

Marcapaseo cardíaco desde el sistema venoso coronario

Dres. EDUARDO MOREYRA, AMILCAR MOYANO, LUIS E. ALDAY, ANTONIO PEDRAZA, RODOLFO CARBALLO y LEOPOLDO CONDE

RESUMEN

Se relata la experiencia con 5 casos en los que se marcapaseó desde el sistema venoso coronario (SVC). En 4 pacientes el marcapaseo desde el SVC fue involuntario y estimuló el ventrículo izquierdo (VI). En 3 de estos pacientes la duración del marcapaseo fue prolongada y sin inconvenientes;

en el 4º caso hubo que reposicionar el catéter por marcapaseo inconstante.

En un paciente se ubicó el catéter marcapaseo en el SVC para estimular transitoriamente la aurícula izquierda (AI), siendo un caso de irritabilidad ventricular intratable por drogas con conducción auriculo-ventricular (A-V) preservada. El método tuvo buenos resultados al controlar la arritmia y mejorar el estado hemodinámico del paciente.

Esta experiencia prueba que la ubicación inadvertida del catéter en el SVC no es inusual cuando se implantan marcapasos definitivos. A la vez demuestra que es posible

Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos. Hospital San Roque. Cátedra de Semiología. Universidad Nacional de Córdoba.

la estimulación ventricular desde el SVC por largo plazo sin dificultades, aunque es claro que el lugar ideal sigue siendo la punta del VD.

El marcapaseo de AI desde el SVC es ventajoso en casos de arritmia con conducción A-V conservada. La posición del catéter se mantiene estable y se aprovecha el aporte auricular al llenado ventricular.

La posición más adecuada del catéter electrodo para marcapaso ventricular a largo plazo es la punta del V.D. Sin embargo, ocasionalmente, el catéter mar-

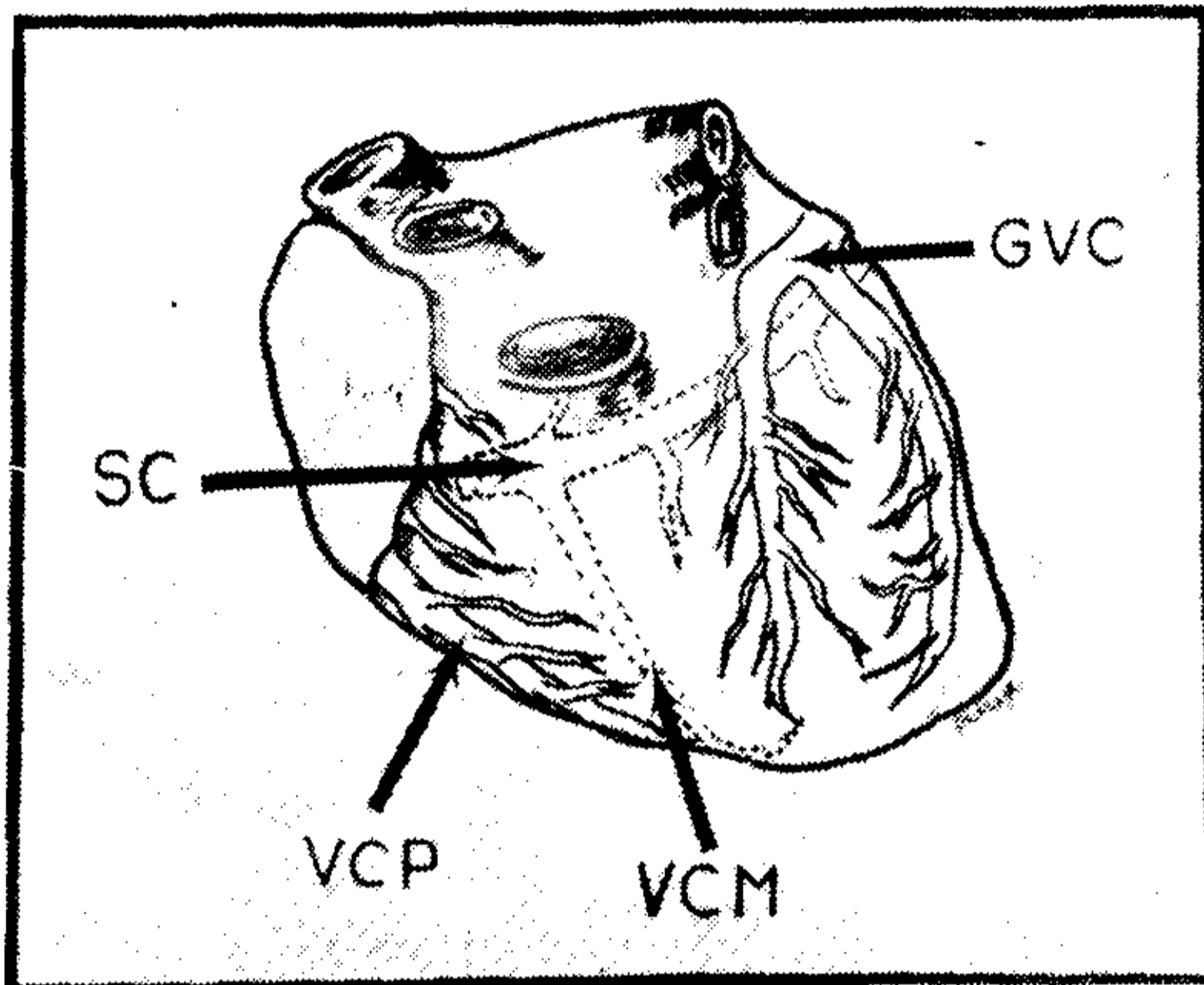


Fig. 1. — Esquema del sistema venoso coronario. GVC = Gran vena cardíaca. SC = Seno coronario. VCP = Vena cardíaca pequeña. VCM = Vena cardíaca media.

capaso es colocado inadvertidamente en el SVC (fig. 1), lo que determina con frecuencia marcapaso errático e inseguro, pero en algunos pacientes se obtiene estimulación efectiva prolongada.

Por otra parte, el marcapaso intencional de AI desde el SVC se ha preconizado en pacientes que padecen arritmias con conducción A-V conservada a fin de preservar la función de transporte auricular.

Este relato resume nuestra experiencia con 5 pacientes en los que se empleó marcapaso desde el SVC. En 4 de ellos se lo efectuó involuntariamente a nivel ventricular y en forma "permanente". En el restante se estimuló temporalmente la AI con la finalidad de suprimir una arritmia ventricular.

MATERIAL Y METODO

En los casos de marcapaso ventricular definitivo desde el SVC las indicaciones

fueron: Bloqueo aurículo ventricular completo con crisis de Stokes Adams en 3 casos y síndrome de bradi-taquiarritmia, con un episodio de fibrilación ventricular en el restante. En estos 4 pacientes se comprobó la posición inadecuada del electrodo por el análisis del electrocardiograma (ECG) de superficie que mostraba imágenes de bloqueo de rama derecha (BRD), y por el curso anormal del catéter observado en las radiografías de frente y de perfil.

En el 5º paciente el catéter fue colocado intencionalmente en el SVC con la finalidad de marcapasear la AI para controlar una taquicardia ventricular refractaria al tratamiento con drogas. La posición del catéter fue corroborada por radiografías convencionales de tórax, electrograma del SVC y ECG de superficie que mostró un ritmo de AI.

RESULTADOS

En 3 de los 4 enfermos con marcapaso definitivo ubicado en el SVC se logró una estimulación ventricular efectiva por períodos oscilantes entre 8 y 25 meses. En 2 de estos casos se llegó al término de la vida útil de la batería sin evidencias de mal funcionamiento. El 3er. paciente ha sido controlado por un período de 8 meses y el funcionamiento del marcapaso es normal.

En estos enfermos el marcapaseo, aislado o asociado con drogas, resultó efectivo para corregir las arritmias que motivaron su implantación.

En el 4º paciente se debió reposicionar el electrodo luego de un período de 15 días al comprobarse fallas de captura ventricular.

Con el enfermo en el que se efectuó marcapaseo de la AI desde el SVC se obtuvieron excelentes resultados: Se evitó la repetición de la taquicardia ventricular (asociando la administración de drogas) y mejoró la situación hemodinámica del mismo comparada con la existente durante el marcapaseo transitorio desde el VD a frecuencia similar de 95 l.p.m.

DISCUSION

Recientemente Gulotta (1) ha recomendado que además del control fluoroscópico en posición anteroposterior se realice radiografía lateral, determinación del um-

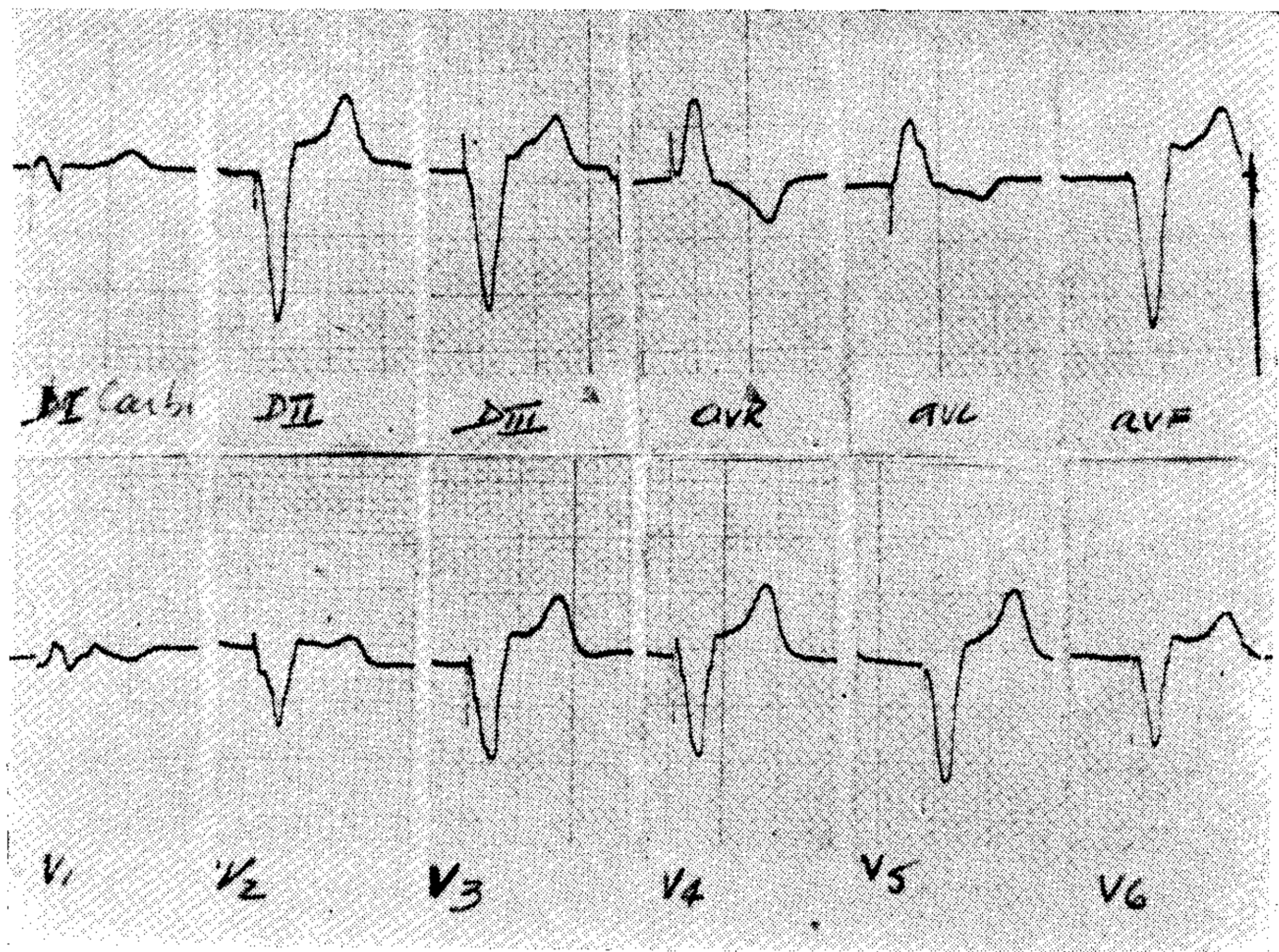


Fig. 2. — ECG mostrando patrón $S_1 S_2 S_3, rsr'$ en V_1 y QS en V_6 .

bral de excitación, electrograma intracavitario y obtención de un ECG de superficie mientras se realiza marcapaseo de prueba, para evitar que el catéter electrodo sea colocado involuntariamente en el

SVC cuando se procede a la implantación de un marcapaseo definitivo.

Otro método que puede seguirse con el mismo fin es la introducción del catéter en la arteria pulmonar para luego re-

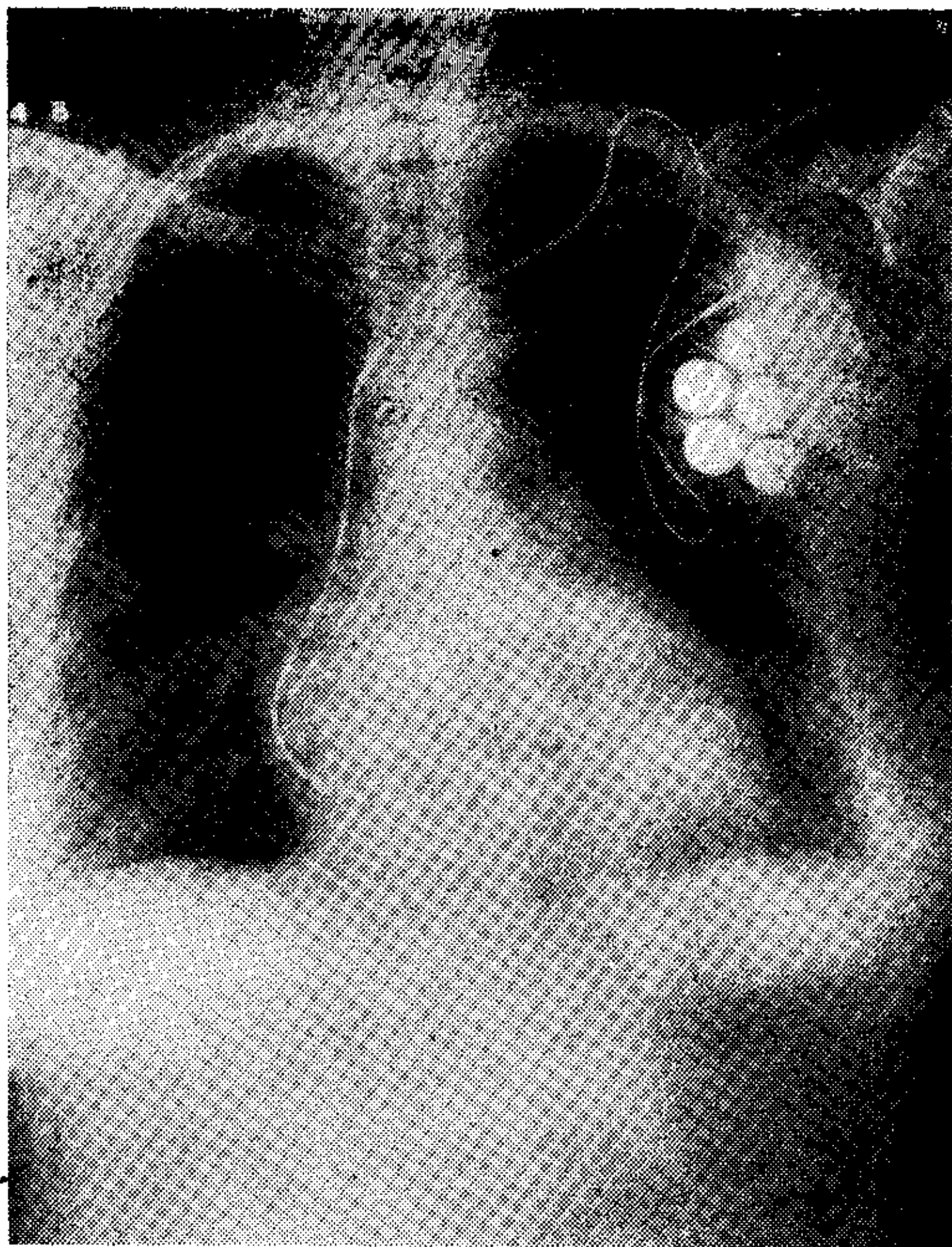


Fig. 3. — Radiografía de frente mostrando el catéter ubicado profundamente en la punta de la silueta cardíaca.

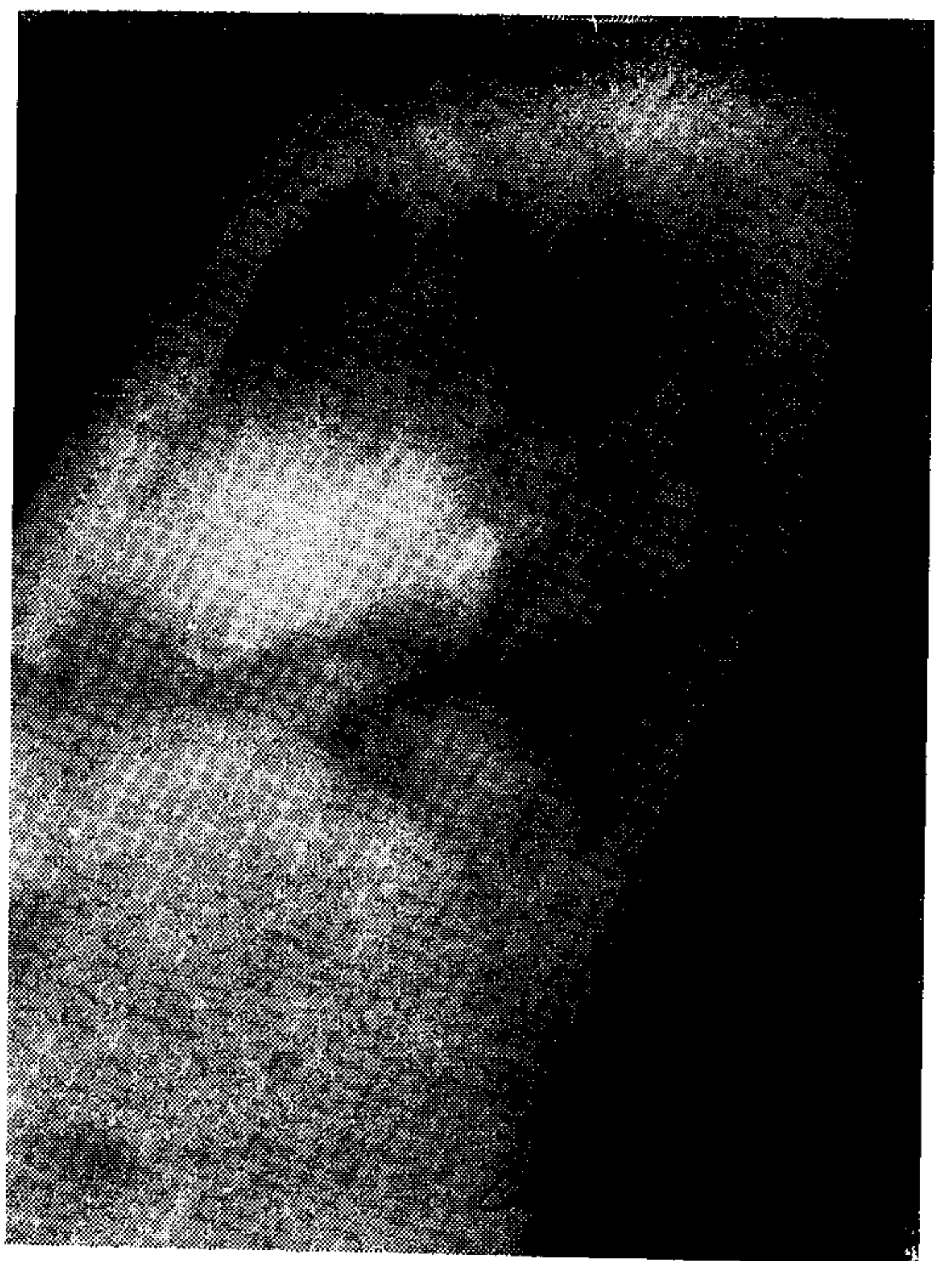


Fig. 4. — Radiografía de perfil demostrando el catéter que describe un bucle inusual.

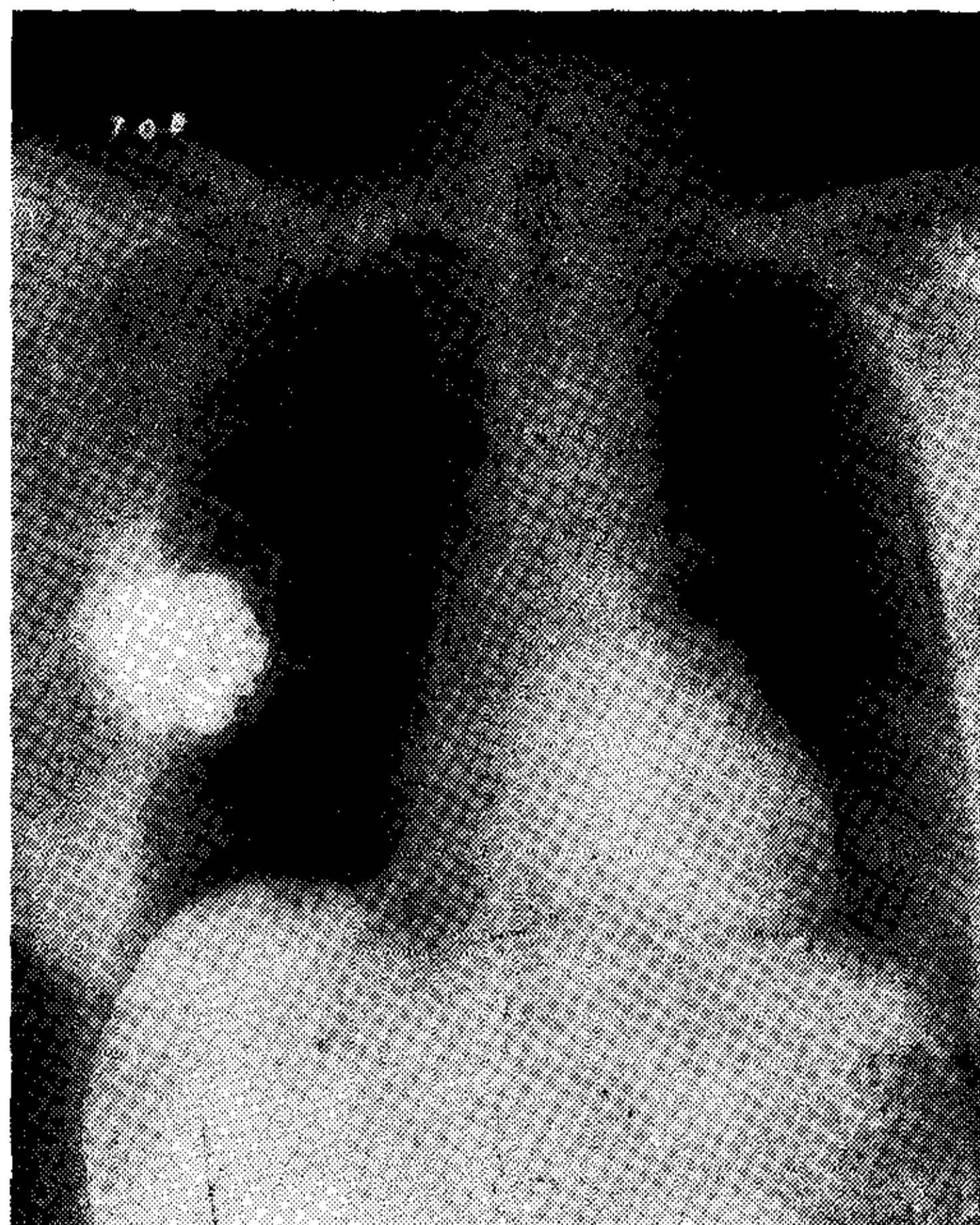
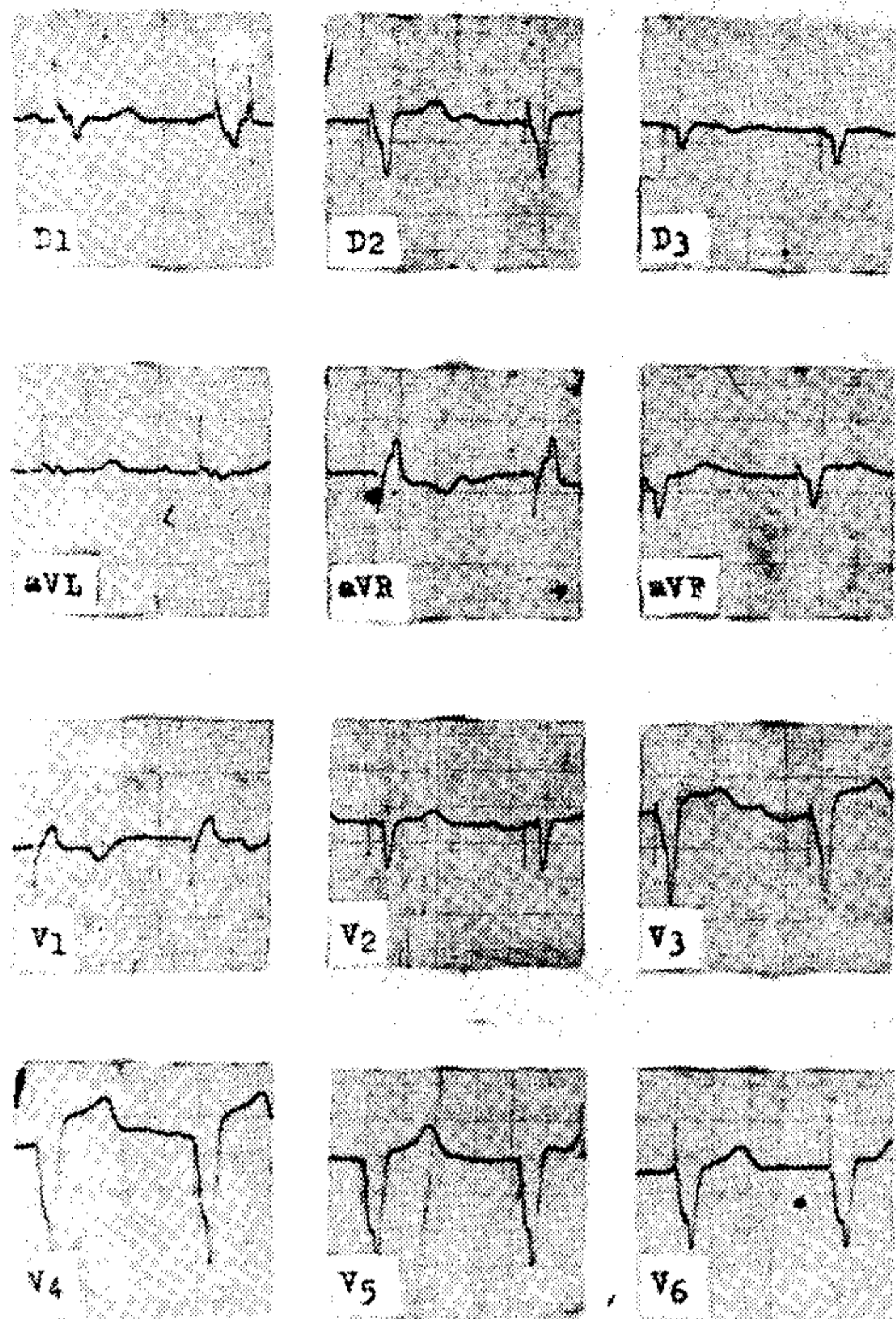


Fig. 6. — Radiografía de frente mostrando al catéter ubicado en la punta de la silueta cardíaca.

y la ubicación del catéter en la punta de la silueta cardíaca en la radiografía de frente establecieron que en este caso el

tirarlo lentamente hasta que quede bien ubicado en la punta del VD (2).

Una posición adecuada en VD se caracteriza por la visualización de la punta del catéter en una zona compatible con la situación del VD en las radiografías de frente y perfil, por un umbral de excitación bajo (menos de 1,5 mAmp.), un electrograma con complejos ventriculares tipo rs y un electrocardiograma de superficie caracterizado por un patrón de bloqueo completo de rama izquierdo (BCRI).

Nuestros 4 casos fueron diagnosticados retrospectivamente por tener ECG demostrativos de BRD asociados con radiografías de tórax que confirmaron la incorrecta posición.

El 1er. paciente mostraba ECG con patrón S₁ S₂ S₃ y complejos rsr' en V₁ y QS en V₆ (fig. 2). El patrón S₁ S₂ S₃ puede observarse raramente en casos de marca-paseo desde la punta del VD pero en estos casos los complejos QRS en V₁ son negativos (3).

Un patrón de BRD en V₁ debe siempre sugerir posición del catéter en el SVC. La dirección de los potenciales hacia arriba



Fig. 7. — Radiografía en posición oblicua anterior izquierda. El catéter se dirige hacia atrás en vez de hacerlo hacia adelante como correspondería si estuviera colocado en el ventrículo derecho.

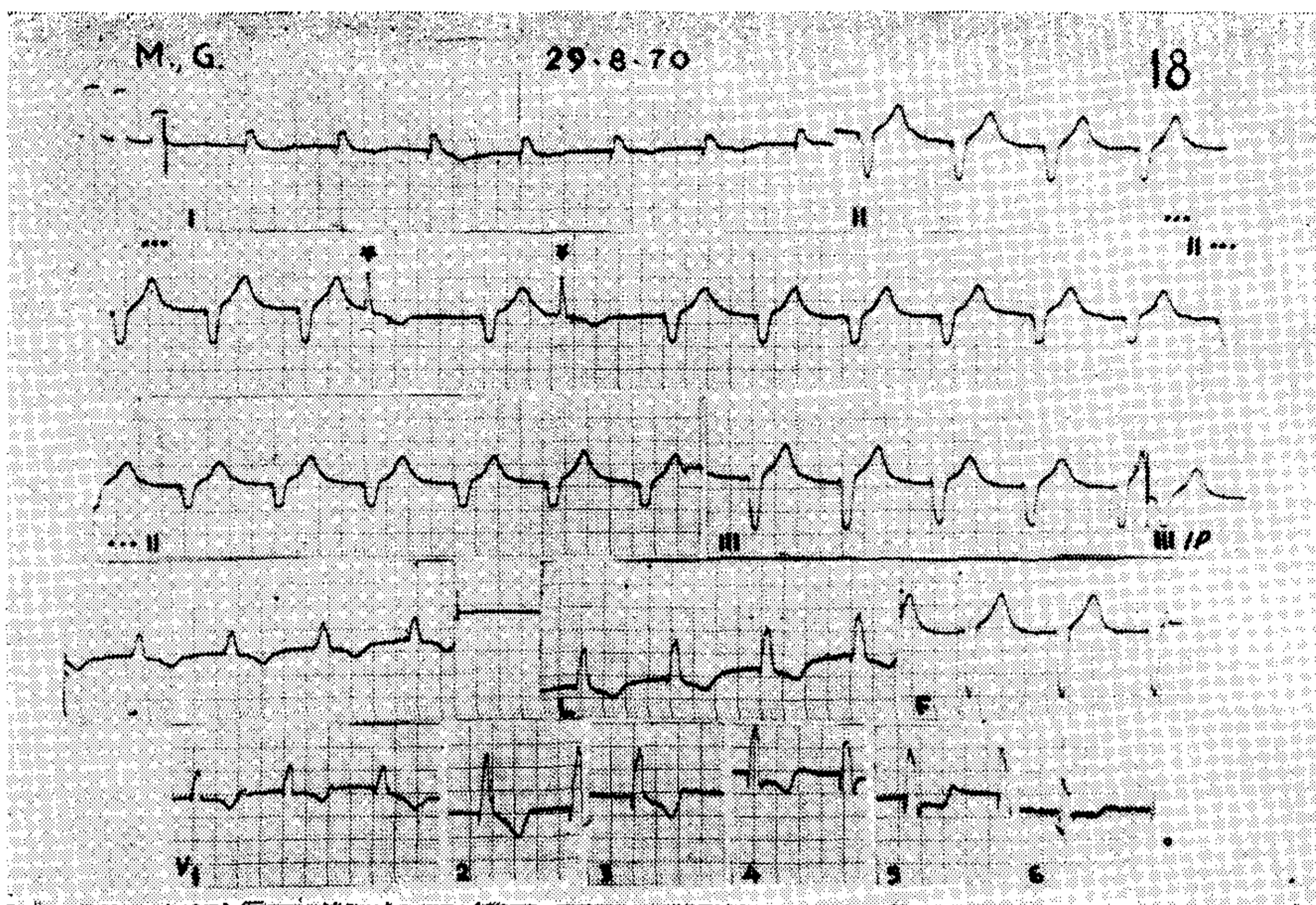


Fig. 8. — ECG del paciente N° 3 demostrando potenciales positivos en todas las derivaciones precordiales.

catéter se encontraba profundamente alojado en la vena cardíaca media (figs. 3 y 4). Este marcapaso por demanda ha funcionado sin fallas por un período de 8 meses.

El 2º paciente tenía ECG con desviación del AQRS hacia la derecha y arriba y R en V₁, mientras que las derivaciones izquierdas mostraban QS (fig. 5). Las radiografías mostraron al catéter en la punta de la silueta cardíaca en la placa anteroposterior y hacia atrás en la lateral (fig. 6 y 7). El ECG y las radiografías indicaban que se estaba marcapaseando pared posterior de VI a través de la gran vena cardíaca. En este enfermo se reemplazó el marcapaso a los 24 meses por infección del "bolsillo" de la batería. El catéter fue retirado sin dificultad de su posición en el SVC.

En el 3er. caso el ECG mostraba complejos positivos desde V₁ hasta V₆ (fig. 8) como se ve cuando se marcapasea desde la zona proximal del seno coronario o la vena cardíaca media (3). La radiografía de frente mostraba al catéter describiendo un gran bucle en aurícula y ventrículo derechos. La placa lateral sugirió que el extremo del catéter estaba realmente en el SVC (fig. 9). En este caso el marcapaso errático determinó la repo-

sición del marcapaso a los pocos días de su implantación inicial.

El 4º caso es similar a los 2 primeros. El marcapaso funcionó sin fallas durante 24 meses.



Fig. 9. — Radiografía lateral que muestra claramente la posición anormal del catéter.

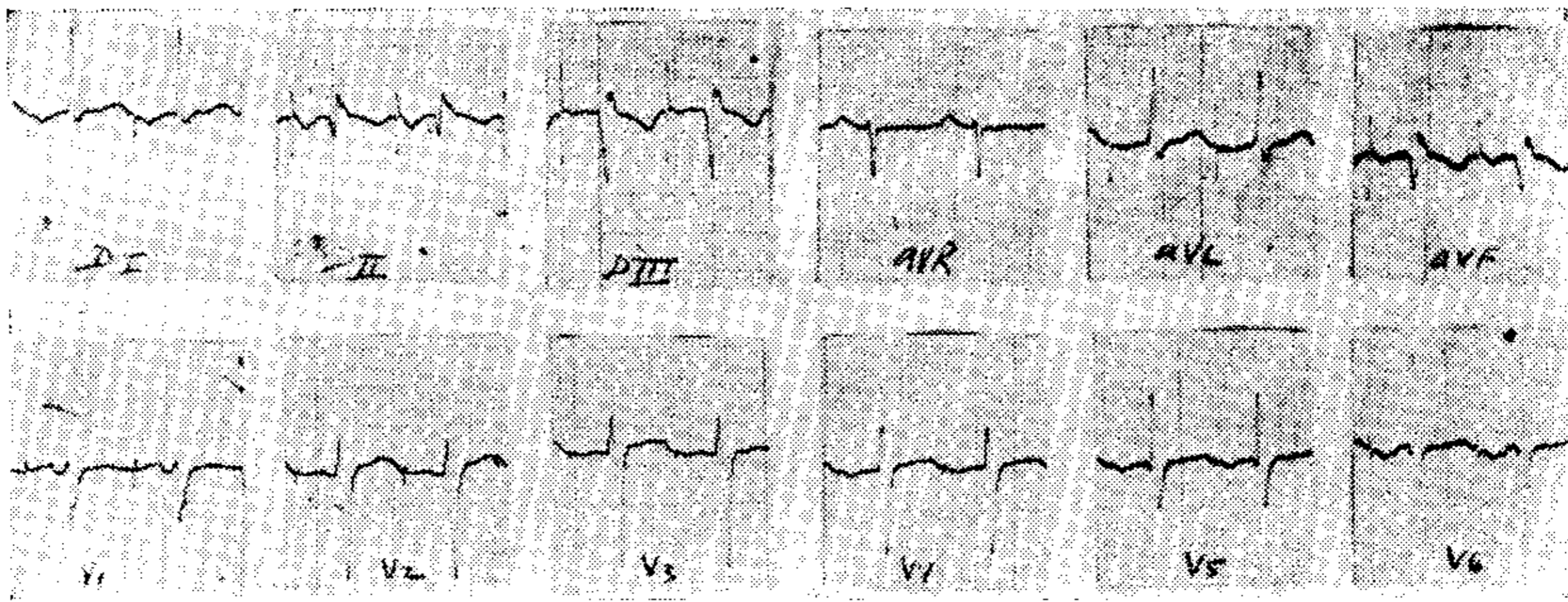


Fig. 10. — ECG demostrando un típico ritmo de AI con P negativa en D₂, precordiales izquierdas y P en "domo y dardo" en V₁.

Estos ejemplos demuestran que la ubicación involuntaria del catéter en el SVC no es inusual cuando no se toman las precauciones mencionadas anteriormente en el momento de la implantación del marcapaso. También prueban que el marca-paseo ventricular a largo plazo desde el SVC es perfectamente factible. En casos similares a los 3 que evolucionaron sin complicaciones creemos conveniente efectuar controles periódicos frecuentes para prevenir alteraciones del funcionamiento. En caso de tener que retirar el catéter desde el SVC, particularmente si ha pasado un tiempo prolongado desde su im-

plantación es aconsejable hacerlo con suavidad para evitar accidentes debidos a la formación de adherencias entre el catéter y la pared venosa (1).

Con respecto al marcapaso auricular terapéutico, se lo ha empleado con las siguientes finalidades (4): 1) Terminación de taquicardias supraventriculares. 2) Tratamiento de bradicardia sinusal con conducción A-V conservada. 3) Sobremarcapaseo para contrarrestar irritabilidad ventricular exagerada. 4) Para mejorar el volumen minuto.

El marca-paseo de la AI, a través de la gran vena cardíaca, se empleó en un enfermo para suprimir la ocurrencia de taquicardias ventriculares repetitivas. Además de estimulación con frecuencia de 95 p.m. se emplearon drogas antiarritmicas. La posición del catéter en el SVC se constató por el ECG que mostró un típico ritmo de AI (fig. 10) y por la radiografía lateral que reveló la dirección hacia atrás y arriba del catéter (fig. 11). En este caso la utilidad del aporte auricular al llenado ventricular se puso de manifiesto por mejoría de los síntomas de hipoperfusión periférica que estaban presentes cuando se estimuló el VD con la misma frecuencia. El marca-paseo auricular fue sin embargo transitorio ya que cuando se decidió implantar un marca-paseo definitivo el umbral de excitación que se obtuvo en el SVC era mayor de 4 mAmp. lo que contraindicaba esta ubicación para este tipo de marca-paseo. Finalmente se empleó un marca-paseo por demanda con frecuencia de escape de 95 p.m. y con el electrodo ubicado en el VD. En este caso el uso combinado de drogas y estimulación eléctrica permitió controlar mejor, aunque no



Fig. 11. — Radiografía lateral mostrando el catéter en ubicación posterior y extremo distal dirigido hacia arriba.

en forma absoluta, la irritabilidad ventricular.

Este ejemplo ilustra la posibilidad de emplear el SVC para estimular AI por plazos largos y aprovechar al mismo tiempo la función de transporte auricular que puede resultar de gran valor hemodinámico.

SUMMARY

Our experience with 5 cases of pacing from the coronary venous system is reported. In 4 patients the pacing from the coronary venous system was not voluntary and stimulated the left ventricle. In 3 of these patients the duration of pacing was prolonged and faultless. In the 4th. case it was necessary to reposition the catheter due to erratic pacing.

In the last patient the catheter was voluntarily introduced in the coronary venous system for pacing the left atrium in order to control ventricular irritability untreatable by drugs. The A-V conduction was normal in this case.

The method yielded good results since it controlled the arrhythmia and improved the hemodynamic situation of the patient.

Our experience proves that malposition of the catheter when a permanent pacemaker is implanted is not unusual and that long term pacing from the coronary venous system is quite possible. Of course we recognize that the position of choice for this type of pacing is the apex of the right ventricle.

Pacing of the left atrium from the coronary venous system is advantageous for treating arrhythmias with normal A-V conduction. The position of the catheter is easily maintained and the contribution of the atrial contraction to ventricular filling fully utilized.

BIBLIOGRAFIA

1. Gulotta, S. J.: Transvenous cardiac pacing: Techniques for optimal electrode positioning and prevention of coronary sinus placement. *Circulation* 42: 701, 1970.
2. Sindons, S. and Sowton, E.: *Cardiac Pacemakers*. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas Publisher, 1967.
3. Castellanos, A.; Ortiz, J. M.; Pastis, N., et al: The electrocardiogram in patients with pacemakers. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 13: 190, 1970.
4. De Sanctis, R. W.: Diagnostic and therapeutic uses of atrial pacing. *Circulation* 43: 748, 1971.