

Cirugía coronaria. Comparación de resultados de estudios ergométricos pre y post quirúrgicos

Dres. M. BORRUEL, R. FAVALORO, G. RICCI, P. PEREZ MAS, D. TURRI y C. BRUNO

RESUMEN

Se estudiaron 35 pacientes anginosos con pruebas de esfuerzo antes y después de ser sometidos a cirugía con puente aorto coronario, utilizando para tal evaluación la clasificación ergométrica de la capacidad funcional. El 57,2 % de los pacientes desarrolló un estudio ergométrico post quirúrgico negativo, elevando significativamente la frecuencia cardíaca máxima y la carga máxima tolerada; angiográficamente presentaban predominio de obstrucciones proximales, con ventriculogramas normales o con alteraciones leves de la contractilidad y lechos distales de buena calidad. El 34,3 % prosiguió con prueba positiva pero mejoró su capacidad funcional, aunque el incremento de la frecuencia cardíaca máxima y de la carga máxima no fue tan significativo como en el grupo anterior. El 8,5 % restante siguió con prueba positiva y no evidenció ninguna mejoría ergométrica. Si bien el número de casos es pequeño, este estudio preliminar demuestra que los pacientes anginosos con obstrucciones proximales, lechos distales de buena calidad y ventrículos normales o con alteraciones leves son los que más se benefician con la cirugía coronaria, siendo la revascularización completa del miocardio viable una condición fundamental para que ello ocurra.

La evaluación de los resultados de la cirugía de revascularización miocárdica directa en pacientes anginosos ha sido objeto de estudio por nuestra parte, utilizando como método más preciso y objetivo el test de esfuerzo y la clasificación ergométrica para determinar la capacidad funcional.

MATERIAL Y METODOS

La serie está compuesta por 35 pacientes, 34 hombres y una mujer, con una edad promedio de 52 años. Los criterios

de admisión requeridos fueron: síndrome anginoso típico, estudio ergométrico positivo y estudio hemodinámico con lesiones coronarias pasibles de cirugía. El estudio ergométrico (E.E.) se efectuó con bicicleta de frenado eléctrico o mecánico, aplicando cargas progresivas durante 5 minutos para lograr fase estable, y con períodos de reposo intermedio de dos minutos y medio. La metodología y criterios diagnósticos son los comunicados en publicaciones previas (1, 2).

La capacidad funcional — expresada en 4 grados — se entiende como la carga máxima tolerada en fase estable sin que aparezcan signos, síntomas ni agotamiento. La clasificación ergométrica de la capacidad funcional (3) se fundamenta en las equivalencias de oxígeno total consumido, consumo de oxígeno por kg. de peso corporal y MET, a partir de las cal/min. que cada uno de los 4 grupos de la N.Y.H.A. consume en el momento de manifestar angina, y traducidas mediante cálculo a kgm/min., para su aplicación en estudios ergométricos. Si el paciente no tolera el precalentamiento sin carga (o con una carga aproximada de 30 kgm/min. debida a la inercia propia del ergómetro) su consumo de oxígeno es el equivalente al Grado III o IV, lo cual corresponde a la clase ergométrica IV. Si no tolera la carga de 150 kgm/min. corresponde a la clase ergométrica III; si no tolera la carga de 250 kgm/min. corresponde a la clase II; si no tolera la carga de 450 kgm/min. o subsiguientes se incluye en clase I. La finalización de la prueba con resultado negativo y sin otros signos patológicos califica al paciente como "asignológico-asintomático". De acuerdo a la respuesta ante el E.E.

cada paciente fue calificado según su grado de capacidad funcional.

En todos se efectuó ventriculograma y cinecoronariografía selectiva con película de 35 mm., según técnica de So-nes. Se identificaron 4 tipos de ventriculogramas: normales, Grado I (hipocinesia leve o moderada de una cara), Grado II (discinesia) y Grado III (hipocinesia generalizada, con volúmenes de fin de sístole y fin de diástole severamente aumentados). Se interpretaron como lechos distales de buena calidad aquellos que angiográficamente presentaban mínimas irregularidades que no comprometían significativamente la permeabilidad de la luz vascular. La revascularización quirúrgica se consideró completa cuando a toda arteria mayor con lesión significativa (obstrucción de 70 % o más de la luz) se le efectuó puente venoso aorto o mamario-coronario, siempre que la zona de miocardio dependiente fuera posible de recuperación. La táctica quirúrgica fue decidida por el grupo de cirujanos, efectuándose según los casos puentes simple, dobles o triples, y en un caso aneurismectomía.

Transcurridos 6 meses promedio del acto quirúrgico, todos repitieron el E.E. con el mismo protocolo de cargas. Tanto

en el E.E. prequirúrgico como en el postquirúrgico se determinaron las frecuencias cardíacas máximas, cargas máximas y capacidad funcional de cada paciente.

RESULTADOS

Según los resultados del E.E. postquirúrgico se individualizaron 2 grupos de pacientes:

A) Pacientes con E.E. postquirúrgico negativo: 20 (57.2 %).

B) Pacientes con E.E. postquirúrgico positivo: 15 (42.8 %).

El grupo que negativizó la prueba de esfuerzo, en el E. E. previo a la cirugía tenía una frecuencia cardíaca máxima promedio de 134 ± 4 , y la carga máxima tolerada en fase estable era de 208 ± 27 kgm/min. Luego de la intervención dichos valores se elevaron a 158 ± 3 y 534 ± 20 kgm/min., respectivamente. (Gráfico N° 1).

El grupo con prueba positiva, en el E.E. previo a la cirugía había alcanzado una frecuencia cardíaca máxima promedio de 122 ± 6 , y una carga máxima tolerada en fase estable de 157 ± 41

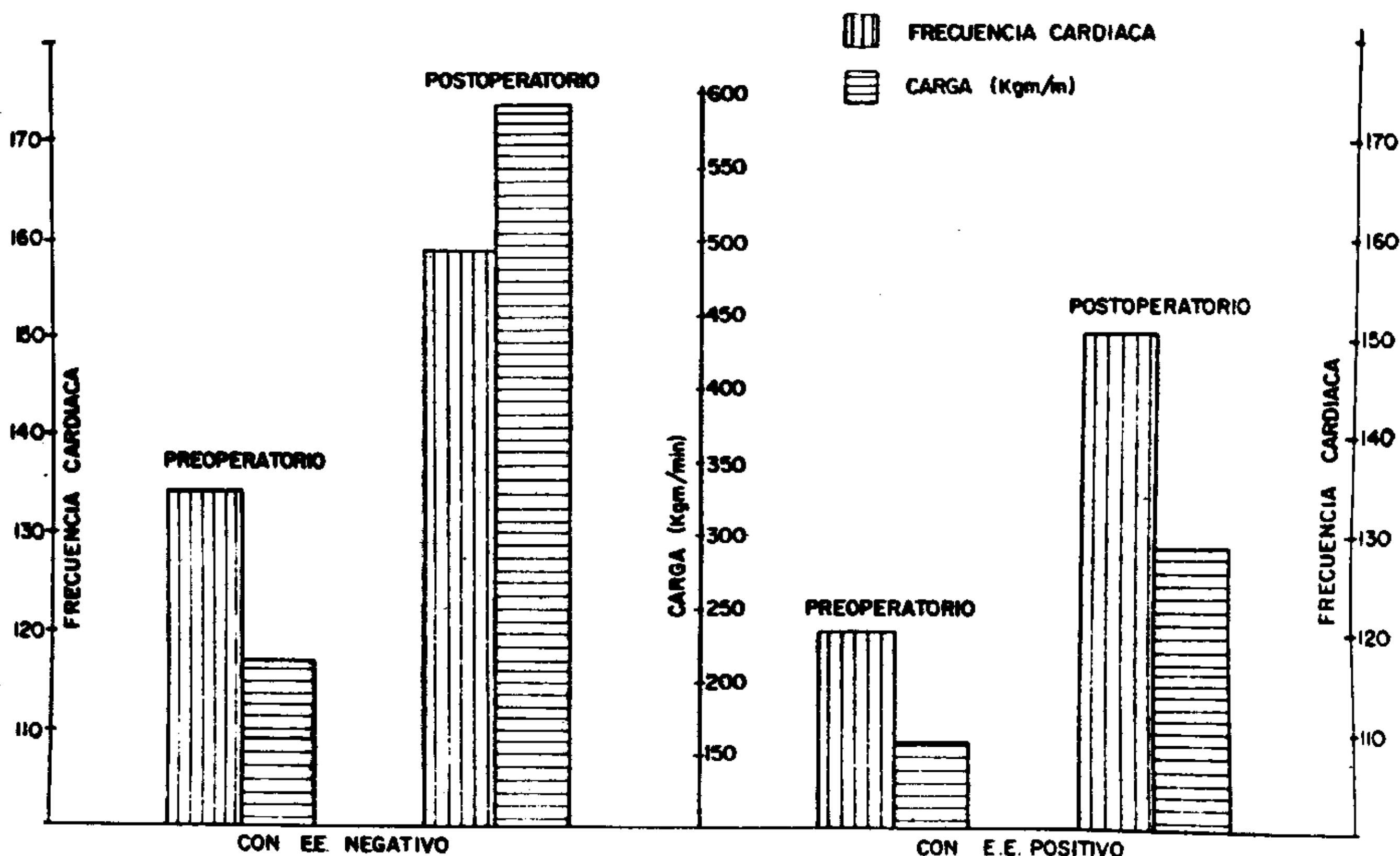


Gráfico N° 1. — Comparación de valores máximos de frecuencia cardíaca y carga tolerada antes y después de la operación en pacientes que negativaron la prueba de esfuerzo y en los que continuaron con resultado positivo.

CAPACIDAD FUNCIONAL

RESPUESTAS NEGATIVIZADAS

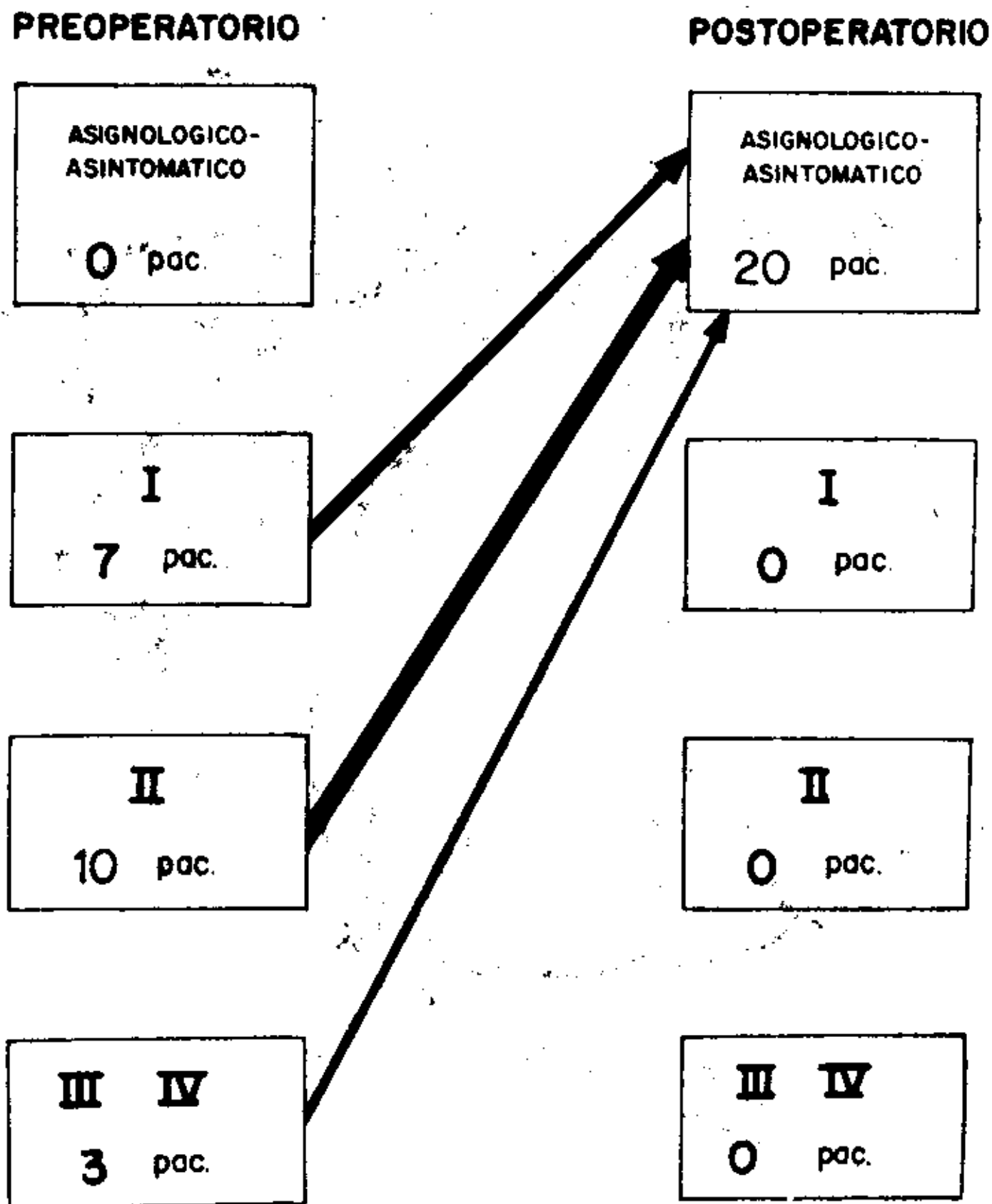


Gráfico N° 2. — Distribución de pacientes con prueba negativizada, según su capacidad funcional, antes y después de la operación.

kgm/min. Aunque estos pacientes persistieron con signos de isquemia ante el esfuerzo, evidenciaron igualmente incremento de la frecuencia cardíaca máxima hasta 152 ± 4 latidos por minuto, y de la carga máxima que se elevó hasta 287 ± 38 kgm/min. de promedio.

En el Gráfico N° 1 se comparan los

valores promedio de los dos grupos, pudiéndose observar que ambos elevaron la frecuencia cardíaca y la carga máxima después de la cirugía de revascularización.

Los pacientes que negativizaron la prueba han mejorado el grado de capacidad funcional, evolucionando todos hacia el estado calificado como "asignológico-asintomático". En el Gráfico N° 2 se detalla la distribución inicial de tales pacientes antes de ser intervenidos y su posterior respuesta ante el E.E.

El grupo de los que continuaron con prueba positiva (Gráfico N° 3) ofrece un comportamiento variable: 8 pacientes que estaban en Grado II, III y IV de capacidad funcional evolucionaron hacia el Grado I; los 4 pacientes de Grado I elevaron la carga máxima tolerada, y 3 pacientes (8,5 % del total) permanecieron sin variaciones, detectándose la respuesta isquémica en el mismo nivel de carga y frecuencia cardíaca que anteriormente.

Con respecto a las lesiones coronarias, como puede observarse en la Figura N° 1, ellas son predominantemente proximales en el grupo con respuesta postquirúrgica negativa. En el otro grupo el estudio de las cinecoronangiografías demuestra que la localización distal de las obstrucciones no es predominante dentro del grupo, pero la presencia de las mismas en el tercio distal de los vasos tiene una incidencia mayor que en el grupo de pruebas negativas.

La Tabla I ilustra los hallazgos angio-

DISTRIBUCION DE LESIONES

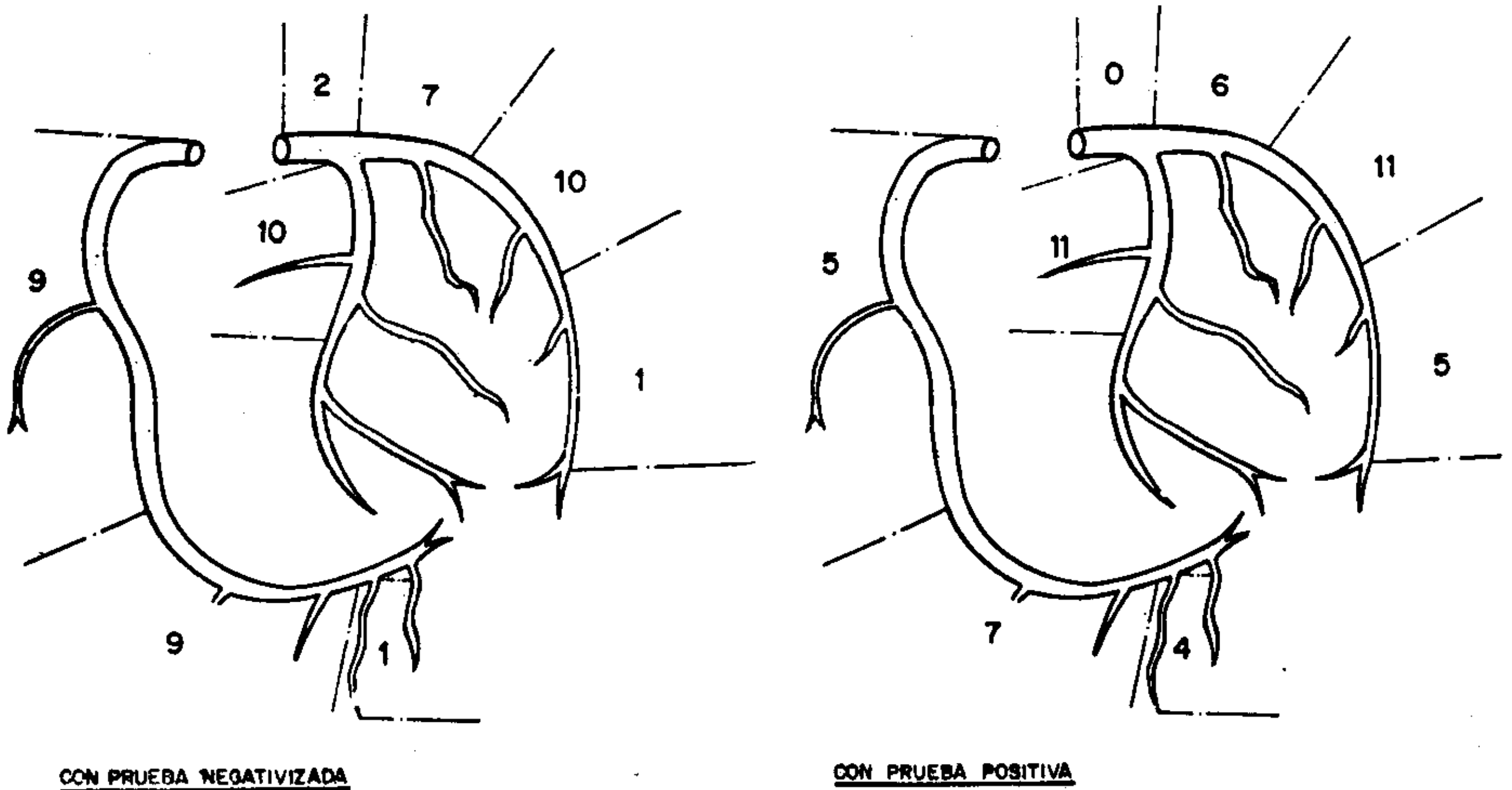


Fig. 1. — Distribución de las lesiones coronarias en ambos grupos.

CAPACIDAD FUNCIONAL – RESPUESTAS POSITIVAS

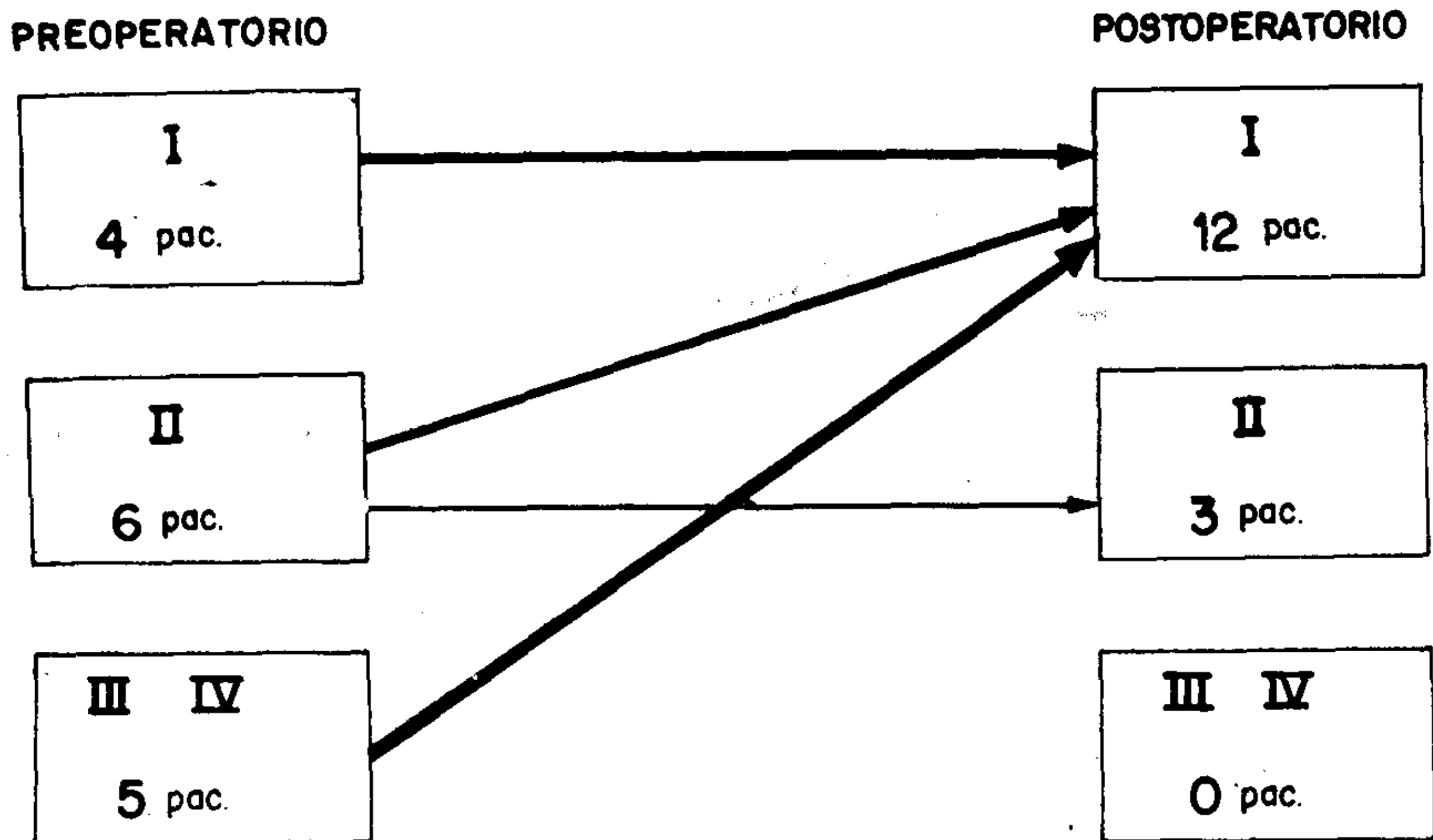


Gráfico Nº 3. — Distribución de pacientes con prueba post-quirúrgica positiva. Existen 3 pacientes de Grado II que no mejoraron la F.C. máxima ni la carga máxima; los 4 de Grado I (tolerancia de 450 kgm/min o más) mejoraron el rendimiento post-operatorio.

gráficos en ambos grupos. El 40 % de los pacientes que negativizaron la prueba tenían ventriculogramas normales. Un solo paciente presentó un ventrículo severamente afectado, practicándosele aneurismectomía durante la intervención. El lecho de buena calidad distal al puente fue la condición más frecuente entre estos pacientes, pero debe tenerse en cuenta que los lechos deficientes son la causa más común de rechazo para el tratamiento quirúrgico. Un solo paciente con lecho distal de mala calidad negativizó la prueba post-quirúrgica. Se estimó que en 5 pacientes de este grupo la revascularización había sido incompleta. La

totalidad de los pacientes que negativizaron el estudio post quirúrgico eran portadores de ventriculogramas normales o discretamente afectados y/o buen lecho distal.

Entre los 15 operados que continuaron con E.E. positivo se hallaron solamente 2 ventriculogramas normales (13 %); en uno la revascularización había sido incompleta, y en el otro los lechos distales eran de mala calidad, habiéndose demostrado en una cinecoronariografía posterior que uno de los puentes estaba totalmente obstruido. En la mayoría los ventriculogramas eran Grado I o Grado II. Podría esperarse en este grupo una

ESTUDIOS POST-QUIRURGICOS	Nº	VENTRICULOGRAMA				LECHOS DISTALES		REVASCULARIZACION	
		NORMAL	G I	G II	G III	BUENOS	MALOS	COMPL.	INCOMPL.
NEGATIVIZADOS	20	8 (40%)	6	5	1	19 (95%)	1	15 (75%)	5
POSITIVOS	15	2 (13%)	6	5	2	8 (53%)	7	6 (40%)	9

Tabla I.

mayor incidencia de ventriculogramas Grado III, pero debe considerarse que los ventrículos severamente afectados también son causa frecuente de rechazo para la opción quirúrgica.

Resulta más o menos pareja la incidencia de ventriculogramas Grado I en ambos grupos. Los 6 pacientes que con tales ventrículos mantuvieron la prueba positiva después de la cirugía, presentaban o bien malos lechos distales o revascularización incompleta. En cambio, en 5 de los 6 pacientes que con ventriculograma Grado I negativizaron el E.E. se comprobó la existencia de buenos lechos distales y revascularización completa.

El 45 % de los pacientes que negativizaron el E.E. postquirúrgico poseían buenos ventriculogramas, con lechos distales permeables y eficaces, y revascularización completa, mientras que ninguno de los que continuaron con E.E. positivo presentó la asociación de estas tres condiciones.

CONCLUSIONES

El empleo de la clasificación ergométrica para valorar la capacidad funcional se ha demostrado un método útil para apreciar los resultados de la cirugía de revascularización miocárdica.

El E.E. ha separado claramente grupos de pacientes beneficiados en distinta medida con el tratamiento; mediante la respuesta negativa a los notoriamente mejorados con la intervención; mediante la respuesta positiva con mejoría de la capacidad funcional a los que se beneficiaron en menor grado, quedando un grupo pequeño que no manifestó ninguna modificación en su respuesta ergométrica.

El 57.2 % de los pacientes de esta serie ha desarrollado una prueba de esfuerzo negativa luego del tratamiento quirúrgico, cuando previamente la tenía positiva. Esta cifra representa el mayor porcentaje de negativización observado entre las terapéuticas actualmente disponibles. En nuestra experiencia, con planes de ejercicios programados negativizan la prueba el 25 % de los pacientes,

mientras que el tratamiento médico sólo logra el 3,2 % de negativizaciones.

Los pacientes de este grupo han incrementado notoriamente la frecuencia cardíaca máxima y la capacidad funcional. Angiográficamente se caracterizan por un predominio de lesiones coronarias proximales y ventriculogramas normales; los ventrículos descritos como Grado I y Grado II coinciden con lechos distales de buena calidad y/o completa revascularización del miocardio viable.

El 34.3 % de los pacientes operados se mantuvo con un E.E. positivo, pero evidenciando mejoría de la capacidad funcional; el incremento de la frecuencia cardíaca máxima y de la carga máxima fue menor.

Existe un 8.5 % de pacientes que continuaron con E.E. positivo en los cuales no se pudo objetivar ningún beneficio ulterior por desarrollar isquemia a igual frecuencia cardíaca y carga que antes de la cirugía.

La positividad obtenida después de la cirugía identifica a un grupo de pacientes portadores de ventriculogramas con predominio de alteraciones leves o moderadas de la contractilidad, pero asociados con lechos distales de mala calidad o con revascularización miocárdica incompleta.

Esta evaluación del tratamiento quirúrgico en pacientes anginosos con ergometrías pre y post operatorias —efectuadas sobre un número limitado de casos— indica que los pacientes con lesiones obstructivas proximales, lechos distales de buena calidad y ventriculogramas normales o con alteraciones leves son los que mayor beneficio obtienen con la cirugía de revascularización.

SUMMARY:

Thirty-five coronary patients underwent ergometric test before and after direct myocardial revascularization. The ergometric classification of functional capacity was used for that purpose.

Fifty-seven per cent presented negative ergometric tests postoperatively with a significantly higher maximal cardiac frequency and work load. From the angiographic point of

view they showed predominant proximal obstructions, with normal or mildly altered left ventriculogram and good distal runoff. Positive tests occurred in 34 % with improvement of functional capacity, though the maximal cardiac frequency and work load were not so significantly elevated as the first group. The remaining 8,5 % revealed positive tests with no ergometric improvement.

Though the number of patients studied is small this paper proves that anginal patients with proximal coronary obstructions, good distal runoff and normal or mildly altered left ven-

tricle are mostly benefited by direct coronary surgery. Total revascularization is a basic condition to achieve ultimate success.

BIBLIOGRAFIA

1. Bruno, C. A. y Pérez Mas, P.: Rev. Arg. Cardiol. 42: 71, 1974.
2. Battle, F.; Bertolasi, C.: Cardiopatía Isquémica. Inter-Médica, Buenos Aires. 1974. Pág. 65.
3. Battle, F. y Bertolasi, C.: Cardiopatía Isquémica. Inter-Médica. Buenos Aires. 1974. Pág. 478.