

## Trabajos originales

# Valor semiológico de la derivación precordial V<sub>1</sub> del electrocardiograma en la cardiopatía coronaria

Por los Dres. LEON DE SOLDATI, SARKIS BALASSANIAN  
y CORA PRIETO DE PATARO

La presencia de alteraciones en la onda de activación del electrocardiograma en las derivaciones precordiales derechas en pacientes coronarios con síndrome anginoso, cuyo mecanismo se ha ido aclarando con los estudios vectocardiográficos, motiva este trabajo con el fin de determinar, si con la interpretación del registro electrocardiográfico escalar se tiene la suficiente información que permita valorar el real significado de esas alteraciones y correlacionarlos con los hechos clínicos presentes.

Al parecer, las primeras referencias al respecto se hallan en los trabajos de Levy y col. (1950) (3), quienes destacan el hallazgo de onda R alta y S mellada en derivación precordial V<sub>1</sub> en el infarto de miocardio de la región lateral del corazón. Prinzmetal y col. (1953) (6) ligando arterias coronarias en perros observan que una proporción de ellos con infarto subendocárdico muestran trazados con R alta en derivaciones precordiales derechas en el infarto de miocardio sin precisar su localización.

Posteriormente con los análisis vectoriales efectuados por Grant (1955) (2), Tranchesi (1957) (9), Rothfeld y col. (1959) (7), Massie y Walsh (1960) (4), Cossio y Pecorini (1962) (1), Walsh (1962) (10), consideran que la aparición de una onda R alta en V<sub>1</sub> pone de manifiesto la posible existencia del llamado infarto estrictamente posterior o dorsal, siendo ella una imagen en espejo de la onda Q que habitualmente se encuentra en las derivaciones torácicas poste-

riores V<sub>7</sub> y V<sub>8</sub> en los casos de infarto de esa zona.

Más recientemente Perloff (1964) (5) en estudios vecto y electrocardiográficos de 20 casos de infarto estrictamente posterior, 4 de ellos con verificación necrópsica considera al igual que Walsh (10) que se puede efectuar el diagnóstico de infarto de miocardio de la región dorsal o posterior cuando las derivaciones V<sub>1</sub> o V<sub>2</sub> del trazado electrocardiográfico presentan una relación de las ondas R/S igual o mayor de 1, onda R de 0.04" de duración, melladuras en la rama descendente de la R o ascendente de S, y onda T positiva.

El propósito de este trabajo es establecer en nuestra casuística si tales resultados pueden ser repetidos y al mismo tiempo verificar si en un enfermo con síndrome coronario, las modificaciones electrocardiográficas en derivación V<sub>1</sub> o V<sub>2</sub> sin otras alteraciones en las restantes derivaciones pueden orientar hacia el daño miocárdico de naturaleza isquémica localizado en la zona estrictamente posterior del miocardio ventricular.

## MATERIAL Y TECNICA

Se estudian 151 individuos de ambos sexos de 30 a 63 años de edad a quienes se les agrupó en:

**Grupo A:** 100 individuos sin padecimiento cardiovascular.

**Grupo B:** 39 enfermos con síndrome anginoso seleccionados de 51 pacientes coronarios de acuerdo al siguiente criterio:

1) Se incluyeron sólo aquellos que no presentan cardiopatía alguna asociada capaz de ocasionar hipertrofia ventricular derecha o izquierda por cardiopatía congénita o adquirida,

bloqueo de rama, síndrome de Wolff-Parkinson-White.

2) Se eliminaron los que se acompañaban de curvas electrocardiográficas significativas de infarto de cara anterior, lateral, diafragmática, posterolateral o septal.

**Grupo C:** 12 pacientes con síndrome anginoso e infarto de cara diafragmática que al mismo tiempo mostraron onda R conspicua en  $V_1$ .

En todos los casos se determinó la amplitud y duración de la onda R y S en la derivación  $V_1$ ; y mediante el tratamiento estadístico, los valores promedio de ellas y la relación R/S obtenida en cada caso, correlacionando los índices entre los distintos grupos.

### RESULTADOS

En el **grupo A**, es decir el de los sujetos normales, se observó que la onda R en  $V_1$  tuvo como amplitud máxima 5,5 mm y una duración que en ningún caso sobrepasó los 0,04 seg.; el promedio fue de 1,96 mm con una desviación standard de 0,06. La amplitud máxima de la onda S fue de 17 mm, siendo la media aritmética de 8,32 mm y con una desviación standard de 0,01. Establecida la **relación R/S del grupo de sujetos normales**, el índice promedio fue de 0,24, siendo la máxima de 0,55 y una desviación standard de 0,12 (fig. 1).

En el **grupo B**, compuesto de 39 anginosos, la amplitud máxima de la onda R fue de 10 mm, el promedio de 3,9, y la desviación standard de 0,05; la duración varió de 0,03 a 0,06 seg. La onda S tuvo como máxima amplitud 14 mm y como promedio se obtuvo la cifra de 6,8 y la desviación standard fue de 0,05. Cabe destacar que se observaron en este grupo melladuras de la rama descendente de la onda R o S en una buena proporción de los casos. Establecida la **relación R/S en el grupo de pacientes anginosos**, se obtuvo un promedio de 0,63 (casi tres veces superior al de los sujetos normales) siendo la máxima de 3,3 y con una desviación standard de 0,05 (figura 1).

En el **grupo C**, aquellos anginosos que además habían padecido de trombosis coronaria con infarto de la cara diafragmática tuvieron al igual que el grupo anterior un **promedio de la relación R/S de 0,63 es decir muy por encima de el de los normales**, con una desviación standard de 0,08. La altura máxima de la onda R fue de 8 mm, el promedio de 4, y la desviación standard de 0,06. En cambio la onda S tuvo como máxima amplitud 12 mm, un promedio de 0,63 y la desviación standard de 0,08. La relación R/S máxima fue de 6 (figura 1).

Cabe señalar que 19 de los 39 pacientes del grupo B tuvieron el índice R/S por encima del índice máximo de los sujetos normales; y 7 de ellos desarrollaron ulteriormente un cuadro definido de infarto de miocardio de la cara diafragmática; uno de éstos falleció y se hizo estudio necrópsico. Otro de los casos que tenía un índice normal desarrolló un infarto antero-septal.

Cabe destacar que hubo pacientes con síndrome anginoso típico y relación R/S elevada, en quienes las derivaciones posteriores no mostraron las alteraciones del vector 1 de activación ventricular (Q ancha y profunda).

La **determinación del eje eléctrico del QRS en el plano frontal** en el grupo de los anginosos osciló entre  $-30^\circ$  y  $0^\circ$  en 20 casos; entre  $0^\circ$  y  $+30^\circ$  en 6 casos y  $+30^\circ$  a  $+75^\circ$  en 14 casos. En cambio en los 100 sujetos normales el eje eléctrico no presentó desviación en la mayoría de ellos, oscilando entre los  $40^\circ$  y  $70^\circ$  (fig. 2).

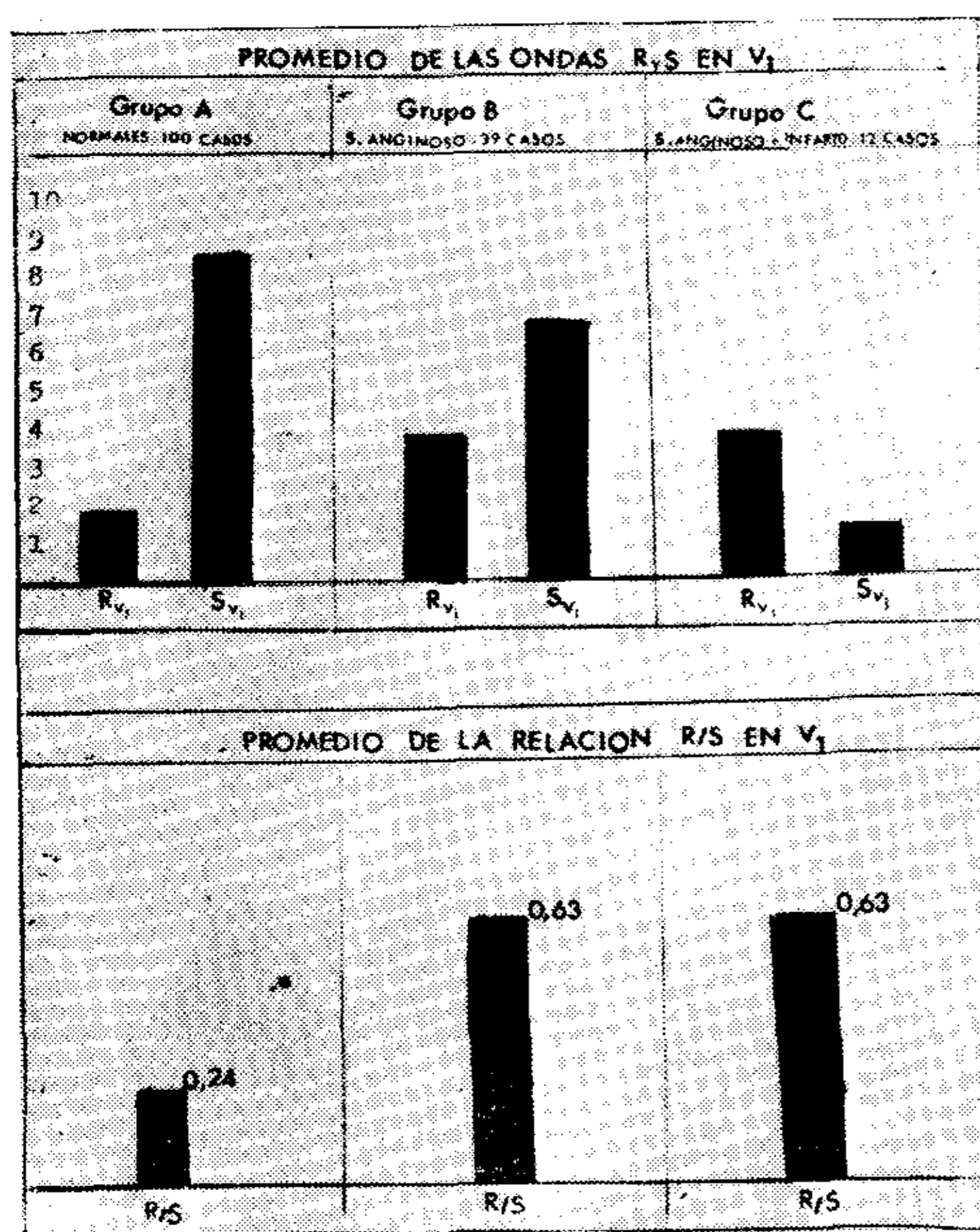


Fig. 1

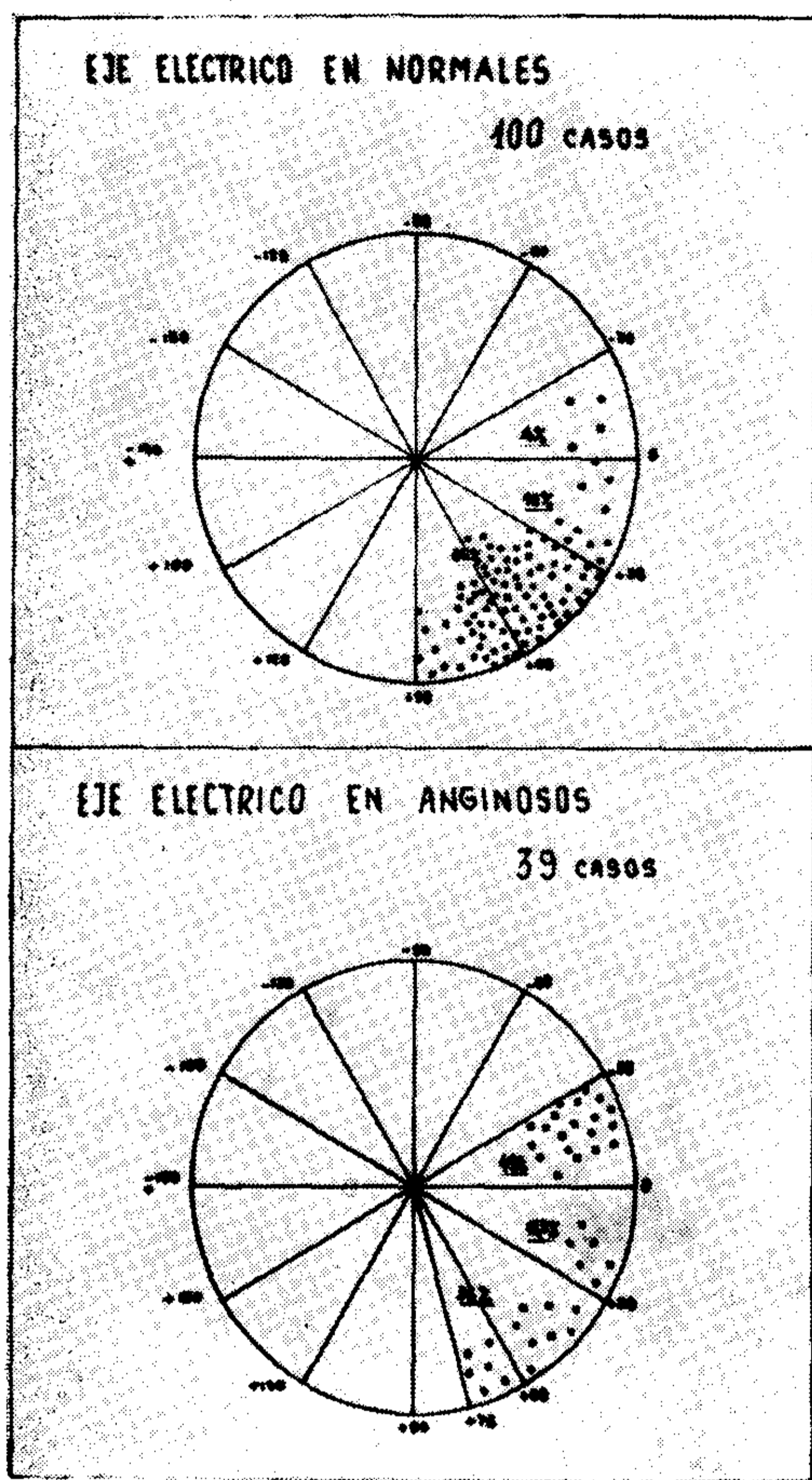


Fig. 2

El balistocardiograma de todos los pacientes coronarios mostró las modificaciones de la morfología y amplitud de las ondas características de este tipo de pacientes, estando agrupados la mayoría entre los grupos III y IV de la clasificación de Brown y de Lalla.

Las determinaciones enzimológicas y humorales se efectuaron en aquellos pacientes en quienes se sospechó clínicamente la existencia de una trombosis coronaria.

#### DISCUSION

Del análisis de los resultados obtenidos en los 51 pacientes coronarios con síndrome anginoso, 12 de ellos además con infarto de miocardio de la cara diafragmática se observó:

1) Onda R conspicua en la derivación precordial  $V_1$  del electrocardiograma en una gran proporción de casos. La interpretación de este acciden-

te podría estar dado por los estudios vectocardiográficos; en este último aspecto los distintos autores coinciden en que la pérdida de las fuerzas eléctricas que normalmente se dirigen hacia atrás, al producirse un infarto de miocardio en esa zona (dorsal o posterior) ocasionaría un cambio anterior del bucle del QRS del vectocardiograma. Esto se manifestaría en el trazado electrocardiográfico por la aparición de una onda R aumentada de amplitud y duración en precordial  $V_1$ , que sería en la mayoría de los casos una imagen en espejo del patrón electrocardiográfico del infarto dorsal que habitualmente se registra en las derivaciones torácicas o posteriores de  $V_7$  a  $V_9$ .

2) A consecuencia de la presencia de una onda R alta en  $V_1$  se modifica en índice R/S normal (0,24 a 0,30) haciéndose más alta en los coronarios. Estos autores concluyen que la relación R/S en  $V_1$ , igual o mayor que 1, es uno de los elementos más significativos para el criterio diagnóstico del infarto estrictamente posterior (4, 5, 10). En nuestras observaciones la elevación del índice fue la única modificación del complejo ventricular en el 65 % de nuestros casos, debiéndose señalar que 7 de ellos presentaron ulteriormente cuadro clínico y electrocardiográfico de infarto de miocardio de la región diafragmática (figura 3). Cabe destacar que de éstos, 5 tenían la relación R/S por encima de 1, en los restantes osciló entre 0,70 y 0,90. En cambio en los coronarios con índice R/S normal, el 41 % tenían alteraciones electrocardiográficas del tipo de isquemia subepicárdica, y uno de ellos presentó un infarto antero-septal.

3) Además casi con la misma frecuencia que el aumento del índice R/S se observó una duración mayor de la onda R, estando presente esta alteración en el 63 % de los pacientes anginosos de nuestra estadística y en el 75 % de la Perloff (5); en cambio en los sujetos normales se lo halló solamente en el 3 % de nuestros casos.

4) En una proporción significativa (17,9 %) de los pacientes coronarios con índice R/S alto se observó melladuras en la rama ascendente de la onda S, y en menor proporción en la rama ascendente de la R.

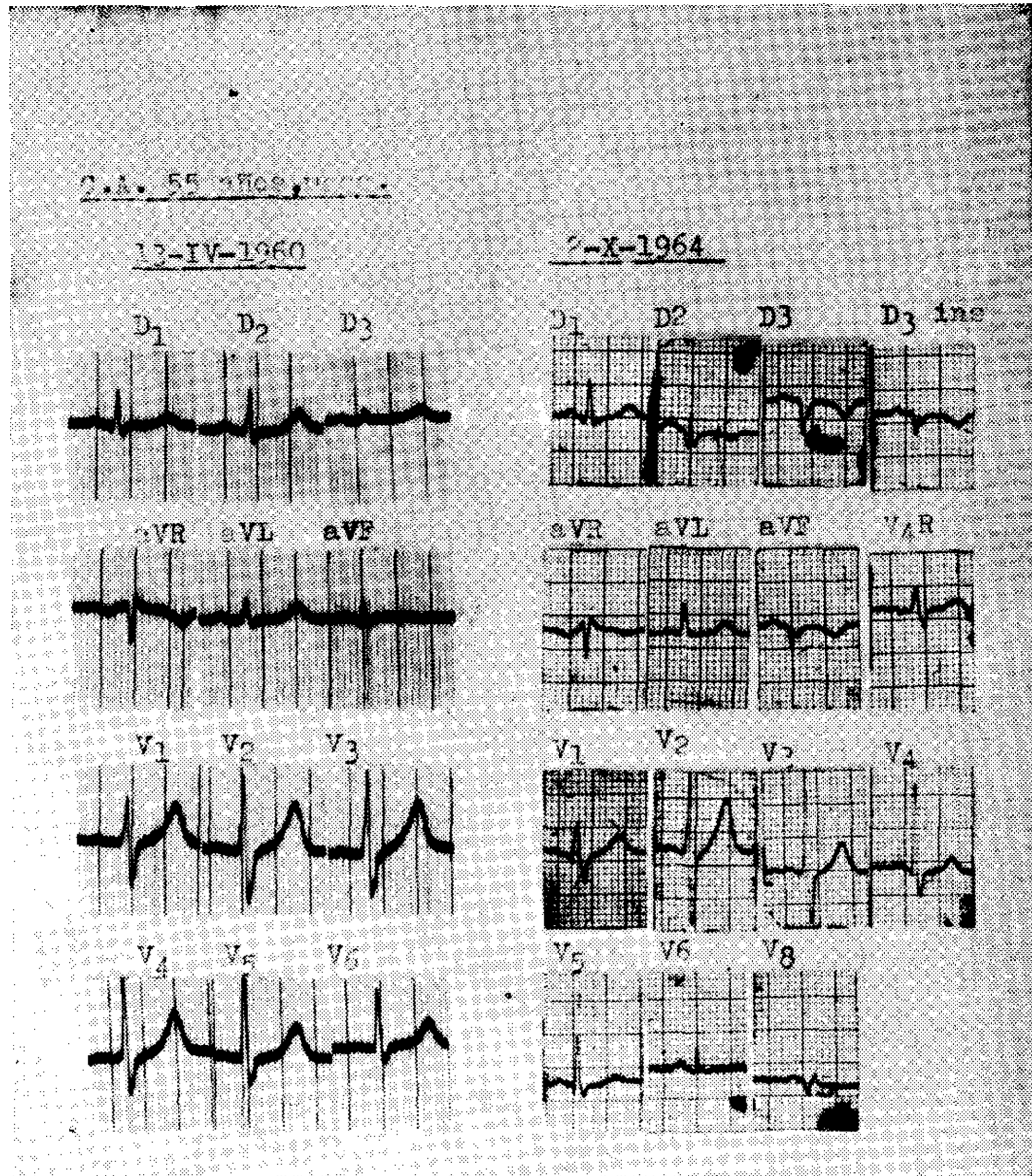


Fig. 3

5) Uno de nuestros casos con un cuadro clínico y enzimológico de trombosis coronaria fallece al poco tiempo de su internación en el hospital, después de reiterados episodios dolorosos precordiales. El trazado electrocardio-

gráfico de su ingreso muestra ondas Q anchas en V<sub>6</sub> y V<sub>7</sub>, R alta en V<sub>1</sub> y relación R/S en esta derivación igual a 1, sugiriendo el infarto de la región dorsal y lateral del corazón (fig. 4). Trazados posteriores correspondientes

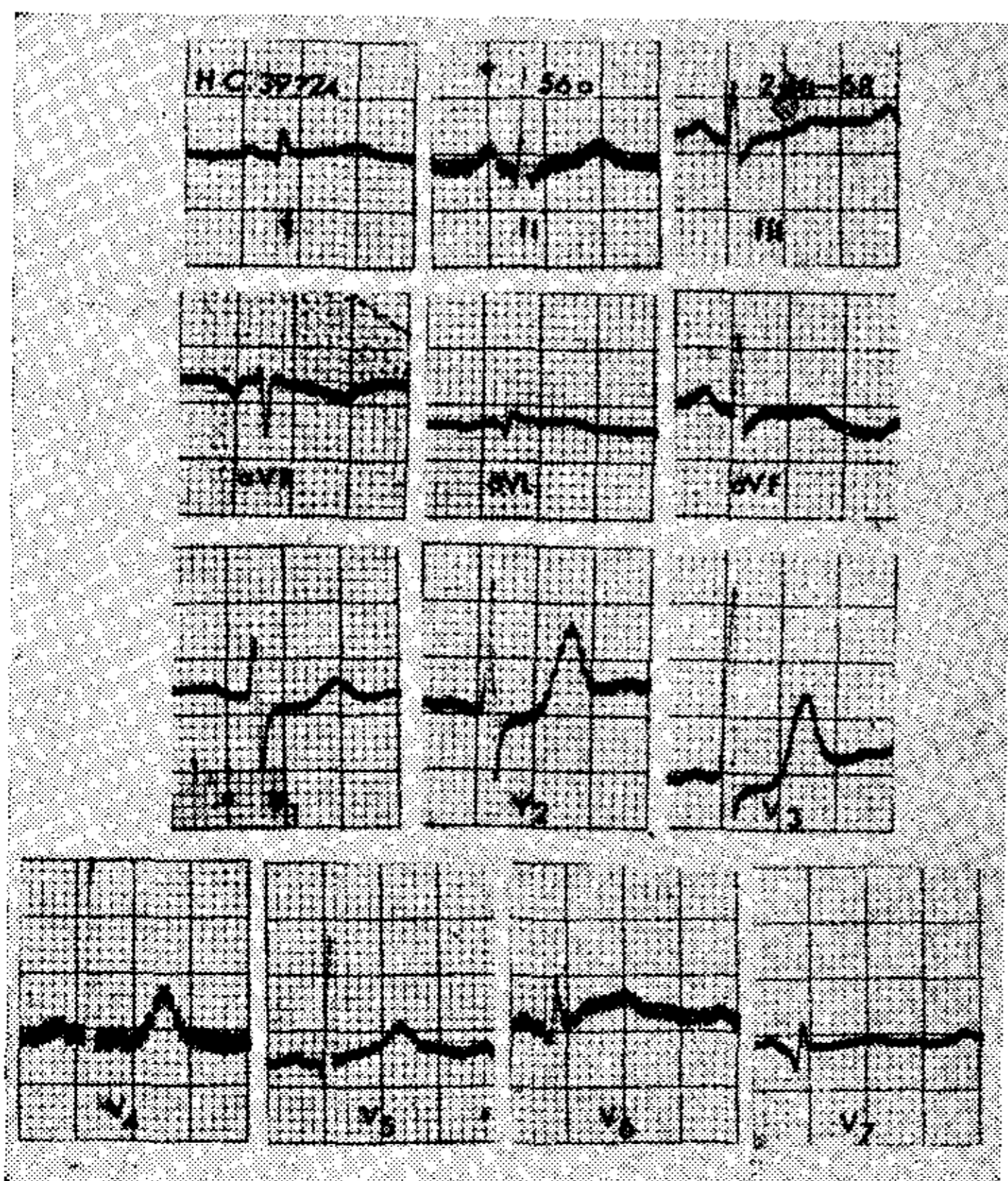


Fig. 4

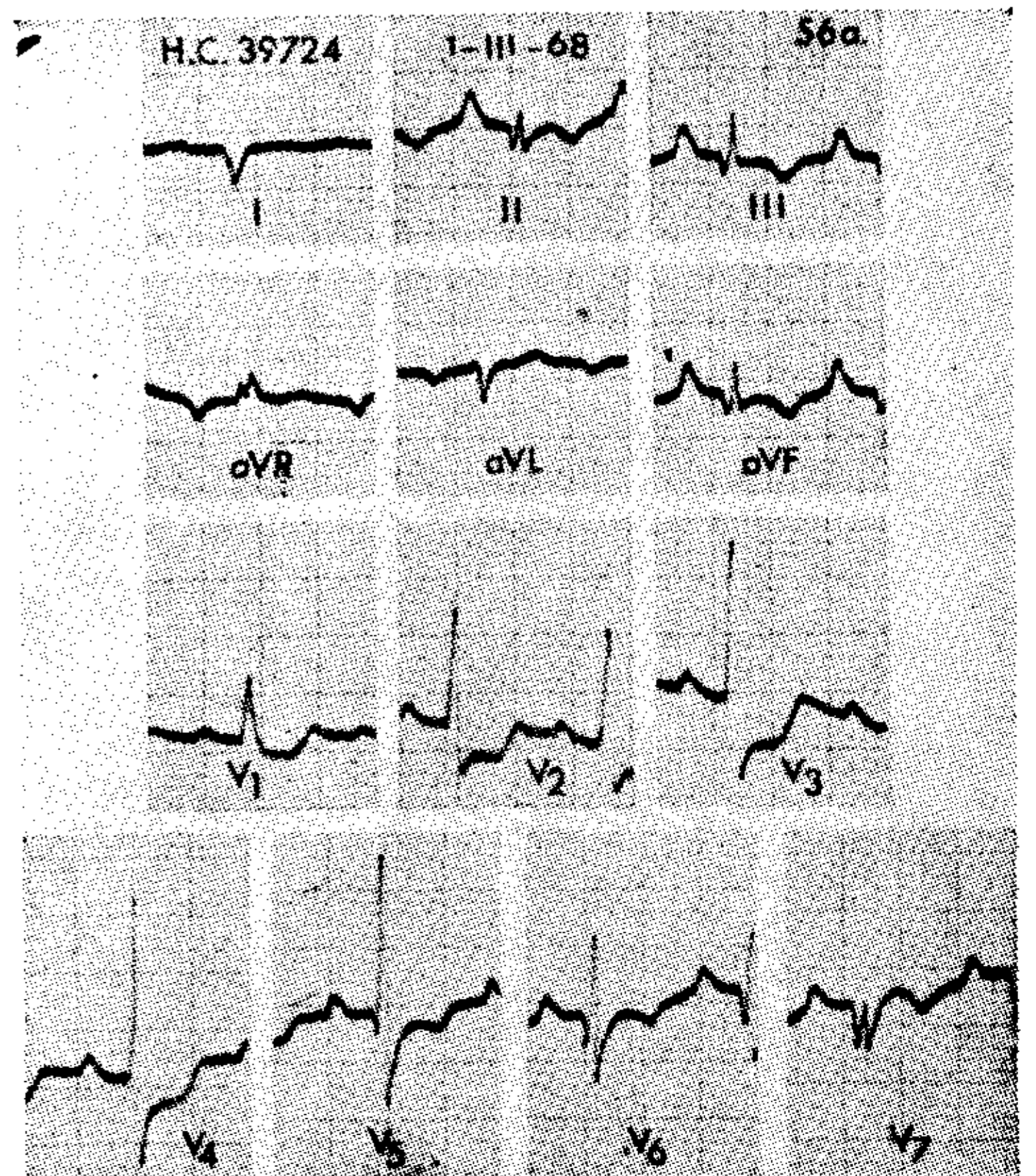
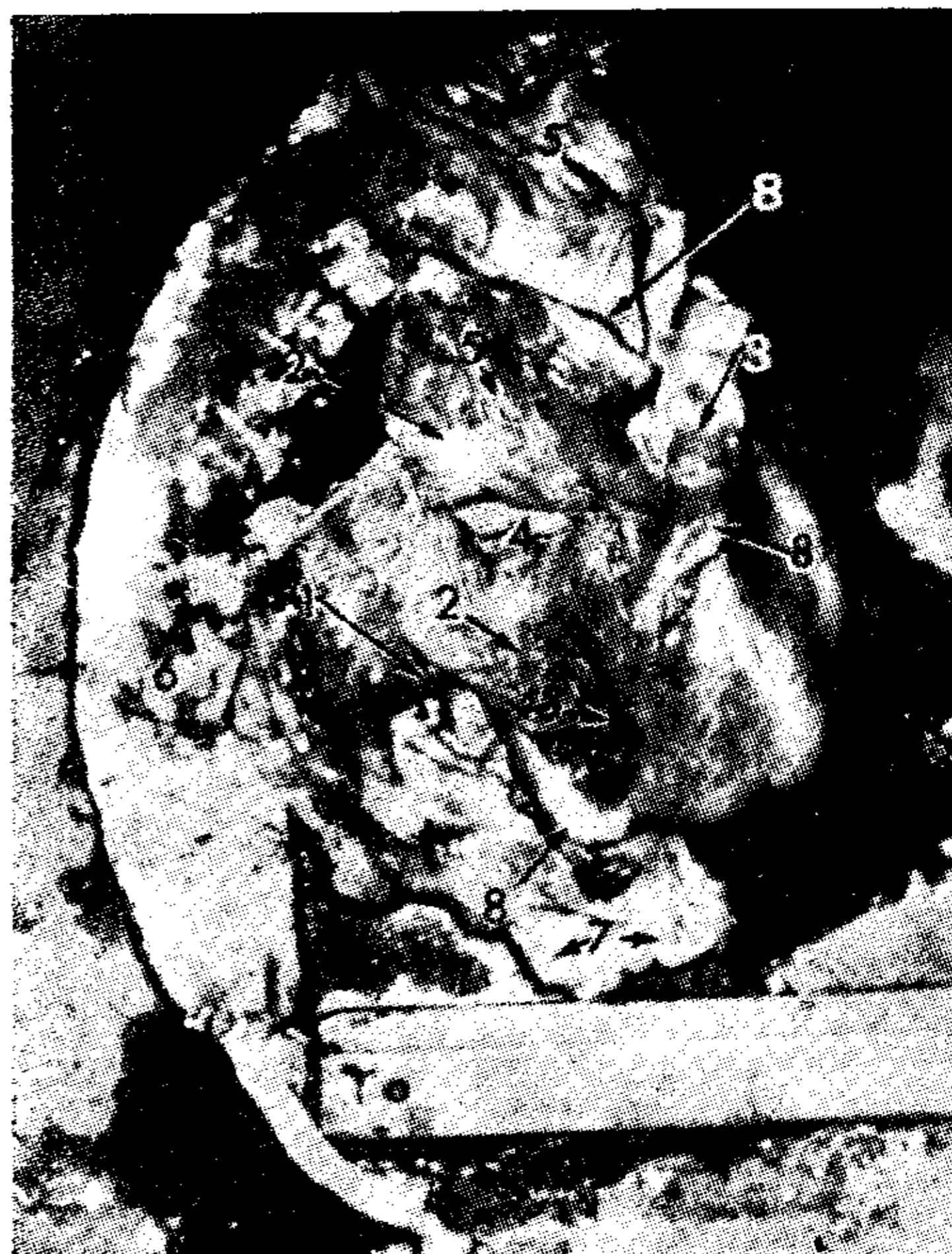


Fig. 5



A



B

Fig. 6. — Infarto de miocardio múltiples. El compromiso del ventrículo derecho, provocó la ruptura del mismo a nivel de su cara posterolateral. A) Cavidades izquierdas: 1) pared de ventrículo izq.; 2) válvulas sigmoides aórticas; 3) válvula mitral; 4) zonas de infarto intramurales; 5) pulmones; 6) pericardio parietal. B) Cavidades derechas: 1) zona a nivel de la ruptura posterolateral; 2) válvula aurículo ventricular; 3) válvula sigmoidea pulmonar; 4) aurícula; 5) ventrículo; 6) aorta ateromásica; 7) pericardio parietal con fibrina y coágulos de sangre; 8) zonas de infarto intramurales en ventrículo derecho.

a la evolución de la afección fueron revelando además un significativo aumento de la onda R en  $V_1$  con ausencia de la onda S y un infarto de la cara diafragmática (fig. 5). En el estudio necrótico del caso se observó una perforación reciente del ventrículo derecho en su pared posterior e infartos múltiples (fig. 6 a, b).

#### CONCLUSIONES

Del estudio del grupo de pacientes de nuestra serie y el análisis del trabajo de otros autores se concluye que las derivaciones precordiales derechas, particularmente la  $V_1$ , puede aportar en aquellos pacientes con síndrome anginoso típico o atípico sin otra alteración electrocardiográfica la información suficiente que pueda hacer sospechar la probable existencia de un infarto de la región dorsal o estrictamente posterior.

Las modificaciones observadas pueden configurar un patrón electrocardiográfico que puede definirse así: toda vez que un paciente con dolor coronario presente en su electrocardio-

grama clásico, una onda R alta en derivación  $V_1$ , relación R/S mayor de 0,55 (cifra máxima en sujetos normales de nuestra serie) y se acompañe de una duración de la onda R en  $V_1$  de 0,04 seg. o más, melladuras en la rama ascendente de la onda S y un eje eléctrico desviado a la izquierda, se hace fuertemente sospechoso del padecimiento de un daño miocárdico de origen isquémico de la región dorsal o estrictamente posterior del corazón que deberá confirmarse con registros de derivaciones torácicas posteriores, vectocardiograma y/o estudios humorales y enzimológicos. En un destacado número de nuestros pacientes, la sospecha de tal condición fue confirmada por la evolución clínica y electrocardiográfica posterior, al aparecer un infarto de la cara diafragmática o inferior con las alteraciones clásicas de esta última situación. Uno de los casos con onda R alta, el estudio necrótico mostró un extenso infarto con perforación de la pared posterior del ventrículo derecho.

Cabe señalar que las modificaciones electrocardiográficas en precordial

V<sub>1</sub> mencionadas anteriormente tiene el significado y valor semiológico que se le asigna, siempre que no exista cardiopatías que condicionen: hipertrofia ventricular derecha (anomalías congénitas, valvulopatía mitral o tricuspídea, cor pulmonale, enfisema, asma, etc.), hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama derecha, síndrome de Wolff-Parkinson-White.

#### RESUMEN

Con el propósito de determinar el valor semiológico de la derivación precordial V<sub>1</sub> del electrocardiograma escalar en la cardiopatía coronaria, se estudian 151 pacientes de 30 a 60 años de edad de ambos sexos; 100 de ellos sin padecimiento cardiovascular alguno, 39 coronarios con síndrome anginoso y 12 con síndrome anginoso y además antecedentes de infarto de miocardio de la cara diafragmática: estos dos últimos grupos con onda R alta en precordiales derechas. En este estudio se eliminaron los pacientes con cardiopatía capaz de ocasionar hipertrofia ventricular derecha, ventricular izquierda, bloqueo de rama, síndrome de Wolff-Parkinson-White, etc. Se analizan las modificaciones de la onda R en V<sub>1</sub>, fundamentalmente la relación R/S, la duración, amplitud y morfología de estas ondas. Se comprobó francas alteraciones en los pacientes con síndrome coronario, configurando un patrón electrocardiográfico útil para el diagnóstico presuntivo de lesión miocárdica de la región estrictamente posterior o dorsal del corazón.

#### SUMMARY

With the purpose of determining the semiologic value of the precordial lead V<sub>1</sub> of the scalar electrocardiography in the coronary arteritis disease 151 subjects between 3° to 6° age are studied; 100 without cardiovascular disease, 39 coronary patients with angina pectoris, and 12 with anginal syndrome antecedent to diaphragmatic myocardial infarction; these last two groups with tall R wave in right pre-

cordial leads. In this study are eliminated the patients with cardiac disease capable of causing right or left ventricular hypertrophy, bundle block or W-P-W syndrome. Are analyzed R wave modifications in V<sub>1</sub>, fundamentally R/S relation, duration height and its morphology are analyzed. Clear alterations in patients with coronary syndrome are evidenced constituting a useful electrocardiograph pattern for presumptive diagnosis of the strictly posterior or dorsal myocardial injury.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Cossio, P., Peccorini, V.: Vectocardiografía clínica. Fundación Cossio, Buenos Aires, 1962.
2. Grant, R. P., Estes, E. H.: Spatial vector electrocardiography. Philadelphia, The Blakiston Co., 1951, p. 117.
3. Levy, L., Jacobs, H. J., Chastant, H. P., Straus, H. B.: Prominent R wave and shallow S wave in lead V, as result of lateral myocardial infarction. Am. Heart J., 40, 447, 1950.
4. Massie, E., Walsh, T. J.: Clinical vectocardiography and electrocardiography. Chicago, The Year Book Publishers, Inc., 313, 333, 1960.
5. Perloff, J. K.: The recognition of strictly posterior myocardial infarction by conventional scalar electrocardiography. Circulation, 7, 1, 1953.
6. Frinzel, M., Kennamer, R., Shaw, V. M., Kimura, N., Goldman, A.: Intramural depolarization potentials in myocardial infarction. Circulation, 7, 1, 1953.
7. Rothfeld, E. L., Watchell, F. W., Karle, S., Bernstein, A.: Vectocardiographic analysis of myocardial infarction characterized by tall R waves in right precordial leads. Circulations, 20, 759, 1959.
8. Salas, E. V., Liccioni, H.: El infarto de miocardio caracterizado por ondas R prominentes en las derivaciones precordiales derechas. Arch. Inst. Cardiol. Mexico, 25, 625, 1955.
9. Tranchesi, J.: Análise vectorial do electrocardiograma nos enfartes de parede dorsal do miocardio ventricular. Ondas R altas e T positivas nas derivacoes precordias dereitas. Arq. Bras. Card. 11, 77, 1958.
10. Walsh, T. J., Tiogson, P. M., Stoddart, E. A., Massie, E.: The vectocardiographic QRS loop in inferoposterior myocardial infarction. Am. Heart. J., 63, 516, 1962.