

Prueba de carga brusca como complemento de la prueba ergométrica graduada

(Sección Cardiología del Hospital de Clínicas "José de San Martín")

Dres. J. A. Schurman, M. Chiozza, J. Lerman, M. Scattini,
B. Boskis y A. M. A. Perosio

RESUMEN

Se presenta una técnica ergométrica capaz de ampliar la capacidad diagnóstica de las PEG en las pruebas anormales por dolor "anginoso" que no presentan segmento ST isquémico. En las últimas 1000 PEG tuvimos el 8,8 % de pruebas anormales con estas características. Se seleccionaron 26 de estos casos y se efectuó PCB a cada una de ellas. El 7,6 % presentó segmento ST isquémico que correspondió al 16,7 % del grupo de pacientes coronarios, con una especificidad del 100 %.

El 26,6 % de los pacientes no repitieron el dolor precordial durante la prueba, siendo el 91,7 % de ellos no coronarios.

Por lo tanto, consideramos la PCB una metodología que incrementa la sensibilidad de la PEG standard, presentando una alta especificidad tanto en los casos en los cuales se evidencia ST isquémico como en los que no se reproduce el dolor precordial.

INTRODUCCION

El síntoma angor fue utilizado por el médico en el diagnóstico de enfermedad cardíaca mucho antes que existiera la electrocardiografía. Cuando el mismo es típico, lo que ocurre cerca del 90 % de los casos, rara vez nos equivocamos en el diagnóstico. Aproximadamente el 9 % de las veces existe error en la interpretación clínica del angor sumando los falsos positivos y negativos. De ahí la necesidad que la impresión clínica

sea corroborada por el acompañamiento del segmento ST isquémico en la prueba ergométrica graduada (PEG).

Lamentablemente esto no siempre ocurre en las PEG de rutina. Cuando el paciente tuvo un infarto previo (1), evento que tiene una alta incidencia en los pacientes que realizan pruebas anormales por angor sin ST isquémico, el diagnóstico se facilita por el conocimiento previo del tipo de dolor por el enfermo coronario.

El problema surge de manera definida en los siguientes casos en los que unimos al interrogatorio el comportamiento del paciente en la PEG:

a) Pacientes que presentan dolor típico en sus características, localización, aparición y repiten el dolor en la PEG sin presentar ST isquémico.

b) Pacientes que presentan dolor atípico en sus características, localización, aparición y que repiten el dolor en la PEG sin presentar segmento ST isquémico.

c) Pacientes que presentan dolor atípico en sus características, localización, aparición y que no repiten el dolor en la PEG ni presentan segmento ST isquémico.

El punto a) y b) son los que nos traen el mayor problema de diagnóstico aunque al primer grupo hay una tendencia a considerarlo coronario mientras no se pueda demostrar lo contrario. Con respecto al punto c) existe tendencia a considerar al paciente como no portador de cardiopatía isquémica,

pero no debemos olvidar a la angina inversa y a raros casos de angor "vero" que solo se desencadenan en condiciones especiales de tensión psíquica. A este grupo lo consideramos patrimonio de la electrocardiografía dinámica (HOLTER).

En la actualidad muchas técnicas son usadas para tratar de soslayar el problema de las PEG anormales por angor sin ST isquémico. Por ejemplo, el uso de nitritos para observar el comportamiento del dolor frente a los mismos; sus resultados deben ser tomados con cuidado pues no debemos olvidar el efecto placebo que pueden tener como toda droga, además del poder que tienen los nitritos en aliviar los dolores que provengan del espasmo del músculo liso, ya sean de las vías biliares o del esófago. También el uso de ITTM (Índice tensión tiempo modificado) como indicador del consumo de O₂ (oxígeno) miocárdico para comparar pruebas sucesivas. O el uso de dos ergómetros distintos en la realización de pruebas con corto intervalo entre ellas.

Estos métodos pueden servirnos en los casos de hernia hiatal cuyos dolores tienden a repetirse con el mismo ITTM en bicicleta por el aumento de la presión abdominal, no haciendo lo mismo en plataforma; por el contrario muchos dolores reumáticos que aparecen en plataforma, no se producen en bicicleta por la relativa inmovilidad del tórax. Tiene el inconveniente de necesitar laboratorios completos. La realización de pruebas máximas aclara también un pequeño porcentaje de este tipo de pruebas.

El uso de PEG cada 15 días buscando la evolutividad natural de la enfermedad junto con la realización de pruebas terapéuticas, es de gran utilidad, pero tiene el inconveniente del tiempo en que se tarda en arribar a un diagnóstico además de la ansiedad que genera en el paciente la indecisión de una definición.

Kellerman (2;3) había observado que alguno de sus pacientes coronarios que concurrían a un plan de rehabilitación se caracterizaban por presentar, tanto en las clases de gimnasia como en las PEG para controles, una muy alta capacidad funcional sin alteraciones, y que los mismos pacientes, al realizar en la vida diaria algún tipo de esfuerzo brusco, menor en comparación al que desarrollaba habitualmente en las PEG de rutina, presentaban cuadros de angor pectoris

los cuales al ser controlados posteriormente con electrocardiografía dinámica demostraban que se acompañaban de segmento ST isquémico. Más tarde decidió controlar a esos pacientes realizándoles una prueba con carga única, igual a la máxima desarrollada por el paciente en la PEG habitual, observando que algunos de ellos presentaban isquemia.

En base a esa experiencia decidimos comprobar la utilidad de ese método en los pacientes que desarrollan PEG anormales por angor sin ST isquémico, dada la fácil realización del mismo, en vías de buscar sensibilizar a la PEG.

MATERIAL Y METODOS

SELECCION DE PACIENTES

Sobre las últimas 1.000 PEG realizadas en el laboratorio de Ergometría del Hospital de Clínicas "José de San Martín", registramos en 74 pacientes 88 PEG anormales por angor sin segmento ST isquémico, (ya sean normales o inespecíficas desde el punto de vista ECG).

En este grupo se realizaron 26 pruebas de carga brusca (PCB). Los 48 pacientes restantes no fueron sometidos a la PCB por las siguientes causas: 6 tuvieron una PEG posterior isquémica, 2 realizaron una PEG normal, 7 fueron descartados por presentar insuficiencia cardíaca, tener BRI (Bloqueo de rama izquierda), o haber realizado una sola carga en la PEG habitual, tres fueron descartados por tener arritmias ventriculares en la PEG basal (luego discutiremos la causa de ese descarte). El resto de los pacientes no concurren a la citación por vivir en el interior del país o por otra causa no determinada.

TECNICA

La metodología de la PCB consiste en que luego de realizada la PEG habitual, ya sea en plataforma o bicicleta, y constatando un dolor de características anginosas, se procede a dejar descansar al paciente una hora como mínimo, considerando que en ese tiempo pagó gran parte de la deuda de oxígeno y que transcurrió el tiempo máximo considerado donde el mecanismo de calentamiento puede ser factible (Mac Alpin y Katus, 4); el paciente puede esperar ese período con el cable de registro colocado. o serle reti-

rado por necesitarlo para otra PEG y luego vuelto a colocar en el mismo ergómetro y en segundos se lo lleva a la máxima carga que había realizado sin etapas intermedias. La PCB se mantiene los minutos necesarios para reproducir el "angor" tres cruces o hasta el agotamiento físico. Nuestro grupo trabajó un promedio de 4,2 minutos con un rango entre los 2 y 9 minutos.

Los pacientes fueron separados en base a estudios posteriores o a su evolución clínica en un grupo de coronarios y otro que no lo era. El enfermo coronario era seleccionado por presentar cineangiocoronariografía patológica, haber padecido infarto de miocardio previo o tener una sintomatología

Las figuras nº 4 y nº 5 correlacionan los resultados según pertenezcan los pacientes al grupo coronario o no.

Sobre 2 PEG de rutina, que presentaban la característica de tener arritmias ventriculares frecuentes, una de las cuales pertenece al trabajo, siendo la otra inespecífica desde el punto de vista electrocardiográfico, se les realizó las PCB teniendo éstas que ser suspendidas en los dos casos por taquicardia ventricular pasajera de remisión espontánea.

DISCUSION

El paciente de la figura nº 2, presentaba una secuela de infarto anteroseptal de 3

RESULTADOS SOBRE 26 CASOS DE PRUEBA DE CARGA BRUSCA

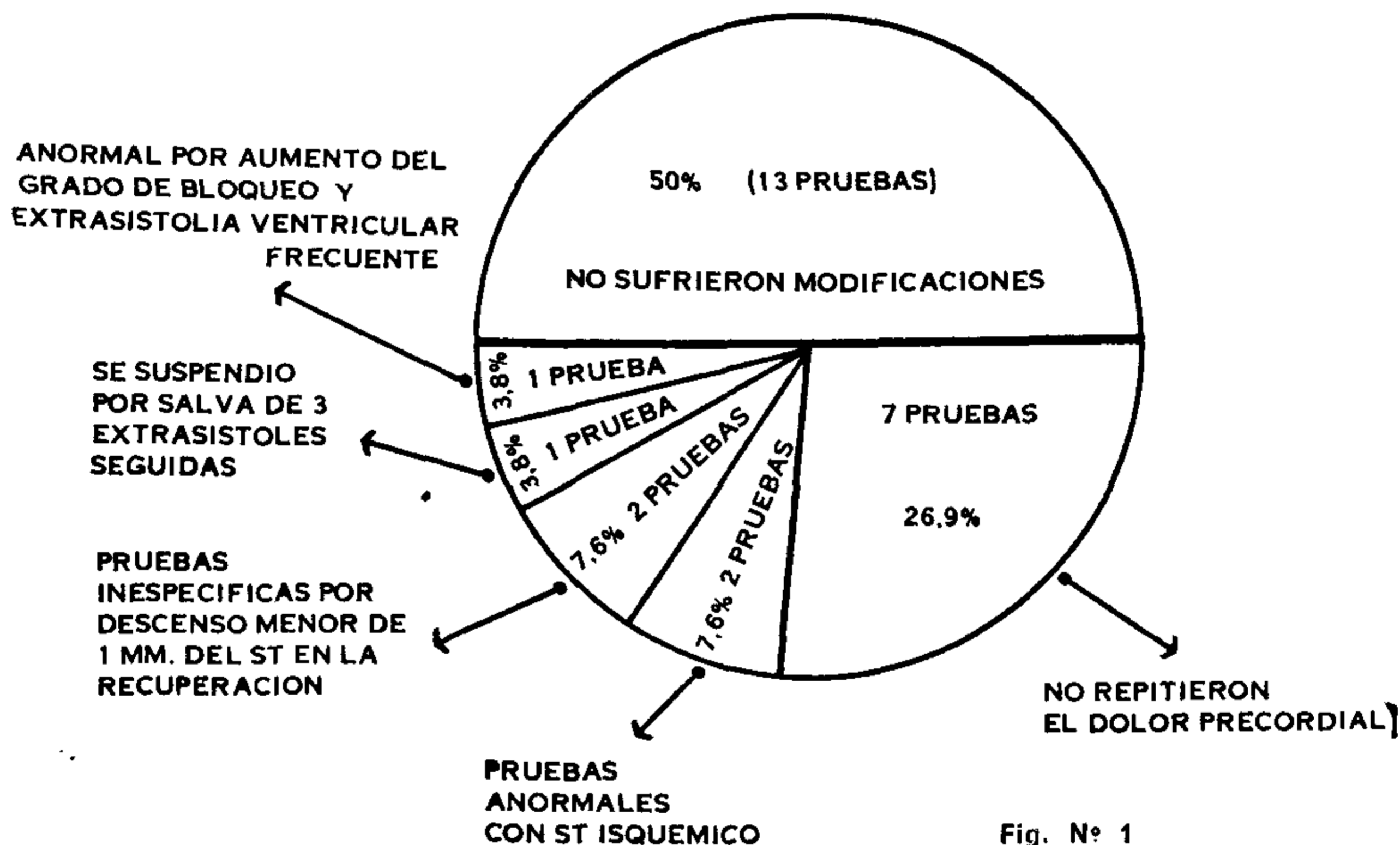


Fig. Nº 1

absolutamente típica de angor pectoris. El segundo grupo tenía coronariografía normal o clínica inespecífica.

RESULTADOS

Estos se analizan en conjunto en la figura nº 1, sumando las pruebas con ST isquémico y las que no repitieron el dolor precordial tenemos un 34,5 % de pruebas con resultados positivos que son las que estudiaremos en las figuras siguientes.

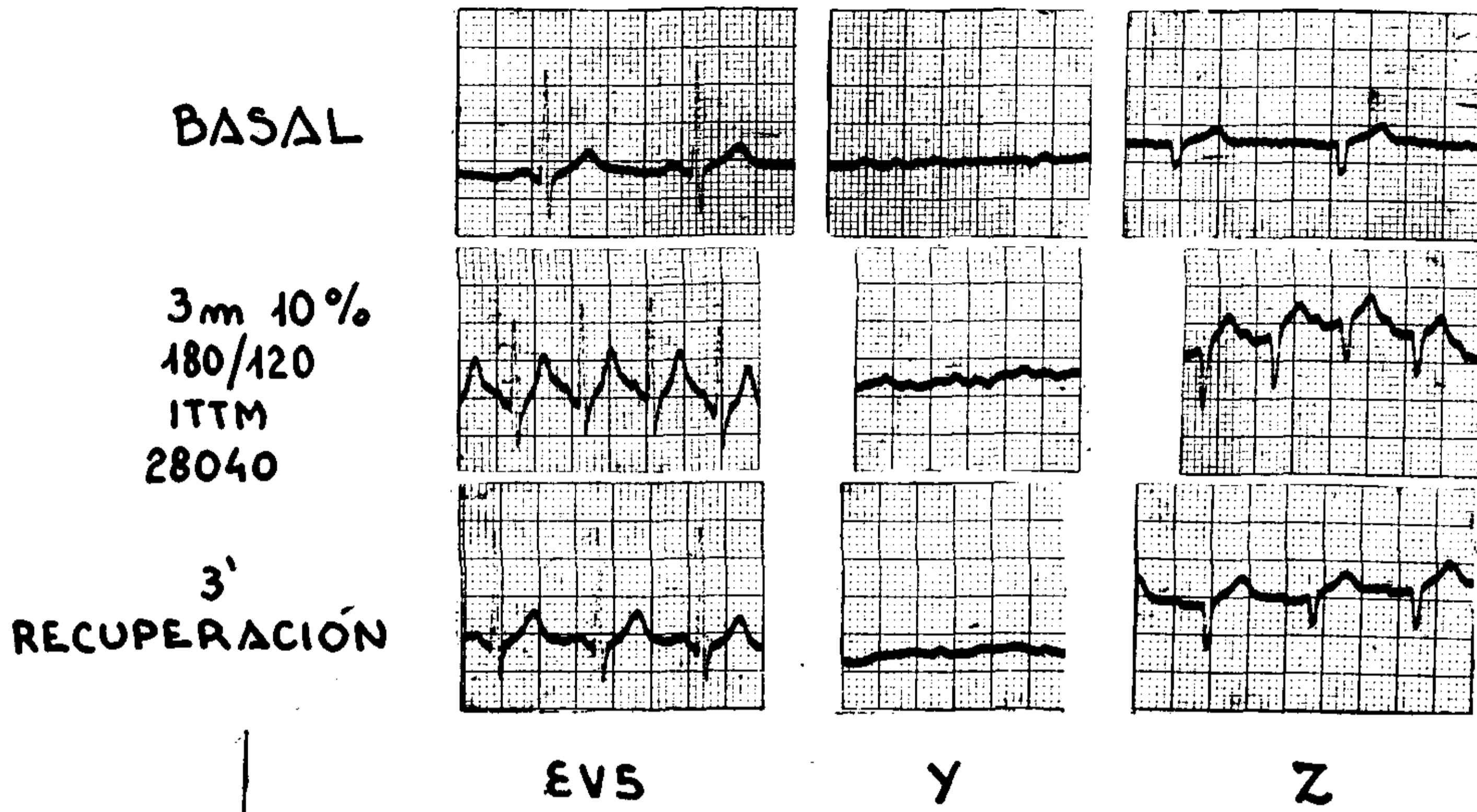
Las figuras nº 2 y nº 3 muestran los trazados electrocardiográficos de las PCB que presentaron ST isquémico.

años de antigüedad, presentando una muerte súbita 4 meses después de la PCB.

Vemos que para una PEG basal, que desde el punto de vista electrocardiográfico era normal, en la PCB con igual trabajo y similares frecuencias cardíacas y cifras de tensión arterial, ésta presenta una franca respuesta isquémica tanto intraesfuerzo como hasta los tres minutos de la recuperación.

Pensamos que esta respuesta puede ser explicada por el mecanismo del calentamiento, es decir que si al paciente le damos tiempo a que entren en juego mecanismos de compensación al ejercicio, cosa que ocu-

1. P.E.G. HABITUAL. ESCALERIFORME CONTINUA



2. PRUEBA DE CARGA BRUSCA

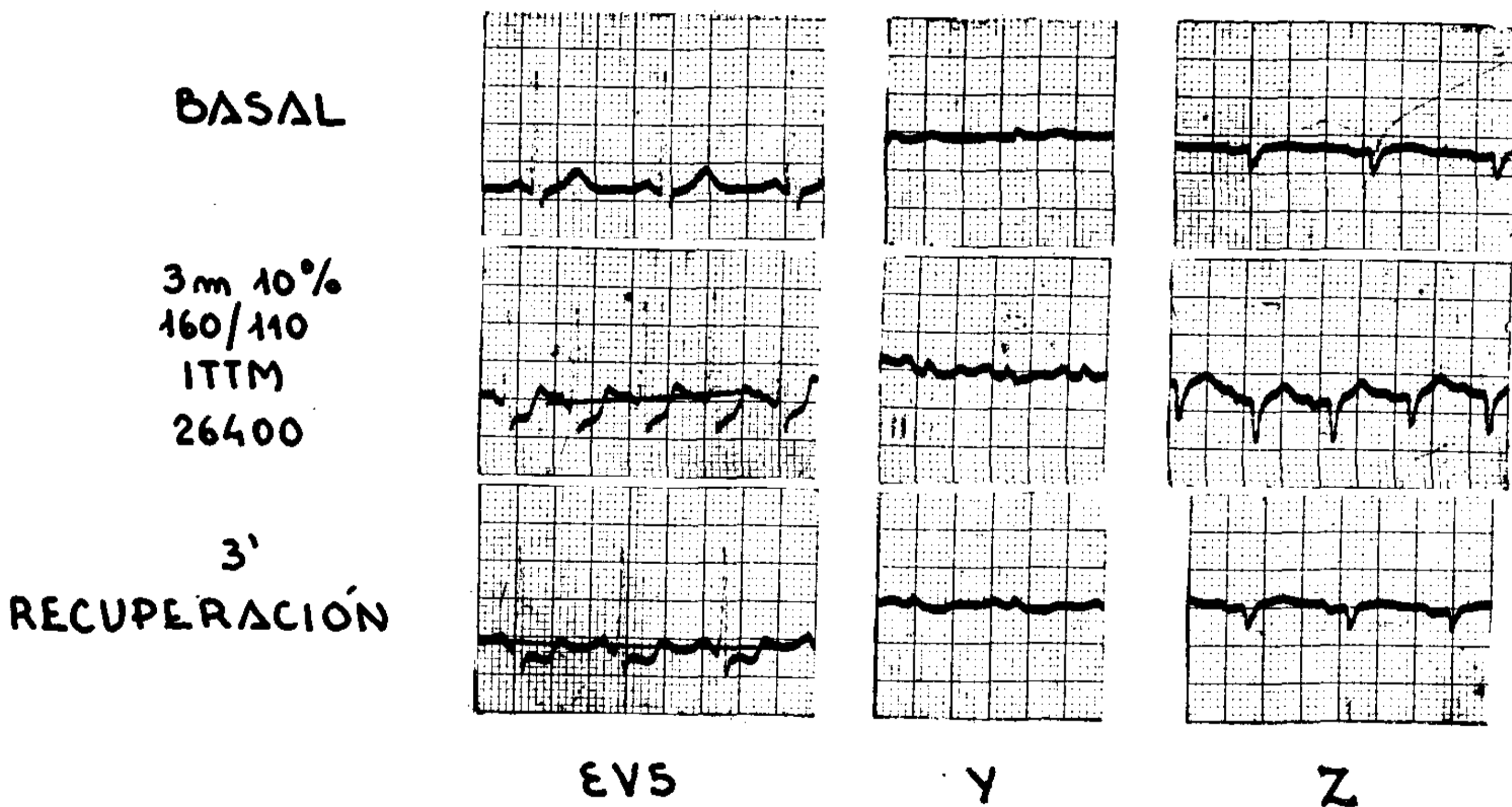


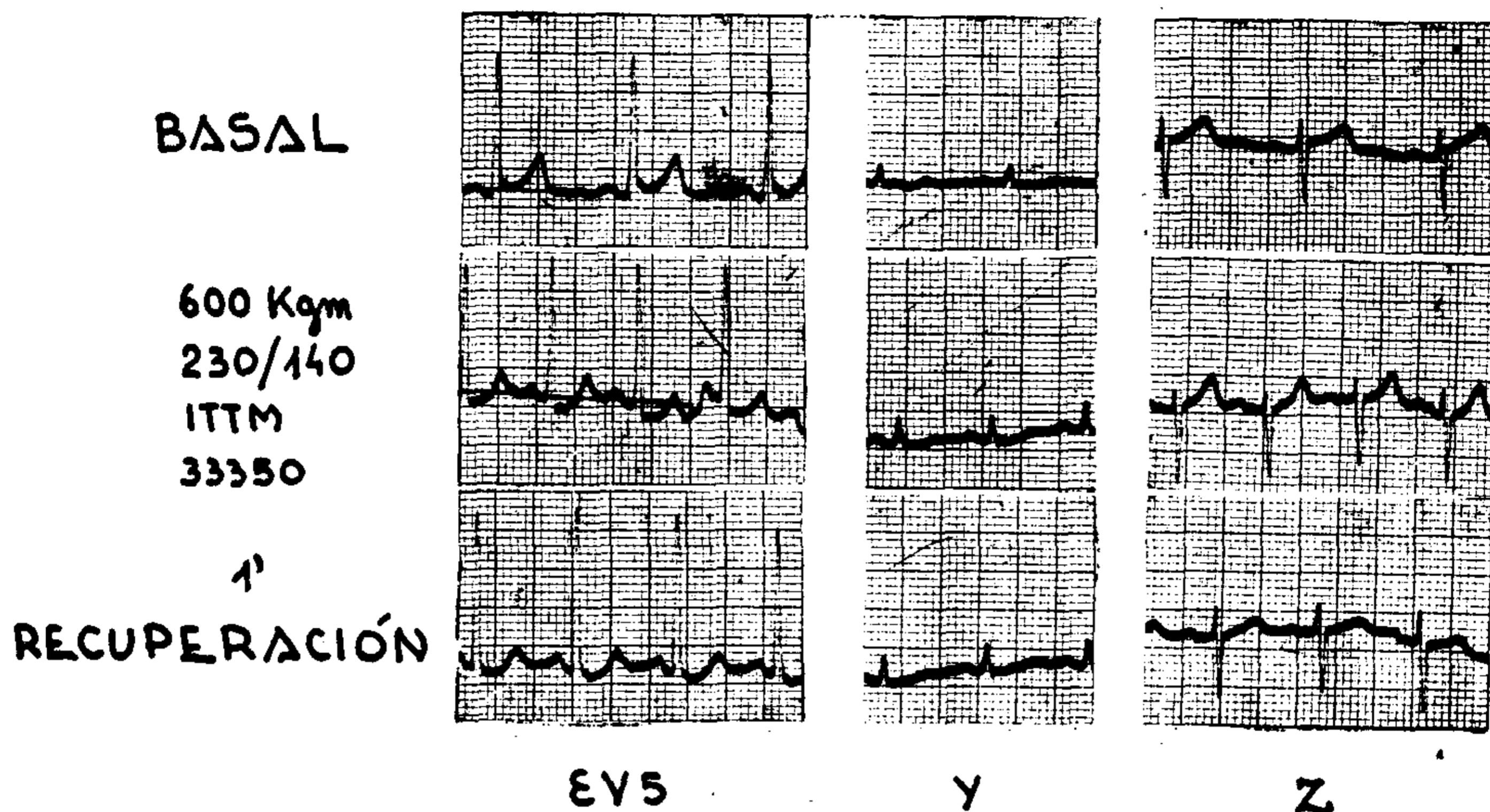
Fig. Nº 2

En la PEG standard, la isquemia no aparecería, cosa que no ocurriría en la PCB.

El enfermo de la figura nº 3, presentaba un electrocardiograma basal prácticamente dentro de los límites normales con la angiocoronariografía siguiente: obstrucción de la arteria descendente anterior de un 60 % a un nivel proximal, la circunfleja de un 70 % a nivel proximal y una coronaria derecha dominante con una obstrucción del 90 % en la descendente posterior.

En la PCB realizando un trabajo igual a la PEG standard, y habiendo suspendido ambas pruebas por agotamiento muscular, presentó en la PCB un 10 % más de frecuencia cardíaca con cifras de tensión arterial sistólica similares, y diastólica más altas en la PEG basal. Esta última mostraba desde el punto de vista electrocardiográfico un segmento ST descendido inespecífico. La PCB muestra un segmento ST infranivelado de 1,8 mm. Si bien esta respuesta puede ser ex-

1. P.E.G. HABITUAL. ESCALERIFORME CONTINUA



2. PRUEBA DE CARGA BRUSCA

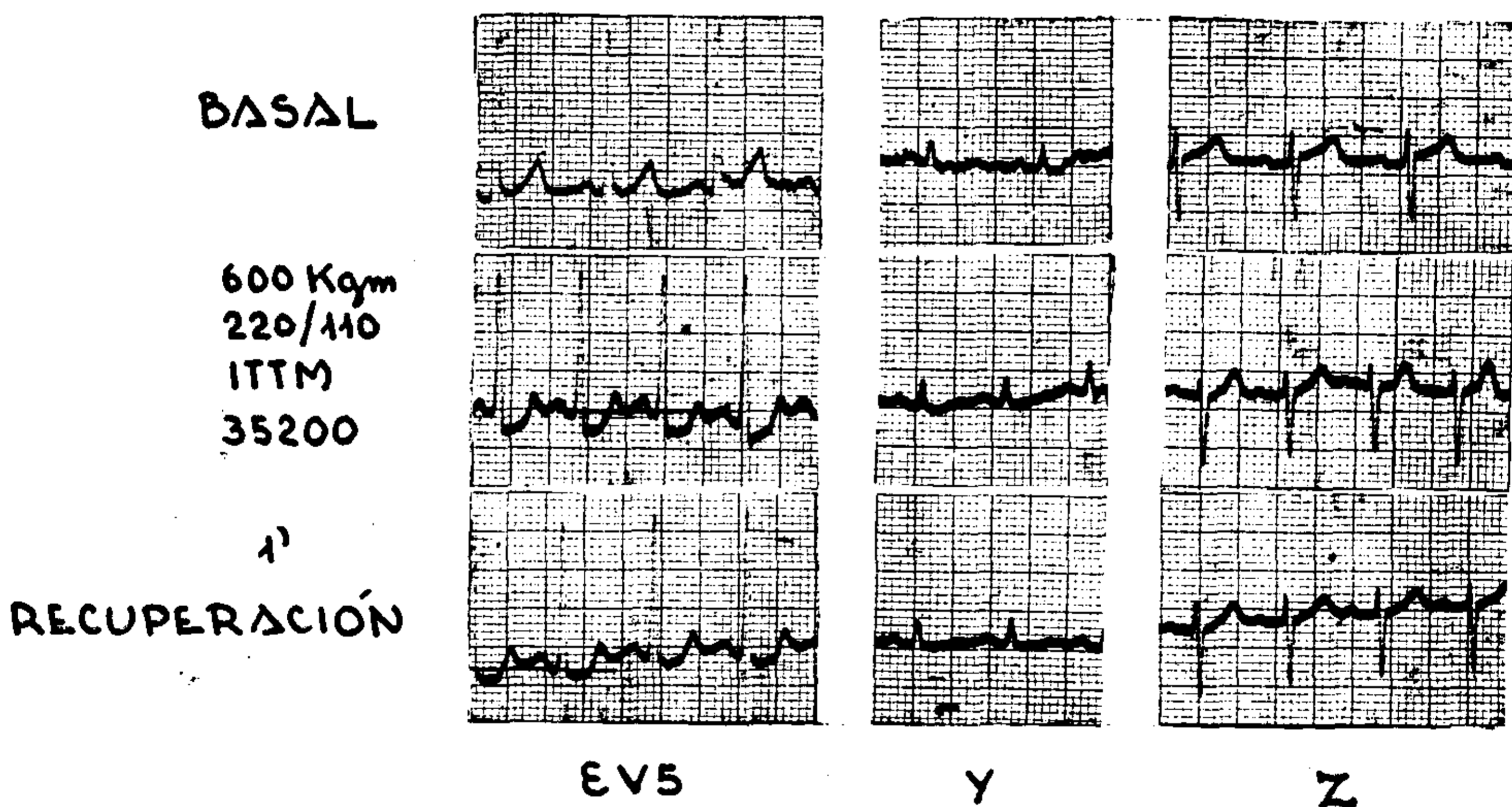


Fig. Nº 3

plicada por el mecanismo aplicado al caso anterior, también es factible que la isquemia que demuestra la PCB se deba a que se obtuvo una mejor frecuencia cardíaca y en consecuencia un mayor consumo de oxígeno miocárdico.

Vemos que sobre 26 PCB realizadas, el 7,6 % de ellas presentó segmento ST isquémico (fig. nº 4), que correspondió al 16,7 % del grupo de pacientes coronarios con una especificidad del 100 %. La "p" no resultó significativa por lo pequeño del grupo estudiado, lo que no descarta que estos resulta-

dos se debieran al azar, pero como Kellerman (2, 3) obtuvo resultados similares, amén de una comunicación personal de un colega, que sobre 10 casos obtuvo una respuesta isquémica, pensamos que estos resultados tienen valor. Con respecto al grupo que no repitió el dolor precordial (fig. nº 5) vemos que presenta una alta relación con los pacientes no coronarios, tanto en sensibilidad como en especificidad, ya que en el único caso en que se presentó este fenómeno en un paciente coronario, todavía dudamos de la real etiología del mismo, pues el paciente tenía

infarto previo y hacía unos meses que se hallaba asintomático, no presentando el dolor las características habituales que él conocía.

Este comportamiento presenta una "p" que se encuentra en los límites de la significación estadística a pesar del bajo número de casos pero que no encuentra una explicación definida del mismo, salvo el de atribuirle al dolor causas psíquicas.

Con respecto a las PEG que presentan extrasístolis ventricular frecuente, es aconsejable no realizar en esos pacientes PCB por el riesgo de arritmias graves de acuerdo a lo observado por nosotros.

sejable no realizar en esos pacientes PCB por el riesgo de arritmias graves de acuerdo a lo observado por nosotros.

CONCLUSIONES

Consideramos a la PCB una metodología incruenta, de fácil realización, de rápida definición, que incrementa la sensibilidad de la PEG standard, presentando una alta especificidad tanto en los casos en los cuales se evidencia ST isquémica, como en los que no se reproduce el dolor precordial.

CORRELACION SOBRE 26 CASOS DE PRUEBA DE CARGA BRUSCA PRUEBAS ISQUEMICAS

	PACIENTES CORONARIOS	PACIENTES NO CORONARIOS	TOTAL
PRUEBA CON ST ISQUEMICO	2	0	2
PRUEBA SIN ST ISQUEMICO	10	14	24
TOTAL	12	14	26

SENSIBILIDAD = 16,7%

ESPECIFICIDAD = 100,0%

PRUEBA DE FISHER P = 0.20

Fig. Nº 4

SUMMARY

SUDDEN EXERCISE TEST AS A COMPLEMENT OF THE GRADED EXERCISE TEST

An exercise-testing technique that can improve the diagnostic capacity in those cases

that present "anginal" pain without ST segment depression in the standard graded exercise tests GET has been developed. We found 8,8 % of this kind of tests among the last 1000 GET.

Sudden exercise tests (SET) were performed in 26 of these cases. About 7,6 % of them

**CORRELACION SOBRE
26 CASOS DE
PRUEBA DE CARGA BRUSCA
PRUEBAS QUE NO REPITIERON EL DOLOR PRECORDIAL**

	PACIENTES CORONARIOS	PACIENTES NO CORONARIOS	TOTAL
PRUEBA SIN DOLOR	1	6	7
PRUEBA CON DOLOR	11	8	19
TOTAL	12	+ 14	26

SENSIBILIDAD = 42,9%

ESPECIFICIDAD = 91,7%

PRUEBA DE FISHER P = 0.057

Fig. Nº 5

showed ischemic ST segment depression, that represented 16,7 % of the coronary patients with a specification of 100 %. About 26,6 % of the whole group did not present chest pain during SET, and 91,7 % of them were non-coronary patients. Thus SET is a methodology that increases the sensitiveness of the standard GET, with a high specification either in the cases with ST segment depression as in those in which chest pain is not reproduced.

BIBLIOGRAFIA

1. Kasser, I. S. y Bruce, R. A.: Comparative effects of aging and coronary heart disease on submaximal and maximal exercise. *Circulation*, 39 759, 1969.

2. Drory, Y.; Eshchar, Y. y Kellerman, J.: Use of single-stage exercise Test with individually adjusted work load in electrocardiographic diagnosis of ischemic heart disease. *Chest* 59: 138-145, 1971.

3. Eshchar, Y.; Drory, Y. y Kellerman, J.: Sudden effort phenomenon in patients with anginal syndrome. *Extrait des Acta Cardiologica*, XXVII, fasc. I, pp. 16 a 32, 1972.

4. Mac Alpin, R. y Kattus, A.: Adaptation to exercise in angina pectoris. *Circulation*, vol. XXXIII, 183-201, 1966.

5. Boskis, B.; Lerman, J.; Perosio, A. y Scattini, M.: *Manual de Ergometría y rehabilitación en cardiología*. Buenos Aires, Argentina, 1974.

6. Hurst, J. W.: Atypical expressions of angina. 7th Hahnemann Symposium on coronary heart disease. 1973, p. 189.