

TRABAJOS ORIGINALES

ALGUNOS ASPECTOS SEMIOLOGICOS PROBABLES APORTADOS POR LAS DERIVACIONES DISCRIMI- NATIVAS PARACARDIACAS *

Estudio realizado en 1500 casos clínicos

por los doctores

O. A. PRESTERA, L. DE SOLDATI y J. RABENKO

En trabajos anteriores, uno de nosotros (Prestera, 1950, 1952) expuso la técnica de las derivaciones paracardiacas discriminativas y sus fundamentos.

Si se comparan entre sí las curvas electrocardiográficas que es posible obtener de los puntos precordiales 1, 3 y 5 con respecto a un electrodo centro-terminal que se forma vinculando estos tres puntos (derivaciones que se denominan dC1, dC3 y dC5), es posible adjudicar a cada una de las zonas cardíacas subyacentes al electrodo correspondiente, un tipo de actividad relativa de ella respecto de las otras dos.

En los momentos en que puede considerarse dividido el ciclo cardíaco desde el punto de vista de su expresión eléctrica; el de despolarización y el de recuperación, la curva correspondiente marcará en cada instante el valor de la desviación del potencial del electrodo propio, con respecto al promedio de todos los electrodos.

La distribución espacial de los vectores de activación que se proyectan en el precordio puede ser determinada a partir de los diferencias eléctricas que dan estas nuevas derivaciones, siendo particularmente útil considerar comparativamente la dirección y el sentido de los vectores de despolarización, resultando mucho menos importante la consideración de las velocidades relativas con que dichos vectores se establecen. En cambio, en el momento de la recuperación, es de primordial importancia la valorización de las velocidades con que el proceso histoquímico se realiza en las diferentes zonas, deducidas de su expresión eléctrica.

Desde el punto de vista de una concepción teórica no totalmente

* Comunicación presentada al IV Congreso Interamericano de Cardiología, Buenos Aires, 1952. Trabajo del Servicio de Cardiología del Policlínico Alvear. Jefe: Prof. Dr. L. de Soldati.

DERIVACIONES DISCRIMINATIVAS PARACARDÍACAS

arbitraria, es posible normalizar o tipificar las curvas tanto en uno como en otro momento del ciclo. Con respecto al complejo de despolarización ventricular, dicha concepción establece que el vector de activación tiene su expresión electrocardiográfica en QdC5 y en RdCl. Los vectores de activación ventricular izquierda y derecha respectivamente se consideran compuestos por sendos vectores transmurales y sendos vectores tangenciales.

Toda vez que estos componentes se hallen separados en el tiempo será posible juzgar acerca del retardo relativo del vector transmural correspondiente.

Con respecto a la recuperación debe ser aclarado que el gradiente ventricular resulta de la expresión de las velocidades relativas, con que la repolarización se realiza en cada zona subelectródica, con respecto al promedio, de modo tal, que la recuperación más rápida que dicho promedio se inscribe como positiva, la más lenta que el promedio como negativa y la igual al promedio, como isoeleétrica.

Tomando en consideración las distribuciones de los vectores y las secuencias de su establecimiento durante el momento de la despolarización ventricular y, por otra parte, las diferencias de velocidades de recuperación ventricular enunciadas, es posible formarse una idea de la actividad fisiológica del miocardio en forma comparativa de cada zona con respecto a las demás.

Con el objeto de precisar el valor semiológico de éstas derivaciones discriminativas paracardiácas se las registró de rutina, a continuación de las derivaciones habituales, en todos los pacientes que desfilaron por el servicio de cardiología del Policlínico T. de Alvear a partir del mes de Junio del año 1951 hasta la fecha.

MATERIAL Y TÉCNICA

Para este trabajo se tomaron electrocardiogramas en un total de 1.500 pacientes (tabla I) de los cuales 468 normales; 418 con hipertensión arterial; 34 con cardiopatía congénita; 146 con arterioesclerosis; 56 con síndrome de esfuerzo; 126 con psiconeurosis; 92 con síndrome anginoso; 68 con cardiopatía valvular y 92 con zona inactiva miocárdica.

Estos enfermos fueron estudiados desde el punto de vista clínico, radiológico y de laboratorio, habiéndoseles registrado el electrocardiograma en las derivaciones I, 2, 3, V1, V3, V5, aVR, aVL y aVF y las discriminativas dCl, dC3 y dC5. En algunos se agregó dF. En un cierto número de casos, se efectuó el estudio anatómopatológico del material de autopsia.

Las derivaciones discriminativas paracardiacas se toman de la siguiente manera (fig. 1): Se coloca alrededor del tórax una banda elástica que pasa por los puntos 1, 3 y 5. Se coloca en cada uno de éstos un electrodo precordial

TABLA I

DIAGNOSTICO CLINICO	NUMERO DE CASOS	ELECTROCARDIOGRAMA CLASICO							DERIVACIONES DISCRIMINATIVAS PARACARDIACAS							
		NORMAL	HIPERTRO. IZD.	HIPERTRO. DER.	HIPERTRO. CONJUNTA	B.R.I.	B.R.A.	ESFALAR. ANORMAL	NORMAL	RECLIP. REVERSO	RECLIP. INTERM.	RECLIP. EVOLUT.	ESTRIBADO ACTIVO. IZD.	ESTRIBADO ACTIVO. DER.	ESTRIBADO ACTIVO. CONJUNTO	ZONA INACTIVA
NORMALES	468	468							400	56	12					
HIPERTENSION ARTERIAL	418	278	106		2	16	10	6	78	88	84	136	16	10	6	
CARDIOPATIA CONGENITA	34	4	6	18				6	4			6		24		
ARTERIOESCLEROSIS	146	120	10	2		4	10		44	30	40	12	4	12	4	
SINDROME DE ESFUERZO	56	56							34	14	8					
PSICONEUROSIS	126	122		4					78	30	10	2			6	
SINDROME ANGINOSO	92	60	2			2	2	26	14	8	22	38		10		
CARDIOPATIA VALVULAR	68	40	24	4					36	6	6	12		8		
ZONA INACTIVA	92					10	4									92
TOTALES	1500	1148	148	28	2	32	26	38	688	232	182	206	20	64	16	92

de 2 cm. de diámetro aproximadamente que queda adherido a cada punto por la banda elástica.

El electrodo del punto 1 se conecta al cable del brazo derecho, el del punto 3 al del brazo izquierdo y el del punto 5 al de la pierna izquierda. Para tomar la derivación dC1 se coloca la llave selectora de derivaciones en el punto aVR, para la dC3 en el punto aVL y para dC5 en el punto aVF. Para tomar la dF, se colocó el electrodo correspondiente a brazo izquierdo en la región mastoidea izquierda y el electrodo de la pierna izquierda en su lugar.

Como resumen de lo establecido en un trabajo anterior por uno de nosotros (Prestera, presentado ante la Sociedad Argentina de Cardiología el día 16 de abril de 1952 y que se halla aún en prensa) recordaremos que con esta técnica en el electrocardiograma se inscriben las variaciones del campo eléctrico y, por lo tanto, no solamente los gradientes del potencial determinan deflexiones, sino que también el vector de Maxwell del campo eléctrico (es decir el potencial vectorial) determina deflexiones.

Esto es debido a que la integral de los productos de la intensidad del campo por el recorrido lineal de la integración da solamente el potencial escalar.

En cambio, la integral de los productos de la intensidad del campo por los tiempos de su variación, da el potencial vectorial, y el electrocardiograma contiene deflexiones que dependen de ambos potenciales: escalar que es el campo considerado clásicamente, y el vectorial que ha sido considerado por uno de nosotros (Prestera) en el citado trabajo.

DERIVACIONES DISCRIMINATIVAS PARACARDÍACAS

Como este potencial vectorial depende de las velocidades de los cambios del campo eléctrico, es él el que debe ser tenido en cuenta especialmente en las derivaciones discriminativas paracardiácas.

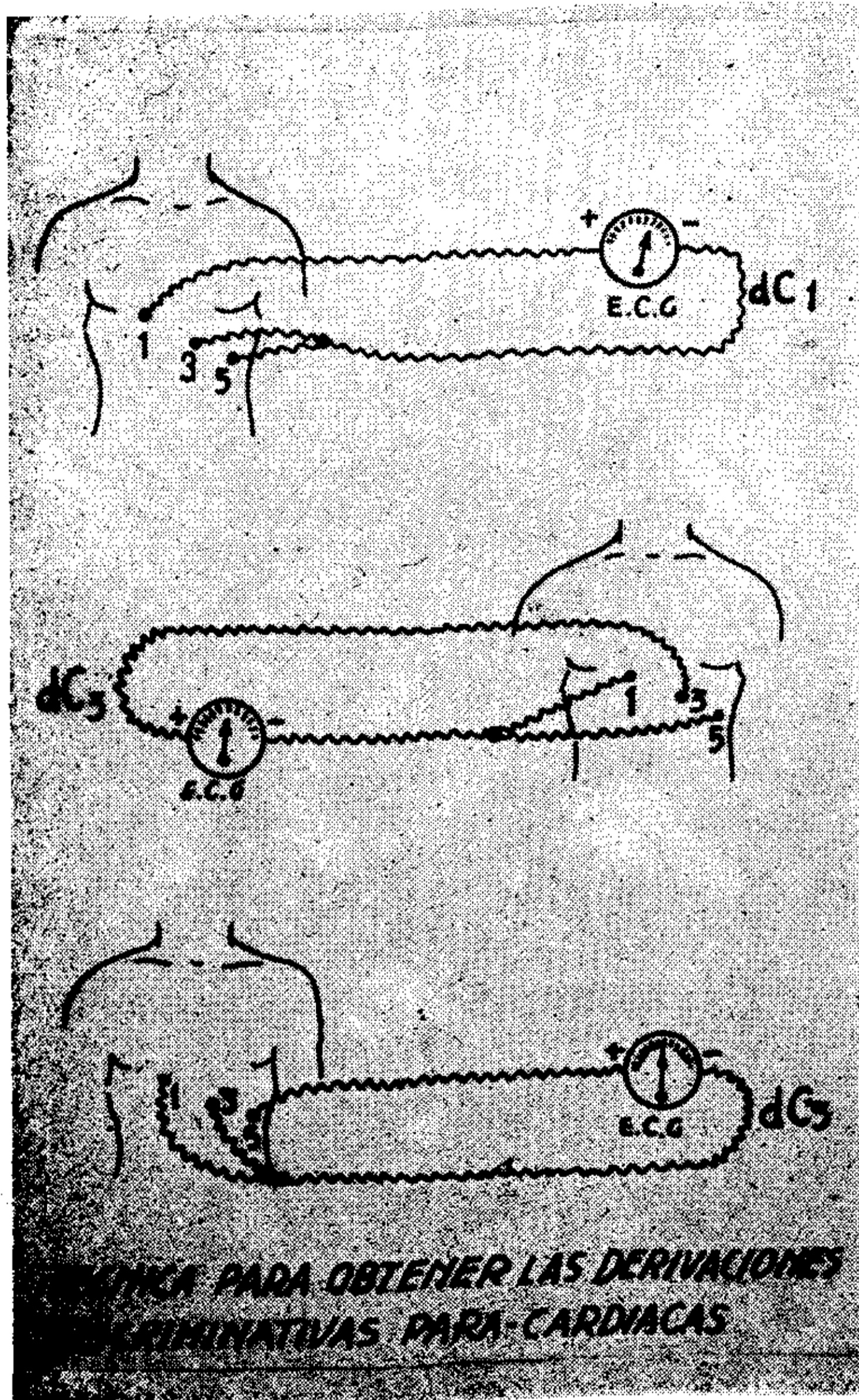


Fig. 1

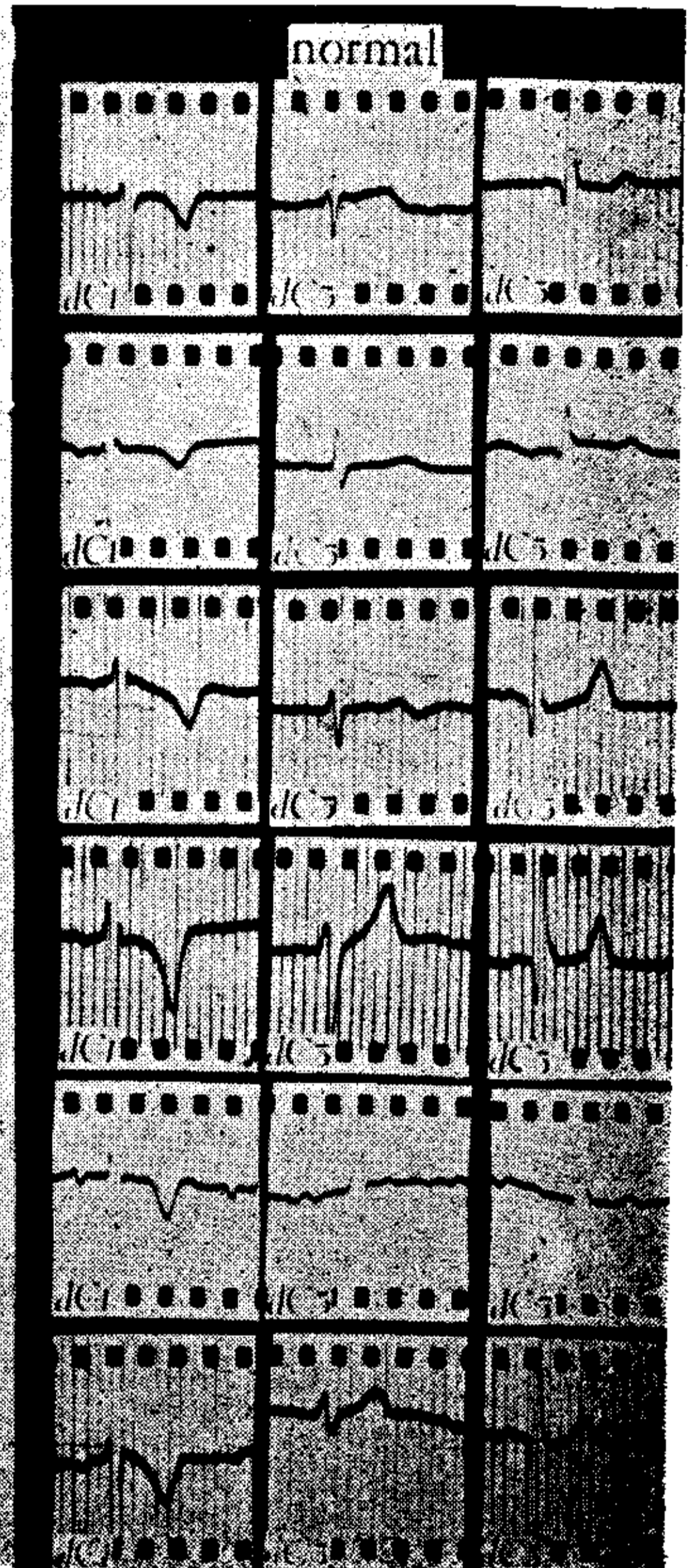


Fig. 2

El electrodo-centro-terminal de estas derivaciones *no tiene* variación nula de su potencia y, sin embargo, es un excelente electrodo cero *para comparar* velocidad de variación de vectores eléctricos.

En ese sentido es el mejor de todos los electrodos posibles para el caso del campo próximo al corazón.

Durante la despolarización las ondas en el electrocardiograma se inscriben de acuerdo a la distribución del campo eléctrico, pero además de acuerdo con las velocidades de variación del campo en cada zona relativas a la del electrodo central formado. Esta velocidad está representada siempre, en cada instante, por la velocidad promedio de la variación (Prester).

CRITERIO SEMIOLÓGICO DE LAS DELEXIONES OBSERVADAS EN LAS NUEVAS DERIVACIONES. — *Despolarización:* Se consideran los acciden-

tes del complejo rápido tanto aislada como conjuntamente para su valorización semiológica. Normalmente en la derivación dC1 se observa "r" que coincide con la activación transeptal y es por lo tan-

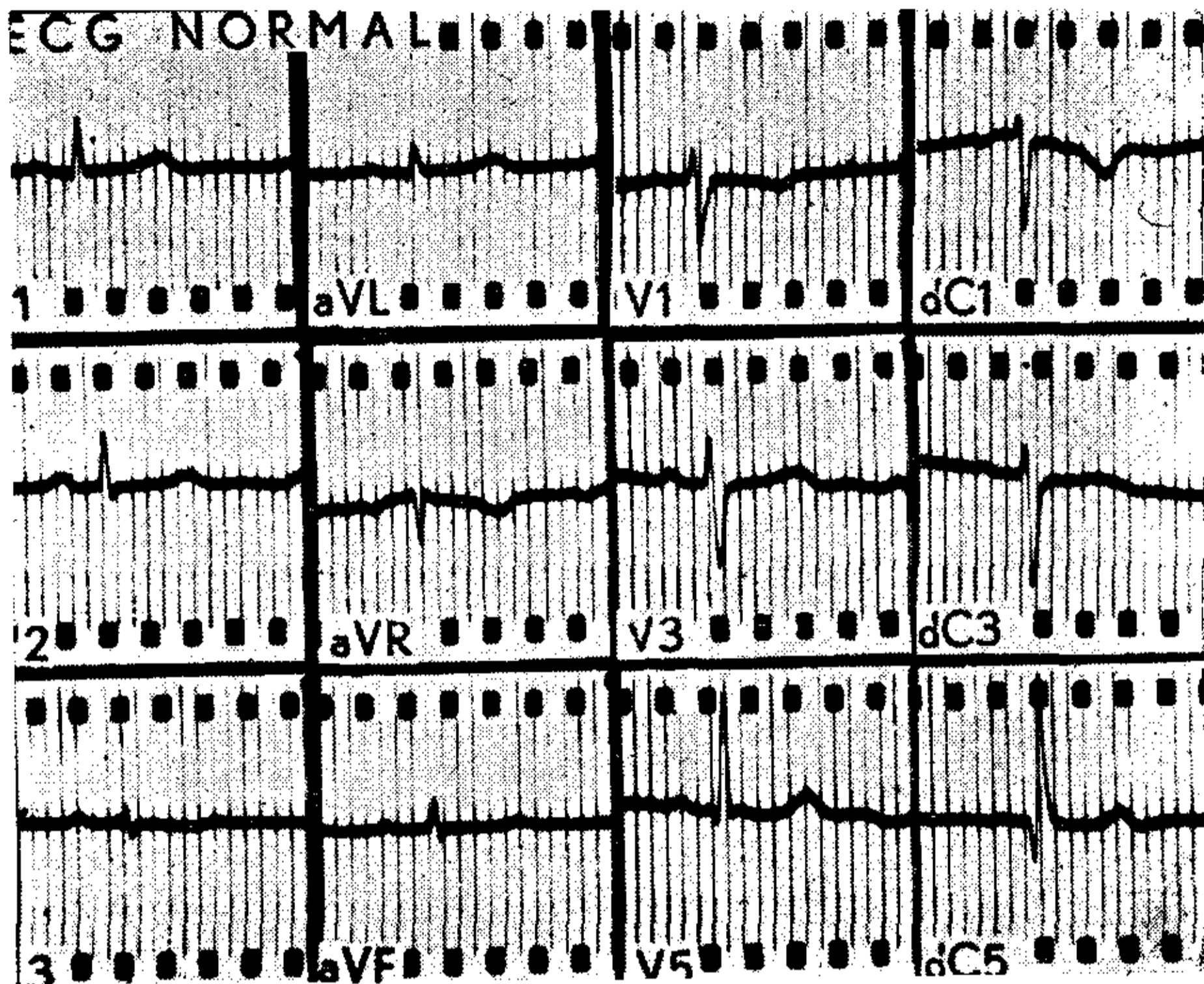


Fig. 3

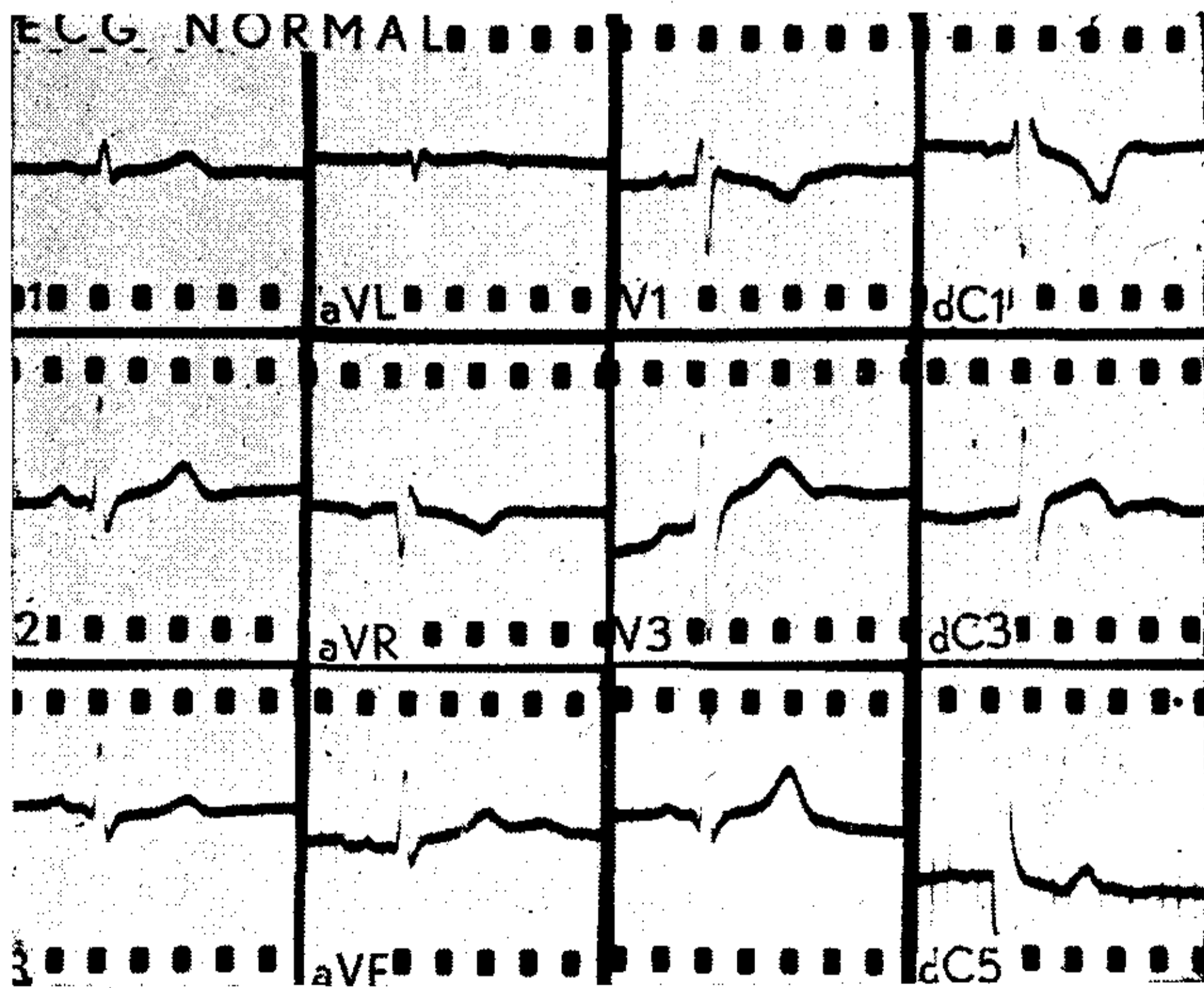


Fig. 4

to simultánea con la QdC5 (fig. 2, 3 y 4). Habitualmente en dC3 debe faltar una deflexión negativa inicial (Q).

La ausencia de onda Q en dC5 aún cuando vaya acompañada de R inicial en dC1 debe considerarse como anormal. La consideramos como expresión del retardo de la activación transeptal. De acuerdo al concepto de bloqueo incompleto de rama izquierda dicho retardo puede ser así considerado cuando la onda Q falte en D1, aVL y V5.

La activación transmural derecha se expresa de dos modos diferentes en la derivación dC1: a) si la activación transeptal y la activación transmural derecha son consecutivas, es decir, que sus secuencias no tienen solución de continuidad, la onda intrinsecoide transmural derecha se inscribe como descendiendo desde el vértice de la R inicial (fig. 2, 3 y 4). Si entre la activación transeptal y la activación transmural se intercala la activación transmural izquierda o bien la activación transeptal alcanza el epicardio en forma tangencial al tabique, entonces, la expresión de la activación transmural derecha se marca como una segunda onda intrinsecoide a partir del vértice R en dC1. Cuanto mayor es la simultaneidad que tiene la activación transeptal aislada de la activación transmural derecha aislada, por una parte o bien cuanto mayor sea el retardo del alcance de la zona epicárdica derecha a partir de una excitación endocárdica transmural normalmente iniciada, tanto mayor será el voltaje de la onda R y por lo tanto su retardo respecto de la iniciación del complejo QRS en dC1. Hemos designado a esta circunstancia con la denominación genérica de *Retardo de la Activación transmural derecha* (figs. 5 y 6) pretendiendo señalar de este modo la falta de especificidad del retardo enunciado para el señalamiento del bloqueo de la rama derecha o de la hipertrofia del ventrículo derecho. Como ha sido enunciado en trabajos anteriores (Prester, 1952) el tiempo de activación transmural depende tanto de un retardo en la iniciación de la activación, aún cuando ésta se realice luego con velocidad normal, como de una disminución de la velocidad de activación aún cuando ésta se haya comenzado sin retardo.

De todos modos la configuración general del electrocardiograma clásico podrá servir para decidir el valor semiológico de la R' en dC1 con respecto a una de estas dos posibilidades enunciadas (bloqueo de una rama derecha o hipertrofia ventricular derecha). En el caso de ser halladas en las derivaciones precordiales clásicas ondas S profundas no ensanchadas en su base en las derivaciones izquierdas podrá suponerse con la mayor probabilidad que el hallazgo de una

R' alta en dC1 corresponde a una hipertrofia ventricular derecha.

En cambio, cuando en la derivación V1 se encuentren ondas R' embrionarias o poco importantes, la mayor probabilidad de cer-

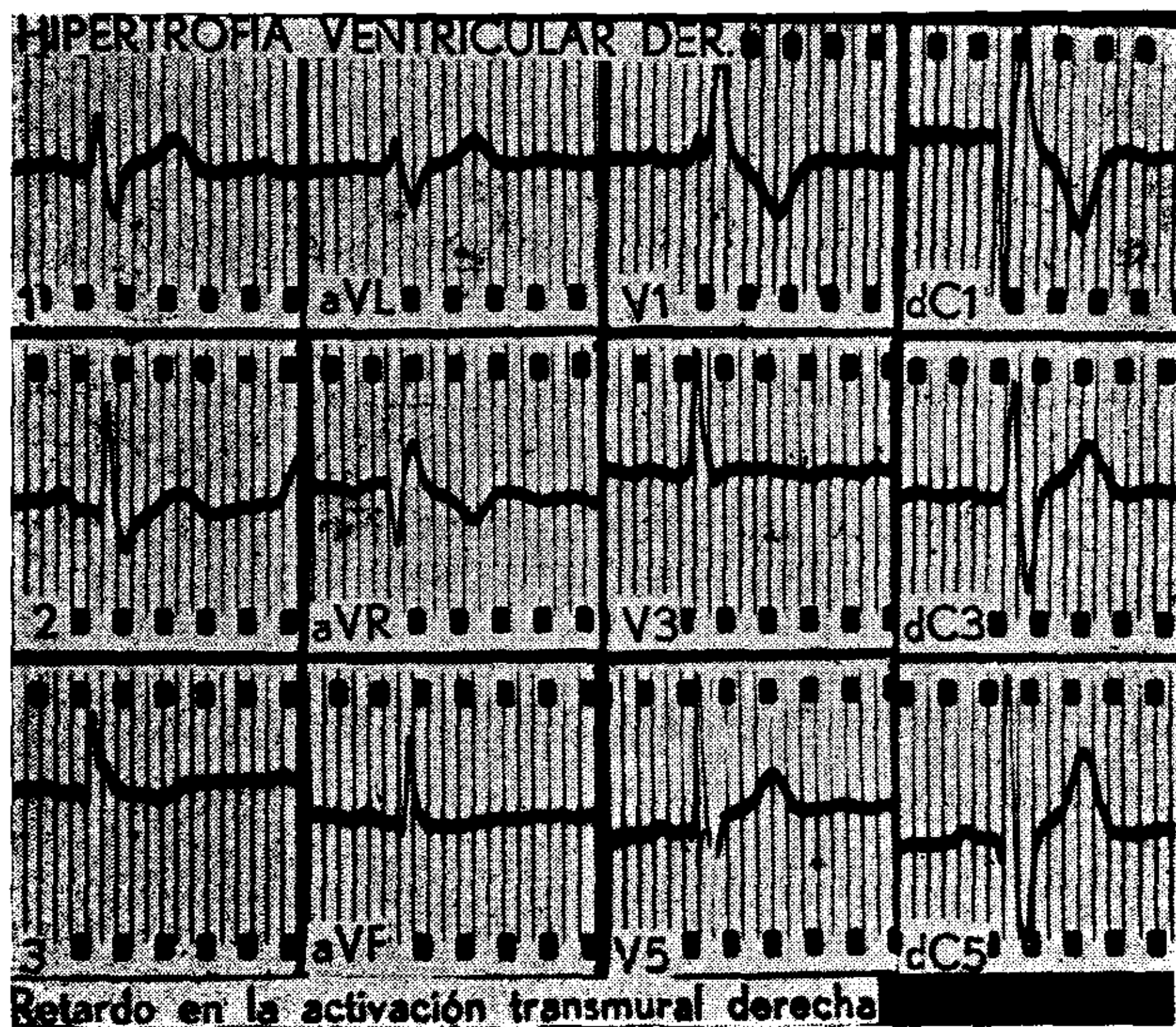


Fig. 5

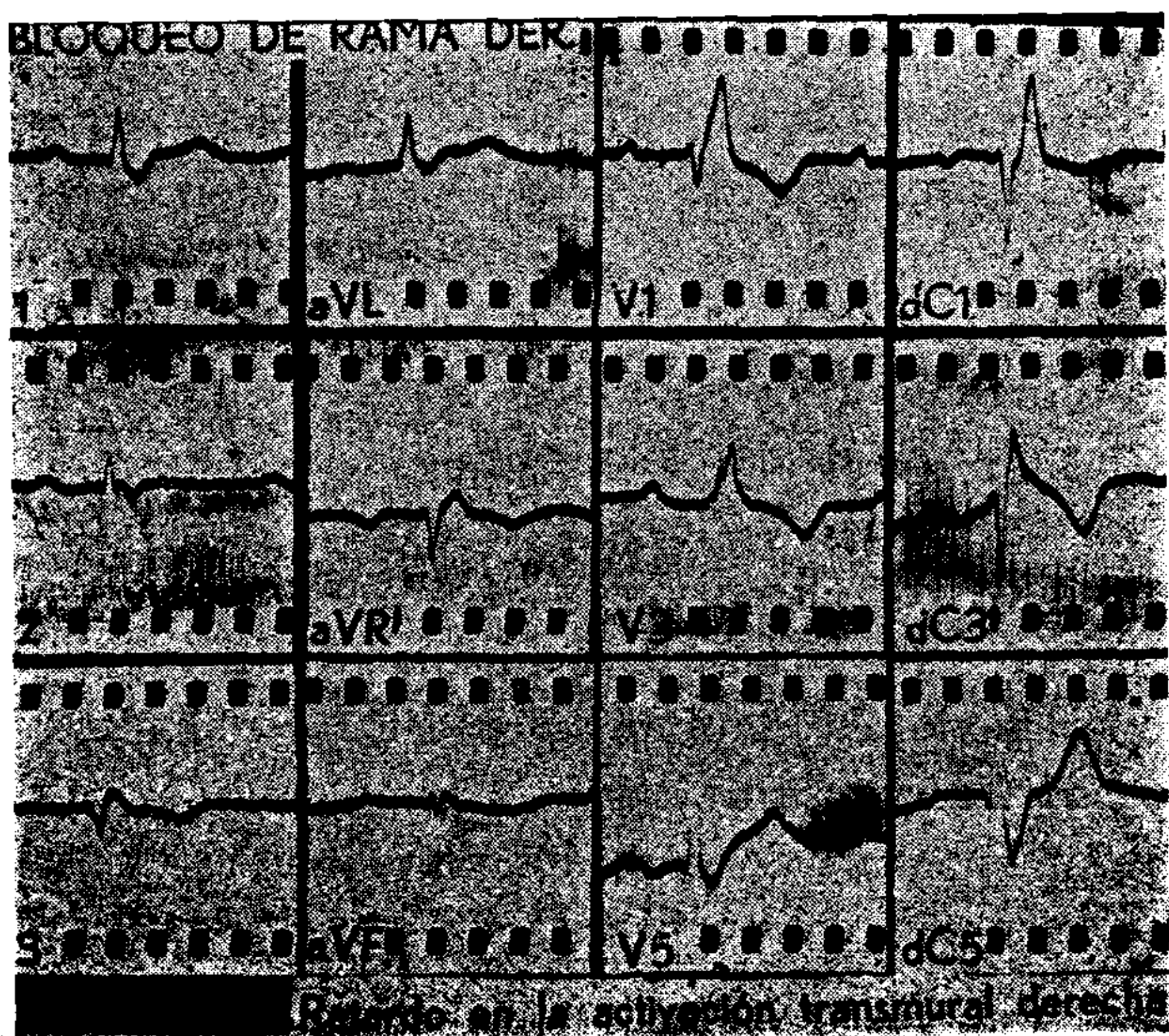


Fig. 6

teza corresponderá al bloqueo incompleto de la rama derecha como interpretación de la R' alta en dC1.

La onda intrinsecoide transmural en la dC5 puede presentar retardos tanto en el bloqueo de la rama izq. como en la hipertrofia ventricular izq.; en ambos casos consideramos el signo denominándolo *Retardo de la activación transmural izquierda* (Fig. 7) queriendo, asimismo, declarar con esta denominación, la falta de especificidad del signo para cada una de estas circunstancias clínicas.

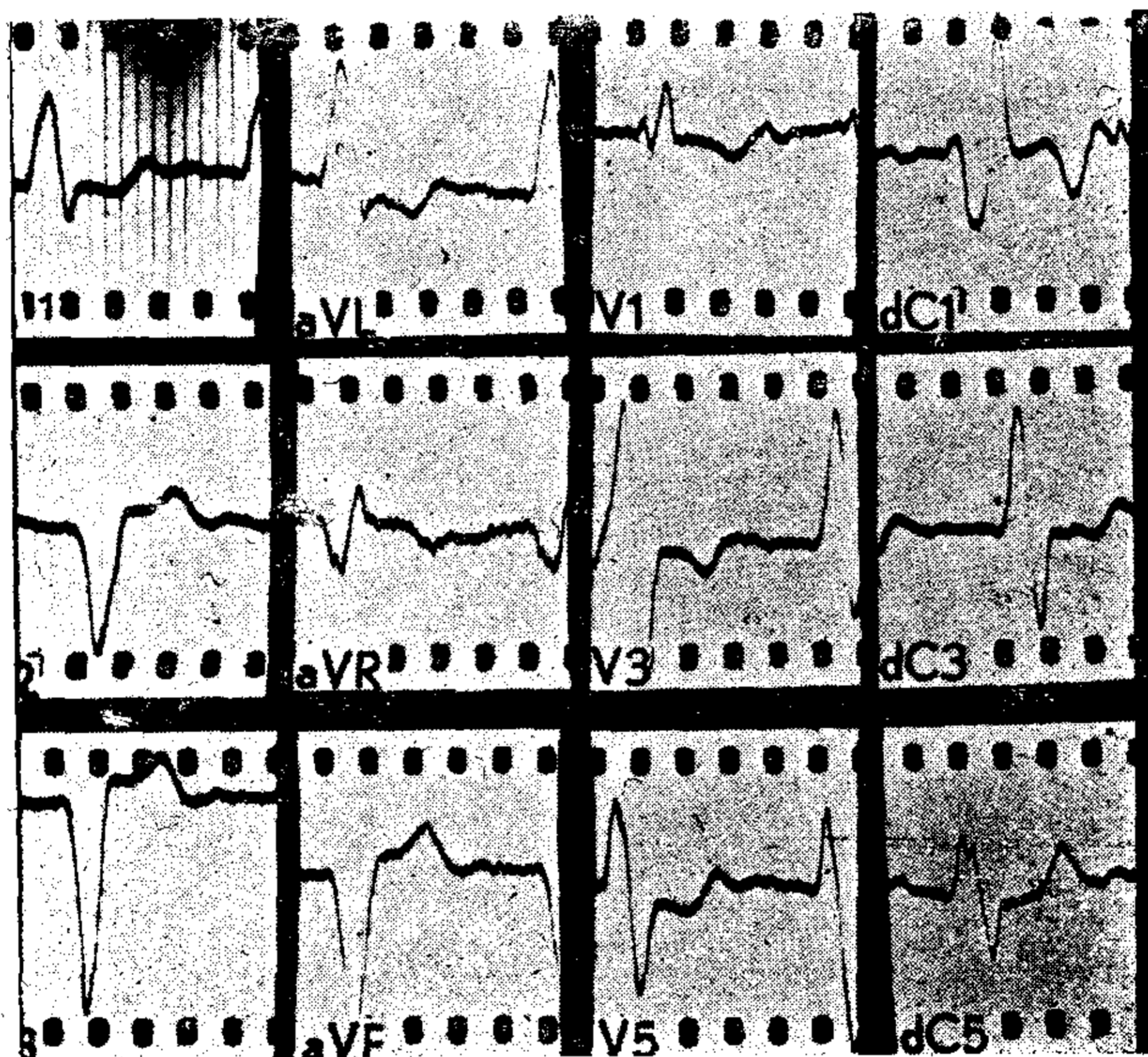


Fig. 7

El límite del retardo fisiológico normal lo consideramos establecido en 0,055 seg. respecto de la iniciación del complejo rápido en la misma derivación. Normalmente no debe existir astilleos en dC5, si existiesen dos ondas positivas R y R' consideramos a la primera onda intrinsecoide como expresión de la activación tangencial de la pared ventricular izquierda y a la segunda onda intrinsecoide (que se inscribe a partir de la R') como la expresión de la activación transmural del ventrículo izq. Existiendo dicho astilleo la mayor probabilidad semiológica estará a favor del bloqueo de la rama izq. con el agregado de que dicha certeza será mayor si en la misma derivación existe ausencia de onda Q.

En cambio, cuando dicho astilleo esté ausente, que es con mucho lo más común y exista una onda Q normal o muy grande, la mayor probabilidad diagnóstica estará a favor de la hipertrofia ventricular izquierda siempre que las anomalías de la recuperación de ventrículo izq. observables en la misma derivación permitan confirmarlo.

Dentro de la configuración que es posible observar en dC1, habitualmente debe destacarse una particular atipia cuya valoración semiológica debe ser realizada con un criterio aparte. Se trata de casos

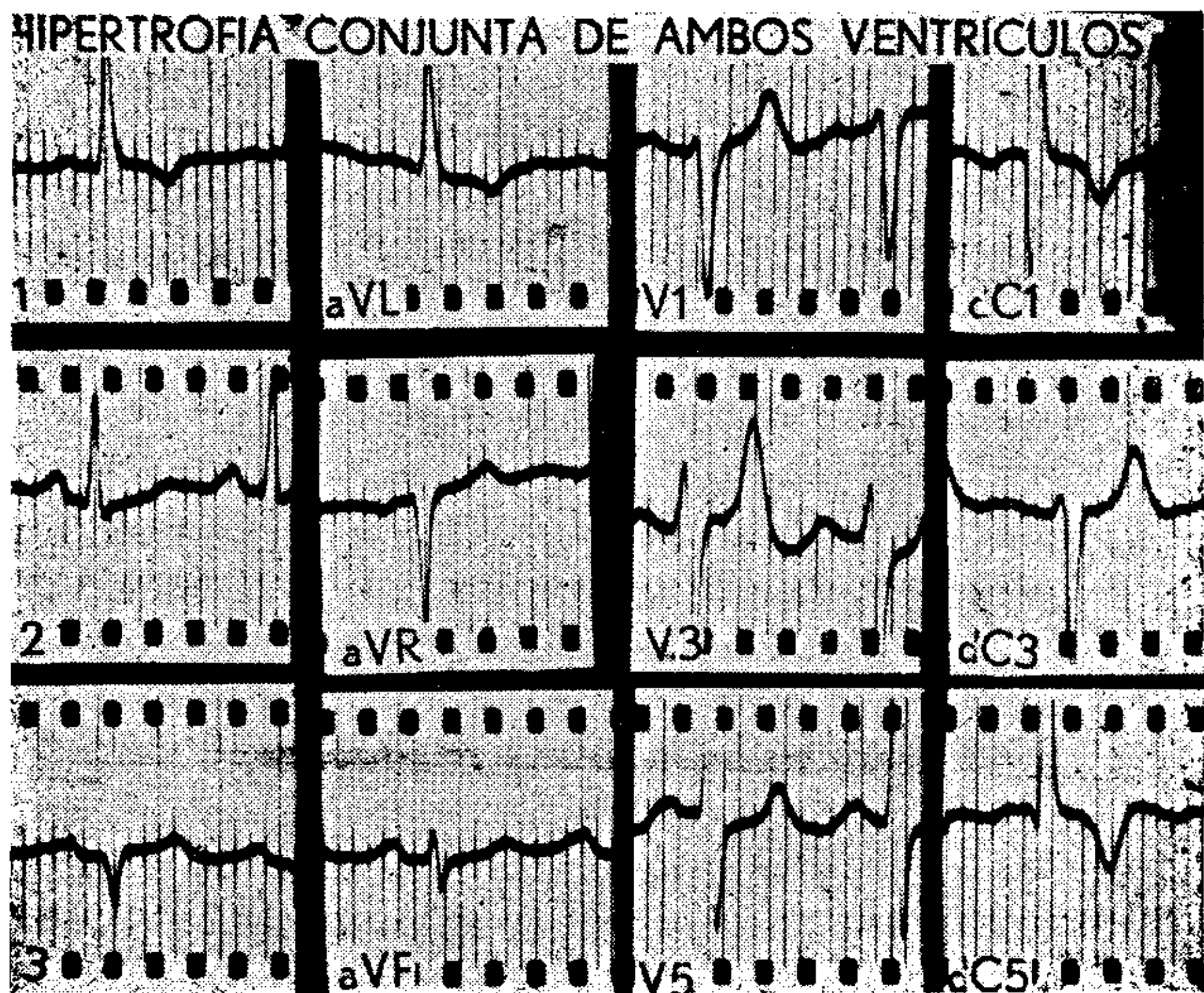


Fig. 7 a

poco frecuentes en los cuales les deflexiones rápidas de dC1 y dC3 son semejantes, contrarias y de escasas diferencias en sus valores absolutos. En estas circunstancias la derivación dC5 presenta ondas muy pequeñas asumiendo la configuración de un complejo de escaso voltaje en M o W.

Interpretamos este hecho como debido: a) hipertrofia ventricular izq. con rotación antihoraria del corazón sobre su eje longitudinal; b) desplazamiento exagerado del corazón durante su latido con respecto a los electrodos; c) presencia de zona inactiva o muy poco activa en el borde izquierdo del corazón.

La caracterización definitiva de cualquiera de estas tres circuns-

tancias entre las cuales la segunda puede corresponder a un sujeto sano debe ser estimada con referencia a la configuración general del ECG clásico y excepcionalmente de acuerdo a otros elementos semiológicos.

Recuperación eléctrica: Debe destacarse que en las distintas zonas subelectródicas, el miocardio se recupera con velocidad diferente y comienza su recuperación en momentos diferentes manteniendo el postulado de que la mayor velocidad de recuperación produzca en una determinada zona una onda positiva cuando dicha velo-

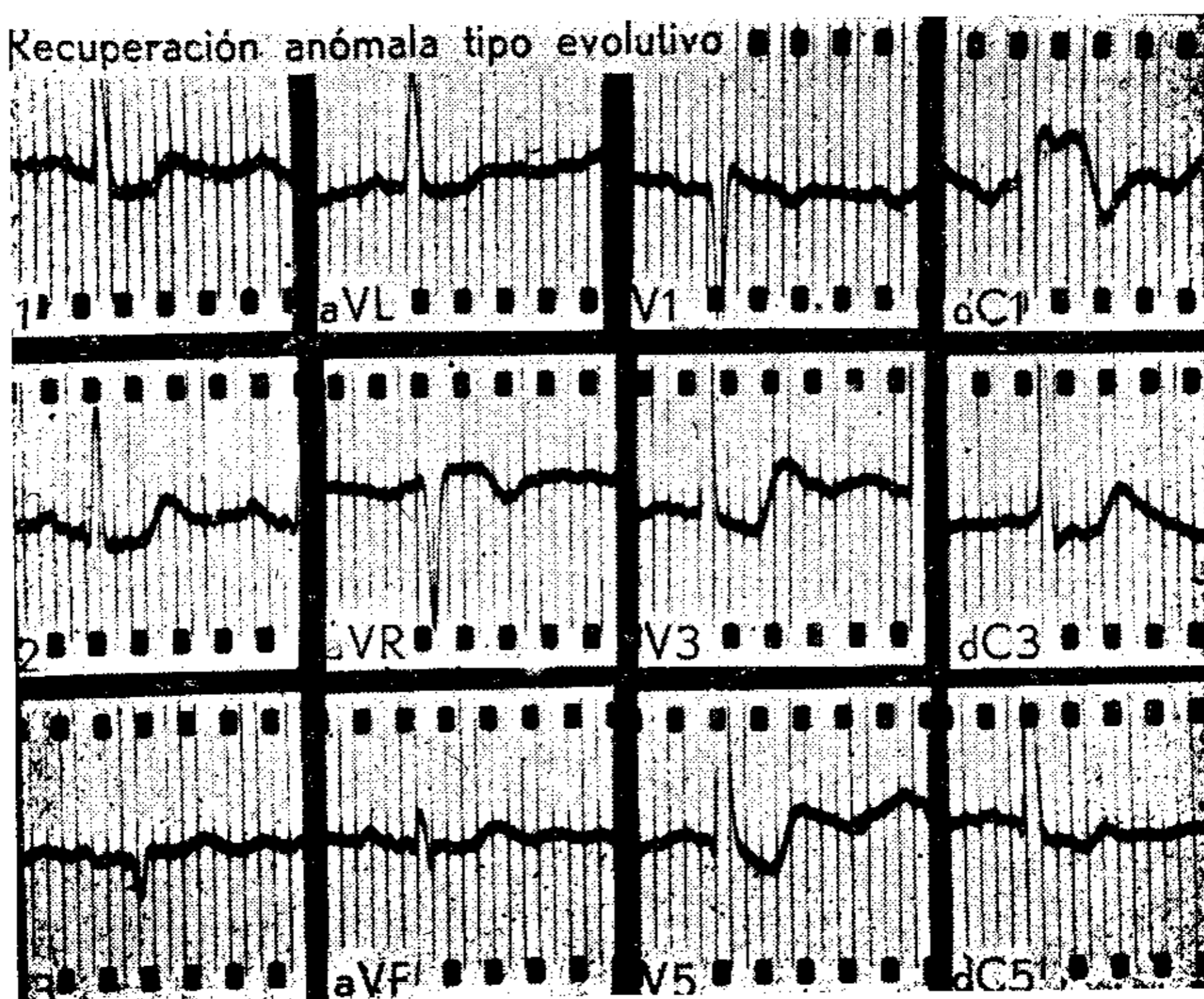


Fig. 8

cidad es mayor que el término medio de las velocidades que recoge el electrodo centro-terminal. (Fig. 2).

Si sobre la base de esta mayor velocidad respecto del término medio, la recuperación de una zona subelectródica de miocardio termina su recuperación cuando no se han terminado las de las demás zonas subelectródicas, la derivación paracardiaca correspondiente presentará una variación negativa o nula. Normalmente se presentan dos circunstancias antagonistas de cuya función surgirán las diferentes expresiones que configuran la distribución del gradiente de recuperación ventricular.

- 1º — El ventrículo derecho comienza antes que el izquierdo.
- 2º — Si no existen bloqueos de rama o hipertrofias derechas la

recuperación derecha se completa antes que la izquierda y en caso extremo al mismo tiempo, pero no después.

3º — De todos modos la velocidad de recuperación del miocardio ventricular derecho es normalmente menor que la del izquierdo.

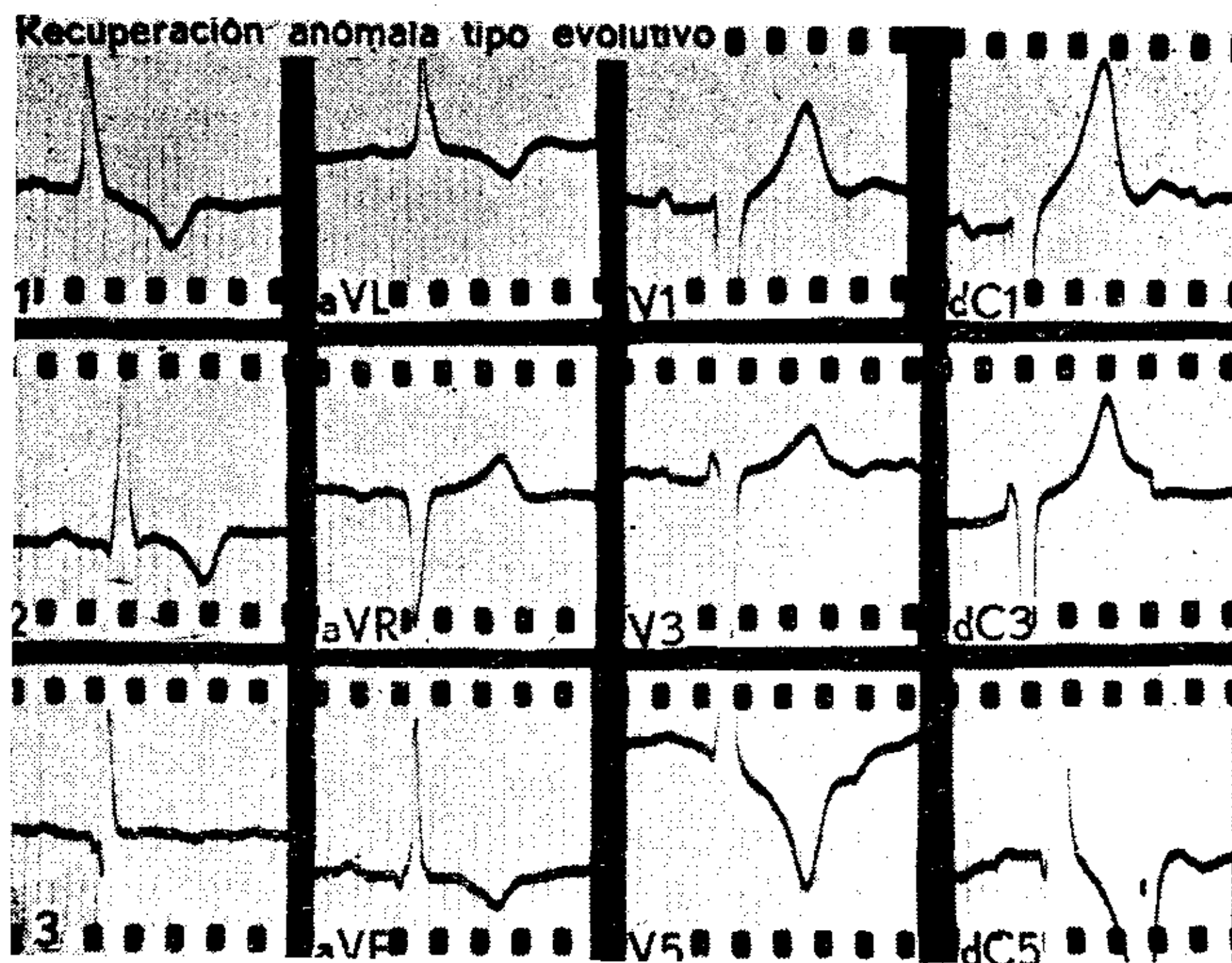


Fig. 9

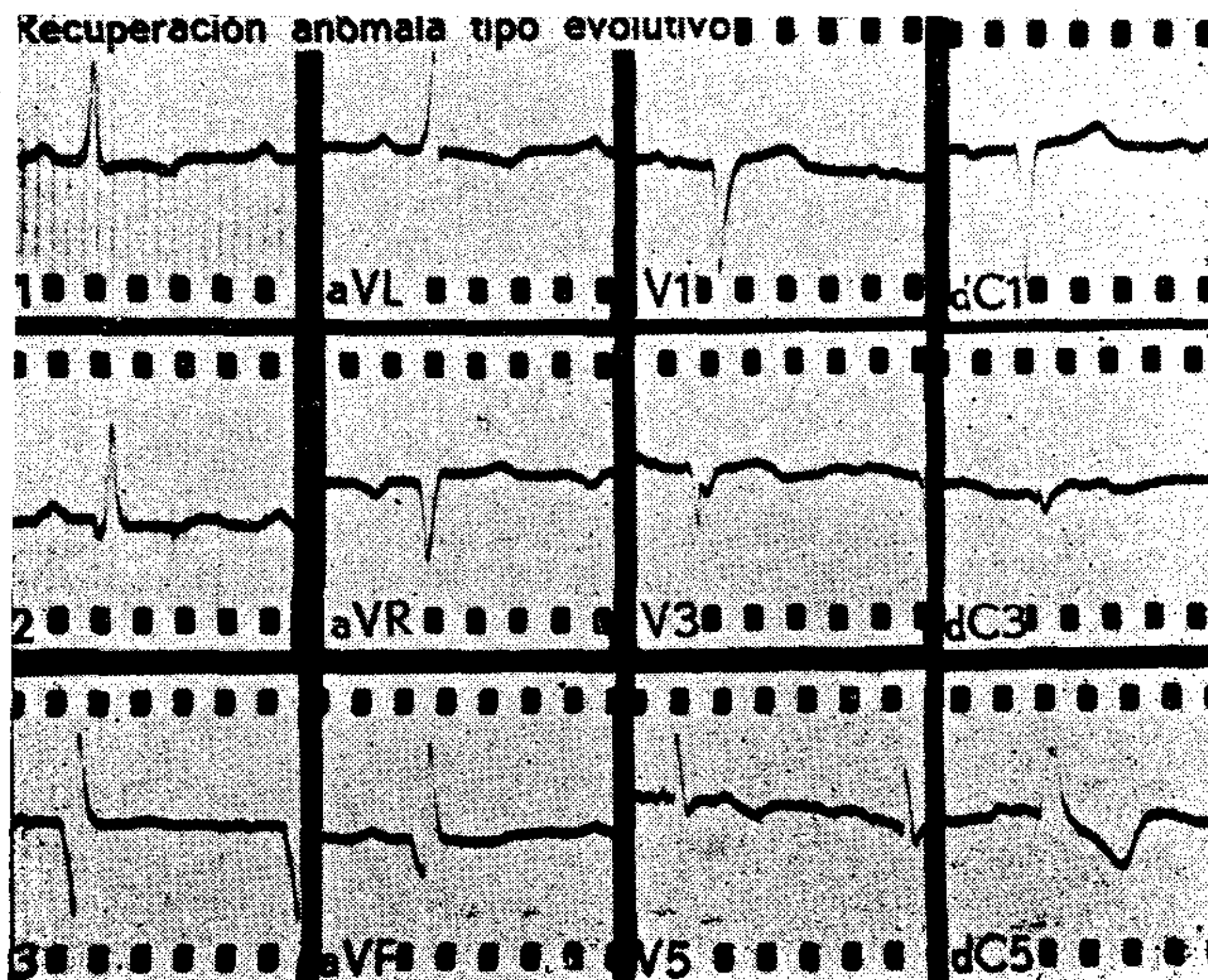


Fig. 10

La zona de miocardio anteroseptal presenta una velocidad de recuperación normalmente menor que la de las partes propias del

ventrículo izquierdo. En cambio la iniciación de su recuperación precede a la del ventrículo izquierdo.

Toda vez que la diferencia de velocidades de recuperación a favor del ventrículo izq. propiamente dicho no es capaz de compensar su retardo respecto de la activación de la zona anteroseptal y de la zona de ventrículo derecho semisumadas (promediadas) la derivación dC5 presentará onda T negativa. Denominamos a esta circunstancia *Recuperación anómala ventricular izquierda*.

En pocos casos, la velocidad de recuperación derecha puede aumentar, hecho que unido a la precocidad de la recuperación derecha

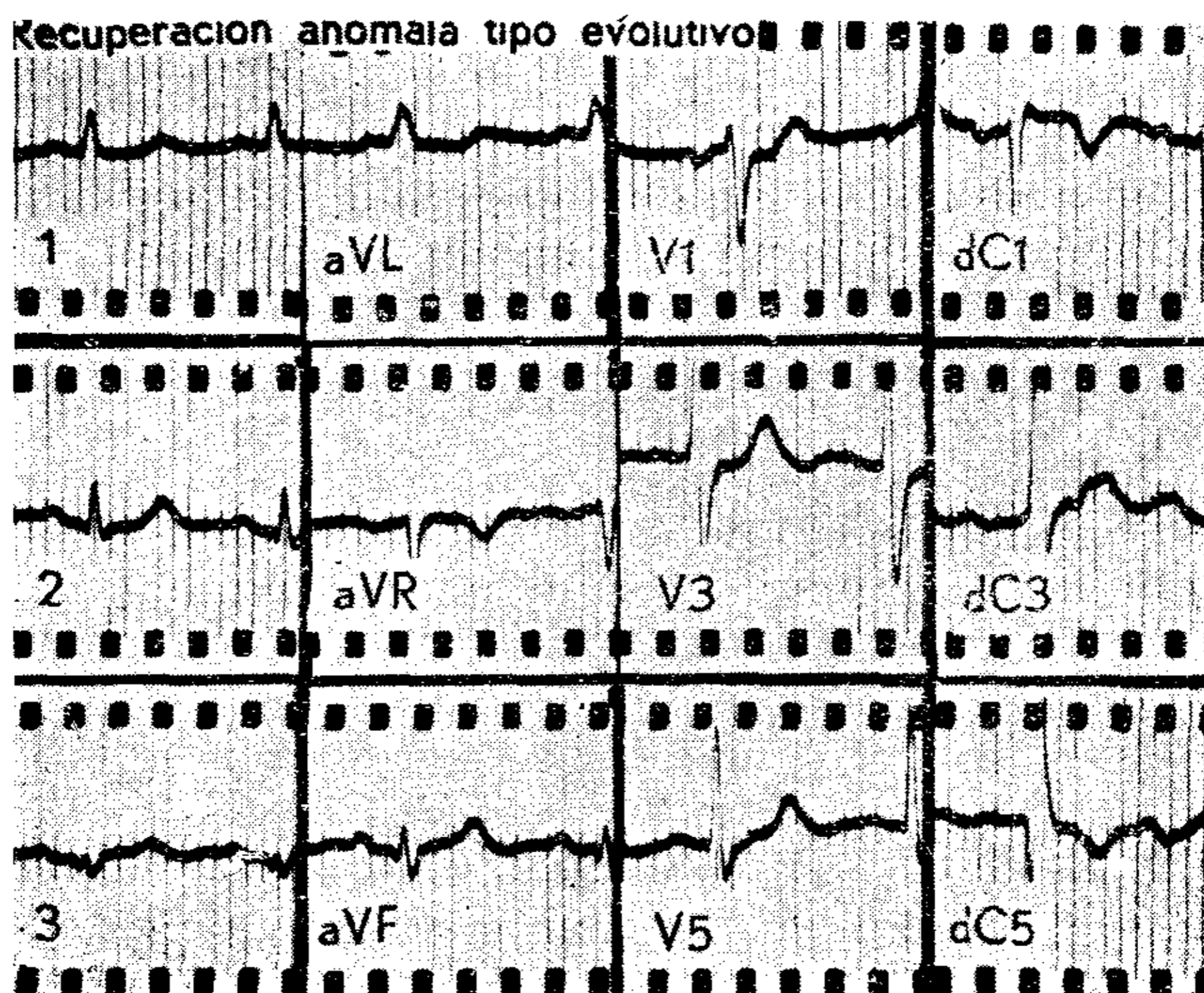


Fig. 11

hará que la velocidad de recuperación expresada en dC1 sea mayor que el promedio de la recuperación del ventrículo izquierdo propiamente dicho y la zona anteroseptal. Denominamos a esta circunstancia *Recuperación anómala ventricular derecha*.

Para el ventrículo izquierdo y para la zona anteroseptal la negatividad de las ondas T podrá acompañarse de desnivelamiento del S-T a la vez que de alteraciones en la ubicación del punto J. Pueden destacarse, de acuerdo a las combinaciones de las atipias de T, S-T y J, las siguientes variantes que consignamos a los efectos de proponer un criterio semiológico.

1º) Anomalia de la recuperación ventricular izq. *Tipo evolutivo* (sobrecarga o "strain") (Fig. 8, 9, 10 y 11), el segmento S-T está descendido, curvado con la convexidad hacia arriba, las ondas T son negativas y profundas y el punto J está descendido. Esta imagen caracteriza generalmente en unión de los datos proporcionados por la configuración del complejo rápido, a las curvas de hipertrofia ventricular izquierda.

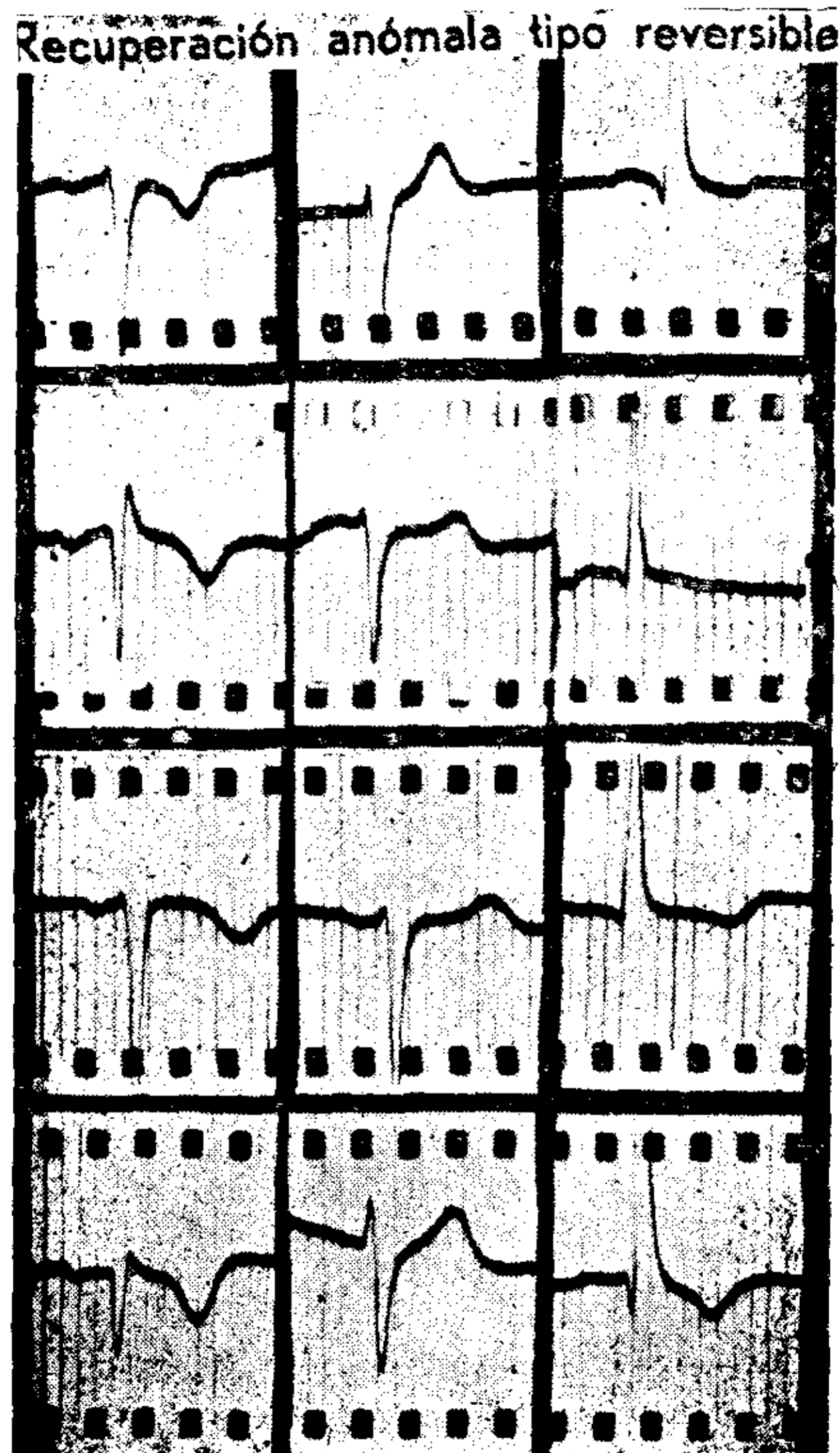


Fig. 12

2º) Anomalia de la recuperación ventricular izquierda *Tipo reversible* (curva tipo "Stress" o alteración neurovegetativa) (Fig. 12 y 13); las ondas T se presentan negativas de profundidad mucho menor y ramás asimétricas, el segmento S-T es descendente, recto o curvo con la concavidad hacia arriba. El punto J. tiene una implantación elevada y generalmente continúa el S-T a la onda R en forma de ángulo romo, obtuso adquiriendo la característica de una curva

de extinción, en la cual es imposible ubicar con certeza al punto J. Cuando el engrosamiento gradual y progresivo de la rama descendente de la R comienza por encima del tercio inferior de esta deflexión positiva designamos a esta circunstancia con el nombre de *Caida exponencial de la despolarización*.

El tipo de anomalía anunciada se encuentra habitualmente en los casos de hiperactividad cardíaca de tipo funcional o reversible (síndrome de esfuerzo, psiconeurosis, algunas taquicardias). Su característica electrocardiográfica es la mutabilidad y, en caso extremo, la reversibilidad (caso de la fig. 14).

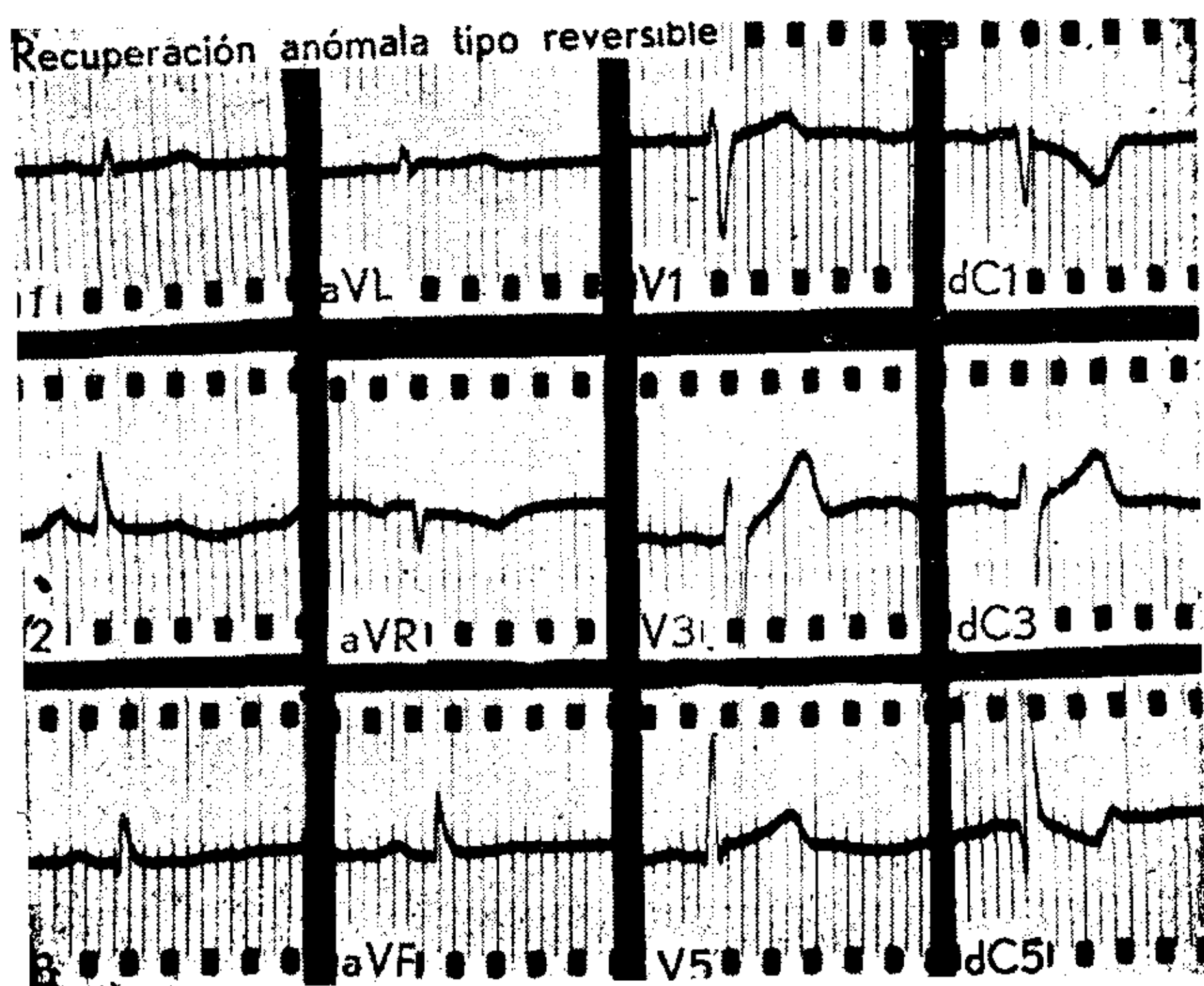


Fig. 13

3º) Anomalía de la recuperación ventricular izquierda *Tipo intermedio* (Fig. 15). En el mayor número de casos incluyendo normales y patológicos la negatividad de la onda T en dC5 no se acompaña de alteración significativa del segmento S-T o de la implantación del punto J. Esto puede deberse a la evolución desfavorable de una curva de tipo reversible que se encuentra en el momento de pasar a ser de tipo evolutivo, o, lo que es más raro, de la evolución favorable de una curva de tipo evolutivo que tiende a normalizarse.

Debemos declarar que, contrariamente a lo que ocurre en el ECG clásico, las anomalías de la recuperación ventricular no poseen un carácter estable pudiendo variar en el mismo sujeto rápidamente

en el curso del tiempo bajo las más diferentes circunstancias clínicas y fisiológicas. Por este motivo es que insistimos en la particularidad funcional de las anomalías de la recuperación observables en las derivaciones discriminativas paracardíacas de modo tal que las imágenes halladas en un ECG aislado deben afianzar su valor semiológico ad referendum de la evolución y de las condiciones fisiológicas y fisiopatológicas acompañantes.

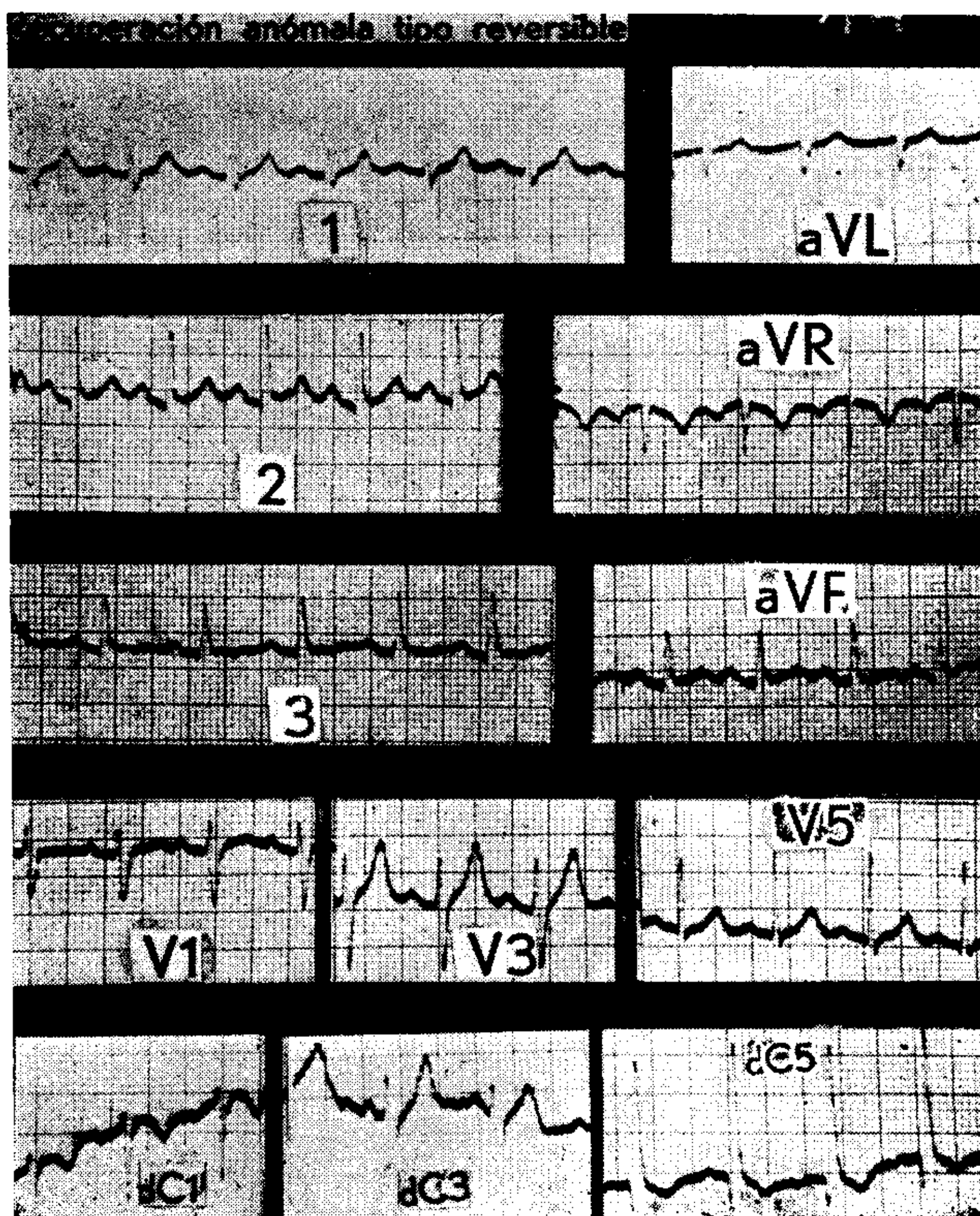


Fig. 14 a

No debe llamar la atención la presencia de ondas T negativas en sujetos normales si median circunstancias de trabajo cardíaco exaltado o de demandas bruscamente impuestas a la acción miocárdica. En cambio, cuando las anomalías se hagan inveteradas en la evolución, la observación clínica permitirá confirmar casi en todos los casos que las mencionadas anomalías de la recuperación ven-

DERIVACIONES DISCRIMINATIVAS PARACARDÍACAS

tricular izq. preceden al establecimiento de un electrocardiograma clásico significativamente patológico.

Cuando las anomalías de la recuperación se extiende a dC3 presentándose o estando ausente en las demás debe sospecharse la existencia de una zona anteroseptal cuyo equilibrio enzimático se ha alterado y como esta circunstancia no ocurre habitualmente con independencia de la parte restante del miocardio izq. nada más que en los trastornos isquémicos localizados debe presumirse a

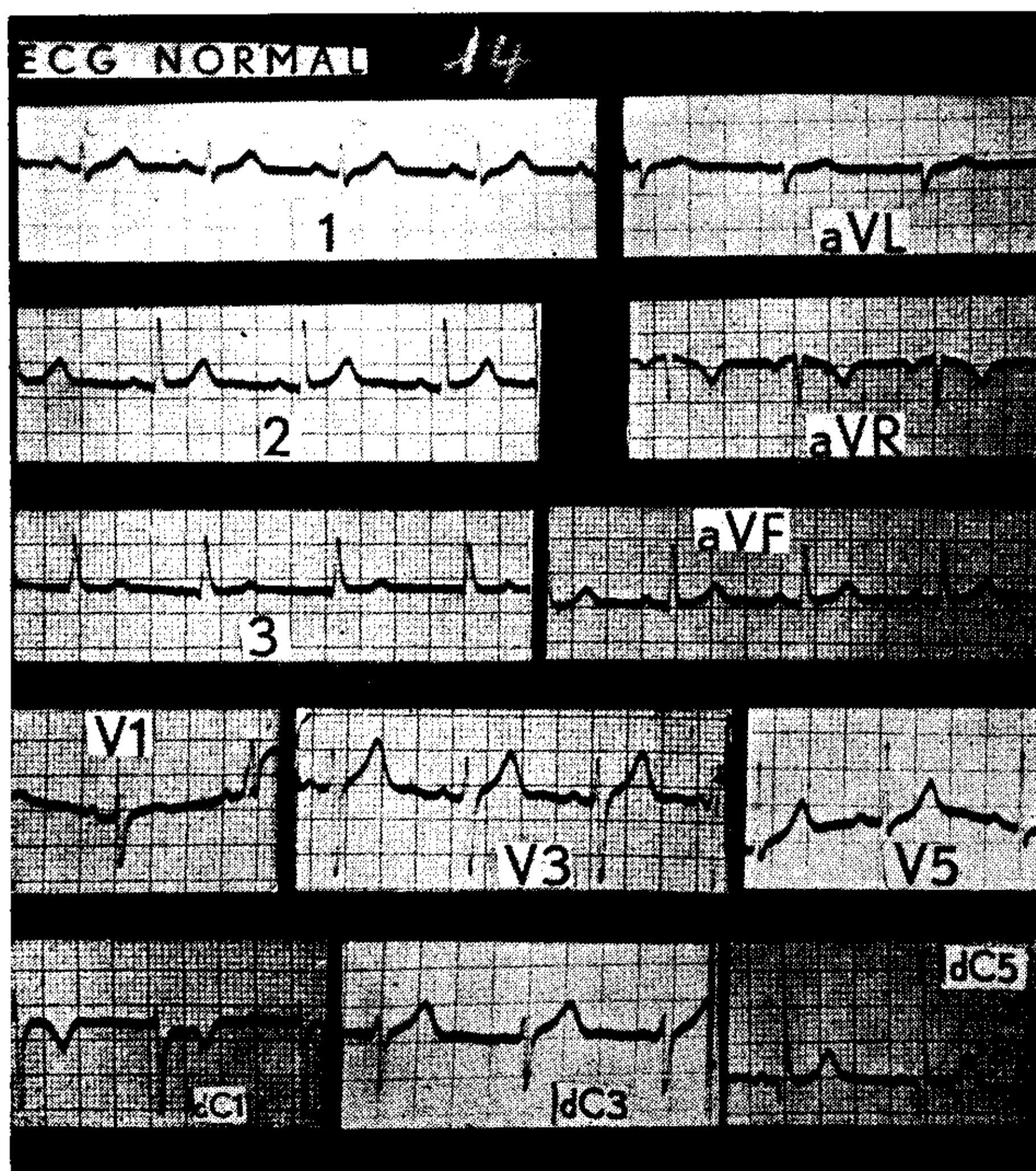


Fig. 14 b

través de su expresión la existencia de una daño miocárdico segmentario anteroseptal.

Por el contrario, las alteraciones enzimáticas promovidas por las isquemias o por otras circunstancias anatómopatológicas (miocarditis, beriberi, etc.) que tomen zonas alejadas de los electrodos como por ejem. la cara posterior de ventrículo izq. podrán mostrar en las discriminativas alteraciones de vecindad respecto de las zonas sub-

electrónicas de miocardio en cara post, pudiendo destacarse dos casos posibles:

a) Si el miocardio subyacente al electrodo en ventrículo izquierdo (dC5) presenta alteración difusa de su sistema enzimático suficientemente importante, la influencia de la vecindad (alteración segmentaria posterior) será relativamente poco importante y la derivación dC5 mostrará una curva tipo "Strain" o una curva anómala intermedia.

b) En el caso de que no haya alteraciones difusas en el miocardio subyacente al electrodo de ventrículo izq. las modificaciones de

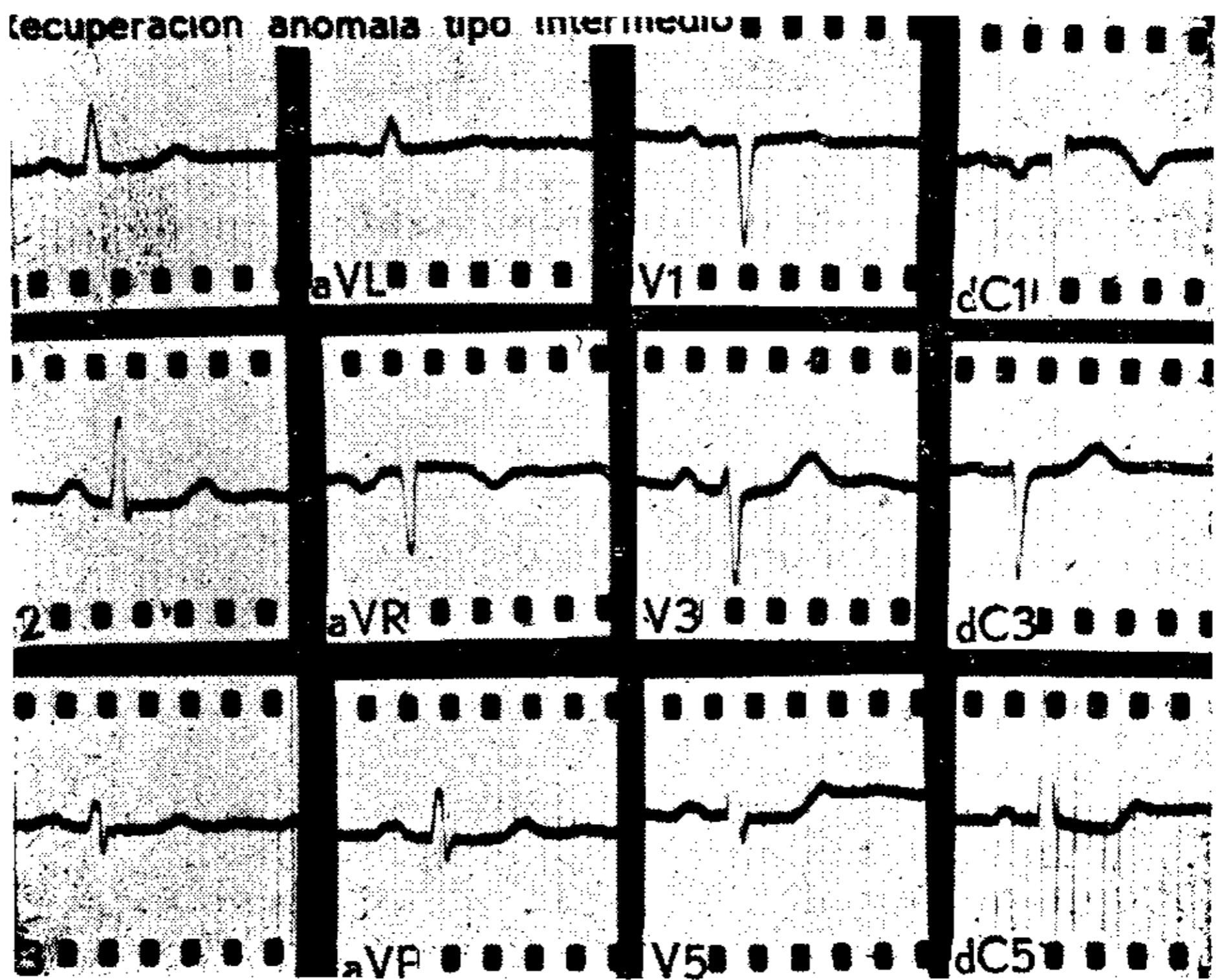


Fig. 15

vecindad serán preponderantes y podrá darse el caso de observarse una imagen tipo infarto o tipo alteración isquémica en dC5 en algunos de los casos que presentan en el ECG clásico una imagen características de infarto de cara posterior.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS OBTENIDOS

Entre los 1.500 casos de personas que se presentaron al examen cardiológico creyendo padecer enfermedad cardiovascular se encontraron 468 personas normales clínicamente y en las cuales el electrocardiograma clásico fué normal. (Tabla 1). En cambio solamente

en 400 de estas personas normales el electrocardiograma discriminativo paracardiaco se mantuvo normal. En 56 casos se encontró una curva de recuperación anómala ventricular izquierda de tipo reversible, y en 12 casos de tipo intermedio. En ningún caso se encontró una persona sana con recuperación anómala de tipo evolutivo ni con retardo en la activación ventricular ni con expresión de zonas inactivas ventriculares.

Se observaron 418 casos de hipertensión arterial, en los 1500 sujetos. En 278 casos el electrocardiograma clásico fué normal (66,5 % de electrocardiogramas normales entre los hipertensos.)

Según esto, 14,8 % de los casos analizados normales presentaron recuperaciones anómalas reversibles e intermedias (tipos reversibles extremas).

En cambio, solamente en 78 casos el electrocardiograma discriminativo paracardiaco, fué normal (18,3 %). De estos 418 casos de hipertensión, en 136 casos se comprobó una curva de recuperación anómala ventricular izquierda de tipo evolutivo (32,6 %).

En los 1.500 casos se encontró arteriosclerosis confirmada en 146, de los cuales, en 120 casos el electrocardiograma fué normal y en 26 casos, patológico (17 %).

En cambio en las discriminativas se hallaron 102 electrocardiogramas patológicos (69 %).

De 92 casos de síndrome anginoso, 60 tuvieron electrocardiograma normal, es decir, que solamente 32, lo presentaron patológico (34,7 %).

En cambio, en el electrocardiograma discriminativo para cardiaco, del mismo grupo, se destacaron solamente 14 electrocardiogramas normales. Vale decir que, 78 enfermos presentaron las nuevas derivaciones, patológicas (82,6 %).

Sesenta y ocho cardiopatías valvulares presentaron en 40 casos, electrocardiograma normal para el clásico; y 36 normales para las discriminativas. Es decir, que en las afecciones con deformación valvular el porcentaje de electrocardiograma patológico clásico y discriminativo es muy parecido. Esto está de acuerdo con nuestra suposición de que el electrocardiograma discriminativo sólo se modifica cuando existe alteración miocárdica sea ésta de tipo reversible o evolutivo.

Los demás en que clínicamente se dividió el conjunto de 1.500 casos, presentaron evidencia de mayor significación diagnóstica a

favor de las derivaciones paracardíacas discriminativas, ello puede ser observado en la distribución que señala la tabla I.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º — En un total de 1.500 pacientes, 468 normales desde el punto de vista cardiovascular y los restantes afectados por distintas cardiopatías, se toman electrocardiogramas con 3 derivaciones standard, las 3 unipolares de miembros, 3 precordiales de Wilson y 3 discriminativas paracardíacas.

2º — Siguiendo un criterio semiológico previamente expuesto, se analizan los resultados obtenidos haciéndose su valoración estadística.

3º — De este estudio se infiere que las derivaciones paracardíacas discriminativas constituyen una útil ayuda diagnóstica en el examen cardiológico de rutina, sirviendo para destacar los aspectos funcionales de las alteraciones del miocardio, permitiendo, además, seguir la evolución de sus alteraciones patológicas.

B I B L I O G R A F I A

1. *Arrighi, F. P.* — "El Electrocardiograma Torácico" Symposium de Cardiología de la Sociedad Argentina de Cardiología. El Ateneo, Buenos Aires, 1952.
2. *Byer, E., Toth, L. A. y Ashman, R.* — Electrocardiographic effects of changing the temperature of the inner surface of the dog's ventricle. *Am. J. Physiol.* 1947, 149, 264.
3. *Eyster, J. A. E. y Meek, W. J.* — Literature on T wave; theory of distributed potential differences. *Arch. Int. Med.*, 1913, 11, 204.
5. *Grosgurin, J. y Duchosal, P. W.* — La composition des potentiels recueillis au contact et a distance du cœur. *Cardiologia*, 1949, 15, 13.
6. *Gubner, R. S. y Ungerleider, H. E.* — Electrocardiographic criteria of left ventricular hypertrophy. *Ann. Int. Med.*, 1943, 72, 196.
7. *Hellerstein, H. K. y Liebow, I. M.* — "Factors influencing the T wave of the electrocardiogram". An experimental study employing intracavitary and extra-ventricular (epicardial) leads. Effects of heating and cooling the endocardium an the epicardium. *Am. Heart J.*, 1950, 39, 35.
8. *Hoff, H. E. y Nahum, L. H.* — The factors determining the direction of the T wave. *Am. J. Physiol.*, 1941, 131, 700.
9. *Kaplan, L. G. y Katz, L. N.* — The characteristic electrocardiogram of left ventricular strain with and without axis deviation. *Arch. Int. Med.*, 1943, 72, 196.
10. *Mac Gregor, M.* — The genesis of the electrocardiogram of right ventricular hypertrophy. *Brit. Heart J.*, 1950, 12, 351.

DERIVACIONES DISCRIMINATIVAS PARACARDÍACAS

11. *Molz, B.* — Uber die unipolare Ableitung des Elektrokardiograms. *Pflügers. Arch. f. d. ges. Physiol.*, 1939, 242, 416.
12. *Myers, G. B.* — The form of the QRS complex in the normal precordial electrocardiogram and in ventricular hypertrophy. *Am. Heart J.*, 1950, 39, 637.
13. *Myers, G. B., Klein, H. A. y Stofer, B. E.* — The electrocardiographic diagnosis of right ventricular hypertrophy. *Am. Heart J.*, 1948, 35, 1.
14. *Myers, G. B., Klein, H. A., Stofer, B. E. y Hiratzka, T.* — Normal variations in multiple precordial leads. *Am. Heart J.*, 1947, 34, 6.
15. *Nahum, L. H., Hoff, H. E. y Kaufman, W.* — Influence on the electrocardiogram and monophasic action potential of mammalian heart. *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, 1941, 46, 700.
16. *Noth, P. H., Myers, G. B. y Klein, H. A.* — Precordial electrocardiogram in left ventricular hypertrophy. *J. Lab. & Clin. Med.*, 1947, 32, 1517.
17. *Pretera, O. A.* — Las derivaciones electrocardiográficas discriminativas. Un nuevo método de diagnóstico electrocardiográfico. *La Prensa Médica Argentina*, 1950, 37, 2626.
18. *Rapaport, E., Bierman, H. R., Sokolow, M. y Edgar, A.* — The interrelationship of the electrocardiographic complexes studied by simultaneous multiple recording. *Am. Heart J.*, 1951, 41, 875.
19. *Rosenman, R. H. y Reynolds, R. W.* — The transition zone in precordial electrocardiograms from multiple sites. *Am. Heart J.*, 1950, 40, 867.
20. *Sodi Pallares, D., Thomsen, P., Soberon, J., Fishceder, B. L. y Estandia, A.* — Estudio electrocardiográfico experimental y clínico de los bloqueos incompletos de rama. *Arch. Inst. Card. Mex.*, 1948, 18, 497.
21. *Sodi Pallares, D., Barbato, E. y Delmar, A.* — Relationship between the intrinsic deflection and subepicardial activation. An experimental study. *Am. Heart J.*, 1950, 39, 587.
22. *Sodi Pallares, D., Estandia, A., Soberon, J. y Rodríguez, M. I.* — The left intraventricular potential of the human heart. I. Method. *Am. Heart J.*, 1950, 40, 650.
23. *Sodi Pallares, D., Estandia, A., Soberon, J. y Rodríguez, M. I.* — The left intraventricular potential of the human heart. II. Criteria for diagnosis of incomplete bundle branch block. *Am. Heart J.*, 1950, 40, 650.
24. *Sodi Pallares, D. y Rodríguez, M. I.* — Morphology of the unipolar leads recorded at the septal surfaces. Its application to the diagnosis of left bundle branch block complicated by myocardial infarction. *Am. Heart J.*, 1952, 43, 27.
25. *Wilson, F. N., Johnston, F. D., Rosenbaum, F. F., Erlanger, H., Hecht, H., Cotrin, N., Barker, P. S., Scarsi, R. y Menezes de Oliveira, R.* — The precordial electrocardiogram. The Assoc. of Life Insurance Medical Directors of America. Recording and Statistical Corporation, New York, 1943.

R E S U M É

Dans un total de 1.500 patients, 468 normaux au point de vue cardiovasculaire, et les autres affectés de différentes cardiopathies, on prit des EKG, avec les 3 dérivations standard, les 3 unipolaires des membres, 3 précordia'cs de Wilson et 3 discriminatives paracardiaques.

En suivant un criterium semiologique exposé d'avance, on analyse les résultats obtenus en faisant leur valoration estatistique.

De cette étude on déduit que les dérivations paracardiaques discriminatives sont une aide pour le diagnostique dans l'examen cardiologique de routine, étant utiles pour souligner les aspects fonctionnels des altérations du myocarde, permettant en plus de suivre l'évolution de ces altérations pathologiques.

S U M M A R Y

In 1500 patients, 468 without and the rest with heart disease, ecg's were taken. In each case, 3 standard, 3 member unipolar, 3 Wilson's precordial and 3 "paracardiac discriminating" leads were recorded.

The results were statistically evaluated accordingly with previous standards as communicated elsewhere. It is concluded that the "paracardiac discriminating" leads, are diagnostically helpful in routine cardiac examinations since functional disturbance of the myocardium and their pathological evolution are detected.

ZUSAMMENFASSUNG UN SCHLÜSSE

Bein insgesamt 1500 Patienten davon 468 vom Standpunkt des Herz und Kreislaufapparats normalen, während die andern verschiedene Herzkrankheiten haben, werden Elektrokardiogramme gemacht und zwar: 3 in Standardableitung, die drei ein poligen Ableitungen von den Gliedmassen, 3 präkordiale Ableitungen nach Wilson und 3 differenzierende parakardiale Ableitungen.

Auf Grund eines vorher dargelegten Untersuchungskriteriums werden die erhaltenen Resultate analysiert und statistisch ausgewertet.

Aus dieser Untersuchung folgt, dass die differenzierenden parakardialen Ableitungen eine nützliche diagnostische Hilfe bei der üblichen Herzuntersuchung darstellen, indem sie es ermöglichen die funktionellen Seiten der Myokarschäden hervorzuheben und es ausserdem gestatten, die Evolution der krankhaften Veränderungen zu verfolgen.