

Ritmo auricular izquierdo

Por los Doctores I. BERCONSKY, S. RAPOPORT, E. VALERO, R. PESCE, E. REGATKY y A. BRONSTEIN

Abramson y colaboradores¹ en 1938, estimulando la superficie epicárdica de la aurícula izquierda en animales, obtienen mediante registro electrocardiográfico, ondas P negativas en D₁. Desde entonces algunos autores han publicado casos clínicos y diversos estudios relacionados con ritmos ectópicos originados en la aurícula izquierda^{2 a 6}. En nuestro país Perosio y colaboradores^{7, 8} y Boskis y colaboradores⁹, se han ocupado también del tema. Estos últimos realizaron por primera vez un estudio vectocardiográfico al acecho de la instalación de un ritmo auricular izquierdo.

De acuerdo a dichos trabajos las modificaciones electrocardiográficas más características del ritmo con marcapaso localizado en la aurícula izquierda, serían las siguientes:

1) Onda P negativa o bifásica a predominio negativo en D₁.

2) Onda P negativa en precordiales izquierdas.

3) En las precordiales V₁ ó V₂ la onda P podría presentar una forma especial denominada en "domo y dardo"⁵.

Recientemente Mirowski⁶ ha llamado la atención sobre la importancia de la onda P negativa en la derivación V₆, en los ritmos de aurícula izquierda. Considera a este signo como el más constante y específico del ritmo de aurícula izquierda, siendo según él, el que mejor permi-

te el diagnóstico diferencial con los ritmos nodales y del seno coronario.

MATERIAL Y METODO

Del archivo del Servicio de Cardiología del Hospital Israelita se separaron 16 casos que, de acuerdo a las directivas de Mirowski, corresponderían a ritmos de aurícula izquierda. Algunos de los mismos habían sido considerados anteriormente como ritmos nodales o del seno coronario.

En el Cuadro N^o 1 figuran la edad, el sexo y el diagnóstico de cada caso. En cada trazado electrocardiográfico se analizó la frecuencia cardíaca, medida del intervalo PR, características de la onda P en las derivaciones bipolares standard, unipolares de los miembros y precordiales, y la ubicación en el plano frontal y horizontal del vector resultante de la despolarización auricular.

El eje medio de P en el plano frontal se obtuvo en la forma clásica, utilizando el triángulo equilátero de Einthoven (Fig. 1 A), y además, para explicar algunas discordancias se usó, como se verá más adelante, el triángulo escaleno de Burger. En el plano horizontal se empleó un esquema de Mirowski (Fig. 1 B).

RESULTADOS

Como se observa en el Cuadro N^o 1 la onda P fue negativa en V₆ en los 12

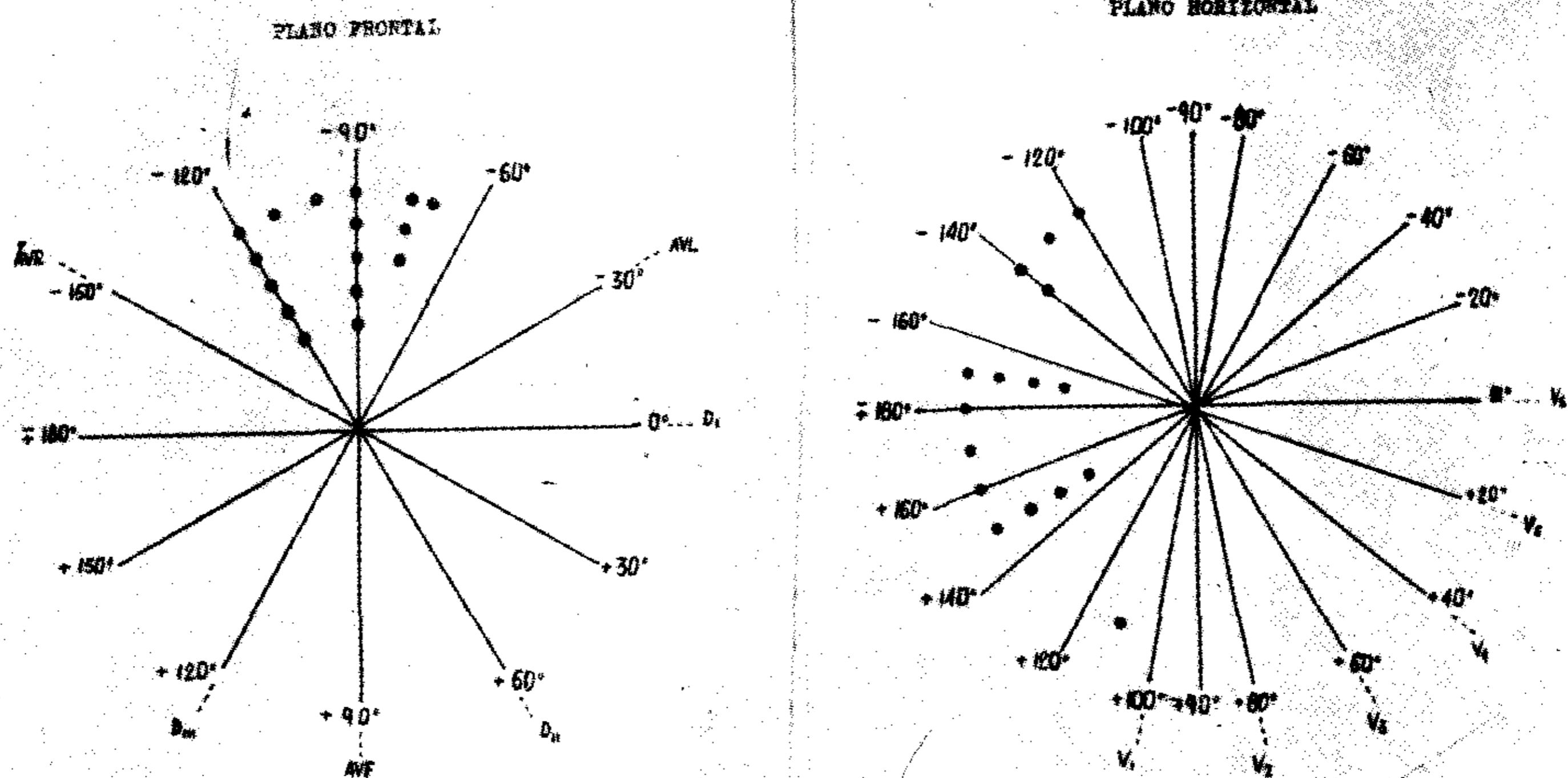


FIG. 1. — Ubicación del eje medio de P. A: En el plano frontal. B: En el plano horizontal. Cada punto representa en cada caso el extremo positivo del vector medio de la despolarización auricular.

casos en que se registró dicha derivación. En V_5 la onda P fue negativa en 15 casos y en el restante isodifásica (caso 4). En este último caso el vector resultante de P fue paralelo a V_1 , registrándose en esta derivación una onda P en “domo y dardo” (Fig. 2 B).

En 7 pacientes (casos 1 a 7), se comprobaron ondas P negativas en D_1 . En 5 pacientes (casos 8 a 12), la onda P fue isoelectrica en D_1 y en otros 4 pacientes (casos 13 a 16), la P fue positiva en dicha derivación.

El eje medio de P en el plano frontal osciló entre -70° y -120° y en el plano horizontal entre -120° y $+110^\circ$ (Fig. 1). En todos nuestros casos la activación auricular se hizo de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha. Según se observa en la Fig. 1 B, en el plano horizontal el vector resultante de P se dirige sin excepción hacia la derecha, mientras que en plano frontal en 4 casos lo hace hacia la izquierda (Fig. 1). Esta aparente contradicción será discutida más adelante.

Según puede verse en la Fig. 1 B, en 7 pacientes (casos 1, 4, 5, 7, 8, 9 y 10), el vector resultante de P se dirige hacia adelante indicando una ubicación posterior del marcapaso ectópico en la aurícula izquierda; en otros 8 pacientes (ca-

sos 3, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16) la dirección del vector resultante de P es hacia atrás deduciéndose una situación anterior del marcapaso en la aurícula izquierda y en la observación restante (caso 2) el eje medio de P se dirige hacia la derecha sin desviarse ni hacia adelante ni hacia atrás.

El intervalo PR tuvo tendencia a disminuir en 9 casos, aunque en 1 solo de ellos (caso 15), su duración estuvo dentro del margen usualmente encontrado en los ritmos nodales. En el caso 3, niña de 7 años con un intervalo PR de 0.10 seg., se lo consideró normal siguiendo a Alimurung y Masell¹⁰ quienes encontraron la cifra de 0.09 seg. como valor mínimo normal, en un estudio realizado entre 360 niños normales cuyas edades variaban de 0 a 13 años.

De los 8 casos en los cuales se pudo seguir la evolución, en 7 se comprobó que el ritmo ectópico fue transitorio, habiendo los pacientes recuperado el ritmo sinusal. En uno de estos casos, una taquicardia auricular con marcapaso en aurícula izquierda, la frecuencia cardíaca disminuyó a la normal al retomar el comando el nódulo sinusal (Fig. 3).

En 1 paciente (Caso 10) se observó la migración del marcapaso desde el nódulo sinusal a la aurícula izquierda y vice-

versa, espontáneamente (Figs. 4 y 5), o realizando la maniobra de Valsalva. En un caso seguido durante 10 años se comprobó la persistencia del ritmo auricular izquierdo (caso 9).

Un sólo paciente (caso 4) tomó digital durante el mes previo al registro.

DISCUSION

El ritmo auricular izquierdo constituye una entidad poco común en electrocardiografía clínica. En alrededor de 80 mil electrocardiogramas correspondientes a 36.675 pacientes, hemos encontrado sólo 16 casos.

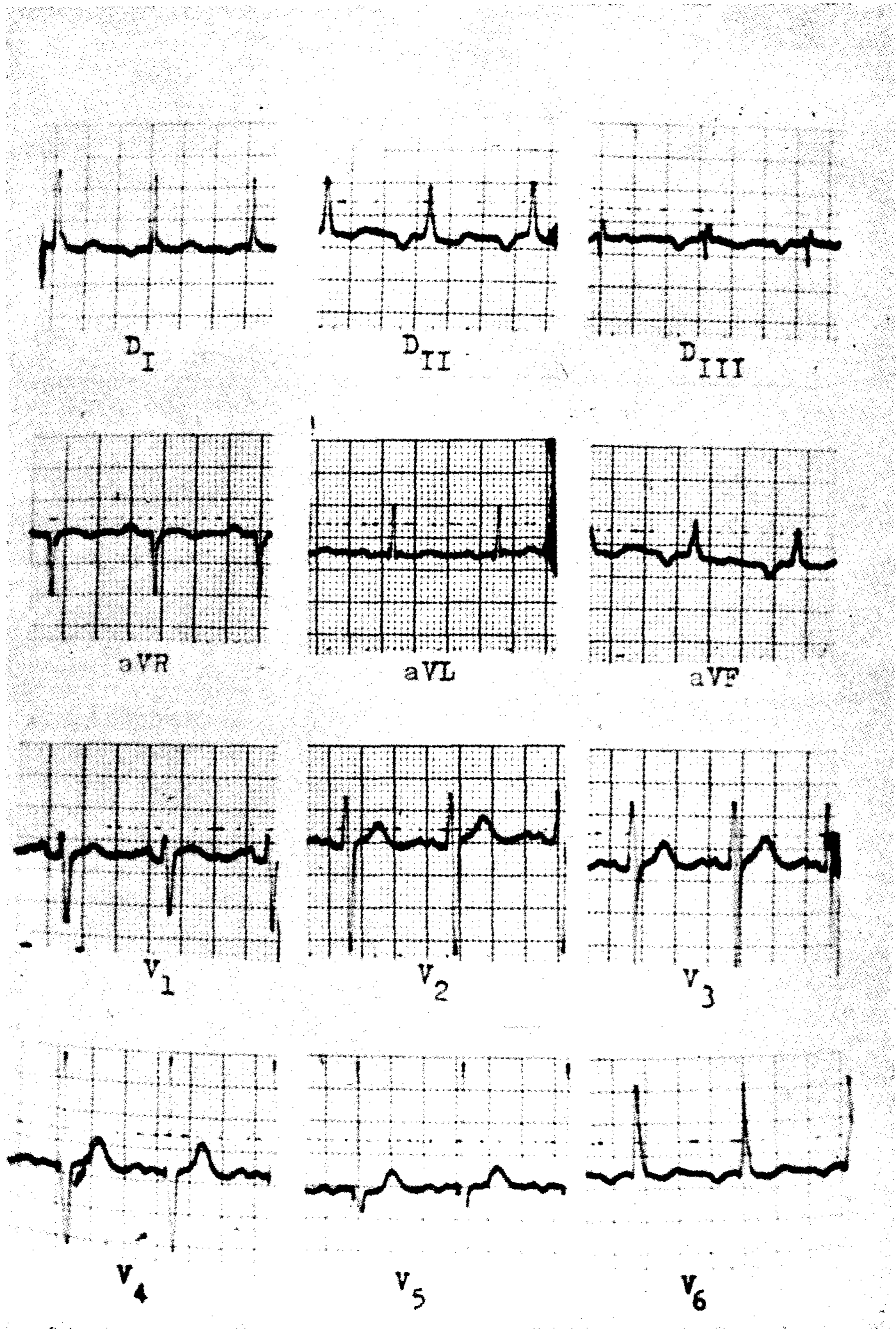


FIG. 2. — Caso 4. Se observa onda P negativa en DI, DII, DIII, aVF y V_6 . En aVR la P es positiva y bifásica en aVL. En V_1 se observa la onda P llamada en "domo y dardo". Particulares ondas P bifásicas se aprecian de V_2 a V_4 . El PR es normal.

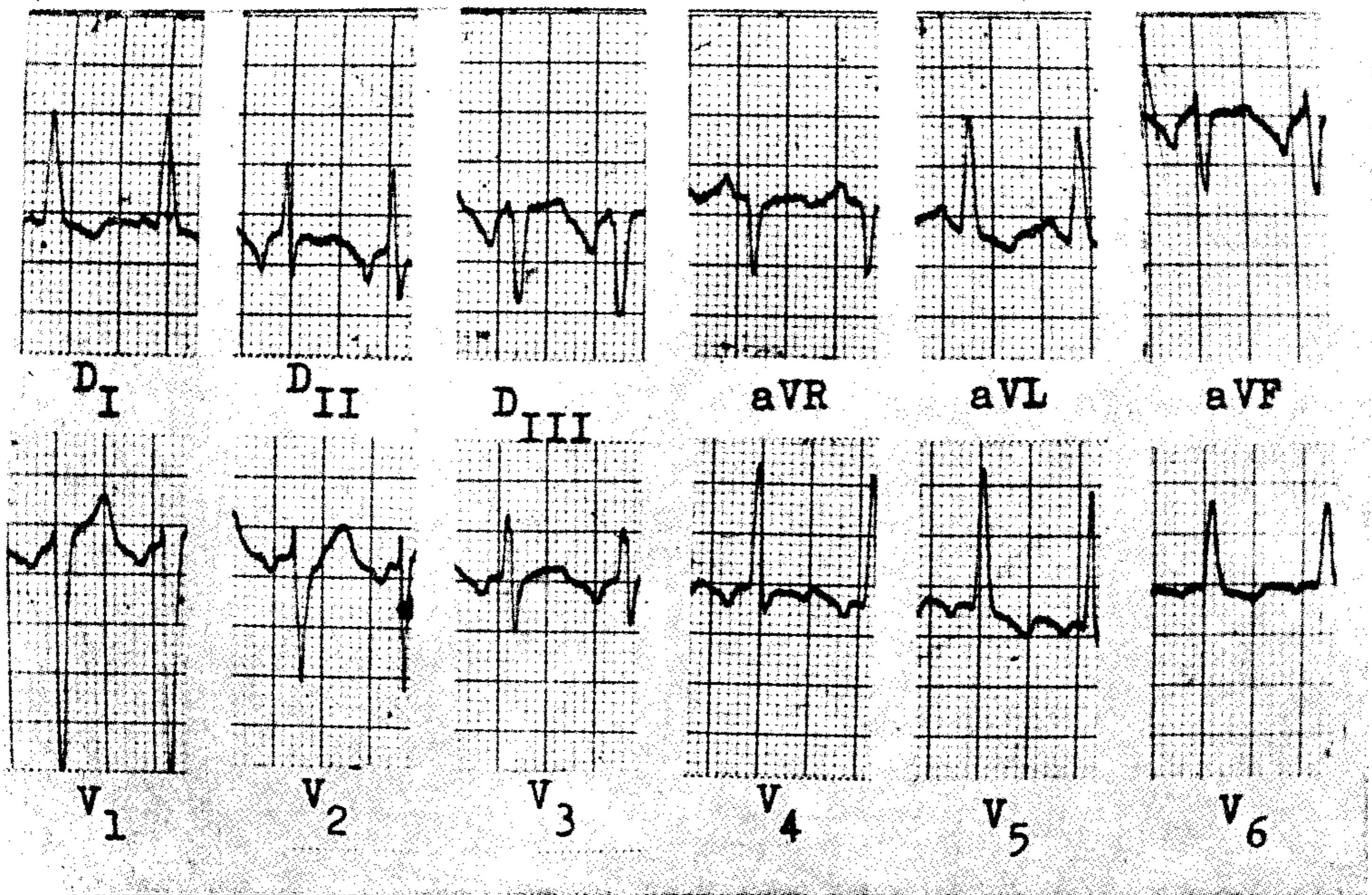


FIG. 3. — Caso 8. Taquicardia auricular con marcapaso en aurícula izquierda. Se aprecia onda P positiva en D_I , aVR y aVL , con P negativa en D_{II} , D_{III} , aVF y todas las precordiales. La frecuencia cardíaca es de 136 por minuto.

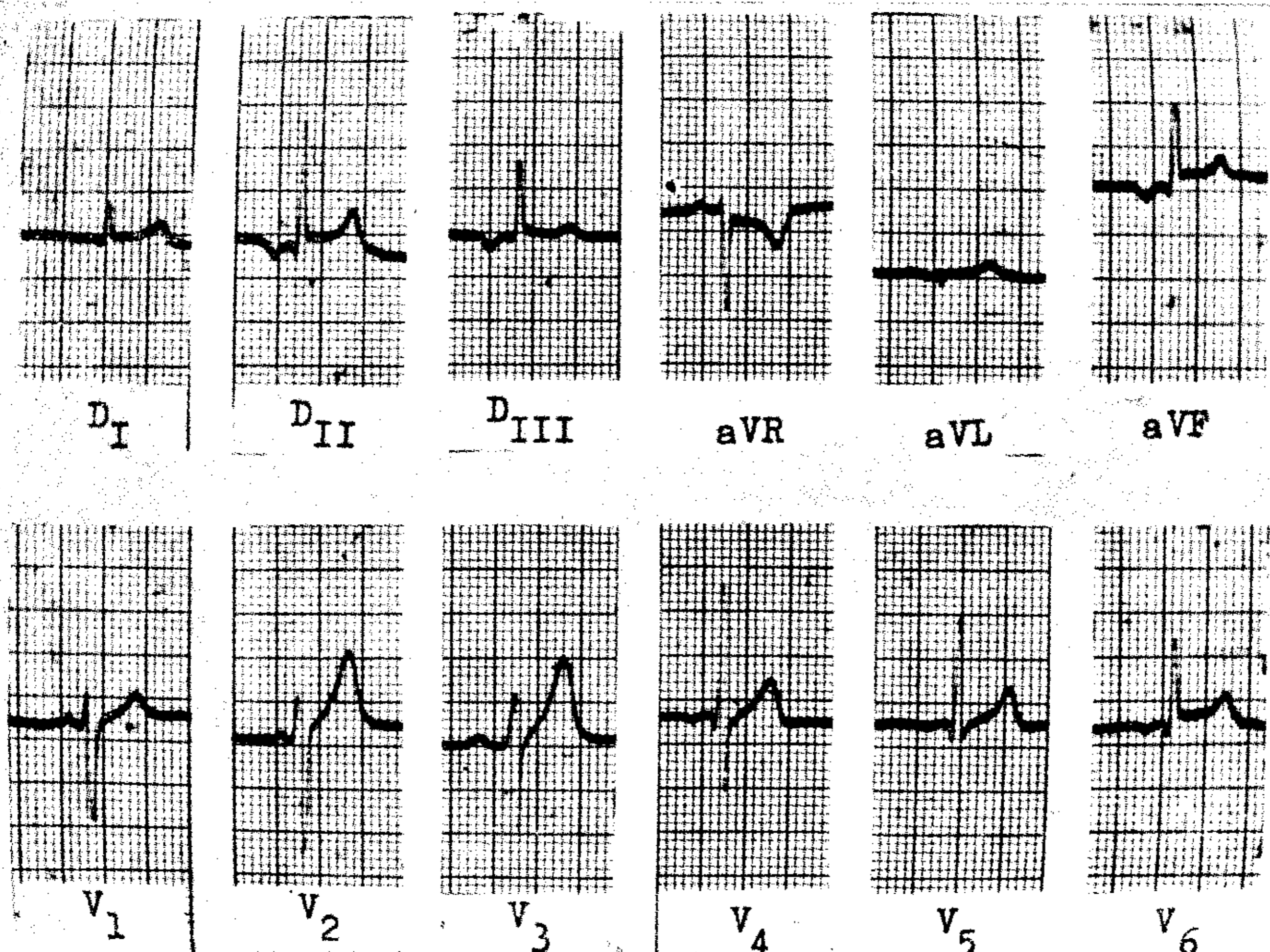


FIG. 4. — Caso 7. Ritmo sinusal en las derivaciones standard y unipolares de los miembros. En las precordiales el PR está acortado y la P es negativa de V_4 a V_6 deduciéndose una migración espontánea del marcapaso a la aurícula izquierda.

Se han descrito hasta el presente varios tipos electrocardiográficos de ritmos de aurícula izquierda.

La onda P negativa en D_1 fue considerada, en ausencia de dextrocardia con inversión auricular, como signo específico de ritmos con marcapaso en aurícula izquierda^{1 a 4}. Por otra parte Mirowski⁶ destacó a las derivaciones precordiales izquierdas, como fundamentales para el diagnóstico de ritmo auricular izquierdo, señalando por primera vez, como ya dijéramos, la constancia y la especificidad de la onda P negativa en V_6 en dicho ritmo. Esta negatividad de Pe en V_6 representa la dirección de izquierda a derecha que sigue el vector resultante de P en la despolarización auricular. La importancia que concede Mirowski al análisis vectorial de la activación de las aurículas en el plano horizontal, concuerda con lo señalado por otros autores^{11 y 12}.

Seleccionando los ritmos auriculares izquierdos en base al criterio de Mirowski hemos observado que en 4 casos (13 a 16) la P en D_1 fue positiva. Por lo tanto, ateniéndonos a este criterio, la no negatividad de P en D_1 no invalidaría

el diagnóstico de dicho ritmo. Por otra parte se han descritos ondas P negativas en D_1 en presencia de sobrecarga o hipertrofia auricular derecha.¹³

Somlyo y Grayzel⁴, describen en D_1 en extrasístoles auriculares izquierdas, producidas por estimulación mecánica mediante un catéter introducido en la aurícula izquierda a través de una comunicación interauricular, en humanos, un 23 % de ondas P bifásicas a predominio negativo ($+ -$ ó $- +$) y un 5 % de ondas P isoelectricas u "ondulantes". En 5 de nuestros casos existen P isoelectricas en D_1 .

La coexistencia de P negativa en V_6 y P isoelectrica o positiva en D_1 , como se observa en nuestros casos 8 a 16 implicaría una discordancia antes mencionada. Ésta sólo es aparente y se debe a las limitaciones de la hipótesis del triángulo equilátero de Einthoven. Según la teoría de Einthoven el corazón puede imaginarse como una pequeña fuente eléctrica colocada en el centro de un triángulo equilátero cuyos vértices, alejados y equidistantes del centro, corresponden a la raíz de los tres miembros

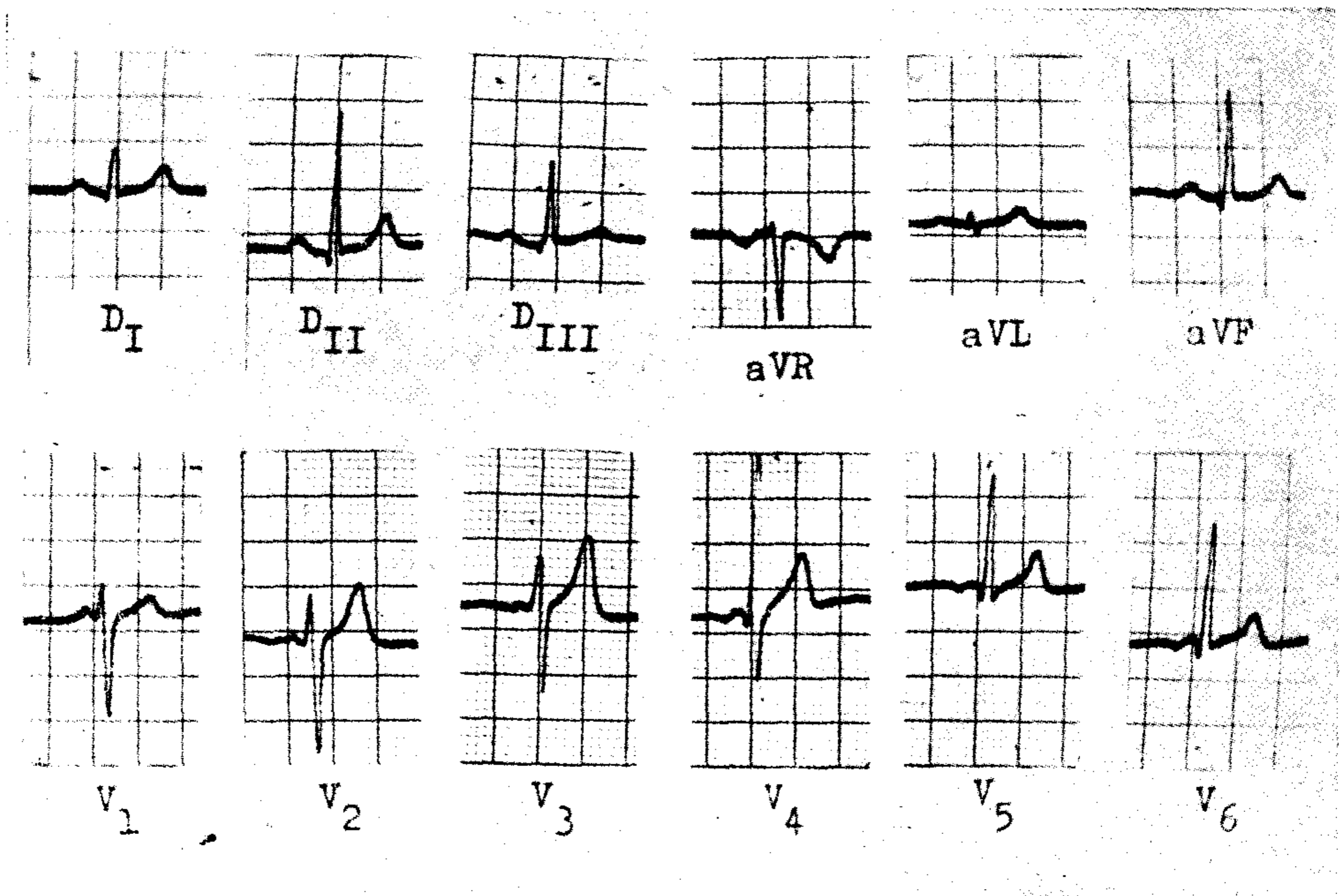


FIG. 5. — El mismo paciente de la figura anterior. La P es isoelectrica en D_1 y negativa en D_{II} , D_{III} , aVF , V_4 , V_5 y V_6 , denotando un ritmo auricular izquierdo. El complejo de V_6 es de origen sinusal.

empleados en las derivaciones standard y cuyos lados, todos ellos iguales, representan las propias líneas de derivación. Es bien conocido que estos postulados no son estrictamente exactos.

Probablemente por la posición asimétrica del corazón y por la mayor interposición de pulmón entre el corazón y el hombro derecho, la corriente que llega al brazo izquierdo tiene mayor densidad que la que llega al brazo derecho. Debido a esto y tal como lo demostró Burger¹⁴, el triángulo equilátero se deforma por acortamiento en mayor grado de la derivación I y en menor grado de DII, haciéndose escaleno y estando el vértice correspondiente al hombro izquierdo más alejado del centro del triángulo que el correspondiente al hombro derecho, y basculando el eje de acción de la derivación I sobre la horizontal, quedando el extremo izquierdo más alto que el derecho. Esta inclinación de D₁ fundamentada por Burger, explica el hecho de que un vector dirigido hacia la derecha pueda producir una deflexión isoeléctrica o positiva en D₁ y una negatividad en V₆ (Fig. 6).

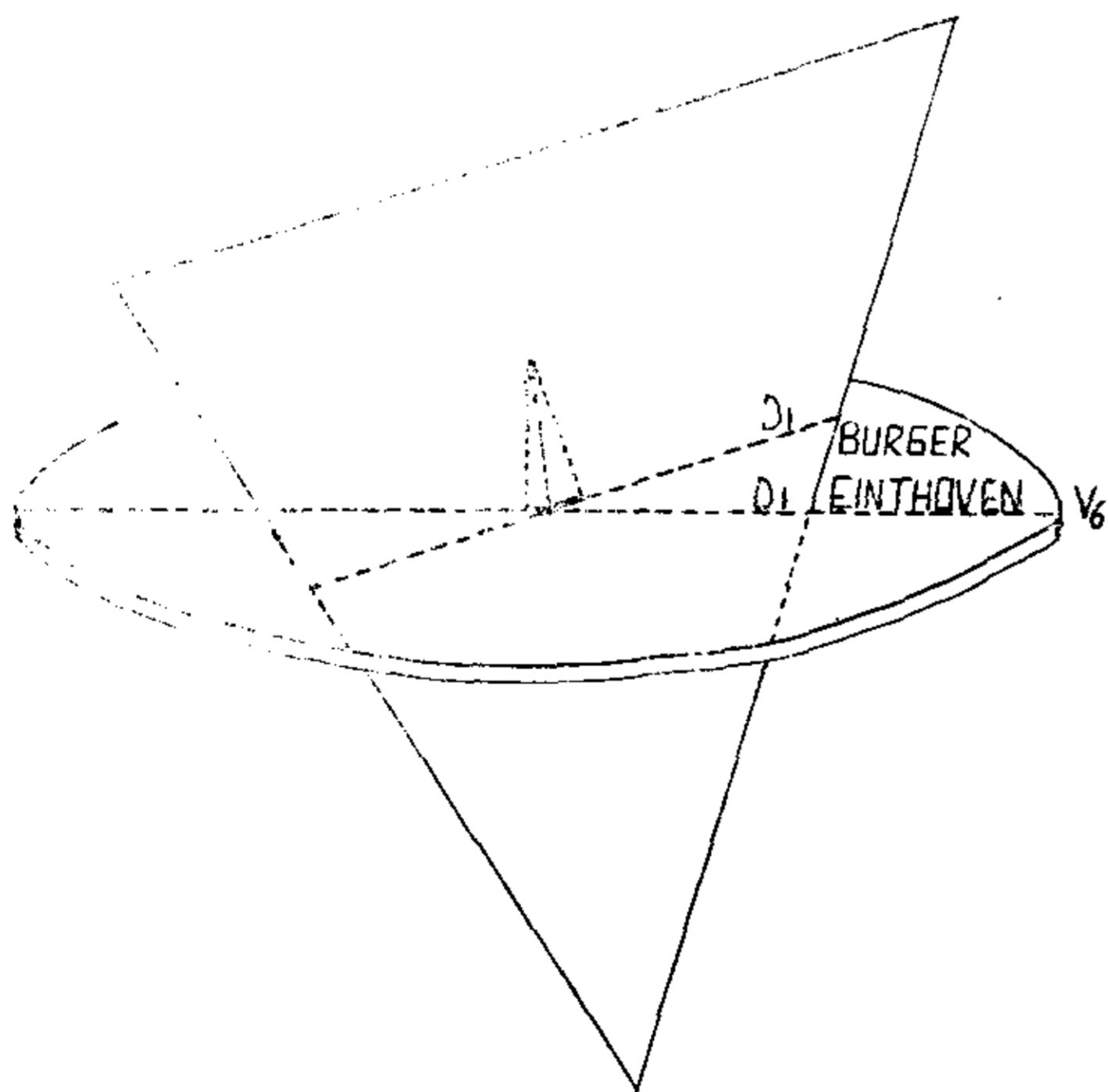


FIG. 6. — Esquema de la 1ª derivación según Einthoven y Burger. Obsérvese como el vector representado se proyecta sobre la zona negativa de la 1ª derivación de Einthoven y V₆ y sobre la zona positiva de la 1ª derivación de Burger.

Otra morfología de P en el ritmo auricular izquierdo, es una particular onda bífida llamada P en "Domo y dardo"⁵. Posee un componente inicial de ascenso y descenso lento de 1 a 2 mm de altura, seguido de un pico de 2,2 a 4,5 mm. El

primer componente (domo) corresponde a la despolarización de la aurícula izquierda y el segundo (dardo), a la de la aurícula derecha. Esta onda P en "domo y dardo" que se observa especialmente en V₁ y V₂, responde a una particular dirección del vector resultante de P, paralela al eje de la derivación V₁. En nuestra serie hemos observado esta morfología en un solo caso (Fig. 2) en que el vector resultante de P en el plano horizontal está situado a +110°. Perosio y colaboradores ya han señalado la rareza de esta onda; entre sus 7 observaciones no comprobaron ningún caso⁸.

Boskis y colaboradores⁹ han descrito una onda P difásica menos más en V₁ y V₂ características del ritmo de aurícula izquierda en presencia de sobrecarga biauricular. Esta onda, llamada por los autores P. en "cubeta y dardo", a diferencia del "domo y dardo" conocido, se caracteriza por tener una deflexión inicial negativa lenta en su inscripción (cubeta), y una positiva y rápida y de mayor voltaje (dardo).

Se ha descrito la aparición de taquicardias auriculares paroxísticas originadas en aurícula izquierda. En nuestra serie hemos observado un caso (Fig. 3) en el cual el ritmo ectópico fue transitorio.

En todos nuestros casos aparecen ondas P negativas en DII, DIII y AVF y P positiva en AVR con un intervalo PR igual o mayor de 0.12"¹⁵. El ritmo nodal con P que precede al QRS, llamado nodal superior, tiene características semejantes a las del seno coronario, a excepción del PR que es menor de 0.12". En nuestros 16 casos de ritmo auricular izquierdo, el PR tuvo tendencia a disminuir en 9 y en 1 solo de ellos fue menor de 0.12". Creemos que la duración del intervalo PR no es un buen criterio para el diagnóstico diferencial entre ritmos nodales, del seno coronario y auriculares izquierdos, ya que: 1) han sido señalados ritmos auriculares izquierdos con PR normal^{4, 6} y alargado^{4, 8, 9} y 2) un ritmo nodal con trastornos de conducción aurículoventricular puede tener un PR mayor de 0.12", dado que la relación P-QRS es determinada no sólo por el sitio de origen del impulso, sino también, por la velocidad con que el impulso es conducido en dirección retrógrada comparada con la anterógrada¹⁵. Hoffman y Cranefield¹⁶ estudiando los

ANÁLISIS DE 16 CASOS DE RITMO AURICULAR IZQUIERDO

CUADRO I

Caso	Nombre	Edad sexo	Diagnós- tico	Frecuencia cardíaca	PR (seg.)	DI	DII	DIII	aVR	aVL	aVF	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	EJE MEDIO DE P Plano horizontal	EJE MEDIO DE P Plano frontal
1	N. W.	65, F	C.C.	83	0.12	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	120
2	M. D.	7, F	C.C.	100	0.16	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	-	100
3	M. K.	76, F	CIA?	107	0.10	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	-	110
4	S. V.	80, F	C.C.	93	0.20	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	120
5	J. C.	65, F	C.C.	80	0.18	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	120
6	R. B.	58, F	C.H.	93	0.12	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	-	120
7	M. H.	18, M	C.F.	62	0.14	N	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	120
8	N. G.	67, M	C.H.	65	0.12	IE	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	90
9	A. P.	47, F	H.A.	51	0.12	IE	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	90
10	J. I.	42, M	C.F.	75	0.12	IE	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	+	90
11	P. B.	44, F	C.F.	75	0.12	IE	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	-	90
12	B. B.	45, F	C.H.	75	0.14	IE	N	N	P	D	N	P	D	N	N	N	N	-	90
13	J. B.	60, M	C.C.	136	0.14	P	N	N	IE	N	N	N	N	N	N	N	N	-	75
14	D. D.	66, M	C.H.	57	0.12	P	N	N	D	N	N	N	N	N	N	N	N	-	75
15	S. K.	76, F	C.H.	76	0.10	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-	75
16	C. Z.	65, F	A.	68	0.12	P	N	N	D	N	N	N	N	N	N	N	N	-	75

C.C. Cardiopatía coronaria H.A. Hipertensión arterial
 C.H. Cardiopatía hipertensiva C.F. Cardiopatía funcional
 CIA Comunicación interauricular A. Anemia

IE isoeletrica
 DD "domo y dardo"

N negativa
 P positiva
 D difásica

potenciales diastólicos intracelulares, niegan la existencia de fibras automáticas en el nódulo aurículoventricular excepto en la unión de su parte inferior con el haz de His, y consideran que un ritmo nodal superior puede originarse en el área del seno coronario y presentar un PR corto si hay un retraso en la conducción retrógrada hacia la aurícula. En consecuencia el vector medio resultante de P puede ser considerado similar en los ritmos nodales y del seno coronario. Dicho vector se dirige hacia arriba, a la izquierda y adelante¹⁷ o atrás⁶.

Scherf¹⁷ afirma que en los ritmos nodales, debido a la presencia de cortas conexiones entre el nódulo aurículoventricular y la aurícula izquierda, ésta es usualmente activada un poco antes que la derecha. Según el autor en los ritmos nodales la onda P sería levemente positiva, levemente invertida o bifásica en D₁ y a menudo invertida en las precordiales izquierdas. Las mismas morfologías describe Puech en arritmias provocadas por cateterismo del seno coronario¹⁸.

La afirmación de la existencia de ondas P negativas en precordiales izquierdas en ritmos nodales y del seno coronario no coincide con las conclusiones de Mirowski quien, considera que la dirección hacia la izquierda del vector resultante de P en dichos ritmos, debe inscribir una deflexión positiva en la derivación V₆. En cambio en el ritmo de aurícula izquierda el vector resultante de P está dirigido hacia la derecha, alejándose de la derivación V₆ e inscribiendo una deflexión negativa en ésta. Creemos que la dilucidación de estas divergencias requiere mayores estudios, especialmente de tipo experimental.

RESUMEN

Se presentan 16 casos en que se diagnosticó ritmo auricular izquierdo, fundamentalmente en base a la presencia de ondas P negativas V₆ según el criterio de Mirowski.

De las modificaciones electrocardiográficas señaladas como características de esta arritmia, observamos la instancia de la negatividad de P en D₁ (7 casos sobre 16) y la rareza de la aparición de la P en "domo y dardo" (1 caso). En 4 casos la P fue positiva en D₁ hecho no comprobado por la mayoría de los autores. En 5 casos fue isoeletrica en la misma derivación. Dado el criterio utilizado para el diagnóstico positivo de ritmo auricular izquierdo,

el hecho constante fue la negatividad en P en V₆.

Se analiza la aparente discordancia que significa la coexistencia de P positiva en D₁ con P negativa en V₆.

La interpretación vectorial de la actividad auricular en los trazados electrocardiográficos facilitó en todos los casos, siguiéndose el criterio de Mirowski, el diagnóstico diferencial con el ritmo nodal y del seno coronario.

SUMMARY

According to Mirowski's criteria, negative P wave in V₆, left atrial rhythm was diagnosed in 16 cases.

In 9 cases there was no negative P wave in D₁, "dome and dart" P wave was present in only one patient.

In 4 of these cases P wave was positive in D₁, (this has been very seldom observed by other authors). In 5 it was isoelectric.

A positive diagnosis of left atrial rhythm accordingly to Mirowski was made only if P wave was negative in V₆.

The apparently conflict between P wave positive in D₁ and negative in V₆ is considered.

Vectorial interpretation of atrial activity from electrocardiographic records, according to Mirowski's criteria, helped to differentiate it from nodal and coronary sinus rhythm.

BIBLIOGRAFIA

1. Abramson, D.; Fenichel, N.; Shookhoff, C.: A study of the electrical activity in the auricles. *Am. Heart J.* 15:471, 1938.
2. Bix, M. H.: The electrocardiographic pattern of initial stimulation in the left auricle. A study with a report of unusual arrhythmias originating in the left auricle. *Sinai Hops. J.*, 2:37, Nov. 1953.
3. Abildskov, J.; Barnest, T. and Hisey, B.: Studies of normal and ectopic atrial excitation. *Am. Heart J.*, 52:496, 1956.
4. Somlyo, A. P. and Grayzel, J.: Left atrial arrhythmias. *Am Heart J.*, 65:68, 1963.
5. Mirowski, M.; Neill, C. A. and Taussig, H. B.: Left atrial ectopic rhythm in mirror-image dextrocardia and in normally placed malformed hearts. Report of twelve cases with "dome and dart" P wave. *Circulation*, 27:864, 1963.
6. Mirowski, M.: Left atrial rhythm. *Am. J. of Cardiology*, 17:203, 1966.
7. Perosio, A. M.; Sciandro, E.; Scattini, M.; Lucio, C.: Ritmos auriculares izquierdos. *Pren. Méd. Argent.* 52:507, 1965.
8. Perosio, A. M.; Suárez, L. D. Cuesta Silva, M.; Courtis, T. y Ricci, G.: Marcapaso auricular izquierdo a propósito de 7 observaciones. *La Sem. Méd.* 128:809, 1966.
9. Boskis, B.; Lissarague, V.; Califano, J.: Sobrecarga biauricular con marcapaso izquierdo. (En prensa: *The American Journal of Cardiology*).
10. Citado por Tranchesi, J.: Electrocardiograma normal y patológico. Ed. La Médica. Rosario, 1965.
11. Scheuer, J.; Kohn, M.; Bleifer, S.; Donoso, E.; Grishman, A.: The atrial VCG in health and disease. *Am. Heart J.* 60:33, 1960.
12. Haywood J., Selvester, R.: Analysis of right and left atrial VCG. Timed record of 100 normal persons. *Circulation* 33:577, 1966.
13. Mirowski, M.; Vure, E.: The occurrence and mechanism of P wave inversion in lead I in right atrial overloading. Report of two cases. *Am Heart J.* 72:102, 1966.
14. Citado por Sodi Pallarés, D.: Nuevas Bases de la Electrocardiografía. Instituto Nacional de Cardiología. La Prensa Médica Mexicana. México, 1951.
15. Bellet, S.: Clinical Disorders of the Heart Beat. Lead and Febriger. Philadelphia, 1953.
16. Hoffman, B. F. and Cranfield, P. F.: The physiological basis of cardiac arrhythmias. *Am. J. Med.* 37:670, 1964.
17. Scherf, D. and Cohen, J.: Atrioventricular Rhythms. *Progress in Card. Diseases* 8:499, 1966.
18. Puech, P.: L'activation auriculaire normale et pathologique. *Montpellier Medical* 45:450, 1954.