

Estudio ergométrico en la angina de Prinzmetal

Dres. DOMINGO TURRI, LUIS DE LA FUENTE, PEDRO PEREZ MAS, GUILLERMO RICCI y CARLOS A. BRUNO

RESUMEN

En 4 de 5 pacientes que presentaban el cuadro doloroso de angina de Prinzmetal y que no disponían de E.C.G. durante la crisis de dolor se efectuaron estudios ergométricos, obteniéndose la reproducción de la angina coincidente con supra desnivel del segmento S-T en cara anterior. Esta localización se correspondió con la lesión del vaso observada angiográficamente (3 casos) y con el infarto desarrollado posteriormente por el cuarto paciente.

En tres casos se registraron arritmias ventriculares y en uno BAV completo transitorio. Se concluye que ante episodios dolorosos precordiales compatibles con el cuadro de Prinzmetal, que no tienen ECG registrado durante el dolor, el estudio ergométrico confirma el diagnóstico si se produce el dolor y la sobreelevación del ST. Lo inverso no es válido.

Reservamos la denominación de "efecto Prinzmetal", sin abrir juicio sobre el cuadro clínico del paciente, para aquellos casos en que el interrogatorio orienta hacia un cuadro anginoso diferente al descrito por Prinzmetal y el estudio ergométrico evidencia dolor y sobreelevación del ST.

Desde que la variante de angina fuera individualizada por Prinzmetal hace quince años, han sido comunicados hasta el presente aproximadamente 150 casos en la literatura mundial. Varios autores se ocuparon de precisar las características del cuadro clínico, su correlación angiográfica, la fisiopatología y las implicancias terapéuticas.

Como es sabido, el diagnóstico de angina de Prinzmetal se efectúa con el interrogatorio y el ECG de reposo durante la crisis de dolor. La serie que presentamos está compuesta por 5 pacientes con presunción clínica según las características de la angina, pero en los que no se cuenta con el ECG de reposo durante el dolor. Planteamos la hipótesis de que en dichas condiciones, es posible certifi-

car el diagnóstico si el estudio ergométrico reproduce el dolor anginoso acompañado de la sobreelevación transitoria del segmento ST. El valor del estudio ergométrico en la confirmación del diagnóstico de angina de Prinzmetal se funda en la posibilidad de reproducir el cuadro en pacientes con dicha modalidad anginosa.

A partir del prisma ergométrico, la interpretación de resultados adquiere cierta complejidad al observar modalidades diferentes a la de Prinzmetal que también cursan con supradesnivel ante el esfuerzo graduado. Bajo este aspecto, presentamos además 2 pacientes con angina clásica que acusaron dolor y sobreelevación S-T como respuesta al estudio ergométrico.

El análisis de los trabajos presentados por los diversos autores demuestra que la prueba ergométrica no constituye un recurso de rutina en el estudio de la angina de Prinzmetal.

Cheng (1) fue uno de los primeros autores que comunicó la existencia de variante de angina en pacientes con arterias coronarias normales. En cuatro pacientes con estas características intentó reproducir el cuadro clínico: uno se comportó normalmente ante el marcapaseo auricular a 165 estímulos por minuto; el segundo repitió una prueba de esfuerzo normal 5 años después de la primera; otro reprodujo el cuadro de dolor y supradesnivel S-T con marcapaseo auricular a 150 por minuto; el cuarto desarrolló angina y supradesnivel durante un test de Master.

Whiting (2) operó con *treadmill* en una mujer de 52 años con coronarias

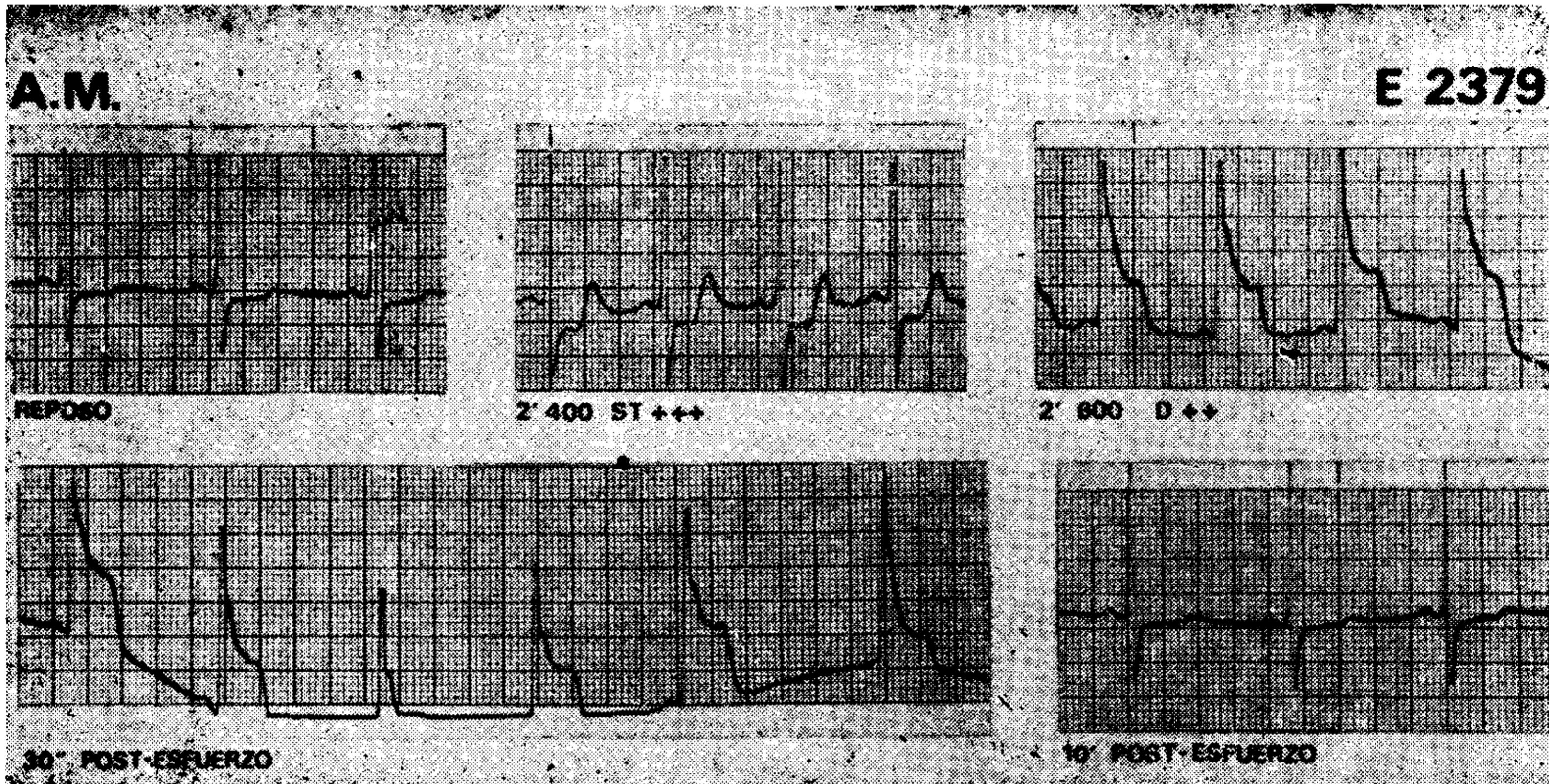


Fig. 1

normales; se detuvo por agotamiento físico durante un segundo esfuerzo de 3 minutos con 12 % a 2,5 m.p.h., sin presentar angina ni cambios electrocardiográficos.

Oliva (3) obtuvo una respuesta normal, luego de marcapaseo auricular a 150 por minuto y de ejercicio en bicicleta ergométrica hasta una frecuencia de 126 por minuto, en una mujer de 46 años con coronarias normales.

Kattus (4) empleó cinta transportadora en 18 pacientes: 13 de ellos llegaron a una frecuencia cardíaca de 150 por minuto como mínimo. En 6 se produjo angina de pecho: en 3 con infradesnivel del segmento S-T. Otros tres pacientes demostraron sobre-elevación S-T durante o inmediatamente después del esfuerzo.

MATERIAL Y METODOS

Los 7 pacientes fueron sometidos a un plan de cargas progresivas con trabajo continuo en bicicleta ergométrica. Registramos las 12 derivaciones conocidas, con la variante de emplear el sistema bipolar para las precordiales. La metodología es la comunicada en una publicación anterior (5).

Del total de 5 casos se comentan cuatro que revelaron alteraciones du-

rante el estudio ergométrico, y 2 que sin presentar previamente el cuadro característico, revelaron las mismas modificaciones ante el esfuerzo graduado.

Caso N° 1: R. M. de B. Paciente de 48 años que 2 meses antes de la consulta había comenzado con intensos dolores retroesternales irradiados a brazo izquierdo, acompañados de sudoración y náuseas, que la despertaban de noche. Ocasionalmente presentó similares accesos de 2 ó 3 minutos de duración a los 100 metros de marcha rápida que cedían al detenerse. Los ECG de reposo demostraron trastornos evolutivos del S-T en la cara diafragmática. El 25-8-72 fue sometida a estudio ergométrico, completando 3 minutos de la carga de 400 Kgm/min. Se detuvo a ese nivel de trabajo con una frecuencia cardíaca máxima de 157 por minuto y una tensión arterial máxima de 210 mmHg, presentando dolor anginoso y supradesnivel S-T en cara anterior, con extrasistolia ventricular aislada. El estudio angiográfico mostró una lesión de la arteria descendente anterior que obstruía en un 70-80 % la luz de dicho vaso, con ligera hipocinesia anterior y apical.

Caso N° 2: A. M. Motivó la consulta crisis de angor nocturno, agra-

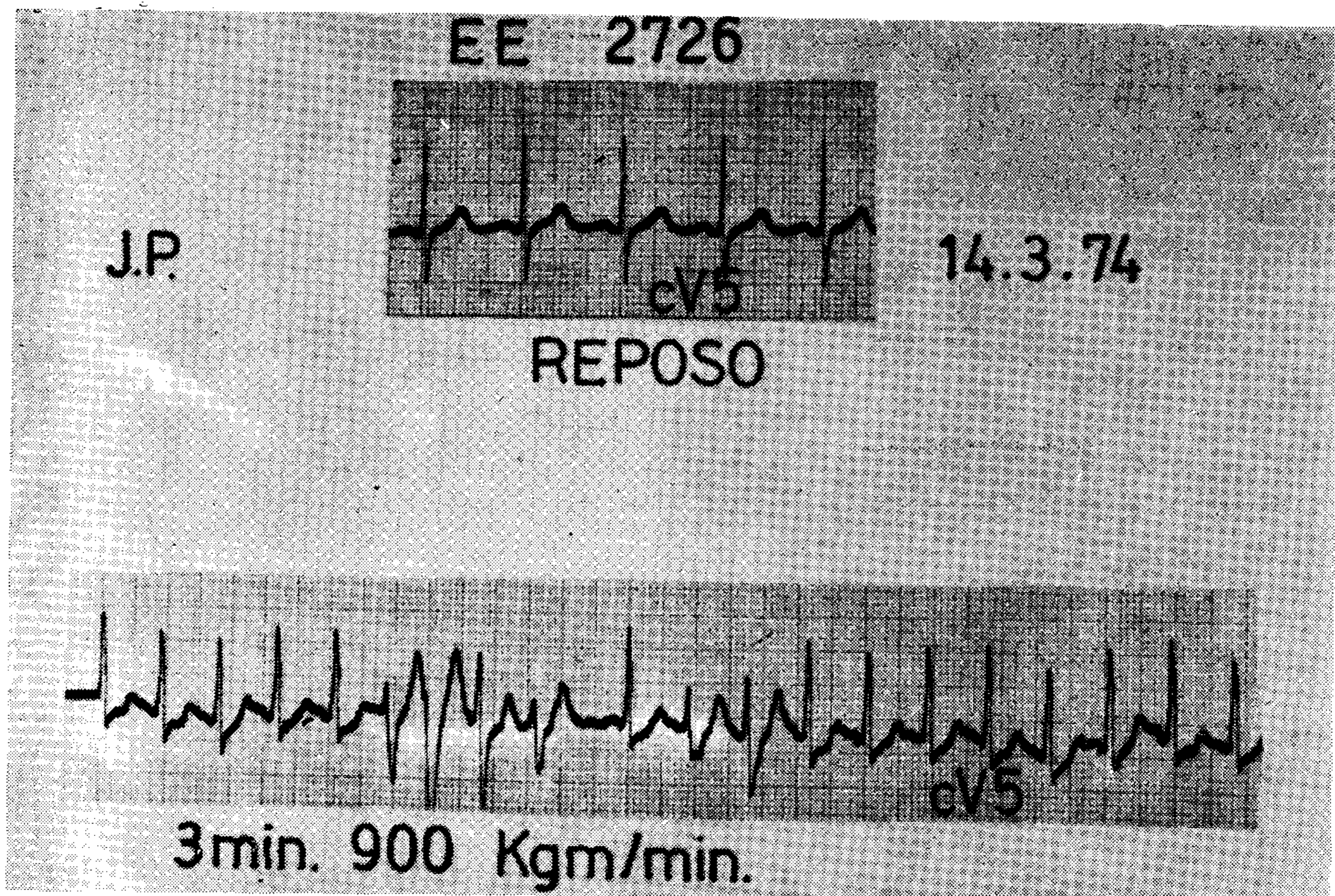


Fig. 2

vadas en los últimos 20 días por la aparición de accesos diurnos (hasta diez por día), los que se presentaban siempre en reposo. El ECG reveló trastornos primarios de la repolarización ventricular en cara anterior. A los 2 minutos de la carga de 400 Kgm/min. desarrolló S-T isquémico con un infradesnivel de 2 mm; la prosecución del esfuerzo se acompañó de una disminución gradual de la onda S, hasta invertir la polaridad del segmento S-T a los 600 Kgm/min, momento en que junto con la injuria transmural se constató aparición de dolor anginoso (Fig. Nº 1). El potencial de injuria y el dolor persistieron breves instantes en el post-esfuerzo inmediato, comprobándose además bloqueo A-V completo. Al retirarse el paciente del laboratorio de ergometría el ECG era similar al de ingreso.

En la cinecoronariografía se observó una lesión única y severa de la arteria descendente anterior en su tercio proximal, con leve hipocinesia apexiana en el ventriculograma.

Caso Nº 3: J. P. Paciente de 53 años con una historia de dolor retroesternal de reposo irradiado a brazo izquierdo, de 2 ó 3 minutos de duración, acompañado de transpiración profusa y sin relación horaria; había comenzado 4 meses antes, y estaba agravado en los últimos 3 meses con crisis nocturnas a una frecuencia de 2 ó 3 por semana. El ECG de reposo era normal. El estudio ergométrico se desarrolló sin inconvenientes hasta que, a los 3 minutos de 900 Kgm/min, debió interrumpirse por la presencia de salvas de extrasístoles ventriculares, con una frecuencia cardíaca máxima alcanzada de 176 por minuto. (Fig. Nº 2). A partir de entonces se efectuó registro continuo, pudiéndose comprobar que a la desaparición gradual de la onda S siguió la sobre elevación paulatina del segmento S-T (Fig. Nº 3), hasta que transcurridos 2 minutos del post-esfuerzo, el inicio de un intenso dolor anginoso halla instalada una injuria transmural de gran magnitud desde V1 hasta V5 (Fig. Nº 4). A los 5 minutos de cesar

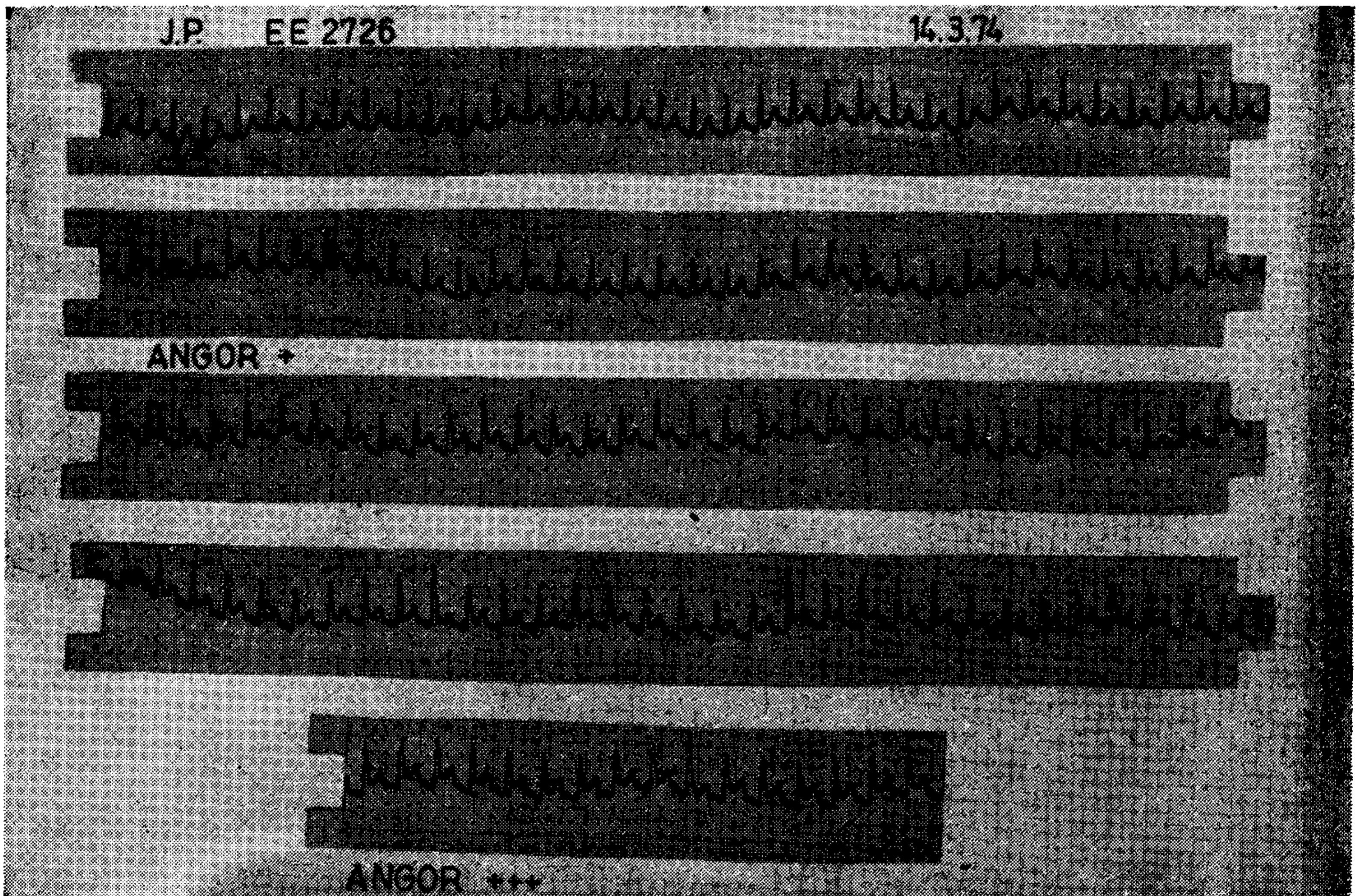


Fig. 3

el angor, el ECG había recuperado la normalidad. No se dispone de estudio angiográfico de este paciente. Transcurrido un mes se produjo un infarto de miocardio de cara anterior.

Caso N° 4: J. M. Paciente de 54 años, con dolor retroesternal opresivo irradiado a cuello y hombro izquierdo, que ocurría durante la noche; de pocos minutos de duración y con respuesta positiva a la nitroglicerina,

de 2 meses de antigüedad; ocasionalmente presentó crisis similares de dolor en situaciones de tensión emocional. El ECG de reposo era normal, pero no se pudo obtener un trazado durante los accesos.

La imposición de 200 Kgm/min indujo un infradesnivel isquémico en V5 y V6 y dolor anginoso con extrasistolia ventricular bigeminada, habiendo alcanzado 130 de frecuen-

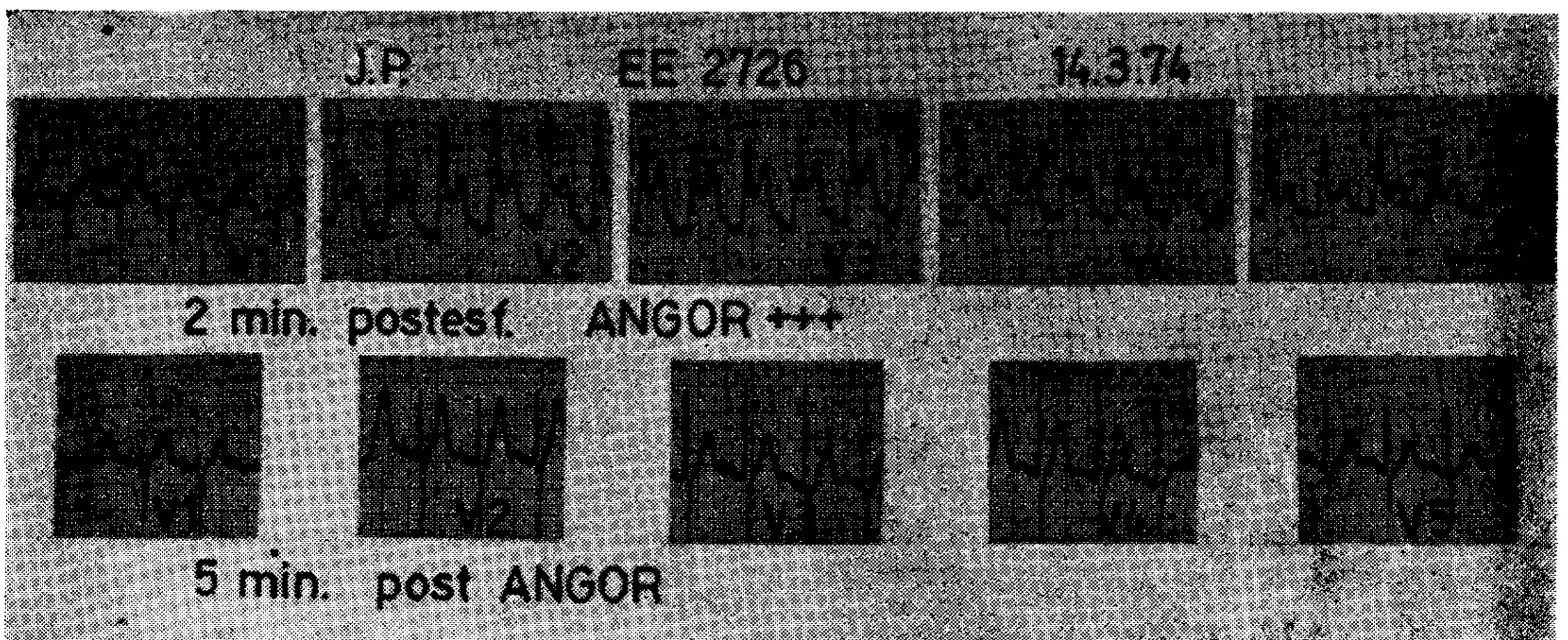


Fig. 4

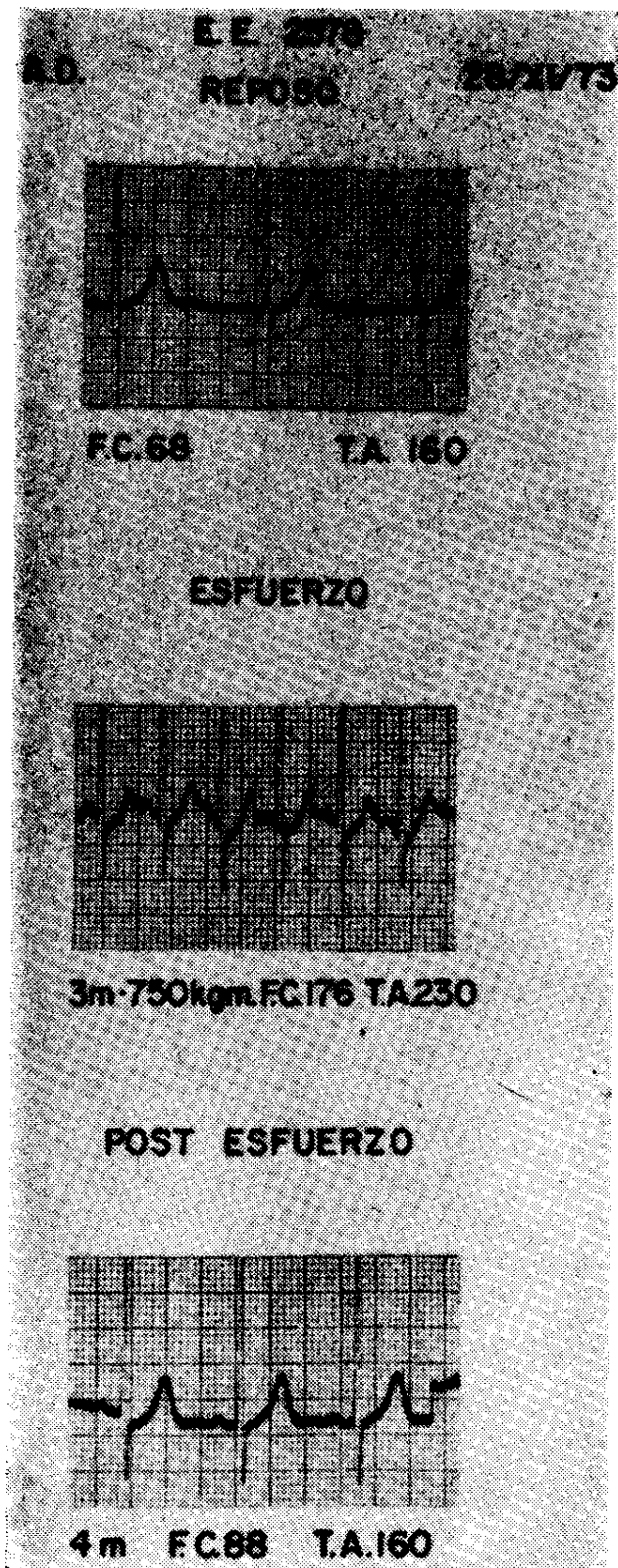


Fig. 5

cia cardíaca y 160 de tensión arterial. Inmediatamente después de detener el pedaleo, se pudo comprobar la presencia de un supradesnivel de gran magnitud en V1, V2 y V3 que cedió junto con el dolor. Consideramos que dicho supradesnivel pudo haber comenzado durante el período de esfuerzo, y que lo observado entonces en V5 y V6 era una imagen oponente. En la coronariografía se visualizó una lesión del 80 % en el tercio proximal de la descendente anterior.

Caso Nº 5: S. B. Paciente de 59 años que 17 años atrás había padeci-

do episodios anginosos por un período de 3 meses. La sintomatología reapareció en forma brusca durante su trabajo habitual de albañil, y con frecuencia de 4-5 episodios diarios. En el momento de la consulta presentaba trastornos isquémicos en la cara anterior. Durante su internación presentó dolores nocturnos (2 ó 3 por noche) y en ocasiones ante pequeños esfuerzos, sucediéndose modificaciones isquémicas de la onda T en la cara anterior. Bajo control de monitoreo, en una oportunidad se comprobó en el visor la presencia de una sobreelevación del segmento S-T durante una crisis de angina nocturna. El cuadro perduró 3 meses, no modificándose sustancialmente con el tratamiento de bloqueantes beta-adrenérgicos e isosorbide. El cateterismo cardíaco reveló una lesión del 80 % en la arteria descendente anterior, 40 % en tercio medio de coronaria derecha y 30 % en una rama lateral de la circunfleja, con leve hipocinesia apical.

A 5 meses del alta presentaba angina ante medianos esfuerzos. Se efectuó entonces una primer prueba de esfuerzo que resultó insuficiente, deteniéndose por agotamiento físico a los 2 minutos de 450 Kgm/min con extrasístoles ventriculares aisladas. En un segundo intento se detuvo en el mismo nivel de trabajo por presentar salvas de extrasistolia ventricular, con una frecuencia cardíaca máxima de 100 por minuto y una tensión arterial máxima de 175 mmHg. En el post-esfuerzo inmediato presentó dolor anginoso con sobreelevación del segmento S-T en V5 de menos de 1 minuto de duración.

Caso Nº 6: A. D. Paciente de 39 años, de hábitos sedentarios, que en ocasión de realizar esfuerzos físicos desacostumbrados presentó dolores precordiales de 5 minutos de duración, con transpiración profusa; el ECG y las determinaciones enzimáticas fueron normales. Desde entonces repitió crisis anginosas ante esfuerzos medianos y pequeños y en situaciones de tensión emocional, si-

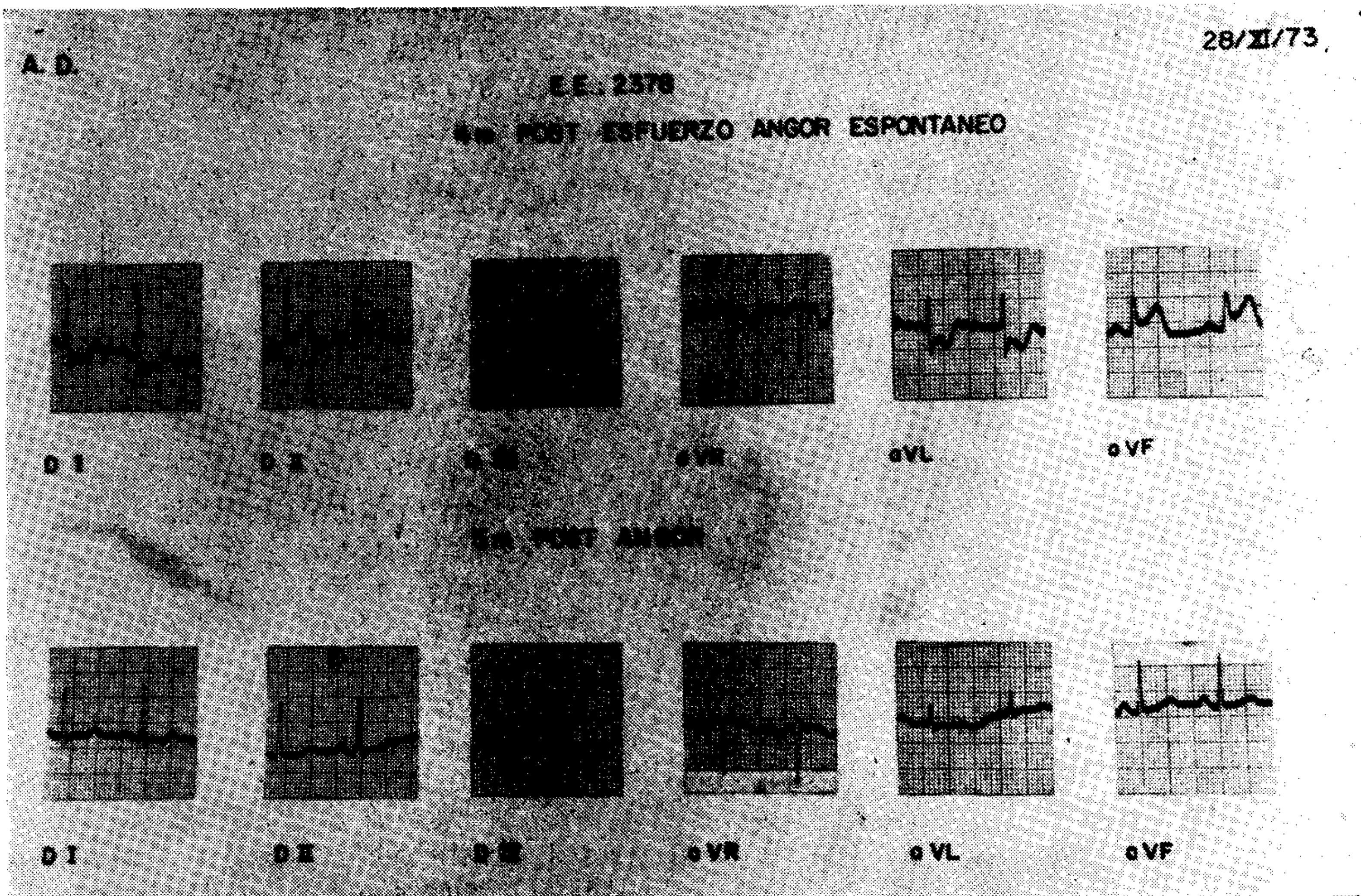


Fig. 6

guiendo 8 meses con esta sintomatología.

El trazado de reposo se consideró dentro de los límites normales. Al efectuar el estudio ergométrico completó 3 minutos de la carga de 750 Kgm/min, con valores máximos de frecuencia cardíaca 176 por minuto y de tensión arterial 230 mmHg, finalizando la prueba por agotamiento físico y sin evidenciar ninguna alteración (Fig. Nº 5). Transcurridos 4 minutos del post-esfuerzo se desencadenó una crisis de angina con sobre-elevación del segmento S-T en DII, DIII y aVF, con imagen en espejo en DI y aVL (Fig. Nº 6). El ECG retornó a la normalidad a los 5 minutos de cesar el dolor precordial.

Los vasos coronarios eran angiográficamente normales, al igual que el ventriculograma.

RESULTADOS:

De los 5 pacientes que llegaron al laboratorio de ergometría sin diagnóstico previamente confirmado, uno efectuó una prueba negativa (cuadro

Nº 1 M.R), sin desarrollar dolor ni ninguna alteración del segmento S-T. Al efectuar la coronariografía, el estímulo del catéter en la arteria coronaria derecha desencadenó un espasmo extenso, acompañado de dolor y supradesnivel del segmento S-T.

Los 4 restantes han reproducido el cuadro con el estímulo del esfuerzo (casos Nº 1, 2, 3 y 4); tres lo han hecho mientras desarrollaban el ejercicio y uno durante el post-esfuerzo inmediato. En los 4 se visualizó el supradesnivel en las derivaciones correspondientes a la cara anterior. En 3 se comprobaron lesiones severas de la arteria descendente anterior; en el restante no se efectuó estudio hemodinámico, pero evolucionó posteriormente hacia el infarto de miocardio de cara anterior. Tres desarrollaron extrasistolia ventricular (en un caso en salvas y polimorfas y en otro bigeminadas) y uno bloqueo auriculo-ventricular completo en el período de esfuerzo. Todos menos uno han alcanzado buenos niveles de rendimiento físico: el paciente que desen-

CUADRO Nº 1

	SEXO	EDAD	INTERROG.	E. C. G. REPOSO CON DOLOR	E. C. G. REPOSO SIMPLE	ESTUDIO ERGOMETRICO				CORONARIOGRAFIA
						CARGA	FC x TA	DOLOR Y SUPRAD. S-T	ARRITMIAS	
MR	F	43	+	No dispone	Normal	1'x 600	166 x 170	Prueba negativa No desarrolla dolor ni supradesnivel S-T	—	Normal. Espasmo en 1/3 prox. de C. D. con dolor y supra- desnivel S-T
RMdB	F	48	+	No dispone	S-T evolut. en cara diafr.	3'x 400	157x 210	Int. Esf. Cara anter.	E. V.	D.A. 80% Leve hipocin. anter. y apical
AM	M	43	+	No dispone	Trast. prim repol. en cara anter.	2'x 600	88x 170	Int. Esf. Cara anter.	B.A.V.C.	D.A. 90% 1/3 prox. Leve hipocin. apex.
JP	M	53	+	No dispone	Normal	3'x 900	176 x 185	Post. Esf. Cara anter.	E. V. en salvas y polimorfa	—
JM	M	54	+	No dispone	Normal	3' x 200	130 x 160	Int. Esf. Cara anter. v ₁ v ₂ v ₃	E. V. bigemina- da	D.A. 80 % prox.
AD	M	39	Angina de esfuerzo. Grado I	No dispone	Normal	3' x 750	176 x 230	Post. Esf. Cara diaf.	—	Normal
SB	M	59	Angina de reciente comienzo G III-IV	Supr. S-T en monitor deriv. prec.	Isquem cara anter.	2' x 450	100 x 175	Post. Esf. Cara anter.	E. V.	D.A. 80%. C.D. 40% en 1/3 med. Lat. de la Cx 30% Leve hipoc. apex.

cadenó el cuadro en el post-esfuerzo inmediato toleró 900 Kgm/min y dos de los que se detuvieron intraesfuerzo lo hicieron ante 400 y 600 Kgm/min.

Los dos últimos casos presentados (Nº 5 y 6) llegaron a la ergometría sin el diagnóstico de angina de Prinzmetal, pero tuvieron como común denominador el desarrollar una angina de pecho acompañada de supradesnivel transitorio del segmento S-T. Revelaron tales manifestaciones, el caso Nº 5 en el período post-esfuerzo, y el Nº 6 durante el esfuerzo. El paciente Nº 5 presentó la sobreelevación en V₅ y el Nº 6 en DII, DIII y aVF. El que evidenció la injuria en cara anterior tenía lesiones severas de la arteria descendente anterior, mientras que en el paciente con supradesnivel en la cara diafragmática los vasos coronarios eran angiográficamente normales. Como es habitual observar en la variante de angina, el caso Nº 5 desarrolló además, arritmias ventriculares.

Otro hallazgo característico es que ninguno de los 4 pacientes con obs-

trucción de los vasos arteriales (casos Nº 1, 2, 4 y 5) evidenció circulación colateral en la coronariografía.

El cuadro Nº 1 resume los datos de todos los pacientes comentados.

COMENTARIO

El comportamiento del paciente con angina de Prinzmetal ante el estudio ergométrico es variable. Debido a que la fisiopatología de la isquemia en esta entidad es diferente a la de la angina de pecho clásica, sería lógico esperar que el aumento de la demanda de oxígeno miocárdico no produjera desbalance isquémico, y es así que en ocasiones se consideró que el resultado negativo de la prueba de esfuerzo era un aval para el diagnóstico (6). No obstante, y como ya lo han confirmado otros autores, un número de pacientes reproduce el cuadro típico de la variante de angina cuando son sometidos a un estudio ergométrico, sin que aún resulte clara la razón de tal comportamiento. También se observan respuestas completamente normales

SOBREELEVACION S-T EN EL ESTUDIO ERGOMETRICO

CUADRO

RESPUESTAS

RESULTADO

Angina de pecho y E.C.G. de reposo durante el dolor característico de la angina de Prinzmetal.	Angor y supradesnivel S-T transitorio, intraesfuerzo ó post-esfuerzo inmediato.	"Reproducción del cuadro de Angina de Prinzmetal."
Dolor de pecho con características de Angina de Prinzmetal, sin E.C.G. de reposo disponible durante el dolor.	Angor y supradesnivel S-T transitorio, intraesfuerzo ó post-esfuerzo inmediato.	"Reproducción del cuadro de Angina de Prinzmetal."
Angina de pecho clásica, en cualquier modalidad de presentación.	Angor y supradesnivel S-T transitorio, intraesfuerzo o post-esfuerzo inmediato.	"Efecto Prinzmetal"
Infarto de miocardio crónico con ondas QS en el E.C.G. de reposo.	Supradesnivel S-T transitorio intraesfuerzo sobre zona de QS, sin angor.	"Respuesta anormal al ejercicio por evidencia eléctrica de aneurisma ventricular.
Cualquier cuadro clínico	Supradesnivel S-T persistente con dolor y que evoluciona hacia el QS o con enzimas elevadas.	Infarto agudo de miocardio.

y respuestas isquémicas típicas con infradesnivel isquémico del segmento S-T.

A la luz de estudios experimentales y angiográficos (3-7-8), se acepta hoy al espasmo coronario como la causa que desencadena la injuria transmural tal como lo había sospechado Prinzmetal. Sin embargo, no podemos ser tan concluyentes con respecto al mecanismo que desencadena dicho espasmo y a la influencia que sobre él tendría el ejercicio físico. Aun no siendo el esfuerzo un desencadenante habitual en la historia de estos pacientes, es posible lograr las mismas manifestaciones clínicas durante o inmediatamente después de una prueba de esfuerzo.

Un aspecto de la ergometría en la angina de Prinzmetal es el vinculado al diagnóstico cuando no se cuenta con el ECG de reposo durante la crisis de dolor. En estos casos donde la angina se presenta con las características requeridas, pero persiste la duda diagnóstica por no contar con el aval del electrocardiograma, la prueba de esfuerzo puede ser un recurso adicional de valor confirmato-

rio si logra reproducir el cuadro clínico y electrocardiográfico, como ocurre en los casos N° 1, 2, 3 y 4. Por supuesto, una prueba negativa no excluye la variante de angina, ya que no todos desarrollan dolor y sobre-elevación del segmento S-T cuando son sometidos a un esfuerzo.

La duda del caso N° 5 reviste distinta significación ya que el cuadro clínico conforma una angina inestable donde no es infrecuente observar sobreelevaciones del S-T que trasuntan una gran injuria miocárdica durante las crisis de dolor, patrimonio de la coronariopatía aterosclerótica clásica severa. La reproducción posterior del dolor y el supradesnivel en una prueba de esfuerzo es de difícil interpretación y engendra confusión calificarlo como "angina de Prinzmetal".

El caso N° 6 se presenta como una angina exclusivamente de esfuerzo, que responde ante el estudio ergométrico con un dolor precordial de breve duración y un supradesnivel transitorio del segmento S-T. Otro caso similar ha sido comunicado recientemente (9), también con sobreeleva-

ción en cara diafragmática en el post-esfuerzo inmediato. Debido a que en estos pacientes no tiene lugar el angor espontáneo de reposo, no es conveniente considerarlos como angina de Prinzmetal. Sin embargo, resulta en ellos bien caracterizada una respuesta en todo similar a la de los pacientes que poseen el cuadro clínico típico. En estos casos, creemos apropiado llamar "efecto Prinzmetal" al supradesnivel transitorio que aparece durante la prueba de esfuerzo de pacientes cuya historia clínica no conforma el cuadro típico. Reservamos el nombre de "reproducción del cuadro de Prinzmetal" para aquellos en que se efectuó dicho diagnóstico previamente, y para los pacientes que presentando un dolor precordial con las características descriptas por Prinzmetal no disponen de ECG de reposo durante el dolor, pero desencadenan ante la prueba de esfuerzo el cuadro en cuestión.

Destaquemos que de la denominación "efecto Prinzmetal" descartamos al supradesnivel relacionado con aneurisma ventricular y el persistente que con o sin elevación enzimática evoluciona hacia la necrosis aguda de miocardio. En la primera de las situaciones mencionadas, el supradesnivel está directamente vinculado a la frecuencia cardíaca; aparece sobre zonas de secuela con ondas QS en el electrocardiograma y no se acompaña de dolor precordial. En los raros casos que desarrollan angina, se debe generalmente a lesión crítica de un vaso distinto al de la zona de necrosis, lo que se evidencia por infradesnivel isquémico en otras derivaciones. Si tal infradesnivel no tiene lugar, es posible que en el desencadenamiento del angor intervenga el mayor consumo de oxígeno por Ley de Laplace.

Con respecto al supradesnivel persistente que evoluciona hacia el infarto agudo, digamos que tal contingencia apareció horas después de la prueba en nuestra experiencia (2 casos).

En el cuadro N° 2 pueden observarse los distintos tipos posibles de

sobreelevaciones S-T relacionados con el esfuerzo, y los cuadros clínicos a que responden.

Es posible que los pacientes con el tipo de respuesta que denominamos "efecto" y "reproducción" tengan una misma fisiopatología (espasmo coronario, asociado o no con lesiones ateromatosas), siendo el común denominador clínico el supradesnivel transitorio asociado al dolor anginoso. En dicho caso se modificaría en algo la rígida descripción inicial del cuadro particularmente en lo que respecta a su relación horaria, reposo y compromiso ateromatoso de los vasos coronarios. Con ello se evitaría la proliferación de "variantes" de la variante. Hasta tanto la observación de un mayor número de pacientes confirme o descarte la identidad de formas que se apartan en algo de lo descrito por Prinzmetal, preferimos incluir bajo este nombre sólo los casos que se ajustan a la descripción princeps.

CONCLUSIONES

Como ya ha sido demostrado, es posible reproducir el cuadro de angina de Prinzmetal mediante el estudio ergométrico. Ante episodios de dolores precordiales compatibles con el cuadro de Prinzmetal, que no cuentan con el ECG de reposo durante las crisis de dolor, el estudio ergométrico confirma el diagnóstico si reproduce las alteraciones conocidas. Tal comportamiento corresponde a 4 de 5 de nuestros casos.

Todos evidenciaron el supradesnivel en la cara anterior. Esta localización se correspondió con el vaso que angiográficamente se demostró lesionado. En el paciente no sujeto a hemodinamia también se mantuvo dicha relación al desarrollar ulteriormente infarto en la misma cara. Todos menos uno desarrollaron buenos niveles de trabajo físico. El supradesnivel se acompañó en tres casos de arritmias ventriculares y en uno de bloqueo auriculoventricular completo.

Cuando el interrogatorio orienta hacia un cuadro anginoso diferente al descrito por Prinzmetal, y el estudio ergométrico evidencia dolor y sobreelevación S-T, dichas alteraciones corresponden al "efecto Prinzmetal" sin abrir juicio sobre el cuadro clínico del paciente.

SUMMARY

Four out of 5 patients with clinical diagnosis of Prinzmetal variant angina developed an upward displacement of the ST segment with an ergometric exercise test. The lesion appeared in the anterior ventricular wall, in accordance with the angiographic findings in 3 cases, and with the later development of myocardial infarction in another.

Ventricular arrhythmias appeared in 3 cases, and transient complete A-V blockade in the 4th case.

It can be assumed that in the presence of chest pain compatible with Prinzmetal variant angina, without the corroboration of an EKG taken during the pain, an ergometric exercise test may confirm the diagnosis if the pain and the characteristic modifications of the ST segment appear. The reverse is not valid. Disregarding the clinical picture of the patient, we reserve the name of "Prinzmetal effect" for those cases in whom the anamnesis reveals anginal pain different from the one described originally by Prinzmetal, but

in which the ergometric exercise test shows chest pain and upward displacement of the ST segment.

BIBLIOGRAFIA

1. Cheng, T.; Bashour, T.; Kelsner, G.; Weiss, L.; Bacos, J.: Variant angina of Prinzmetal with normal coronary arteriograms. A variant of the variant. *Circulation*, 47: 476, 1973.
2. Whiting, R.; Klein, M.; Vander Veer, J.; Lown, B.: Variant angina pectoris. *New Engl. J. Med.*, 282: 709, 1970.
3. Oliva, P.; Potts, D.; Pluss, R.: Coronary arterial spasm in Prinzmetal angina. *New Engl. J. Med.*, 288: 745, 1973.
4. Mac Alpin, R.; Kattus, A.; Alvaro, A.: Angina pectoris at rest with preservation of exercise capacity. Prinzmetal's variant angina. *Circulation*, 47: 946, 1973.
5. Bruno, C.; Pérez Mas, P.: Estudio ergométrico. *Rev. Arg. Cardiol.*, 42: 71, 1974.
6. Mac Alpin, R.: Variant angina pectoris. *New Engl. J. Med.*, 282: 1491, 1970.
7. Dhurandhar, R.; Watt, D.; Silver, M.; Trimble, A.; Adelman, A.: Prinzmetal's variant form of angina with arteriographic evidence of coronary arterial spasm. *Am. J. Cardiol.*, 30: 902, 1972.
8. Mac Alpin, R.: Coronary spasm as a cause of angina. *New Engl. J. Med.*, 288: 788, 1973.
9. Bodenheimer, M.; Lipski, J.; Donoso, E.; Dack, S.: Prinzmetal's variant angina: A clinical and electrocardiographic study. *Am. Heart J.*, 87: 304, 1974.