-P en el ritmo recíproco ventricular (fig. 6).

## RESUMEN

Se describe un caso de un ritmo nodal bigeminado, interpretado como ritmo recíproco, pese a que el tiempo de conducción retrógrada resulta evidentemente largo. Además, en este caso se han observado esporádicamente imágenes de ritmo recíproco con punto de partida en extrasístoles ventriculares. El hecho de que en este último caso la conducción retrógrada era más rápida podría explicarse mediante el fenómeno de "Bahnung".

## BIBLIOGRAFIA

1. Mines, G. R. — "Journ. of Physiol.", 1913, 46, 349.
2. White, P. — "Arch. int. Med.", 1915, 16, 517; 1916, 18, 244; 1921, 27, 213.
3. Gallavardin y Gravier. — "Arch. mal. d. coeur", 1921, 15, 71.
4. Drury, A. N. — "Heart", 1924, 11, 405.
5. Scherf y Schookhoff. — "Wien. Arch. inn. Medizin", 1926, 12, 50.
6. Dock. — "Arch. int. med.", 1928, 41, 745.
7. Fogelson. — Z. f. d. ges. experim. Medizin", 1929, 68, 145.
8. Samoiloff y Tschanoff. — ídem., 1930, 71, 768.
9. Blumgart y Gargill. — "Amer. Heart. Journal", 1930, 5, 424.
10. Fischer, R. — "Wien. Arch. inn. Med.", 1928, 16, 137.
11. Korth y Schrumph. — "Deut. Arch. f. Klin. Med.", 1936, 178, 589.
12. Cutts. — "Amer. Heart Journ.", 1937, 14, 717.
13. Curtis. — "Lancet", 1938, 1, 26.
14. Levin y García Ochoa. — "Aev. Arg. de Cardiol.", 1936, 3, 278.
15. Levin, E. — íbidem, 1939, 6, 361.
16. V. Skramlik. — "Pfl. Arch. f. d. ges. Physiol.", 1920, 180, 30.

## RÉSUMÉ

L'on raconte un cas de rythme nodal bigeminé, interprété comme un rythme réciproque malgré que le temps de conduction rétrograde soit évidemment long.

## RITMO RECÍPROCO

L'on observa aussi des couples sporadiques à rythme réciproque avec point de partie d'extrasystoles ventriculaires. Le fait que dans ce dernier cas, la conduction rétrograde fut plus rapide, pourrait s'expliquer par le phénomène de "Bahnung".

### SUMMARY

A case is described of bigeminal nodal rhythm which is interpreted as of reciprocal rhythm in spite of the too long retrograde conduction interval. Sporadically, patterns of reciprocal rhythm initiated by ventricular extrasystoles have been observed in this case with shorter retrograde conduction, the latter being explained by a "Bahnung" phenomenon.

### ZUSAMMENFASSUNG

Man beschreibt einen Fall von Knotenrhythmus und Bigeminie der als "gegenseitiger Rhythmus" aufgefasst wurde, trotzdem die retrograde Leitungszeit deutlich verlängert war. Ausserdem beobachtete man bei diesem Fall sporadisch Bilder von "gegenseitigem Rhythmus", die ihren Ausgangspunkt an Kammerextrasystolen hatten. Die Tatsache, dass es bei diesem letzten Fall die retrograde Leitung beschleunigt war, kann man mit dem Bahnungsphänomen erklären.