

Artículos originales

Análisis clínico y angiográfico de 249 pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica. Correlaciones y resultados inmediatos. (1º parte)

ENRIQUE J. PAUTASSO*, DARDO FERNANDEZ ARAMBURU, DANIEL J. FERNANDEZ BERGES, RICARDO AGEJAS, FERNANDO OTERO, HECTOR LARDANI, ELISEO SEGURA, JORGE ALBERTAL

Hospital Instituto de Cardiología, Fundación "Hermenegilda Pombo de Rodríguez", Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 12/1984. Aceptado: 3/1985.

Dirección para separatas: Hospital Instituto de Cardiología, Fundación "Hermenegilda Pombo de Rodríguez", Academia Nacional de Medicina, Coronel Díaz 2423, (1425) Buenos Aires, Argentina

El propósito de esta presentación es analizar las características clínicas y los exámenes complementarios preoperatorios de un grupo de 249 pacientes consecutivos sometidos a cirugía de revascularización miocárdica, desde 1979 a junio de 1982, correlacionando los datos obtenidos con los resultados quirúrgicos inmediatos. Se excluyó todo paciente que requiriera procedimientos asociados, como reemplazo valvular y/o aneurismectomía ventricular izquierda. Sobre los mismos se realizaron 252 cirugías debido a que tres de ellos debieron ser reintervenidos dentro de los tres primeros años por recidiva sintomática. La edad promedio fue de 52,1 años (rango entre 31 y 72 años). El 86,9% de la población era de sexo masculino. El análisis del cuadro clínico en el momento de la internación mostró que 88% padecía angina de pecho inestable en sus diferentes modalidades clínicas. El resto de la población tenía angina de pecho estable (6,7%), era asintomática (3,5%) o padecía insuficiencia cardíaca (0,7%). Se efectuaron previamente pruebas de esfuerzo graduadas en 40% de la población, con una positividad del 96%. Todos nuestros pacientes fueron evaluados angiográficamente. Cuarenta pacientes (15,8%) presentaban lesión crítica de un vaso, 80 pacientes (31,7%) lesión crítica de dos vasos, 98 pacientes (38,8%) lesión crítica de tres vasos, y 34 pacientes (13,4%) lesión crítica del tronco de coronaria izquierda, que sólo 3 tenían como lesión única. El análisis de la motilidad parietal segmentaria del ventrículo izquierdo mostró ventriculograma normal en 124 pacientes (49,2%), deterioro leve en 105 (41,6%), deterioro moderado en 21 (8,3%) y deterioro severo de la función ventricular en 2 pacientes (0,8%). Se realizaron

710 puentes aortocoronarios (PAO). Treinta y tres pacientes (13,0%) recibieron un PAO, 69 pacientes (27,3%) dos PAO, 82 pacientes (32,5%) tres PAO, 53 pacientes (21,0%) cuatro PAO, 9 pacientes (3,5%) cinco PAO, y 6 pacientes (2,3%), seis PAO. Resultados. La complicación con mayor incidencia en el postoperatorio inmediato fue la arritmia supraventricular (7,1%). Dieciséis pacientes (6,3%) presentaron infarto perioperatorio y habían tenido angina de pecho inestable antes de la cirugía. Ninguno de los pacientes que recibieron un solo PAO desarrolló infarto perioperatorio. La mortalidad operatoria fue 3,9% (10 pacientes), todos ellos mayores de 50 años. Conclusiones. Bajo índice de morbimortalidad teniendo en cuenta la alta incidencia de cuadro clínico incapacitante.

A pesar del tardío informe de Garret y colaboradores¹ describiendo el primer puente aortocoronario con vena safena, realizado en el año 1964 en el Hospital de Houston, Texas, debe reconocerse a René Favaloro² el mérito de haber iniciado en la Cleveland Clinic, en mayo de 1967, una nueva era en el tratamiento de la coronariopatía aterosclerótica obstructiva con el uso sistemático del puente aortocoronario y la estandarización de la técnica. Desde ese momento quedó establecido un método quirúrgico que da respuesta a enorme cantidad de pacientes con aterosclerosis coronaria. Históricamente, los intentos de aumentar la perfusión miocárdica fueron iniciados en 1916 por Jonnesco,³ quien realizó una gangliectomía cervicotorácica con la idea de interrumpir las vías de comunicación del dolor y aumentar el flujo coronario por vasodilatación emergente. Blumgart y

colaboradores⁴ intentaron en 1933 la inducción quirúrgica de mixedema en pacientes con angina de pecho. Dos años más tarde, Beck⁵ propuso adherir pericardio con epicardio, con la idea de inducir la circulación colateral. Estos y otros intentos⁶⁻⁸ fueron rápidamente abandonados por ineficacia y morbimortalidad elevada. En 1946, Vineberg⁹ propuso el implante de la arteria mamaria interna izquierda en un túnel miocárdico, en la cara anterolateral del ventrículo izquierdo, buscando estimular la producción de circulación colateral. Este último procedimiento recién gozó de prestigio en 1961, cuando Mason Sones demostró con inyección selectiva de las arterias mamarias la existencia de conexiones con la circulación coronaria. Esta intervención, sin embargo, no constituye una alternativa útil para aliviar la sintomatología de la angina de pecho. Se suceden entonces la endarterectomía coronaria¹⁰ y la utilización del parche venoso o pericárdico,¹¹ que buscan restaurar la luz coronaria.

La técnica de revascularización miocárdica se realiza en forma rutinaria en nuestro país desde hace más de una década.

En este trabajo analizaremos las características clínicas y los exámenes complementarios preoperatorios de un grupo de 249 pacientes consecutivos sometidos a cirugía de revascularización miocárdica y correlacionaremos los datos obtenidos con los

resultados quirúrgicos inmediatos y tardíos. Esta población puede considerarse un adecuado perfil de los pacientes sometidos a este tipo de tratamiento en nuestro medio y en la actualidad.

MATERIAL Y METODO

Entre enero de 1979 y junio de 1982 inclusive, 249 pacientes consecutivos fueron sometidos a revascularización miocárdica directa con vena safena y/o arteria mamaria interna izquierda o derecha. Fueron explícitamente excluidos los pacientes que requirieron procedimientos asociados, como reemplazo valvular y/o aneurismectomía ventricular izquierda.

Sobre los mismos se realizaron 252 cirugías porque tres de ellos debieron ser reintervenidos dentro de los tres primeros años por recidiva sintomática.

La edad promedio fue 52,1 años (rango entre 31 y 72 años) y 86,9% de la población (219 pacientes) perteneció al sexo masculino (Fig. 1).

Factores de riesgo

1) *Tabaquismo*: consumo de por lo menos 15 cigarrillos diarios, en los últimos 10 años.

2) *Tensión emocional*: seguimos el criterio de Nestel, referente a las personalidades A y B.¹²

3) *Antecedentes heredofamiliares*: presencia de enfermedad cardiovascular en familiares directos del paciente.

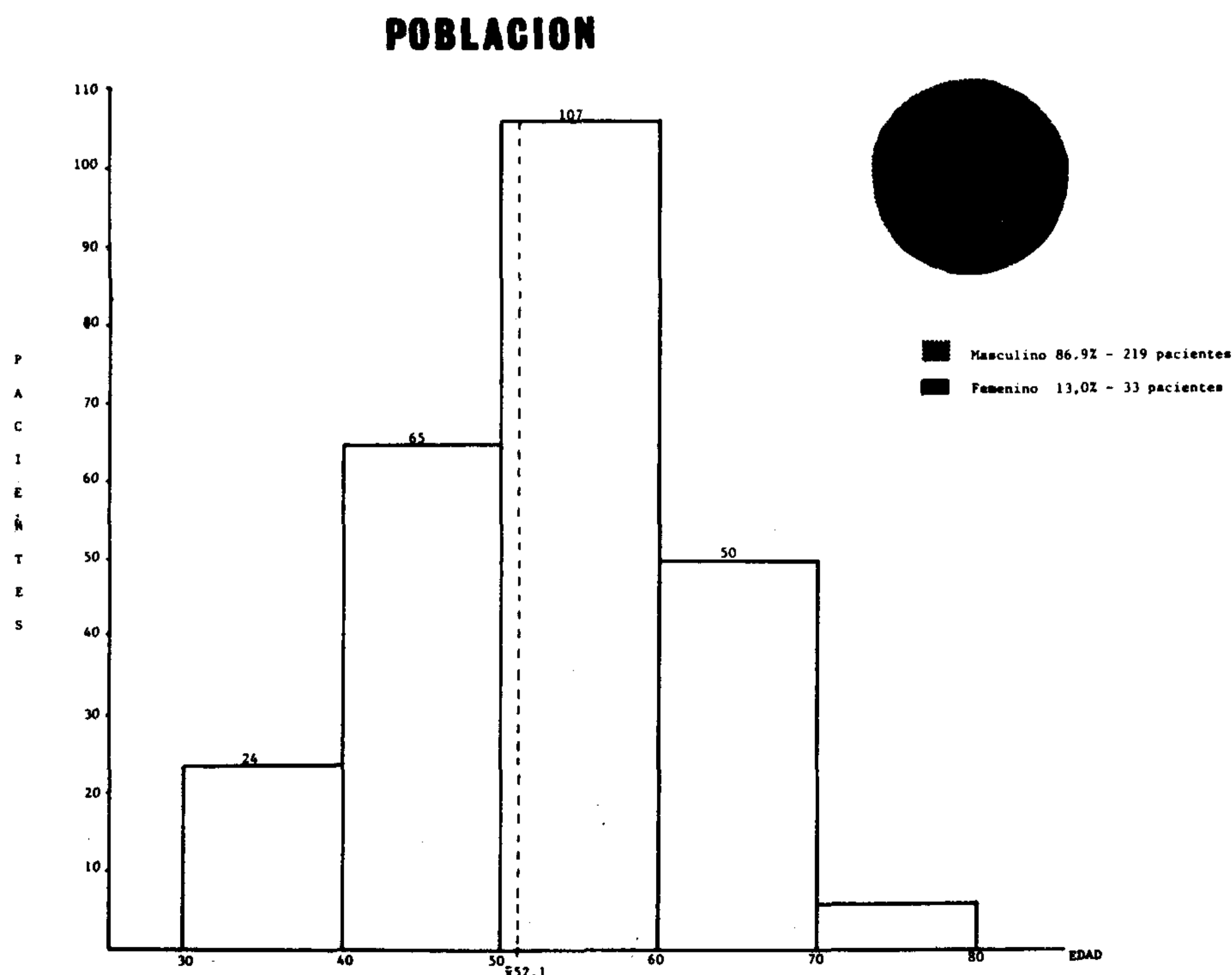


Fig. 1. Distribución de la población por edad y sexo. La línea punteada representa la edad media.

4) *Hipertensión arterial*: tensión arterial sistólica mayor de 160 mmHg y diastólica mayor de 90 mmHg, en alguna de las tomas realizadas durante el examen prequirúrgico.

5) *Dislipidemia*: se consideró dislipidémicos a los pacientes que reunieron los criterios de la clasificación de Fredickson.¹³

6) *Obesidad*: exceso del 15% o más del peso teórico, de acuerdo a edad, sexo y altura.

7) *Diabetes*: se consideraron diabéticos los pacientes con historia y tratamiento dietético y/o medicamentoso para el control de su hiperglucemia, al momento de ingresar al estudio.

8) *Hiperuricemia*: presencia de valores superiores a los considerados normales para nuestro laboratorio (7 mg% para el sexo masculino y 6 mg% para el femenino).

Teniendo en cuenta esas definiciones tuvimos la siguiente incidencia de factores de riesgo. Tabaquismo: 169 pacientes (67%); tensión emocional: 130 pacientes (51,5%) presentaron personalidad tipo A; antecedentes heredofamiliares: 97 pacientes (38,4%); hipertensión arterial: 90 pacientes (35,7%); dislipidemia: 79 pacientes (31,3%); obesidad: 46 pacientes (18,2%); diabetes: 34 pacientes (13,4%) e hiperuricemia: 19 pacientes (7,5%). Sólo 8 pacientes (3%) de nuestra población carecieron de factores de riesgo asociados (Fig. 2).

Cuadro clínico

La totalidad de las historias clínicas fueron analizadas por médicos cardiólogos clínicos, que utilizaron los criterios propuestos por Battle, Bertolassi y colaboradores¹⁴ para clasificar el cuadro

que presentaban los pacientes al momento de su internación en nuestra Institución. El 88,8% (224 pacientes) padecía de angina de pecho inestable, en sus diferentes modalidades clínicas; 6,7% (17 pacientes) tenía angina de pecho estable; 3,5% (9 pacientes) eran asintomáticos y 0,7% (2 pacientes) padecía insuficiencia cardíaca (Fig. 3).

En la misma figura se muestra la alta incidencia de secuela de infarto de miocardio (40,4%) observada en este grupo.

Electrocardiograma

Fue considerada como secuela de infarto de miocardio la presencia de ondas Q con duración superior a 0,04 segundos. Se definió como alteración de la repolarización sospechosa de isquemia de miocardio la presencia de ondas T negativas o positivas de ramas simétricas. Se describieron como trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular los cambios del ST-T que no reunían los criterios expuestos para isquemia, pero que alteraban la forma de los mismos.

Se diagnosticó infarto agudo de miocardio, siguiendo los criterios del M.I.R.U., en presencia de dolor torácico opresivo, de duración superior a 10 minutos, aparición de nuevas ondas Q en el electrocardiograma con una duración superior a 0,04 segundos y elevación de las enzimas CPK, su fracción MB, TGO y LDH. De acuerdo con estos criterios, 93 pacientes (37%) presentaron secuela de infarto miocárdio electrocardiográfica (70% de las cuales estaba localizada en cara inferior) y 65 pacientes (25,9%) mostraron trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular. En 37 pa-

FACTORES DE RIESGO

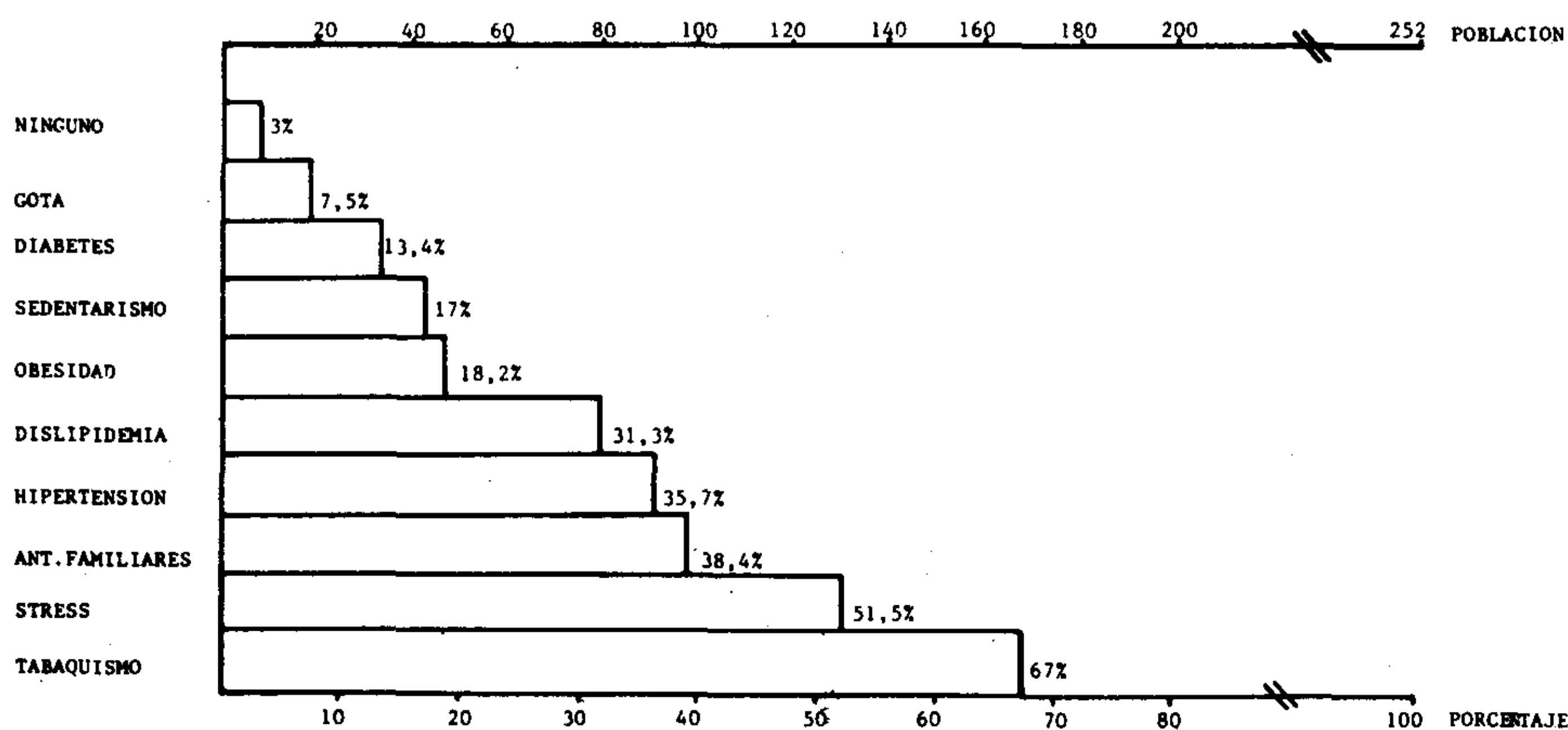


Fig. 2. Incidencia de los factores de riesgo coronario.

CUADRO CLINICO

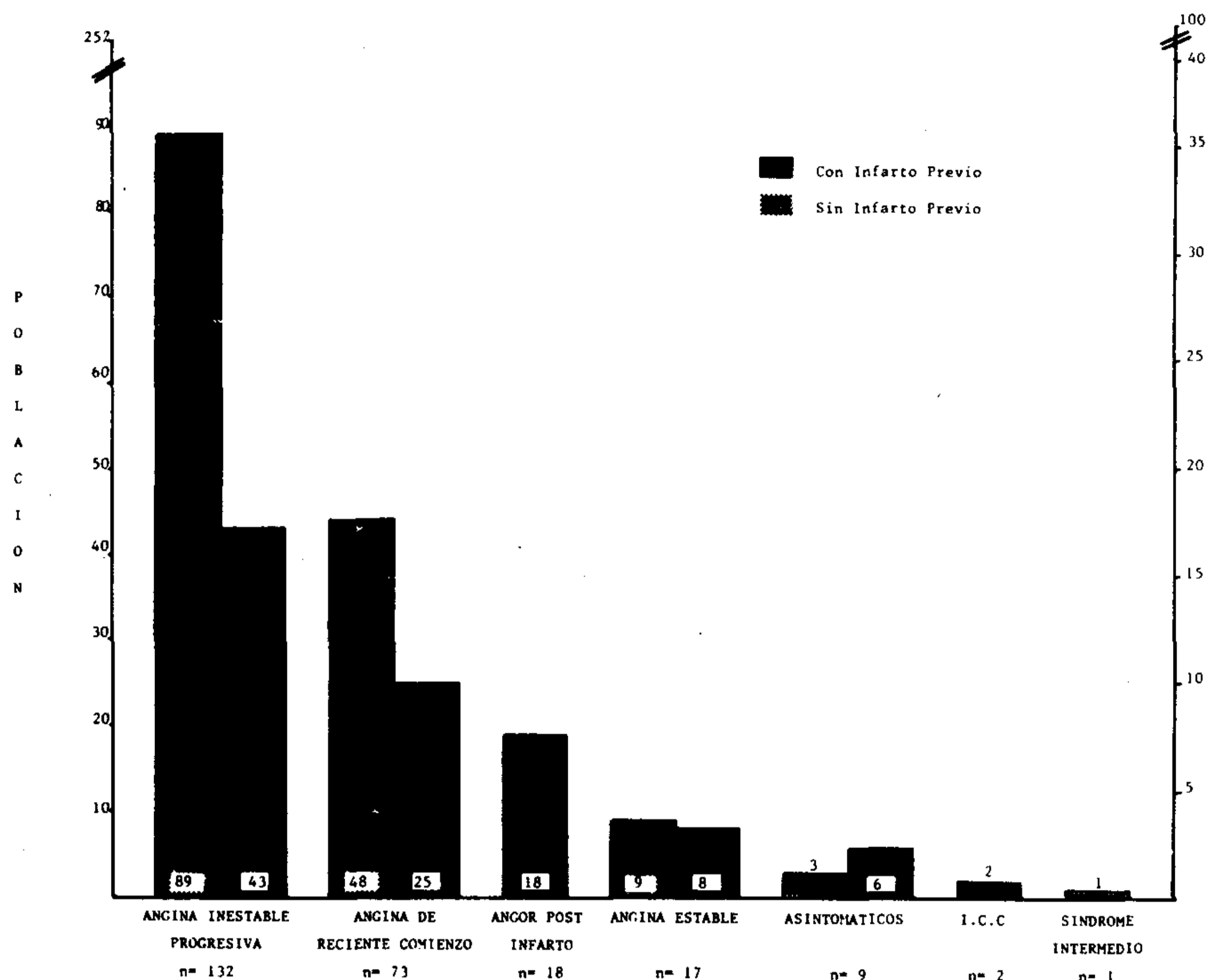


Fig. 3. Distribución del cuadro clínico al ingresar a nuestro Instituto.

cientes (14,7%) el electrocardiograma fue normal. Se observaron signos inequívocos de isquemia miocárdica electrocardiográfica en 38 pacientes (15% de la población), mientras que 18 pacientes (7,1%) cursaban un infarto agudo de miocardio. Un paciente (0,3%) presentó síndrome de Wolff-Parkinson-White (Fig. 4).

Prueba ergométrica graduada (PEG)

El 40% de la población (101 pacientes) acudió a la internación con una PEG previa; 96% de las mismas era positiva (Fig. 5). Por los datos obtenidos de la PEG agrupamos a nuestros pacientes de la siguiente manera:

a) Grupo I: Sin alteraciones electrocardiográficas ni sintomatología durante el esfuerzo, en una prueba considerada como suficiente (4 pacientes: 3,9%). Tres de ellos tenían lesión crítica de un vaso, y el restante, compromiso severo de dos territorios vasculares del árbol coronario.

b) Grupo II: Pacientes con desnivel del ST de hasta 3 mm en el electrocardiograma y/o angina de pecho, a una carga mayor de 300 kgm (52 pacientes: 51,4%).

c) Grupo III: 45 pacientes (44,5%) presentaron alguno de los siguientes criterios de alto riesgo ergométrico:¹⁶

1) Baja tolerancia a las cargas, por desarrollo de angina de pecho o infradesnivel del segmento ST (clase funcional ergométrica 3-4).

2) Infradesnivel del segmento ST de gran magnitud (mayor de 4 mm).

3) Comportamiento anómalo de la tensión arterial sistólica: a) imposibilidad de superar los 130 mmHg; b) caída tensional intraesfuerzo mayor de 10 mmHg.

4) Arritmias ventriculares severas (extrasistolia ventricular frecuente, taquicardia ventricular, fibrilación ventricular).

De ellos, 20 pacientes (44,4%) presentaban lesión crítica de tres vasos, 15 pacientes (33,3%) lesión crítica de dos vasos, 6 pacientes (13,3%) lesión crítica de un vaso y 4 pacientes (8,8%) lesión crítica del tronco de la coronaria izquierda.

Hemodinamia

La totalidad de los pacientes fueron evaluados angiográficamente siguiendo, en la mayoría de ellos, la técnica de Sones.^{17, 18}

Se consideró lesión significativa o crítica del árbol coronario toda obstrucción del 75% o más del lumen arterial de una de las tres divisiones principales, y del 50% o más en el caso del tronco de la coronaria izquierda.

Siguiendo estos criterios, 40 pacientes (15,8%) presentaron lesión crítica de un vaso. En 62,5% de ellos (25 pacientes) el resto del árbol coronario fue normal. Ochenta pacientes (31,7%) tuvieron lesión crítica de dos vasos; de ellos, 56,2% (45 pacientes) tenían el resto del árbol coronario normal. Noven-

ELECTROCARDIOGRAMA PREOPERATORIO

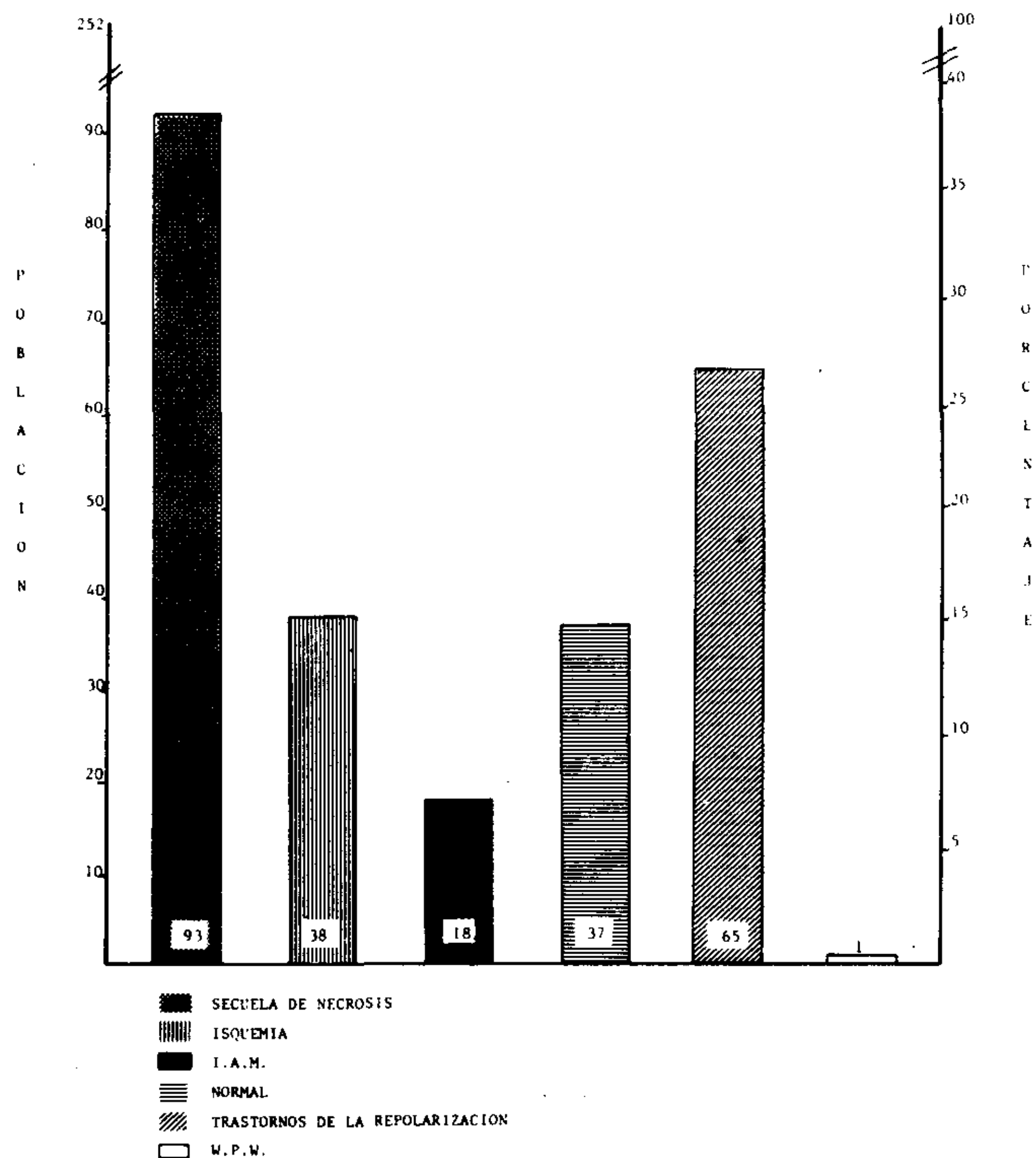


Fig. 4. Diagnóstico electrocardiográfico preoperatorio.

ERGOMETRIA PREOPERATORIA

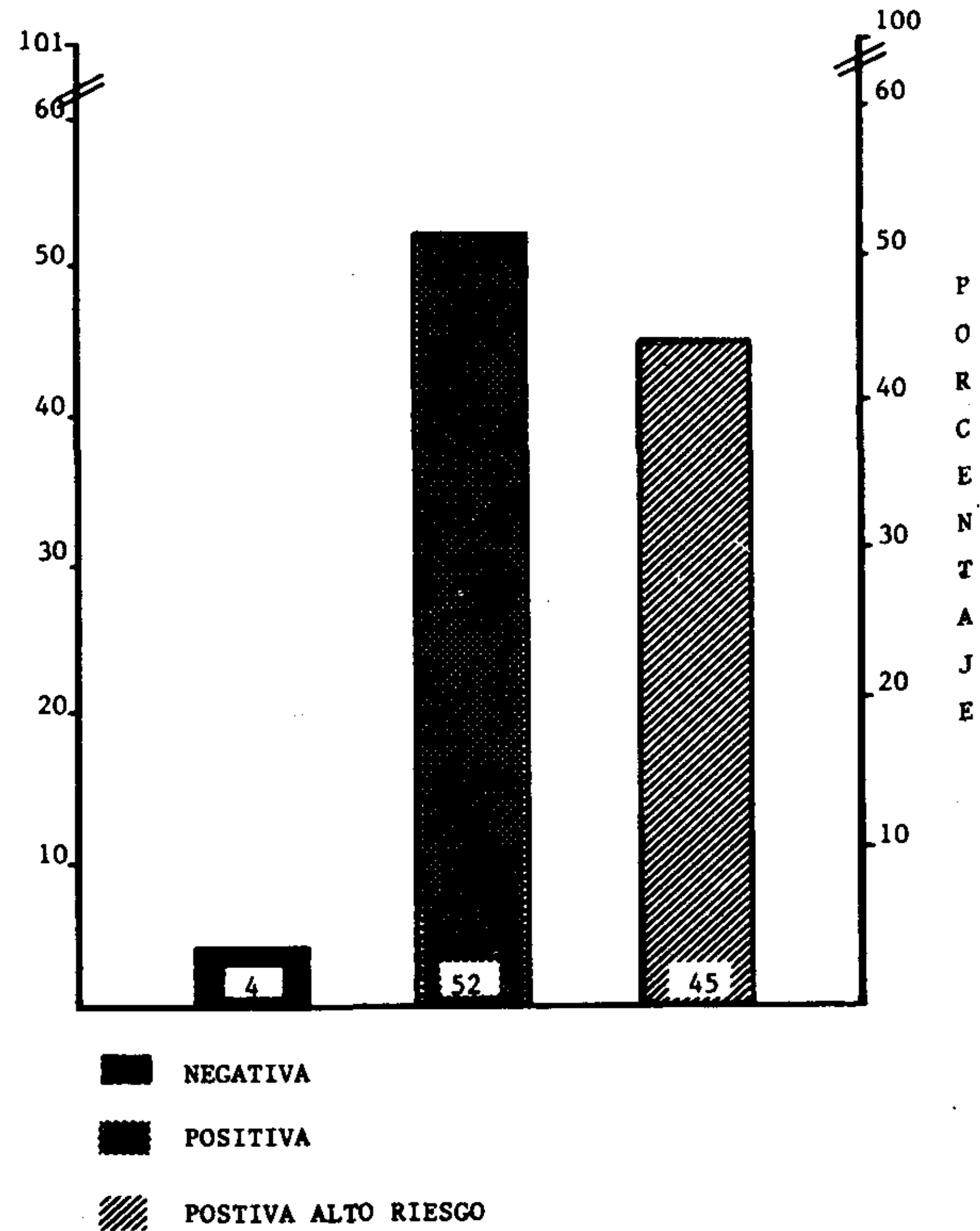


Fig. 5. Resultado de las ergometrías preoperatorias.

HEMODINAMIA : EVALUACION CUANTITATIVA

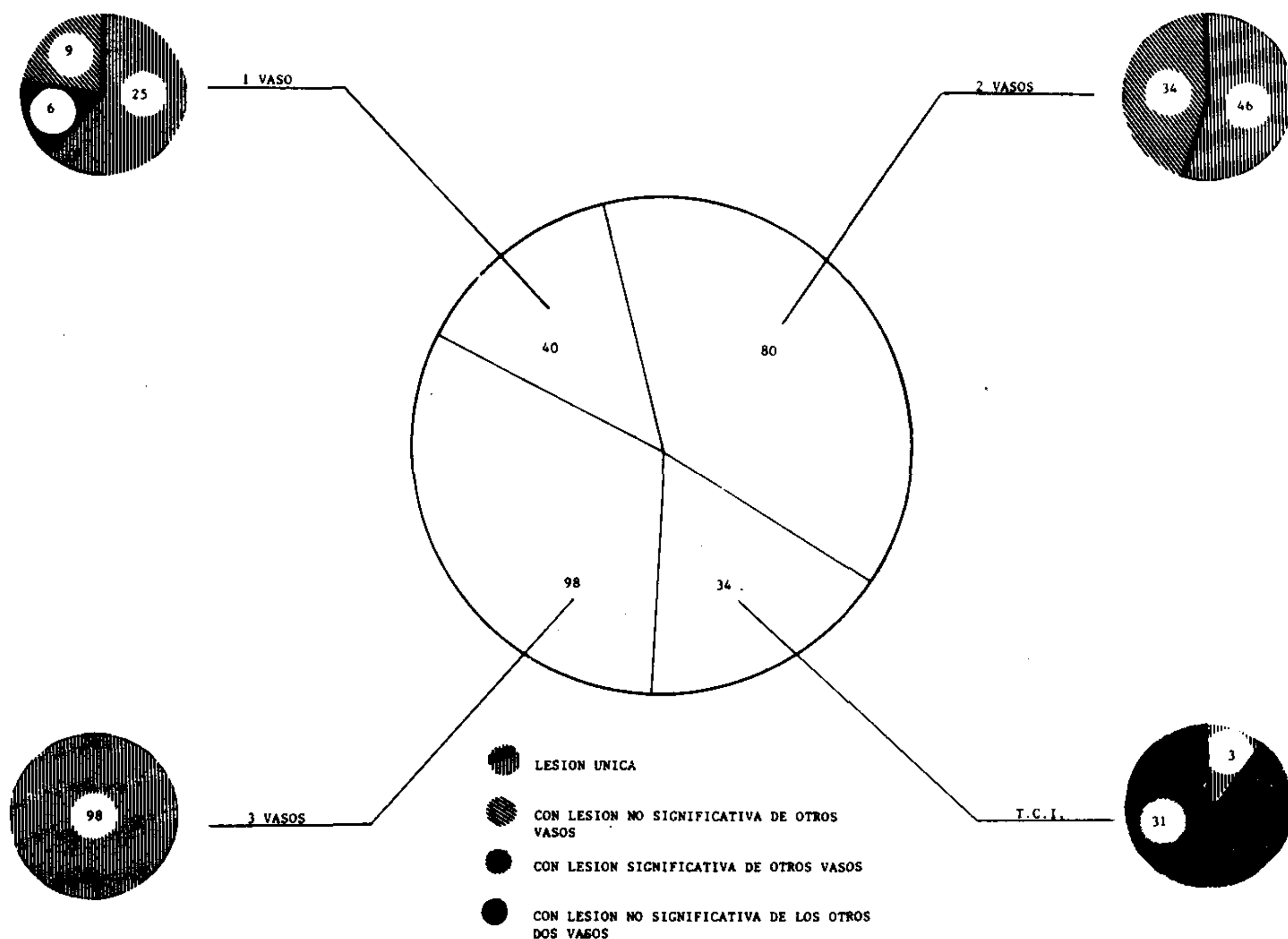


Fig. 6. Distribución de nuestra población por el número de vasos afectados.

HEMODYNAMIA: EVALUACION CUALITATIVA

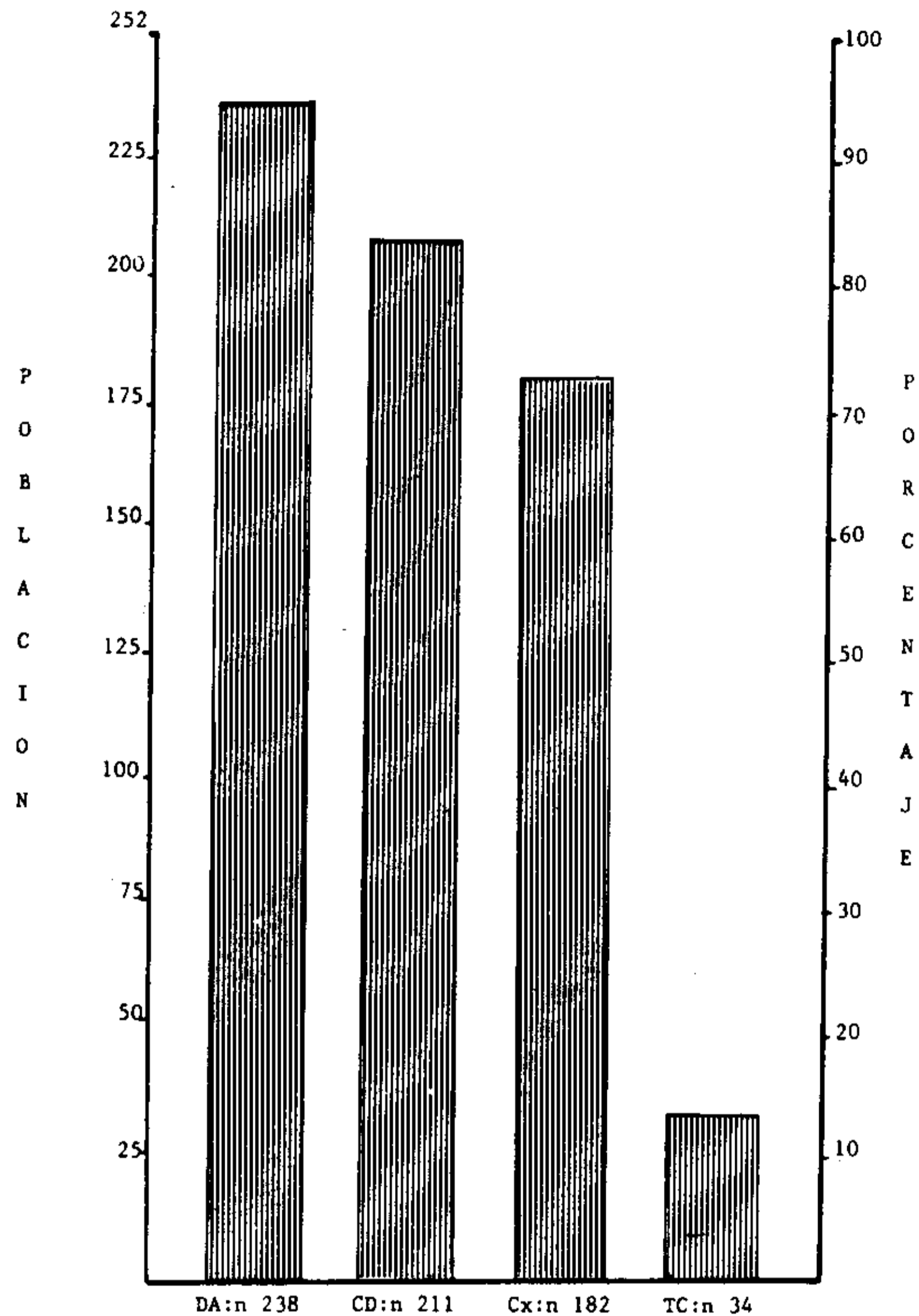


Fig. 7. Distribución de nuestra población por el vaso coronario afectado.

ta y ocho pacientes (38,8%) presentaron lesión crítica de tres vasos, que sólo en 3 pacientes ocurrió como lesión única (Fig. 6).

La evaluación cualitativa demostró la presencia de enfermedad de la arteria descendente anterior en 238 pacientes (94,4%), de la arteria coronaria

derecha en 211 pacientes (83%), y de la arteria circunfleja en 182 pacientes (72,2%) (Fig. 7).

Ventriculograma

En la totalidad de los pacientes se realizó ventriculograma en oblicua anterior derecha; sólo en algunos se obtuvo también en oblicua anterior izquierda. Por contar con angiogramas de diversos centros del país no fue posible medir en forma precisa la función ventricular en todos los casos. De cualquier manera, es bien conocida la relatividad de las medidas globales de la función ventricular en una patología esencialmente segmentaria, como la cardiopatía isquémica.

De acuerdo con estos conceptos y basándonos en nuestra experiencia y en la de centros de primer nivel internacional, analizamos la función ventricular izquierda, subdividiendo la silueta ventricular en oblicua anterior derecha en segmentos bien definidos: anterobasal, anterolateral, apical, posterobasal y diafragmático (Fig. 8).

Fueron considerados normales los ventrículos que presentaran motilidad simétrica y sincrónica de todos sus segmentos, con diámetros de fin de diástole y fin de sístole evaluados como normales por dos hemodinamistas de nuestro laboratorio.

Los ventrículos con hipo o acinesia de un segmento fueron considerados con deterioro leve; con hipo o acinesia de dos segmentos, con deterioro moderado; y con hipo o acinesia de tres o más segmentos, con deterioro severo de la función ventricular izquierda.

Ciento veinticuatro pacientes (49,2%) presentaron ventriculograma normal, 105 (41,6%) deterioro leve, 21 pacientes (8,3%) deterioro moderado, y

VENTRICULOGAMA IZQUIERDO

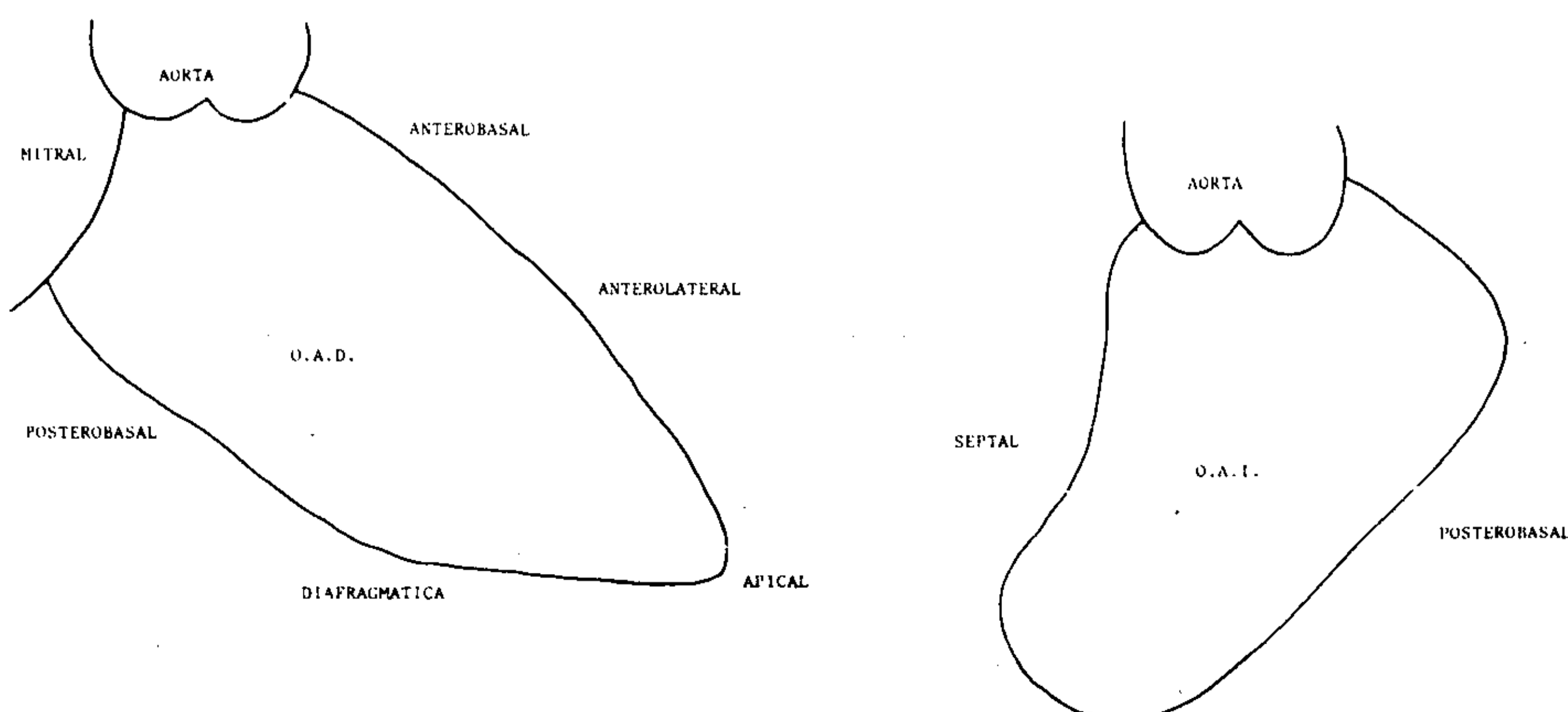


Fig. 8. Segmentos del ventriculograma izquierdo en OAD (oblicua anterior derecha) y OAI (oblicua anterior izquierda).

PUNTES AORTOCORONARIOS REALIZADOS

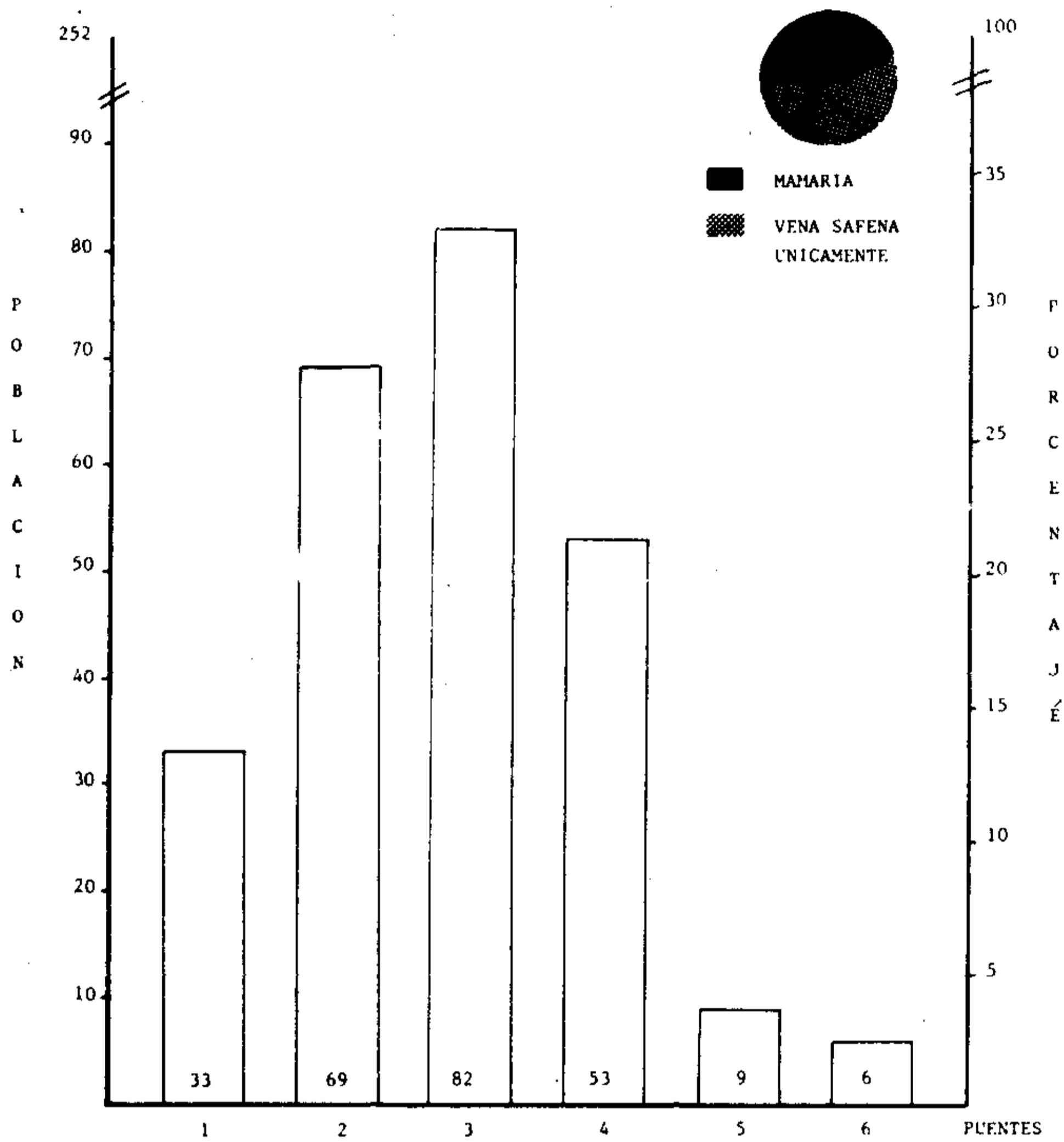


Fig. 9. Número de puentes aortocoronarios realizados en nuestra población. En el ángulo superior derecho, gráfico del porcentaje realizado con arteria mamaria y vena safena.

2 pacientes (0,8%) deterioro severo de la función ventricular.

Para estudiar la influencia del estado del ventrículo izquierdo en los resultados quirúrgicos, los pacientes fueron agrupados según tuvieran ventrículo izquierdo normal (124 pacientes) o anormal (128 pacientes), este último definido como ventrículo con alteraciones de la motilidad parietal de un segmento o más.

Cuidados preoperatorios y procedimiento anestésico

La medicación betabloqueante que recibía la mayoría de los pacientes en dosis de 40 a 480 mg/día, fue disminuida en la medida de lo posible, antes de la operación.

Los diuréticos, digitálicos y la medicación antihipertensiva fueron interrumpidos 24 horas antes de la cirugía, mientras que los nitritos sublinguales y percutáneos fueron usados hasta el momento de arribo al quirófano.

La premedicación anestésica consistió en lorazepán 2,5 mg por vía oral, 12 horas antes del procedimiento y aloperidol 5 mg intramuscular, una hora antes de la estipulada para la iniciación de la cirugía. Antes de la inducción anestésica y previa infiltración local con xilocaína al 0,5% la arteria radial, preferentemente derecha, fue canulada

CAUSA DE NO REVASCULARIZACION

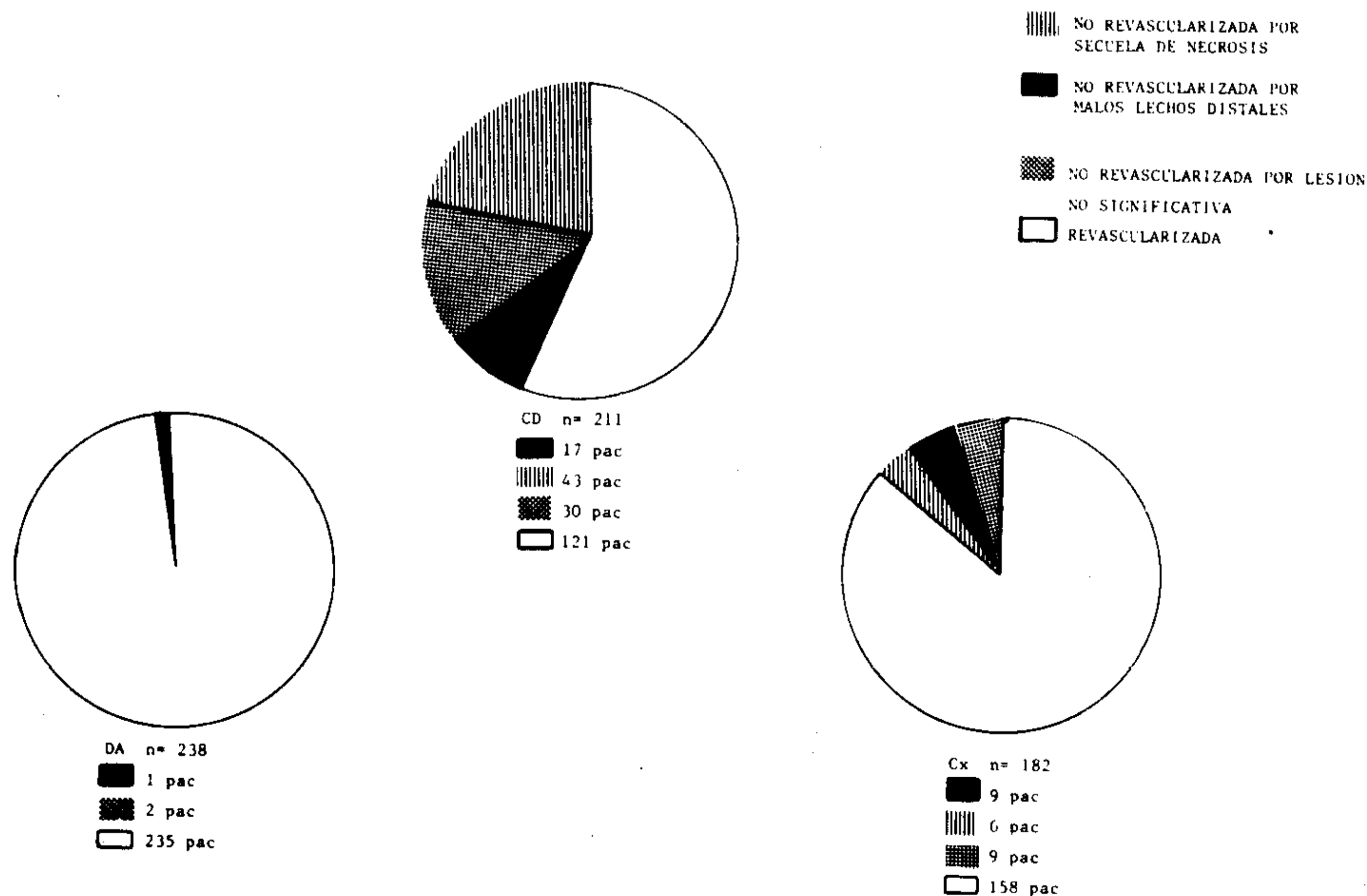


Fig. 10. Causa de no revascularización. DA: arteria descendente anterior. CD: arteria coronaria derecha. Cx: arteria coronaria circunfleja.

INFARTO PERIOPERATORIO

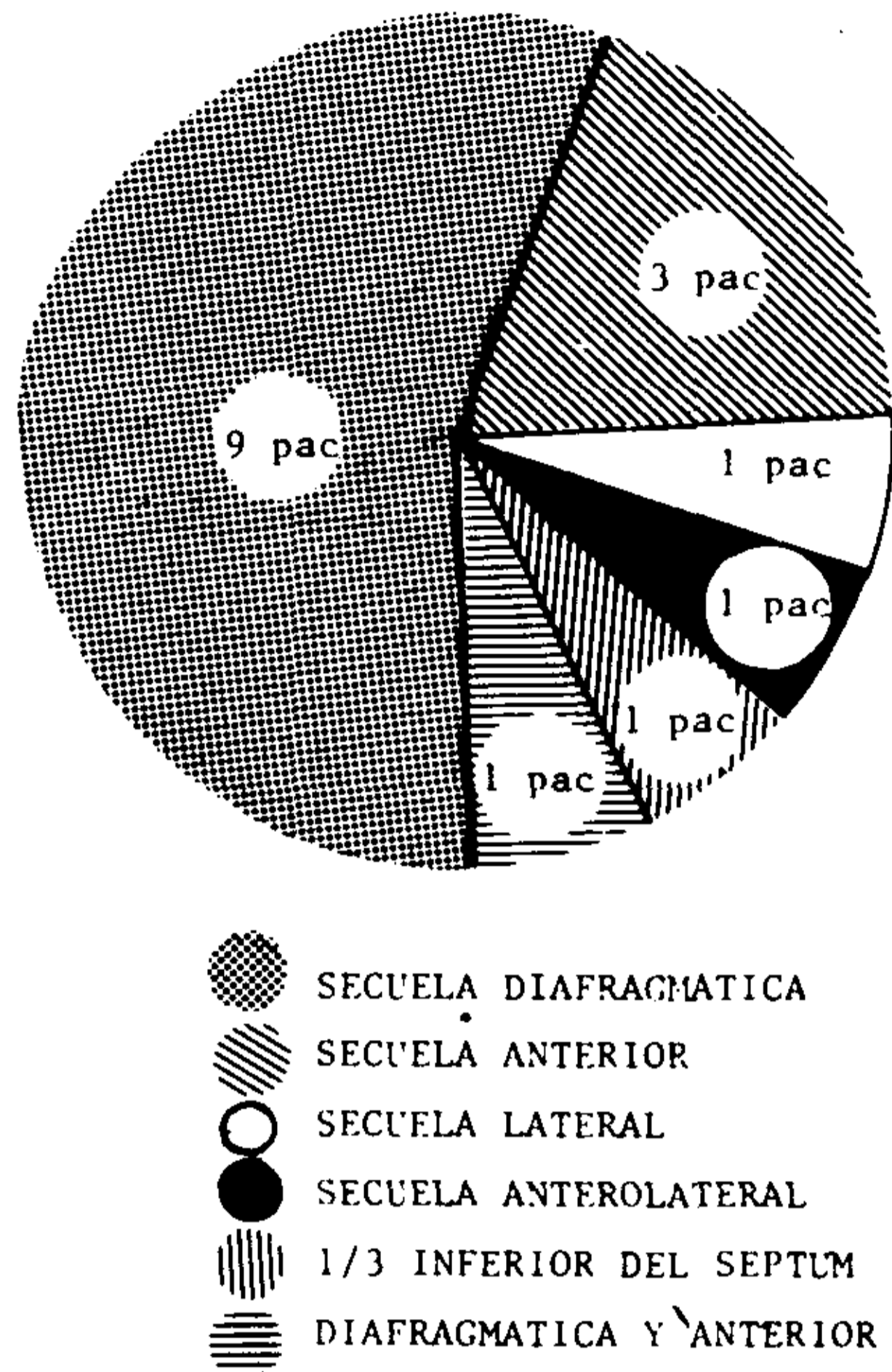


Fig. 11. Incidencia de infarto perioperatorio y su localización.

transcutáneamente con un catéter de teflón, que mantuvo un registro continuo de presión arterial media. Al mismo tiempo y de la misma forma, se canularon dos venas del antebrazo, tratando que cada una de ellas permitiera el acceso a aurícula derecha o vena cava superior.

Se realizó monitoreo electrocardiográfico permanente, cuidando especialmente obtener una derivación V_5 que permitiera la observación continua de los cambios del ST-T durante todo el acto quirúrgico.

La inducción se realizó con fentanilo en dosis de 0,15 mg/kg para obtener una adecuada relajación muscular, bromuro de pancuronio en dosis de 0,1 mg/kg para la intubación endotraqueal, y se usó halothano al 1% y óxido nítrico al 50% para el mantenimiento de la anestesia, este último hasta comenzar la circulación extracorpórea.

En caso de hipertensión arterial sistémica, se usó nitroprusiato de sodio en dosis de 100 a 250 γ /minuto, o nitroglicerina en dosis de 25 a 100 γ /minuto. La infusión de sangre de banco no fue necesaria en estos períodos de la operación y la reposición de volemia se efectuó con albúmina.

Técnica operatoria

El circuito cardiopulmonar se efectuó con oxig-

Tabla I
Morbilidad

	Pacientes	Porcentaje
Arritmia supraventricular	18	7,1
Infarto perioperatorio	16	6,3
Accidente cerebrovascular transitorio	9	3,5
Neumotórax	8	3,1
Derrame pleural que requirió evacuación	8	3,1
Mediastinitis	6	2,3
Reoperación por sangrado	4	1,6
Pacientes que requirieron dopamina	4	1,6
Trastornos de conducción transitorios	4	1,6
Taquicardia ventricular	2	0,8
Síndrome de dificultad respiratoria del adulto	2	0,8

genadores de burbujas y soluciones cristaloides con un flujo calculado entre 2,0 y 2,5 litros/minuto/m².

Se utilizó de rutina la aorta ascendente, las venas cavas superior e inferior y la vena pulmonar derecha superior, para el retorno y drenaje de las cavidades cardíacas. El método de protección elegido durante el período de clampeo aórtico fue la hipotermia moderada sistémica (26-28°C), junto con multidosis de solución cristaloides hiperpotasémica (cardioplejía) a 4°C, a través de la aorta y de las venas, para permitir la confección de las anastomosis distales, obteniendo así un campo quirúrgico inmóvil, descomprimido y con un consumo metabólico mínimo.

Hacia el final del período isquémico, la temperatura fue elevándose progresivamente para llegar a la normotermia, al mismo tiempo que se completó la confección de las anastomosis proximales, con el corazón ya latiendo. En la mayoría de los casos la reanudación del ritmo sinusal fue espontánea.

Cuando la arteria mamaria interna fue elegida para revascularizar la cara anterior del ventrículo izquierdo, la disección se efectuó después de completar la esternotomía mediana, con la ayuda de un retractor costal, electrobisturí y clips metálicos.

Todos los pacientes recibieron heparina en dosis de 3 mg/kg antes de comenzar la circulación extracorpórea, controlándose en forma continua el tiempo de coagulación activada.

Al finalizar el procedimiento se neutralizó el efecto heparínico con sulfato de protamina.

Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron analizados con la técnica del X cuadrado y la diferencia entre porcentajes.

Mortalidad inmediata

Entendemos por tal el fallecimiento dentro de los 30 días de realizada la cirugía de revascularización miocárdica, incluyendo la mortalidad en quirófano, en unidad de cuidados intensivos, en internación general o en domicilio.

Revascularización incompleta

Se definió de este modo el procedimiento quirúrgico en el cual fue imposible revascularizar una o más arterias con lesiones críticas, debido a presencia de mal lecho distal, pero que perfundían miocardio viable.

RESULTADOS

Sobre 249 pacientes se realizaron 252 procedimientos de revascularización miocárdica y se totalizaron

710 puentes aortocoronarios (2,8 por paciente). Se realizó un puente en 33 pacientes (13%), dos puentes en 69 (27,3%), tres puentes en 82 (32,5%), cuatro puentes en 53 (21%), cinco puentes en 9 (3,5%) y seis puentes en 6 pacientes (2,3%) (Fig. 9).

Ciento catorce de nuestros pacientes (45%) fueron revascularizados con arteria mamaria interna izquierda, anastomosada a la arteria descendente anterior o a una de sus ramas principales, como procedimiento generalmente asociado a la anastomosis con vena safena. Dos de estos pacientes fueron revascularizados además con anastomosis de la arteria mamaria interna derecha, a la arteria coronaria derecha.

Los 138 pacientes restantes (55%) recibieron exclusivamente puentes aortocoronarios con vena safena invertida.

La arteria descendente anterior resultó la más comúnmente revascularizada (235 pacientes: 98,7%), la arteria circunfleja ocupó el segundo término con 158 pacientes (86,8%) y por último la arteria coronaria derecha con 121 pacientes (57,3%) (Fig. 10).

Tabla 2
Infarto perioperatorio

	Variables	Cirugías realizadas (n = 252)	Infarto perioperatorio (n = 16)	P
SEXO	Hombres	219	13 (5,9%)	NS
	Mujeres	33	3 (9 %)	
EDAD	30-39	24	—	NS
	40-49	65	4 (6,1%)	
	50-59	107	6 (5,6%)	
	60-69	50	4 (8 %)	
	70 o más	6	2 (33 %)	
CLINICA	* Angina inestable:			NS
	a) Progresiva	132	10 (7,5%)	
	b) Reciente comienzo	73	4 (5,4%)	
	c) Postinfarto	18	2 (11,1%)	
	d) Síndrome intermedio	1	—	
	* Angina estable	17	—	
	* Asintomático	9	—	
* IC con infarto previo	2	—		
Nº VASOS ENFERMOS	1 vaso	40	1 (2,5%)	NS
	2 vasos	80	4 (5 %)	
	3 vasos	98	9 (9,1%)	
	Tronco de coronaria izquierda	34	2 (5,8%)	
NUMERO PUENTES	1 puente	33	—	NS
	2 puentes	69	4 (5,8%)	
	3 puentes	82	5 (6 %)	
	4 puentes	53	6 (11,3%)	
	5 puentes	9	1 (11,1%)	
	6 puentes	6	—	
REVASCULARIZACION	Completa	226	14 (6,1%)	NS
	Incompleta	26	2 (7,6%)	

En 26 pacientes (10,3%) la revascularización fue considerada incompleta, siguiendo los criterios expresados más arriba.

Morbilidad

Las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio inmediato fueron las arritmias supraventriculares (7,1%) (fibrilación o aleteo auricular), que se controlaron en todos los casos con tratamiento farmacológico (digital y/o amiodarona) (Tabla 1). Un 6,3% (16 pacientes) presentó infarto de miocardio perioperatorio. Su localización más frecuente fue la cara diafragmática (56,2%) (Fig. 11). El criterio seguido para su diagnóstico fue la aparición de nuevas ondas Q patológicas en el electrocardiograma de superficie, acompañadas de un incremento de la creatinfosfoquinasa y su isoenzima MB (que debía ser superior al 5% de la total). Si bien no se halló diferencia estadística sig-

nificativa en la correlación entre infarto perioperatorio y sexo, edad, clínica, número de vasos afectados y número de puentes realizados, ni en revascularización completa o incompleta (Tabla 2), debemos señalar que las mujeres mostraron mayor propensión a desarrollar infarto perioperatorio. Por otra parte, existe una incidencia creciente de esta complicación según el número de vasos afectados. Además, ella ocurrió únicamente en los pacientes con angina inestable y no se presentó en pacientes con angina de pecho estable, asintomáticos o con insuficiencia cardíaca.

Desde el punto de vista del número y ubicación de los puentes y su relación con los infartos perioperatorios, podemos mencionar lo siguiente:

a) Ninguno de los pacientes que recibió un solo puente aortocoronario desarrolló infarto perioperatorio.

b) Los infartos perioperatorios ocurrieron siem-

Tabla 3
Mortalidad inmediata

	Variables	Cirugías realizadas (n = 252)	Mortalidad inmediata (n = 10)	P
SEXO	Hombres	219	7 (3,1%)	NS
	Mujeres	33	3 (9,0%)	
EDAD	30-39	24	—	NS
	40-49	65	—	
	50-59	107	6 (5,6%)	
	60-69	50	4 (8 %)	
	70 o más	6	—	
CLINICA	* Angina inestable:			NS
	a) Progresiva	132	4 (3,0%)	
	b) Reciente comienzo	73	4 (5,4%)	
	c) Postinfarto	18	1 (5,5%)	
	d) Síndrome intermedio	1	—	
	* Angina estable	17	—	
* Asintomático	9	1 (11,1%)		
* IC con infarto previo	2	—		
Nº VASOS ENFERMOS	1 vaso	40	1 (2,5%)	NS
	2 vasos	80	3 (3,7%)	
	3 vasos	98	5 (5,1%)	
	Tronco de coronaria izquierda	34	1 (2,9%)	
NUMERO PUENTES	1 puente	33	1 (3,1%)	NS
	2 puentes	69	5 (7,2%)	
	3 puentes	82	3 (3,6%)	
	4 puentes	53	1 (1,8%)	
	5 puentes	9	—	
	6 puentes	6	—	
CON INFARTO PREVIO		102	4 (3,9%)	NS
SIN INFARTO PREVIO		150	6 (4 %)	
VENTRICULOGRAMA	Normal	124	4 (3,2%)	NS
	Anormal	128	6 (4,6%)	

pre en áreas irrigadas por arterias a las que se les anastomosó un puente aortocoronario, excepto en un paciente con severa lesión de coronaria derecha y mal lecho distal, que no pudo ser revascularizada.

Nueve pacientes (3,5%) presentaron accidente cerebrovascular, en todos los casos de características transitorias.

Neumotórax y derrame pleural, de jerarquía suficiente como para requerir evacuación, ocurrieron en 8 pacientes (3,1%). Encontramos mediasinitis, acompañada de dehiscencia esternal, en 6 pacientes (2,3%). Debieron ser reoperados por sangrado 4 pacientes (1,6%). Igual número requirió dopamina por presentar bajo gasto cardíaco. Cuatro pacientes (1,6%) presentaron trastornos de conducción, que en todos los casos desapareció en menos de 24 horas. Otras complicaciones menos frecuentes fueron síndrome de dificultad res-

piratoria del adulto (2 pacientes), taquicardia ventricular (2 pacientes) y fibrilación ventricular (2 pacientes).

Mortalidad inmediata

Diez pacientes (3,9%) fallecieron antes de los 30 días de operados. La Tabla 3 resume la relación entre las distintas variables y esta complicación, entre las cuales no existió correlación estadística significativa. Es importante señalar la mayor mortalidad en el sexo femenino y la ausencia de óbitos por debajo de los 50 años de edad.

DISCUSION

Numerosos estudios en occidente han demostrado una edad similar y una clara preponderancia del sexo masculino, en pacientes con coronariopatía obstructiva sometidos a cirugía de revascularización miocárdica.¹⁹⁻²¹

Tabla 4

Variables	Pombo (n = 252)	Cleveland (n = 9.741) (17)*		Baylor (n = 1.144) (19)*	Revisión Rahimtoola (27)*
		1967/1970	1979		
Edad	52,1 años	50 años	57 años	50,1 años	
Sexo masculino	86,9 %	85 %	88 %	87,4 %	
Angina "grave"	88,8 %	19 % (4 de NYHA)	20 %	13 (AI) %	
Infarto previo	40,4 %	22 %	28 %	59 %	
Diabetes	13,4 %	7 %	7 %		
Hipertensión arterial	35,7 %	10 %	9 %		
Antecedentes familiares	38,4 %				
Dislipidemia, hipercolesterolemia	31,3 %	35 %	46 %		
Cigarrillo	67,0 %				
Obesidad	18,2 %				
<i>Prevalencia enfermedad</i>					
1 vaso	15,8 %	56 %	10 %	19,8 %	
2 vasos	31,7 %	26 %	26 %	38,6 %	
3 vasos	38,8 %	9 %	51 %	32,9 %	
Tronco coronaria izquierda	13,4 %	9 %	13 %	8,7 %	
Acinesia ventricular		41 %	54 %		
Ventrículo izquierdo normal	49,2 %				
Ventrículo izquierdo anormal	50,8 %				
<i>Cirugía</i>					
IAM perioperatorio	6,3 %	7,1 %	1,5 %	5,4 %	≤ 10 %
Mortalidad operatoria	3,9 %	3 %	1,1 %	4,6 %	1,3 (0,3 %)
Permeabilidad puentes		Vena mamaria			
Sin síntomas	88,7 %	83,2 %	94,8 %	86,4 %	70-92 %
		66-74 %		51 %	

* Citas bibliográficas.

Nuestra población no ha escapado a esta regla general y ello puede verse en nuestra tabla comparativa (Tabla 4) con grandes series de pacientes en diferentes períodos.

Llama la atención la altísima incidencia de cuadros de angina de pecho inestable hallada en nuestra población, lo que transforma a este grupo en pacientes de alto riesgo. Siendo nuestra institución un centro de derivación, no resulta difícil explicar que lleguen a ella pacientes que han sido refractarios al tratamiento médico.

Sin embargo, es frecuente que en nuestro medio se envíen pacientes a cirugía sólo cuando se considera que no han respondido al tratamiento médico, y este hecho debe ser muy importante en esta alta incidencia, ya que otras instituciones, como la Cleveland Clinic, Baylor, etc., son también centros de derivación y presentan menor incidencia de angina inestable. Esto no implica necesariamente que el cuadro haya continuado en la internación con la misma gravedad clínica. Creemos que el uso más agresivo de betabloqueantes, antagonistas del calcio y nitroprusiato de sodio, sumados al reposo, permitió en la mayoría de los casos que los pacientes ingresaran al quirófano con los síntomas más controlados o "con cuadros clínicos menos alarmantes".

Es lógico pensar que en unidades coronarias menos equipadas, sin fácil acceso a hemodinamia y cirugía, el tratamiento médico haya sido más cauteloso, temiendo complicaciones que difícilmente podrían ser solucionadas. Más allá de esta afirmación, en algunos pacientes el tratamiento había sido claramente insuficiente.

Caracterizando aún más la gravedad de nuestra población, encontramos una incidencia de infarto de miocardio previo de 40,4%, porcentaje por demás demostrativo, ya que casi duplica, por ejemplo, el presentado por la Cleveland Clinic.¹⁹

Factores de riesgo

Si bien resulta un tema de permanente discusión, es evidente la asociación de algunos de ellos con enfermedad coronaria. Los cinco factores con mayor incidencia resultaron, en orden decreciente, el tabaquismo (67,0%: 169 pacientes), la tensión emocional (51,5%: 130 pacientes), los antecedentes heredofamiliares (38,4%: 97 pacientes), la hipertensión arterial (35,7%: 90 pacientes) y las dislipidemias (31,3%: 79 pacientes).

En el postoperatorio alejado se ha prestado especial atención al tratamiento de la hipertensión arterial y dislipidemia y a la supresión del hábito de fumar, considerando que su presencia incrementa el riesgo de infarto de miocardio.²²⁻²⁷

Prevalencia de enfermedad

Ya han sido expresados los porcentajes y criterios que definieron los grupos con lesiones de uno, dos, tres vasos y tronco de coronaria izquierda, debiendo descartarse que no todos los grupos adoptan iguales criterios para definir grados de obstrucción angiográfica. Así, en la Cleveland Clinic,¹⁹ al igual que en el estudio cooperativo europeo,²⁸ consideran críticas las lesiones mayores o iguales al 50% del árbol coronario, mientras que otros grupos, al igual que nosotros, incluyen como lesiones significativas las que comprometen 75% o más. Si hubiéramos usado el primer criterio nuestra incidencia de dos y tres vasos hubiera aumentado claramente.

A pesar de esto, los pacientes con lesiones de dos y tres vasos son comparables con cualquiera de ambas series.^{19, 28}

Morbilidad

El índice de morbilidad que figura en la Tabla 1 puede ser considerado bajo. Destacamos la incidencia de infarto perioperatorio (6,3%) diagnosticado en todos los casos por médicos clínicos cardiólogos, utilizando los criterios ya expresados. En la Universidad de Alabama,²⁹ donde se comenzó con una incidencia del 11,4%, el infarto perioperatorio disminuyó en la actualidad al 2,4%. La serie de la Cleveland Clinic¹⁹ redujo su porcentaje del 7,1% en el período 1967/70 al 1,5% para el año 1979. Creemos que aún no puede establecerse porcentaje definitivo con respecto a la real incidencia de infarto perioperatorio, por no ser suficientes los criterios electrocardiográficos y enzimológicos (isoenzima MB), que tal vez serán desplazados en el futuro por los estudios radioisotópicos que probablemente den una respuesta más objetiva a este interrogante.

La excelente revisión de Rahimtoola³⁰ muestra incidencia de infarto perioperatorio menor del 10% en todas las series analizadas, que tiende a disminuir en los últimos años con la introducción de la cardioplejía³¹ y el mejor entrenamiento de los equipos quirúrgicos.

Mortalidad operatoria

Consideramos que la mortalidad operatoria de 3,9% es baja, teniendo en cuenta el cuadro clínico que motivó la internación de los pacientes (88% angina inestable), la alta incidencia de infarto de miocardio previo (40,4%), el alto porcentaje de pacientes con hipertensión arterial (35,8%)³² y el alto porcentaje de pacientes con enfermedad de tres vasos y tronco de coronaria izquierda (49% y 13,4% respectivamente).

El análisis estadístico de diferentes variables (edad, sexo, etc.) no arrojó diferencias significativas en la mortalidad, en los primeros 30 días (Tabla 3). Se observó, sin embargo, que la mortalidad fue mayor en mujeres y que todos los fallecidos eran mayores de 50 años.

Las cifras obtenidas por nuestro grupo son intermedias entre instituciones como la Cleveland Clinic (1,5% actual)¹⁹ y Baylor University (4,6%),^{20, 21} del mismo modo que las series revisadas por Rahimtoola.³⁰

CONCLUSIONES

El análisis de este grupo de 249 pacientes, intervenidos con cirugía de revascularización miocárdica, permite destacar los siguientes hechos:

1) Existe un bajo índice de morbimortalidad, teniendo en cuenta la alta incidencia de angina de pecho inestable, hipertensión arterial, infarto previo, y obstrucción de tres vasos y tronco de coronaria izquierda.

2) Creemos que la elevada proporción de procedimientos de revascularización completa está relacionada con la alta capacitación técnica y las mejores posibilidades brindadas a los cirujanos, por las técnicas de protección miocárdica.

3) Se realizó un importante número de operaciones de revascularización con arteria mamaria izquierda interna, hecho que tal vez incida en los resultados a largo plazo, por el excelente porcentaje de permeabilidad característico de esta técnica.

SUMMARY

It is our purpose to analyze the clinical settings and preoperative laboratory tests of 249 consecutive patients who underwent coronary artery by pass surgery from 1979 to June 1982. The data were correlated with the immediate surgical results. Patients requiring associated procedures such as valve replacement and/or left ventricular aneurysmectomy were excluded. Two hundred and fifty-two operations were done, including three reoperations on 3 patients who returned to their previous symptoms. The mean age was 52.1 years (range 31-72 years). 86.9% belonged to the male group. From the analysis of the clinical data we observed that 88.8% of patients had unstable angina, 3.5% of patients were asymptomatic, 6.7% of patients had stable angina pectoris and 0.7% of patients had heart failure. Previous to surgery 40% of patients underwent exercise stress test; 96% of patients had a positive test. The angiographic analysis showed that 40 patients (15.8%) had 1 vessel disease, 80 patients (31.7%) had 2 vessels disease, 98 patients (38.8%) had 3 vessels disease and 34

patients (13.4%) left main coronary disease. 124 patients (49.2%) had a normal ventriculogram. 105 patients (41.6%) had a mild hypokinesia, 21 patients (8.3%) a moderate hypokinesia and 2 patients (0.8%) had severe segmental abnormalities. Two hundred and forty nine patients had 710 coronary artery by pass grafts (CABG) (2.8 grafts per patient). 33 patients (13%) had 1 CABG, 69 patients (27.3%) had 2 CABG 82 patients (32.5%) had 3 CABG, 53 patients (21%) had 4 CABG, 9 patients (3.5%) had 5 CABG, and 6 patients (2.3%) 6 CABG. Results. The most frequent complication in the immediate postoperative period were supraventricular arrhythmias (7.1%). Sixteen patients (6.3%), all of them with preoperative unstable angina, had perioperative myocardial infarction. No patient with only one coronary graft had perioperative myocardial infarction. The operative mortality was 3.9% (10 patients), all the patients being over 50 years old. Conclusions. Low morbidity and mortality taking into account the high incidence of disabling clinical settings.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración especial del Dr. Ulises Cuesta, quien realizó la estadística de este trabajo.

Queda también expresado nuestro aprecio a las sólidas opiniones del Dr. León de Soldati, Director Asociado del H.I.C.

Asimismo, nuestro profundo reconocimiento a la labor desarrollada por la Secretaria de la UCIC del H.I.C., señorita Alejandra M. Lester, quien diseñó y copió el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Garret HE, Dennis EW, De Bakey ME: Aortocoronary by pass with saphenous vein graft: seven years follow up. JAMA 223: 793, 1973.
2. Favalaro RG: Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operation technique. Am Thorac Surg 5: 334, 1968.
3. Jonnesco T: Traitement chirurgical de l'angine de poitrine par le resection du sympathique cervico-thoracique. Bull Acad Med 84: 93, 1920.
4. Blumgart HL, Levine SA, Berlin D: Congestive heart failure and angina pectoris, the therapeutic effect of thyroidectomy on patients without clinical or pathologic evidencie of thyroid activity. Arch Int Med 51: 866, 1933.
5. Beck CS: The production of collateral circulation to heart. Amer Heart J 10: 849, 1935.
6. Battezzatti M, Tagliaferro A, Marchi G: Legatura delle due arterie mammarie interne nei disturbi di vascolarizzazione del miocardio. Minerva Med Tor 2: 1178, 1955.
7. Glover RP, Dávila J, Kyle R, Kitchell J: Ligation of the internal mammary artery as mean of increasing blood supply to the myocardium. J Thor Surg 34: 661, 1957.
8. Thompson S, Raisbeck M: Cardiopericardiopexy, surgical treatment of coronary arterial disease by establishment of adhesive pericarditis. An Int Med 16: 496, 1942.

9. Vineberg AM: Development of anastomosis between coronary vessels and transplanted internal mammary artery. *Canad Med Ass J* 55: 117, 1946.
10. Bailey CP, May A, Lemmon W: Survival after coronary endarterectomy in man. *J Amer Med Ass* 164: 641, 1957.
11. Senning A: Strup-grafting in coronary arteries; report of case. *J Thor Cardiovasc*
12. Nestel PJ, Verghese A, Lovell RRH: Catecholamine secretion and sympathetic nervous responses to emotion in men with and without angina pectoris. *Am Heart J* 73: 227, 1967.
13. Fredrickson DS: The five major categories of primary hyperlipemia. *Hosp Pract* 3: 57, 1968.
14. Battle FF, Bertolassi CA: *Cardiopatía isquémica*, 1ª ed. Ed Intermédica, 1974.
15. Battle FF, Bertolassi CA: *Cardiopatía isquémica*, 3ª ed, p 18. Ed Sudamericana, 1980.
16. Battle FF, Bertolassi CA: *Cardiopatía isquémica*, 3ª ed, p 21. Ed Sudamericana, 1980.
17. Sones FM Jr, Phirez EK: Cinecoronary arteriography. *Mod Conc Cardiovasc Dis* 31: 735, 1962.
18. Jawel WH: Coronary arteriography by the Sones technique: technical consideration. *Am J Roentgen* 95: 673, 1965.
19. Cosgrove DM, Loop FD, Sheldom WC: Results of myocardial revascularization. A 12 year experience (Part II). *Circulation* 65: 37-43, 1982.
20. Lawrie GM, Morris GC: Survival after coronary artery by pass surgery in specific groups (Part II). *Circulation* 65: 43-48, 1982.
21. Lawrie GM, Morris GC, Howel JM, Tredici TP, Chapman DW: Improved survival after 5 years in 1.144 patients after coronary by pass surgery. *Am J of Cardiology* 42: 709, 1978.
22. Barger LM Jr, Ehmke D, Gonlubol F, Castellanos A, Siegel, Bing RJ: Effect of cigarette smoking on coronary blood flow and myocardial metabolism. *Circulation* 15: 251, 1957.
23. Batkus A, Page IH: Smoking and postabsorptive serum lipid levels. *JAMA* 192: 138, 1965.
24. Kershbaum A, Bellet S, Khorsandian R: Elevation of serum cholesterol after administration of nicotine. *Am Heart J* 69: 206, 1965.
25. Werko L: Risk factors and coronary heart disease. Facts or fancy? *Am Heart J* 91: 87, 1976.
26. Stamler J: Epidemiología de la cardiopatía coronaria. *Med Clin of N Amer* 57: 5, 1973.
27. Eldmet D, Wilhelmsen L, Wedel H, Vedin A: Primary risk factor in patients with myocardial infarction. *Am Heart J* 9: 412, 1976.
28. Prospective randomized study of coronary artery by pass surgery in stable angina pectoris. Second interim report by the European Coronary Surgery Study Group. *Lancet* 2: 491, 1980.
29. Kouchoukos NT, Oberman A, Kirklin JW, Russell RO Jr, Karp RB, Pacífico AD, Zorn GL: Coronary by pass surgery analysis of factors affecting hospital mortality. *Circulation* 62 (Suppl I): 84, 1980.
30. Rahimtoola SH: Coronary by pass surgery for chronic angina 1981. A perspective. *Circulation* 65 (225): 241, 1982.
31. Kouchoukos NT, Oberman A, Kirklin JW, Russell RO Jr, Karp RB, Pacífico AD, Zorn GL: Coronary by pass surgery analysis of factors affectin hospital mortality. *Circulation* 60 (Suppl II): 58, 1979.
32. Favaloro RG: Direct myocardial revascularization. A ten years journey: myths and realities. *Am J of Cardiol* 43 (1): 109-129, 1979.