

Disfunción ventricular isquémica crónica severa. Determinantes del riesgo quirúrgico y del resultado clínico a largo plazo

Jacobo Silva Guisasola, José María González Santos, Manuel Ruiz Fernández, Mario Castaño Ruiz, Javier López Rodríguez, Emilia Bastida Centenera*, Mariano Riesgo Benito*, José Albertos Salvador y José Luis Vallejo Ruiz

Servicios de Cirugía Cardiovascular y *Anestesiología y Reanimación. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

by-pass aortocoronario/ función ventricular/ insuficiencia cardíaca/ reperfusión miocárdica

Introducción. En los pacientes con cardiopatía isquémica crónica, una función contráctil severamente deprimida se asocia a un mayor riesgo inmediato y a un peor resultado clínico a largo plazo tras la cirugía de revascularización miocárdica. Sin embargo, cuando existe suficiente miocardio viable la cirugía puede mejorar la función ventricular y sobre todo la supervivencia y capacidad funcional de los pacientes.

Objetivos. Analizar los resultados a largo plazo de una serie amplia de pacientes con fracción de eyección $\leq 0,30$ sometidos a cirugía coronaria aislada e investigar los determinantes, fundamentalmente clínicos, de un resultado favorable, entendiendo por tal la supervivencia en buena situación funcional.

Pacientes y métodos. El grupo estudiado lo forman 100 pacientes, 93 varones y 7 mujeres, con una edad media de 62 ± 8 años. La manifestación clínica predominante fue la angina en 37, la insuficiencia cardíaca en 22 y ambas en 41. Setenta y nueve enfermos se encontraban en grado funcional III-IV y 19 fueron intervenidos con carácter urgente.

Resultados. Hubo 10 muertes hospitalarias, 6 de ellas en pacientes operados de urgencia. La mortalidad de los casos electivos fue del 4,9%. La edad ($p < 0,05$), el grado funcional avanzado ($p < 0,05$) y el carácter urgente de la cirugía ($p < 0,0001$) fueron identificados como predictores independientes de la mortalidad precoz. La supervivencia a los 5 y 8 años fue del 65 y del 52%, respectivamente. El resultado clínico fue favorable en 66 pacientes. Ninguna de las variables clínicas preoperatorias estudiadas tuvo influencia en la evolución clínica a largo plazo, aunque sí la presencia de insuficiencia mitral.

Conclusiones. La revascularización quirúrgica en los pacientes con disfunción ventricular crónica severa tiene un riesgo operatorio aceptable cuando

se lleva a cabo de forma electiva, antes de que ocurra un deterioro clínico importante. Los resultados a largo plazo son satisfactorios en la mayoría de los pacientes. En este tipo de enfermos, las manifestaciones clínicas tienen poco valor a la hora de predecir el beneficio clínico tras la revascularización.

CHRONIC SEVERE ISCHEMIC VENTRICULAR DYSFUNCTION. DETERMINANTS OF OPERATIVE RISK AND LONG-TERM CLINICAL OUTCOME

Introduction. In patients with chronic ischemic heart disease, a severe ventricular dysfunction is associated with a higher operative risk and to a worse late clinical outcome. However, when there is sufficient viable myocardium, surgical revascularization can improve ventricular performance and above all the functional capacity and survival of these patients.

Objectives. To analyze long-term results of a large series of patients with an ejection fraction ≤ 0.30 that underwent isolated coronary artery by-pass surgery and to investigate factors, mainly clinical, that determined favorable clinical results: being that the patient was alive and free of incapacitating symptoms.

Patients and methods. This series included 100 patients, 93 males and 7 females, with a mean age of 62 ± 8 years. The predominant clinical manifestation was angina in 37, congestive heart failure in 22 and both in 41. Seventy-nine patients were in functional class III or IV, and 19 had emergency surgery.

Results. There were 10 in-hospital deaths, 6 of which occurred in patients who had emergency surgery. Mortality in the elective cases was 4.9%. Only age ($p < 0.05$), functional class ($p < 0.05$) and emergency surgery ($p < 0.0001$) were identified as independent predictors of early mortality. Actua-

Correspondencia: Dr. J.M. González Santos. Santa Hortensia, 31, 4.º D. 28002 Madrid.

Recibido el 27 de mayo de 1997.

Aceptado para su publicación el 15 de septiembre de 1997.

rial survival rates after 5 and 8 years were 65 and 52% respectively. Long-term clinical outcome was considered favorable in 66 patients. We did not find any preoperative clinical variables that were predictors of the clinical outcome. Only preoperative mitral insufficiency correlated with a poor long-term clinical result.

Conclusions. Patients with chronic and severe ventricular dysfunction secondary to coronary artery disease have an acceptable surgical risk when they are operated on electively, before their clinical condition deteriorates. Long-term results are satisfactory in the majority of the patients. In these types of patients clinical manifestations are of limited value in the selection process for surgical revascularization.

(*Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 870-881)

INTRODUCCIÓN

La disfunción ventricular izquierda es un determinante fundamental de la evolución clínica en la cardiopatía isquémica (CI). La disfunción ventricular crónica, difusa y severa es un reconocido factor de mal pronóstico en la evolución natural de la enfermedad. En los pacientes con esta característica, el tratamiento médico mejora poco la calidad de vida y consigue una pobre supervivencia a medio plazo¹⁻³. En este contexto, los procedimientos de revascularización miocárdica ofrecen una doble expectativa. Por un lado, son capaces de preservar el miocardio funcionante pero comprometido por lesiones coronarias significativas. Por otro, permiten la recuperación total o parcial del músculo cardíaco viable pero funcionalmente impedido por diferentes mecanismos fisiopatológicos que acontecen en la CI crónica. En consecuencia, son capaces de mejorar la función ventricular, la calidad de vida y la supervivencia a largo plazo.

La cirugía de revascularización miocárdica (CRM) se ha convertido en el tratamiento de elección de los pacientes con CI extensa y función ventricular deprimida. En estudios prospectivos y aleatorizados llevados a cabo en los años ochenta ya se demostró que los pacientes con disfunción ventricular izquierda sometidos a CRM tienen mayor supervivencia y mejoría funcional que los que son tratados de manera conservadora y, además, que el beneficio de la CRM es tanto mayor cuanto peor es la función ventricular^{4,5}. No obstante, éstas y otras experiencias también pusieron de manifiesto otros dos aspectos importantes. Uno es que el riesgo quirúrgico se incrementa en relación directa con la depresión de la función ventricular izquierda, ya que la menor reserva miocárdica hace que estos en-

fermos sean menos tolerantes a las condiciones de isquemia y reperfusión necesarias para la cirugía. Y otro es que los resultados clínicos de la revascularización resultan más difíciles de predecir, por lo que adquiere una importancia especial la identificación de los factores preoperatorios que se asocian a un efecto beneficioso de la CRM.

Durante los últimos años se han consolidado varias tendencias en el tratamiento quirúrgico de este tipo de pacientes; el riesgo inherente a la intervención ha disminuido y los resultados clínicos a largo plazo han mejorado de manera considerable. Como consecuencia de ambos hechos y de otros, como el envejecimiento de la población y la remisión de los pacientes con una CI menos extensa hacia otras técnicas de revascularización alternativas, la disfunción ventricular severa es cada vez más común entre los pacientes remitidos para CRM.

Hemos revisado retrospectivamente los resultados de la CRM en los pacientes con disfunción ventricular izquierda crónica y severa que fueron sometidos a CRM aislada en nuestro servicio durante un período de diez años. Se han analizado fundamentalmente dos aspectos, la mortalidad precoz y el resultado clínico a largo plazo, con el fin de descubrir los factores clínicos y operatorios que pudieran determinarlos.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se han incluido en este estudio 100 pacientes consecutivos con CI crónica y función ventricular izquierda severamente deprimida, considerando como tal una fracción de eyección (FE) igual o inferior a 0,30, que fueron sometidos a CRM aislada entre enero de 1987 y junio de 1996. Aunque existen estudios similares que rebajan a 0,25 o incluso a 0,20 el nivel máximo de la FE que define la disfunción ventricular severa, el nivel de 0,30 es el más utilizado en la práctica clínica diaria y permite incluir un número mayor de pacientes para un análisis estadístico más fiable. Durante este período se realizaron en nuestro servicio 2.242 procedimientos de CRM aislada, por lo que el grupo analizado constituye el 4,5% del total. No se incluyeron en el estudio pacientes con disfunción ventricular relacionada con síndromes coronarios agudos, que constituyen una entidad clínica distinta, con un sustrato fisiopatológico y una respuesta a la revascularización también diferentes. Tampoco se incluyó a los pacientes en los que se realizó resección de aneurisma ventricular o cirugía valvular, aunque sí a tres pacientes que tenían procedimientos asociados de otro tipo (resección endocárdica, implantación de desfibrilador y sustitución parcial de la aorta ascendente).

En la valoración de la sintomatología se registraron la presencia y la severidad de la angina, de la disnea y el tipo de síntoma predominante, si lo hubo, en el momento de la hospitalización. La limitación funcional

causada por ambas manifestaciones clínicas se valoró por separado de acuerdo con las normas de la New York Heart Association (NYHA). En ambos tipos de síntomas se tuvo en cuenta la respuesta al tratamiento médico, clasificándolos como compensados o no compensados según que persistiesen o no en el momento de la intervención. Además, en las manifestaciones de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) se valoró su carácter continuo o paroxístico y su aparición aislada o acompañada de angina y/o alteraciones electrocardiográficas. En todos los casos se realizó cateterismo cardíaco con coronariografía. La función ventricular izquierda se determinó en 85 casos mediante ventriculografía. En los 15 restantes se valoró mediante ecocardiografía, al desestimarse el primer método por una mala situación clínica y/o hemodinámica, considerándose en todos ellos como inequívocamente inferior a 0,30.

La indicación quirúrgica se hizo de forma individualizada, aceptando a los pacientes que tenían *razonable* posibilidad anatómica de revascularización y datos indicativos de la existencia de miocardio viable. La primera condición exigía que existiese un lecho distal adecuado asociado a algún dato de viabilidad miocárdica regional en, al menos, el territorio de la arteria descendente anterior o, si no, en el de los otros dos vasos mayores. Siempre que fue posible, y especialmente en los pacientes sin angina, se intentó demostrar la existencia de miocardio viable mediante técnicas isotópicas, ecocardiografía de estrés o ambas. Ningún paciente fue desestimado para la cirugía por la ausencia de angina o por la presencia de ICC severa. La sistemática para valorar la viabilidad varió a lo largo del tiempo, según la disponibilidad de las diferentes técnicas en nuestro centro. En la actualidad utilizamos la gammagrafía de perfusión miocárdica con talio-201, mediante técnica SPECT, analizando la captación en condiciones de esfuerzo, reposo y tras la reinyección a las 4 h, así como la ecografía de estrés con dobutamina.

La cirugía se consideró urgente cuando la situación clínica obligó a intervenir en las primeras 24 h después de la coronariografía. Esto sucedió en 19 pacientes que pasaron al quirófano directamente desde la sala de hemodinámica o desde la unidad coronaria. Las indicaciones para una intervención urgente fueron la angina y la ICC no controlables con el tratamiento médico, especialmente cuando se asociaban a una anatomía coronaria de alto riesgo y/o a inestabilidad hemodinámica. Se consideró que la situación clínica estaba compensada en los pacientes que no presentaron crisis de angina ni manifestaciones de ICC durante las 48 h previas a la cirugía.

Todos los pacientes fueron monitorizados durante la intervención y el postoperatorio inmediato mediante un catéter de Swan-Ganz, utilizándose de forma sistemática la ecocardiografía transesofágica perioperatoria

durante los 3 últimos años. Las intervenciones se realizaron bajo circulación extracorpórea (CEC) con hemodilución normovolémica (20-25% de hematocrito) e hipotermia moderada (28-30 °C). Hasta 1992 el método de protección miocárdica utilizado fue la cardioplejía cristaloides intermitente administrada por vía anterógrada. Desde 1992 se ha utilizado la cardioplejía hemática fría administrada por vía anterógrada y/o retrógrada, con reperfusión caliente previa al despinzamiento aórtico. Se realizaron un total de 285 injertos, con una mediana de 3 injertos por paciente, 62 de los cuales fueron de arteria mamaria interna (AMI) para revascularizar la arteria descendente anterior. La utilización de la AMI dependió del criterio del cirujano, valorándose en cada caso la edad del paciente, la anatomía coronaria y el grado de urgencia del procedimiento. Se consiguió una revascularización *anatómicamente* completa, entendiendo por tal la de todos los vasos con estenosis igual o mayor del 70%, y del 50% para el caso del tronco común izquierdo, en 72 pacientes. No obstante, en todos los casos se llevó a cabo una revascularización *funcionalmente* completa, es decir, de todos los territorios supuestamente viables perfundidos por arterias con estenosis significativas y de más de 1 mm de calibre. Los tiempos medios de isquemia y de CEC fueron de 54 ± 16 y de 110 ± 13 min, respectivamente.

Se consideró como muerte operatoria a toda aquella que aconteció en los 30 primeros días tras la cirugía o en cualquier momento antes del alta hospitalaria. Dado que la mayor parte de los pacientes en tratamiento con fármacos inotrópicos en el preoperatorio fueron mantenidos con dosis bajas de esa medicación durante las primeras 24-48 h, se consideró que existió bajo gasto cardíaco (BGC) postoperatorio siempre que fue necesario administrar inotrópicos más allá de las 48 primeras horas o si se administró una dosis superior a $10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en cualquier momento del postoperatorio. Se consideró que se había producido un IAM perioperatorio ante la aparición de nuevas ondas de Q en el ECG o ante la elevación persistente del segmento ST acompañada de una elevación de la CPK-MB superior al 10% de la CPK total.

Se consiguió el seguimiento de 97 pacientes, bien en consulta o mediante contacto telefónico con el paciente o algún familiar, siendo el seguimiento medio de 26 ± 3 meses (rango, 6-104 meses). De acuerdo con su situación en el momento del último contacto o antes del fallecimiento o la inclusión en el programa de trasplante cardíaco los pacientes se asignaron a dos categorías evolutivas. Se consideró un *buen resultado* del tratamiento quirúrgico cuando el paciente seguía vivo y asintomático u oligosintomático, es decir, en clase I o II, siempre que ésta fuese menor que antes de la intervención. También se incluyeron en este grupo los pacientes fallecidos por causa no cardíaca y que se encontraban en buena situación funcional. Por el contra-

TABLA 1
Relación de las variables utilizadas en el análisis de la mortalidad precoz y del resultado clínico

Variable	Categorías	Valor
Edad		62 ± 8
Sexo	V/M	93/7
IAM previo	Sí/No	85/15
N.º de IAM previos		1 (1,2)
Angina	Sí/No	91/9
Tipo de angina	Estable/Inestable	31/69
GF de la angina	I	12
	II	9
	III	37
	IV	42
ICC	Sí/No	74/26
Tipo de ICC	Continua/Paroxística	15/59
	Aislada/Con isquemia	21/53
EAP	Sí/No	27/73
GF de la ICC	I	25
	II	7
	III	33
	IV	35
GF total	I	0
	II	3
	III	39
	IV	58
Ritmo	Sinusal/Fibrilación auricular	94/6
ICT		50 ± 5
N.º de vasos	1	0
	2	16
	3	78
Enfermedad del tronco	Sí/No	30/70
FE		26 ± 3
IM	Sí/No	24/76
Situación preoperatoria	Controlada/No controlada	68/32
Angina preoperatoria	Controlada/No controlada	76/24
ICC preoperatoria	Controlada/No controlada	85/15
Carácter de la cirugía	Electivo/Urgente	81/19
Tipo de cardioplejía	Cristaloide/Hemática	32/68
Tiempo de CEC		110 ± 33
Tiempo de isquemia		54 ± 16
N.º de injertos		3 (2,3)
Calidad de la revascularización	Completa/Incompleta	73/27
Utilización de AMI	Sí/No	62/38

AMI: arteria mamaria interna; CEC: circulación extracorpórea; EAP: edema agudo de pulmón; FE: fracción de eyección; GF: grado funcional; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; ICT: índice cardiotorácico; IM: insuficiencia mitral.

rio, se consideró un *mal resultado* de la cirugía si el paciente había fallecido durante la hospitalización, había fallecido más tarde por causa cardíaca o muerte súbita, había sido sometido a trasplante o se encontraba en clase funcional III o IV, o en clase II pero peor que antes de la cirugía.

Análisis estadístico

El estudio estadístico se llevó a cabo con la ayuda del programa informático JMP, versión 3.0.1 (SAS Inc., Santa Ana, California). Los valores de la varia-

bles continuas se presentan como la media ± una desviación estándar o como la mediana con los percentiles 25 y 75 entre paréntesis, según siguiesen o no una distribución normal. Los valores de las variables discretas se presentan como el porcentaje. Hemos analizado la influencia de diferentes parámetros clínicos, angiográficos y quirúrgicos en la mortalidad operatoria y en el resultado clínico a largo plazo mediante análisis uni y multivariante. El primero se realizó mediante la prueba de la t de Student o la prueba de la U de Mann-Whitney para las variables continuas y la prueba de la χ^2 o la prueba de Fisher para las categóricas.

TABLA 2
Factores determinantes de la mortalidad operatoria

	Muertos (10)	Vivos (90)	Univariante	Multivariante
Edad (años)	68 ± 6	61 ± 8	< 0,05	< 0,05
GF IV de la angina (%)	70,0	38,9	< 0,1	NS
GF IV total (%)	90,0	54,4	< 0,05	< 0,05
Síntomas no controlados (%)	80,0	22,7	< 0,005	NS
Angina no controlada (%)	50,0	21,1	< 0,1	NS
ICC no controlada (%)	40,0	12,2	< 0,05	NS
Cirugía urgente (%)	70,0	13,3	< 0,0005	< 0,0001

GF: grado funcional; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; NS: no significativo.

cas. Se consideraron significativas las diferencias con un valor de p inferior a 0,05. Las variables con un valor de p igual o inferior a 0,1 en las pruebas univariantes fueron introducidas en un modelo de regresión logística por el método *paso a paso* con el fin de identificar los predictores independientes de la mortalidad operatoria y del resultado clínico. A este efecto, las variables continuas que no seguían una distribución normal fueron convertidas en dicotómicas, utilizando el valor de la mediana como punto de corte. Se analizó la supervivencia absoluta, con y sin inclusión de la mortalidad hospitalaria, la recidiva de los síntomas y la combinación de muerte cardíaca y síntomas incapacitantes, mediante el método actuarial. Los resultados se exponen como el porcentaje de pacientes libres del correspondiente desenlace o combinación de desenlaces, con unos intervalos de confianza del 95%.

RESULTADOS

En la **tabla 1** se expone la relación de las variables analizadas en el estudio, así como los valores correspondientes al grupo total.

Datos clínicos y angiográficos preoperatorios

El grupo de estudio está constituido por 93 varones y 7 mujeres, con una edad media de 62 ± 8 años (rango, 37-78 años). En 85 pacientes se encontraron antecedentes de uno o más infartos agudos de miocardio (IAM) previos o existían signos inequívocos de necrosis miocárdica que había cursado de forma silente. La mayoría de los pacientes, 91, tenían angina, si bien sólo en 26 (28,6%) era la única manifestación clínica. Los otros 65 (71,4%) tenían, además, algún síntoma de ICC. En 71 de los pacientes con angina (78%) ésta era de tipo inestable y 79 (86,8%) tenían angina severa, de clase funcional III-IV, en el momento de su ingreso en el hospital. Setenta y cuatro referían algún síntoma de ICC y 27 (36,5%) de ellos habían tenido al menos un episodio de edema agudo de pulmón. En 68 enfermos, la ICC era de clase III-IV en el momento

del ingreso. Las manifestaciones de ICC tenían un carácter permanente en 15 de los 74 pacientes que las presentaban (20,3%), mientras que en los 59 restantes (79,7%) aparecían de forma paroxística. Las manifestaciones de ICC se presentaban de forma aislada en 21 de los 74 pacientes (28,4%) y acompañadas de angina u otros signos de isquemia en los otros 53 (71,6%). En 12 de los 65 pacientes con ambos tipos de síntoma las manifestaciones de ICC no coincidían en el tiempo con angina ni ninguna otra evidencia de isquemia. La manifestación clínica dominante fue la angina en 37 pacientes y la ICC en otros 22, siendo ambos tipos de síntomas prácticamente equidominantes en los 41 restantes. En aproximadamente dos terceras partes de los pacientes (68%), se había conseguido la estabilización clínica antes de la cirugía.

La FE media calculada mediante angiografía fue de 0,26 ± 0,04 (rango, 0,17-0,30) y la obtenida mediante ecocardiografía fue de 0,25 ± 0,04 (rango, 0,21-0,30). Sólo 11 pacientes tenían una FE igual o inferior a 0,20. Todos los pacientes tenían enfermedad multivascular, bitroncular en 16 pacientes y tritroncular en el resto, con una mediana de 3 vasos afectados por paciente. Treinta pacientes tenían enfermedad significativa, mayor del 50%, del tronco común izquierdo y en 24 se detectó mediante angiografía o ecografía una insuficiencia mitral ligera o moderada.

Mortalidad operatoria

Dos pacientes fallecieron en el quirófano por fallo ventricular izquierdo refractario a los inotrópicos y al balón intraaórtico (BIA). Otros ocho pacientes fallecieron sin poder ser dados de alta, todos menos uno por BGC asociado a mayor o menor grado de fallo multiorgánico y relacionado en tres casos con un IAM perioperatorio. El paciente restante falleció a consecuencia de lesión cerebral perioperatoria. Seis de las diez muertes hospitalarias ocurrieron en pacientes intervenidos con carácter urgente. Así, la mortalidad de este subgrupo fue del 31,5%, siendo del 4,9% la de los intervenidos de forma electiva. En la **tabla 2** se expo-

nen los resultados del análisis uni y multivariante de la mortalidad operatoria. De entre las variables analizadas, sólo la edad, el grado funcional preoperatorio y, sobre todo, el carácter urgente de la cirugía, fueron identificados como determinantes independientes de la mortalidad precoz.

Cabe destacar que incluyendo a los dos fallecidos en el quirófano, 29 pacientes presentaron un cuadro de BGC postoperatorio más o menos grave y en 4 se diagnosticó un IAM perioperatorio. En 12 enfermos fue necesario implantar un BIA. El valor de la mediana para la duración de la hospitalización fue de 9 días (8-13).

Resultado clínico

Durante el período de seguimiento se registraron 16 nuevos fallecimientos. Las causas fueron muerte súbita en 5 casos, ICC progresiva en 4, shock cardiogénico por un nuevo IAM en uno, reoperación para sustitución valvular mitral en otro e infección postrasplante cardíaco en dos. Tres pacientes fallecieron por causa no cardíaca, dos por neoplasias y uno a causa de una neumonía. El porcentaje de supervivencia actuarial absoluto al cabo de 1, 5 y 8 años es del 82 (límites de confianza [LC], 80-84), 65 (LC, 62-69) y 52% (LC, 47-59), respectivamente, y los correspondientes tras eliminar las muertes hospitalarias del 93 (LC, 91-94), 74 (LC, 70-78) y 59% (LC, 54-65). En la **figura 1** aparece la curva de supervivencia actuarial para el grupo completo. Por otra parte, 5 pacientes con una evolución clínica desfavorable fueron incluidos en lista de trasplante cardíaco; dos fallecieron antes del mismo y en tres se realizó el trasplante, falleciendo dos tardíamente por infecciones oportunistas.

Dieciocho de los 87 supervivientes a quienes se les realizó seguimiento (20,6%) presentaron de nuevo angina en algún momento de la evolución postoperatoria, aunque sólo en 7 de ellos se clasificó como grado III-IV. Únicamente en dos pacientes se pudo documentar un nuevo IAM, que fue fatal en uno de ellos, aunque también pudieron haberlo sufrido alguno de los pacientes fallecidos de forma súbita y de los que no disponemos de autopsia. Treinta y siete pacientes (42,5%), tuvieron en algún momento de la evolución postoperatoria síntomas de ICC, siendo grave, de clase III-IV, en 18 de ellos.

En el momento de finalizar el seguimiento, 72 pacientes tenían menos angina que antes de la intervención y en 54 habían mejorado las manifestaciones clínicas de ICC. Dieciocho de ellos se encontraban en clase funcional III-IV, siendo la principal causa de esta situación incapacitante la ICC en 15 y ambos tipos de manifestaciones en 3. Siete de estos 18 pacientes fallecieron tardíamente, 3 fueron sometidos a trasplante y uno fue reintervenido a causa de una insuficiencia mitral importante. Al cabo de 8 años el 81% (LC, 77-84)

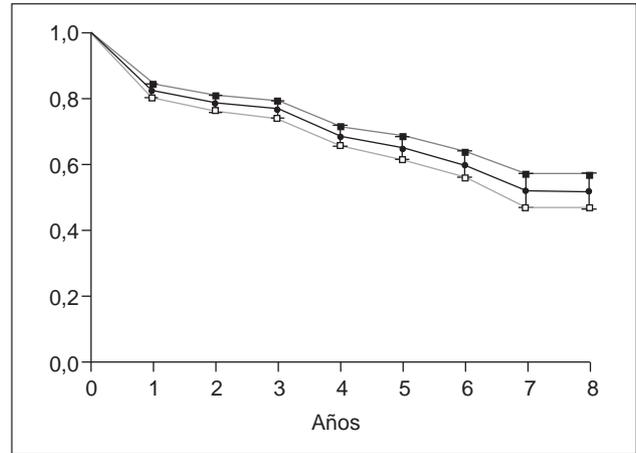


Fig. 1. Curva de supervivencia actuarial, con los intervalos de confianza del 95%, para el grupo total de pacientes.

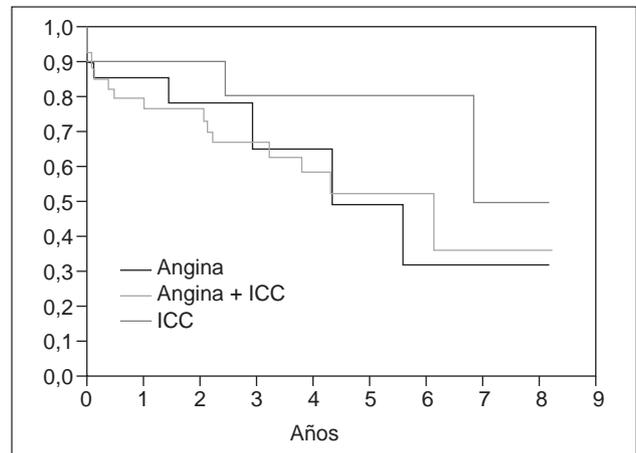


Fig. 2. Curvas de supervivencia en buena situación funcional según la manifestación clínica predominante. ANG: angina; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva.

de los pacientes que sobrevivieron a la intervención tenían menos angina que antes de ésta y el 58% (LC, 54-62) mantenían la mejoría con respecto de la ICC. Sin embargo, cuando se consideró de forma conjunta la muerte por causa cardíaca y la angina o ICC incapacitantes, sólo un 34% (LC, 28-40) de los 100 pacientes incluidos en el estudio seguían vivos y libres de síntomas incapacitantes, es decir, se mantenían con buen resultado clínico ocho años después de la intervención. En la **figura 2** se exponen las curvas de supervivencia en buen grado funcional correspondientes a 3 subgrupos de pacientes según que la manifestación clínica preoperatoria predominante fuese la angina, la ICC o ambos tipos de síntomas.

De acuerdo con los criterios previamente definidos, se consideró que el resultado clínico fue bueno en 66 de los 100 pacientes. No encontramos ninguna manifestación clínica que influyese de manera independiente en el resultado a largo plazo, tanto si se tenía en

TABLA 3
Factores determinantes del resultado clínico

	Bueno (66)	Malo (21)	Univariante	Multivariante
ICC aislada (%)	25,8	4,8	< 0,05	NS
Síntoma dominante			< 0,05	NS
Angina (%)	39,4	28,6		
Angina + ICC (%)	33,3	61,9		
ICC (%)	27,3	9,9		
Insuficiencia mitral (%)	24,0	52,9	< 0,05	< 0,05

NS: no significativo; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva.

cuenta la mortalidad hospitalaria como si no se valoraba. Únicamente la presencia de insuficiencia mitral preoperatoria ligera o moderada se relacionó de manera independiente con un mal resultado a largo plazo en ambos tipos de análisis. En la **tabla 3** se exponen los resultados del análisis del resultado clínico tras excluir a los pacientes fallecidos antes del alta.

DISCUSIÓN

La disfunción ventricular izquierda es una consecuencia frecuente en la CI de larga evolución. En los pacientes con una función contráctil severamente deprimida, especialmente en presencia de manifestaciones de ICC, el resultado a medio plazo del tratamiento conservador es muy pobre, con una supervivencia en torno al 50% a los tres años y al 30% al cabo de 5 años¹⁻³. La causa más frecuente de la disfunción ventricular crónica es la pérdida irreversible de una cantidad importante de miocardio por infartos extensos o repetidos, situación que fue denominada *miocardiopatía isquémica* por Burch⁶ hace casi 30 años. Pero otra posibilidad es que existan zonas de miocardio estructuralmente íntegro aunque funcionalmente impedido como consecuencia de dos fenómenos distintos. Uno es la *hibernación miocárdica*⁷, producida por la hipoperfusión severa largamente persistente, y el otro el *aturdimiento miocárdico*⁸, debido a la repetición de situaciones de isquemia importante seguida de reperfusión. El primero de ellos, la hibernación miocárdica, es especialmente frecuente en presencia de lesiones coronarias severas u oclusión completa de vasos importantes, con escaso flujo colateral, que comprometen la perfusión de extensas zonas de miocardio. Pero en la práctica, fibrosis y músculo viable afuncional suelen coexistir en los pacientes con disfunción ventricular crónica de origen isquémico. Por ello, y a diferencia de la disfunción ventricular debida a hipoperfusión aguda, las posibilidades de recuperación tras la revascularización son menores en la disfunción ventricular de larga evolución.

La CRM ha demostrado ser la mejor opción terapéutica en los pacientes con enfermedad coronaria difusa y mala función ventricular. Sin embargo, la in-

dicación de la cirugía en aquellos con una FE severamente deprimida es a menudo difícil, especialmente en ausencia de angina y, sobre todo, cuando presentan ICC importante. El mayor riesgo quirúrgico y los inciertos beneficios de la revascularización en este tipo de pacientes hacen necesaria la valoración adecuada de los riesgos y de los potenciales beneficios.

La mortalidad relacionada con la cirugía en pacientes con función ventricular izquierda severamente deprimida intervenidos en la década de los noventa es notablemente menor que la que se encuentra en publicaciones de las dos décadas anteriores. Esto se ha debido a los progresos que han experimentado en los últimos años el manejo anestésico, la monitorización y soporte postoperatorio y, sobre todo, las técnicas de protección miocárdica intraoperatoria. No obstante, la mortalidad operatoria sigue siendo entre 2 y 4 veces mayor que la que tiene la CRM cuando la función ventricular izquierda está conservada. En la **tabla 4** se recogen los datos de mortalidad hospitalaria y supervivencia de alguna de las publicaciones más importantes a este respecto publicadas en los años noventa^{2,9-16}. Como puede apreciarse, la mortalidad hospitalaria es muy variable, oscilando entre el 2 y el 11%. Probablemente, la principal causa de estos resultados tan dispares radique en la distinta proporción de enfermos de alto riesgo incluidos en cada una de las series, algo que viene dado no sólo por el grado de depresión de la FE sino, sobre todo, por la presencia de ICC predominante o grave. Sin embargo, sí resulta bastante homogénea la mortalidad de las series con un número importante de pacientes. Así, en la experiencia más numerosa, Christakis et al¹¹ encontraron una mortalidad del 10% en una serie de 487 pacientes con una FE < 0,20, intervenidos por angina estable y sin ICC dominante. En un grupo de 210 pacientes con una FE similar pero clínicamente menos favorable, aunque sólo con un 26% de ellos con síntomas de ICC, Kaul et al¹⁶ encontraron una mortalidad del 11,4%. En las otras dos únicas series de casuística numerosa, ambas referidas a pacientes con FE inferior a 0,25, la mortalidad comunicada por Milano y Langenbeurg^{2,15} fue del 11 y del 8,3%, respectivamente. Aunque ambas experiencias incluyeron a pacientes con ICC grave, la gran ma-

TABLA 4
Resultados de la cirugía en pacientes con función ventricular izquierda severamente deprimida

Autor	N	FE	Angina (%)	ICC (%)	MO (%)	Sup. (%)	Años
Caralps ⁹	50	0,30	100	ND	4	78	5
Goor ¹⁰	45	0,30	100	18	9	71	5
Elefteriades ¹²	83	0,30	49	52	9,4	80	3
Milano ²	118	0,25	80	58	11	58	5
Langenburg ¹⁵	97	0,25	91	100	8,3	ND	ND
Christakis ¹¹	487	0,20	100	ND	9,8	ND	ND
Lansman ¹³	42	0,20	69	64	4,8	34	6
Micleborough ¹⁴	79	0,20	76	41	1,8	68	5
Kaul ⁶	210	0,20	54	26	10	73	5
Nuestra serie	100	0,30	91	74	10	67	5

FE: límite superior de la fracción de eyección; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; MO: mortalidad hospitalaria; N: número de pacientes; ND: no disponible; Sup.: supervivencia tardía.

TABLA 5
Resultados de la cirugía de revascularización en pacientes candidatos al trasplante cardíaco

Autor	N	FE	Angina (%)	ICC (%)	MO (%)	Sup. Cx (%)	Sup. Tx (%)	Años
Kron ¹⁷	39	0,20	56	76	2,6	83	ND	3
Louie ¹	19	0,23*	23	100	21,0	72	73	3
Luciani ³	20	0,30	70	46	14,0	88	82	5
Dreyfus ¹⁸	46	0,30	20	100	2,2	80	ND	3
Magovern ¹⁹	27	ND	26	100	4,4	91	94	1

FE: límite superior de la fracción de eyección; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; MO: mortalidad hospitalaria; N: número de pacientes; ND: no disponible; Sup. Cx: supervivencia con la cirugía; Sup. Tx: supervivencia con el trasplante; *FE media.

oría de ellos fueron intervenidos por angina severa. Nuestra mortalidad hospitalaria del 10% es comparable a la de estas series y aunque la FE es algo mayor también lo es el porcentaje de pacientes con ICC y la gravedad de la misma. Hay que destacar que la mortalidad para los pacientes que fueron intervenidos de forma electiva, el 4,9%, no es significativamente mayor que la que tenemos en nuestro medio en los pacientes con enfermedad multivazo y función ventricular menos deprimida. Algo mayor es la mortalidad de la CRM en pacientes remitidos inicialmente para trasplante cardíaco. La mortalidad operatoria osciló entre el 2 y el 21%^{1,3,17-19} en varias series, por otra parte poco numerosas, publicadas en los últimos años (tabla 5). Se trata, en general, de pacientes que, aun teniendo un deterioro similar de la función contráctil, presentan una clínica con claro predominio de las manifestaciones de ICC, es decir, más acordes con el concepto clásico de miocardiopatía isquémica.

Tampoco existe acuerdo a la hora de identificar los factores preoperatorios que determinan la mortalidad precoz en los pacientes con mala función ventricular. De entre las variables demográficas y clínicas sólo la edad^{10,15,16}, una situación preoperatoria inestable o la necesidad de intervenir con carácter urgente^{2,11,12} han sido identificados como predictores independientes de

la mortalidad con cierta regularidad. También en nuestra experiencia la edad, el grado funcional avanzado y el carácter de la cirugía aparecieron como los únicos indicadores independientes de la mortalidad operatoria. Aunque se trata de circunstancias que también suelen asociarse con un riesgo quirúrgico elevado en los pacientes con mejor función ventricular, la menor reserva miocárdica de los malos ventrículos les hace especialmente vulnerables en condiciones de isquemia persistente o ICC incontrolada. Por ello, diferentes autores han resaltado la necesidad de extremar las medidas de estabilización preoperatoria, recomendando especialmente una utilización liberal del balón intra-aórtico¹⁰⁻¹². Llama la atención que la ausencia de angina y la presencia de manifestaciones de ICC no hayan tenido ninguna influencia en la mortalidad operatoria en nuestra experiencia ni en la de otros grupos^{10,15}. Otros factores clínicos que han sido relacionados con la mortalidad operatoria son la cardiomegalia, la insuficiencia renal y los antecedentes de arritmias ventriculares, especialmente si no se asocia algún gesto quirúrgico específico para erradicarlas^{10,16}. Por lo que respecta a los datos angiográficos y hemodinámicos, se ha encontrado una mayor relación entre la mortalidad y las presiones de llenado, el volumen ventricular o el índice cardíaco que con el grado de depresión de

la FE^{10,20}. Parece que, en este tipo de enfermos, el riesgo de la cirugía viene mejor definido por la integración de variables como la importancia de la disfunción contráctil, el grado de remodelado ventricular, sus repercusiones hemodinámicas y el fracaso de los mecanismos compensadores, más que por el propio nivel de disfunción contráctil.

Pero lo que sí parece tener un efecto beneficioso en la evolución inmediata es la *calidad* de la revascularización. Así, Goor et al¹⁰ y Kaul et al¹⁶ han encontrado menor mortalidad en los pacientes que tuvieron una revascularización más extensa y Langenbeurg et al¹⁵ lo hicieron en los que la angiografía revelaba buenos lechos distales. Aunque se han utilizado prácticamente todas las modalidades de protección miocárdica con buenos resultados, parece que la utilización de cardioplejía hemática y la administración por vía retrógrada o combinada, anterógrada y retrógrada, se relacionan con una menor mortalidad operatoria^{13,16}. Este hallazgo no sorprende al tratarse de las dos opciones que, junto al control cuidadoso de las condiciones de reperfusión, han demostrado una mejor capacidad de preservar el miocardio durante la parada isquémica.

La supervivencia a largo plazo que hemos encontrado coincide con la de otras publicaciones similares, situándose en torno al 80% en el primer año y entre el 60 y el 70% al cabo de cinco años^{9,10,12-14,16}. Estas cifras son inferiores a las que cabría esperar en pacientes con función ventricular normal y traducen la influencia en la supervivencia a largo plazo de la lesión miocárdica subyacente¹³. Pero no hay que olvidar que, a pesar de que las mejoras en el manejo farmacológico de la ICC han conseguido mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes con miocardiopatía isquémica^{21,22}, la mortalidad a medio plazo de los que no pueden beneficiarse de la CRM ni del trasplante sigue siendo muy elevada^{1,17}.

Especial importancia tiene el hecho de que la causa más frecuente de muerte tardía en nuestros pacientes hayan sido las muertes súbitas, ocurridas todas ellas en pacientes sin antecedentes conocidos de arritmias ventriculares. Además, otro paciente necesitó tardíamente la implantación de un desfibrilador por presentar taquicardias ventriculares de nueva aparición. La relación entre muerte súbita y disfunción ventricular severa es bien conocida y la importancia de las arritmias ventriculares como causa de muerte tardía de los pacientes con mala función ventricular sometidos a CRM ya ha sido resaltada por otros autores^{2,3,17}. Parece evidente que la capacidad de la CRM para revertir la isquemia, como cabe deducir de la buena respuesta de la angina tras la intervención, no protege igualmente ante la aparición de arritmias ventriculares tardías. Por ello es muy importante la valoración preoperatoria y el seguimiento estricto de estos enfermos desde el punto de vista arritmológico. En los pacientes con historia conocida o sospecha de arritmias ventriculares es impres-

cindible realizar un estudio electrofisiológico antes de la intervención. Los pacientes con taquicardias ventriculares inducibles se beneficiarían de una resección endocárdica dirigida, pero en presencia de una disfunción ventricular severa y difusa, sin un claro aneurisma ventricular, el riesgo que supone la ventriculotomía puede ser prohibitivo. Por ello es preferible, en general, realizar la CRM y valorar la necesidad de implantar un desfibrilador intravenoso, a partir de los resultados de un estudio electrofisiológico¹⁴. La segunda causa de muerte en nuestra serie fue la ICC progresiva en pacientes en los que la CRM, aunque neutralizó la angina, fue incapaz de mejorar las manifestaciones de ICC. Estos pacientes, de haber sido oportunamente identificados y cumplir los criterios necesarios, hubieran sido mejores candidatos para el trasplante cardíaco.

La mejoría en la angina tras la CRM es un efecto bastante constante y duradero: es evidente en la gran mayoría de los pacientes y se mantiene durante bastantes años, si bien tiende a disminuir con el paso del tiempo, a medida que aparecen nuevas lesiones o enferman los injertos venosos. El comportamiento de la angina tras la CRM en los pacientes con FE severamente deprimida no difiere del encontrado en los que tienen una función ventricular conservada. La mayoría de los investigadores han encontrado a este respecto una mejoría postoperatoria uniforme y relativamente importante, en torno a dos grados funcionales^{1,2,12-14}. En estos mismos trabajos la mejoría en las manifestaciones clínicas de la ICC fue mucho más modesta, aproximadamente un grado funcional, resultados que coinciden plenamente con los que hemos encontrado en esta serie. Casi tres cuartas partes de nuestros pacientes mantenían a largo plazo el beneficio de la CRM sobre la angina y algo más de la mitad lo hacían con respecto a las manifestaciones de ICC.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, la mejoría de la función ventricular, estudiada generalmente en un pequeña proporción de pacientes de cada serie, suele ser bastante modesta. En general, la mejoría de la FE oscila entre 5 y 10 puntos^{1,2,12,13,17}. Pero si bien es cierto que esta diferencia no alcanza en muchos casos la significación estadística sí parece tener la suficiente significación fisiopatológica y clínica. Esta modesta ganancia en la FE junto con la neutralización de los episodios de isquemia, parece ser suficiente para devolver a un aceptable grado funcional a la mayoría de los pacientes. Además, no hay que olvidar que la función diastólica, alterada por la isquemia y, sin duda, responsable de parte de las manifestaciones de ICC, también mejora con la CRM. Aunque las modificaciones de la función ventricular no han sido un objetivo de este estudio por carecer de información al respecto en buena parte de los pacientes de fuera de nuestro entorno, nuestra experiencia coincide con la de estos grupos.

La identificación preoperatoria de los pacientes que

pueden beneficiarse de la cirugía es realmente el punto de mayor trascendencia en el problema que nos ocupa. La selección adecuada de los pacientes a partir de datos de valor pronóstico probado permitiría economizar tiempo y recursos en intervenciones ineficaces, a la vez que reservar los injertos cardíacos, cada vez relativamente más escasos, para los pacientes más necesitados. Pero este problema parece estar hoy día lejos de una pronta solución. Las manifestaciones clínicas son de escaso valor a la hora de predecir un buen resultado clínico a largo plazo; si bien la presencia y la severidad de la angina permiten predecir habitualmente una evolución clínica favorable¹³, ni su ausencia ni la existencia de antecedentes o manifestaciones de ICC permiten descartarla^{14,17}. Nosotros tampoco encontramos ninguna influencia de la forma de manifestación clínica dominante ni de las distintas cualidades de las mismas. No obstante, estos resultados podrían estar influidos, al menos en parte, por dos limitaciones inherentes a la metodología empleada. Una es que, dado el carácter retrospectivo del estudio, la caracterización de las manifestaciones clínicas se ha visto en ocasiones dificultada por las carencias en la información clínica disponible. La otra es que la definición elegida para clasificar el resultado clínico ha permitido asignar al grupo de *buen resultado* a enfermos que en algún momento de la evolución han tenido una mala situación clínica de la que salieron espontáneamente o, en la mayoría de los casos, como consecuencia de modificaciones en el tratamiento médico. De todas formas, esta situación se dio en una minoría de pacientes ya que, en general, la evolución desfavorable fue patente desde los primeros meses y rara vez respondió suficientemente al tratamiento como para cambiar el resultado clínico. Por ello, no hay que olvidar el papel que tiene el tratamiento médico, añadido a las técnicas de revascularización, en la consecución de un resultado clínico favorable. Sólo la existencia de insuficiencia mitral preoperatoria, que en ningún caso era importante, se asoció en nuestra experiencia a una mala evolución clínica. Al tratarse de insuficiencias puramente funcionales lo que probablemente traduce este hecho es el efecto de la dilatación o de un mayor grado de remodelado ventricular izquierdo. Otros autores han encontrado que la cardiomegalia o la presencia de signos clínicos de fallo biventricular también son indicadores de una mala evolución tras la cirugía^{1,19}.

Tampoco la calidad de la revascularización, considerada desde un punto de vista estrictamente anatómico, tuvo influencia en el resultado clínico en nuestra experiencia. Sin embargo, hay que resaltar que en los pacientes en los no que se realizó una revascularización anatómica completa fue, generalmente, a expensas de vasos de segundo orden con escasa repercusión funcional real. La utilización de la AMI, criticada por algunos en favor de la mayor garantía de flujo inmediato de los injertos venosos²³, tuvo en nuestra expe-

riencia cierta influencia favorable, aunque sólo se aproximó a la significación estadística en el análisis univariante del resultado clínico a largo plazo. Parece lógico que la mejor permeabilidad a largo plazo de este tipo de injerto asegure mejor la función del extenso territorio de la arteria descendente anterior.

Todo lo anterior hace pensar en la necesidad de buscar otros marcadores más sensibles y específicos que detecten y, sobre todo, cuantifiquen, la proporción de miocardio susceptible de mejorar con la revascularización. Las técnicas con mayor poder para detectar el miocardio viable, especialmente la tomografía de emisión de positrones (TEP), resultan caras y su utilización está poco extendida. La gammagrafía de perfusión miocárdica tras la reinyección de talio-201 y la ecocardiografía de estrés con dobutamina son también utilizadas para identificar la presencia de zonas de miocardio hibernado²⁴. En nuestra experiencia, la diversidad en las técnicas diagnósticas utilizadas y la imposibilidad de realizarlas en los pacientes en mala situación clínica nos ha impedido disponer de una información homogénea en suficiente número de pacientes como para profundizar en su relación con los resultados clínicos. Pero, sin embargo, tampoco hay evidencia incontestable de que la selección de los candidatos a partir de los resultados de estas pruebas mejore los resultados de la CRM en los pacientes con función ventricular severamente deprimida¹⁴. En este incierto contexto, muchas indicaciones deben hacerse recurriendo a un sexto sentido que valore la clínica, la angiografía y la información, no siempre concordante, de las pruebas de viabilidad miocárdica.

Este panorama, no excesivamente optimista, no va a cambiar hasta que las técnicas de imagen cardíaca, campo en el que se están produciendo avances espectaculares, sean capaces de cuantificar de forma fiable la proporción de miocardio viable. En este sentido, ya se ha demostrado la existencia de una relación entre la extensión, intensidad y localización de las zonas de miocardio con discrepancia entre flujo y actividad metabólica en la gammagrafía mediante TEP, considerado el patrón oro en la detección de miocardio viable, y la mejoría clínica tras la CRM en pacientes con miocardiopatía isquémica. En un estudio reciente, Di Carli et al²⁵ encontraron con esta técnica extensas alteraciones de la perfusión miocárdica, más de un 60% de la masa ventricular, en 36 pacientes con CI e ICC. Sin embargo, en un tercio de las zonas con alteración del flujo existían datos indicativos de miocardio hibernado y fue precisamente el porcentaje de masa ventricular con discrepancia flujo-metabolismo el único parámetro aislado que se relacionó de manera independiente con la mejoría de las manifestaciones clínicas de ICC tras la CRM. En este estudio se encontró que el mayor beneficio se obtuvo cuando el área de discrepancia flujo-metabolismo era igual o superior al 18%. No obstante, los autores también encontraron una importante varia-

ción en la mejoría de los síntomas entre pacientes con un mismo grado de desproporción flujo-metabolismo. Este hecho hace pensar en que el beneficio clínico de la revascularización en la miocardiopatía isquémica tiene una justificación fisiopatológica compleja, en la que intervienen también factores distintos de la recuperación del miocardio hibernado. Entre ellos estarían la neutralización de la isquemia en territorios con función sistólica conservada, en los que la revascularización previene la aparición de nuevos episodios de aturdimiento miocárdico y mejora la función diastólica.

Pero a la hora de definir el papel de la CRM en el tratamiento de este tipo de enfermos no hay que olvidar que existen otras alternativas. Aunque no se dispone de información realmente contrastada al respecto, parece que también los resultados de la cirugía son mejores que los de la revascularización percutánea en los pacientes con función ventricular severamente deprimida. Por una parte, los riesgos de la angioplastia y la incidencia de IAM relacionado con este procedimiento son también significativamente mayores en este tipo de pacientes que en los que tienen una función ventricular izquierda conservada. En varias series de pacientes con una FE inferior a 0,35-0,40, la tasa de mortalidad precoz osciló entre el 2,5 y el 5% y la de IAM relacionados con el procedimiento entre el 4 y el 7,5%. Por otra parte, los resultados a largo plazo son también peores, con una supervivencia a 4 años entre el 45 y el 70% e inferior al 40% en los pacientes con ICC²⁶⁻²⁹. El hecho de que la mayoría de estos enfermos tengan un enfermedad coronaria difusa, a menudo con arterias crónicamente ocluidas, les hace ser, en general, malos candidatos para la angioplastia. En estas experiencias sólo se consiguió una revascularización completa entre el 27 y el 35% de los casos. Si bien la política de una revascularización parcial, sea de la lesión responsable de los síntomas o exclusivamente de arterias que perfundan miocardio teóricamente viable, puede tener sentido en otros escenarios de la CI es difícilmente justificable en la enfermedad multivazo con disfunción ventricular severa. En estos pacientes con escasa reserva miocárdica parece lógico intentar una revascularización lo más completa posible con el fin de recuperar la mayor cantidad de fibras musculares, siempre y cuando el riesgo del procedimiento no resulte prohibitivo.

En los pacientes sin posibilidades anatómicas de revascularización o en los que no existan datos que avalen la existencia de miocardio viable la única posibilidad es el trasplante. El trasplante cardíaco en los pacientes con miocardiopatía isquémica proporciona una función cardíaca prácticamente normal, una situación funcional mejor que la que pueda conseguirse con cualquiera de las técnicas de revascularización^{3,29} y una excelente supervivencia a medio plazo^{1,3,19}. Sin embargo, el trasplante no es una solución al alcance de

todos. Por una parte, los criterios de selección hacen que muchos pacientes con miocardiopatía isquémica no sean elegibles para este tratamiento a causa de su edad o de la frecuente coexistencia de otras patologías. Por otra parte, la cada vez más evidente escasez de donantes está haciendo aumentar el tiempo de espera con el consiguiente riesgo para los candidatos. En pacientes que esperan un trasplante, Kron et al³⁰ han comunicado una tasa de mortalidad anual cercana al 20% y Louie et al¹ una supervivencia al año de sólo el 51%. Y, por último, la mortalidad asociada al rechazo, las infecciones oportunistas y, a la larga, la enfermedad vascular del injerto comprometen la supervivencia a largo plazo del enfermo sometido a trasplante. Estudios recientes que analizan los resultados de la CRM en pacientes candidatos al trasplante cardíaco confirman que ni la mortalidad operatoria ni la supervivencia a largo plazo son inferiores tras la CRM con una adecuada selección de candidatos^{1,3,9}. Por ello, y ante el número cada vez mayor de candidatos que esperan un trasplante, estos autores recomiendan intentar la revascularización siempre que se den las condiciones de viabilidad vascular y miocárdicas necesarias.

CONCLUSIONES

Los pacientes con disfunción ventricular crónica severa, especialmente si tienen ICC grave, constituyen un grupo clínicamente diferente, con mayor riesgo quirúrgico y peores resultados a largo plazo que los que tienen una función ventricular izquierda conservada. Sin embargo, la mortalidad operatoria es aceptable cuando la cirugía se plantea en pacientes en una situación clínica aceptable que no precisa una revascularización urgente. Por ello, debe valorarse la revascularización precoz, extremarse las medidas de estabilización farmacológica y utilizar de forma liberal el balón intraaórtico con este fin antes de la cirugía. A pesar de todo, la CRM consigue un buen resultado clínico a largo plazo en un alto porcentaje de pacientes. Las manifestaciones clínicas preoperatorias aisladas tienen poca influencia en la evolución clínica a largo plazo. Únicamente la insuficiencia mitral preoperatoria se asoció en nuestra experiencia a una mala evolución clínica. Para obtener un buen resultado es fundamental una valoración conjunta y juiciosa de los síntomas, datos hemodinámicos y pruebas de viabilidad con el fin de seleccionar adecuadamente a los pacientes con más posibilidades de beneficiarse de la revascularización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Louie HW, Laks H, Milgater E, Drinkwater DC Jr, Hamilton MD, Brunken RC et al. Ischemic cardiomyopathy. Criteria for coronary revascularization and heart transplantation. *Circulation* 1991; 84 (Supl 3): 290-295.
2. Milano CA, White WD, Smith LR, Jones RH, Lowe JE, Smith

- PK et al. Coronary artery bypass in patients with severely depressed ventricular function. *Ann Thorac Surg* 1993; 53: 487-493.
3. Luciani GB, Faggian G, Razzolini R, Livi U, Bortolotti U, Mazzucco A. Severe ischemic left ventricular failure: coronary operation or heart transplantation? *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 719-723.
 4. The Veterans Administration Coronary Artery Bypass Surgery Cooperative Study Group. Eleven-year survival in the Veterans Administration randomized trial of coronary bypass surgery for stable angina. *N Engl J Med* 1984; 311: 1.333-1.339.
 5. Passamani E, Davis KB, Gillespie MJ, Killip T. CASS principal investigators and associates. A randomized trial of coronary artery surgery bypass: survival of patients with a low ejection fraction. *N Engl J Med* 1985; 312: 1.665-1.671.
 6. Burch GE, Giles TD, Colcolough HL. Ischemic cardiomyopathy. *Am Heart J* 1979; 79: 291-292.
 7. Rahimtoola SH. The hibernating myocardium in ischemic and congestive heart failure. *Eur Heart J* 1993; 14 (Supl 1): 22-26.
 8. Braunwald E, Kloner RA. The stunned myocardium: prolonged postischemic ventricular dysfunction. *Circulation* 1982; 66: 1.146-1.149.
 9. Caralps JM, Martí V, Chávez J, Lapiedra O, Cámara ML, Padró JM et al. Resultados a largo plazo de la cirugía de bypass aorto-coronario en pacientes con disfunción ventricular izquierda severa preoperatoria. *Rev Esp Cardiol* 1991; 44: 511-514.
 10. Goor DA, Goran M, Bar-El Y, Modan M, Lucky A, Rozeman J et al. Synergism between infarct-borne left ventricular dysfunction and cardiomegaly in increasing the risk of coronary bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 983-989.
 11. Christakis GT, Weisel RD, Fremes SE, Ivanov J, David TE. Coronary artery bypass grafting in patients with poor ventricular function. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103: 1.083-1.092.
 12. Elefteriades JA, Tolis G, Levi E, Mills LK, Zaret BL. Coronary artery bypass grafting in severe left ventricular dysfunction: excellent survival and improved EF and functional state. *J Am Coll Cardiol* 1993; 32: 1.411-1.417.
 13. Lansman SL, Cohen M, Galla JD, Machac J, Quintana CS, Ergin MA et al. Coronary bypass with ejection of 0.20 or less using centigrade cardioplegia: long-term follow-up. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 480-486.
 14. Mickleborough LL, Maruyama H, Takagi Y, Mohamed S, Sun Z, Ebisuzaki L. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *Circulation* 1995; 92 (Supl 2): 73-79.
 15. Langenburg SE, Buchanan SA, Blackbourne LH, Sheri RP, Sinclair KN, Martinez J et al. Predicting survival after coronary revascularization for ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 1.193-1.197.
 16. Kaul TK, Agnihotri AK, Fields BL, Riggins LS, Wyatt DA, Jones R. Coronary artery bypass grafting in patients with an ejection fraction of twenty percent or less. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111: 1.001-1.012.
 17. Kron IL, Flanagan TL, Blackbourne LH, Schroeder RA, Nolon SP. Coronary revascularization rather than cardiac transplantation for chronic ischemic cardiomyopathy. *Ann Surg* 1989; 210: 348-354.
 18. Dreyfus GD, Duboc D, Blasco A, Vigoni F, Dubois C, Brodaty D et al. Myocardial viability assessment in ischemic cardiomyopathy: benefits of coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 1.402-1.408.
 19. Magovern JA, Magovern GJ, Maher TD, Benckart DH, Park SB, Christlieb IY et al. Operation for congestive heart failure: transplantation, coronary artery bypass, and cardiomyoplasty. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 418-425.
 20. Hausmann H, Warnecke H, Schiessler A, Ennker J, Hemple B, Topp H et al. Predictors of survival in patients with left ventricular ejection fraction of 10-30% receiving coronary artery bypass grafting: analysis of preoperative variables in 177 patients. *Circulation* 1991; 84 (Supl 2): 284.
 21. Pfeffer MA, Branwald E, Moyé LA, Basta L, Brown EJ Jr, Cudeedy TE et al. Effect of captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. Results of the survival and ventricular enlargement trial. *N Engl J Med* 1992; 327: 669-677.
 22. Packer M, Bristow MR, Cohn JN, Colucci WS, Fowler MB, Gilbert EM et al. The effect of carvedilol on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure. *N Engl J Med* 1996; 334: 1.349-1.355.
 23. Loop FD. Choice of conduits in coronary artery surgery. En: Glenn WWL, editor. *Thoracic and cardiovascular surgery*. Norwalk, Conn.: Appleton-Century-Crofts, 1983; 1.442-1.449.
 24. Vanoverschelde JJJ, Gerber B, Pasquet A, Melin JA. Nuclear and echocardiographic imaging for prediction of reversible left ventricular ischemic dysfunction after coronary revascularization: current status and future directions. *J Cardiovasc Pharmacol* 1996; 28 (Supl 1): 27-26.
 25. Di Carli MF, Asgarzadie F, Schelbert HR, Brunken RC, Laks H, Phebs ME et al. Quantitative relation between myocardial viability and improvement in heart failure symptoms after revascularization in patients with ischemic cardiomyopathy. *Circulation* 1995; 92: 3.436-3.444.
 26. Kohli RS, DiSciascio G, Cowley MJ, Nath A, Goudreau E, Vetrovec G. Coronary angioplasty in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 807-811.
 27. Stevens T, Kahn JK, Mc Callister BD, Ligon RW, Spaude S, Rutherford BD et al. Safety and efficacy of percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients with left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 1991; 68: 313-319.
 28. Serota H, Deligonul U, Lee WM, Aguirre F, Kern MJ, Taussig SA et al. Predictors of cardiac survival after percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients with severe left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 1991; 67: 367-372.
 29. Holmes DR Jr, Detre KM, Williams DO, Kent KM, King SB III, Yeh W et al. Long-term outcome of patients with depressed left ventricular function undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty. The NHLBI PTCA Registry. *Circulation* 1993; 87: 21-29.
 30. Kron IL. When does one replace the heart in ischemic cardiomyopathy? *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 581.