

## **REVASCULARIZACION MIOCARDICA EN PACIENTES CON DISFUNCION VENTRICULAR IZQUIERDA SEVERA**

*Resultados Preliminares*

Dres. Sergio Battistessa, Roberto Stanham,  
Héctor Estable, Mauricio Casinnelli, Alvaro Lorenzo,  
Ramón Scola, Jorge Estigarribia, José L. Filgueira.

### **INTRODUCCION**

En el momento actual la revascularización miocárdica es un procedimiento quirúrgico de validez incuestionable en el tratamiento de la car-

diopatía isquémica, esencialmente en aquellos pacientes con lesiones coronarias significativas, buenos lechos distales y función ventricular aceptable. Persiste en cambio cierto grado de

controversia en cuanto a su efectividad, tanto a corto como a largo plazo, en el tratamiento de pacientes con disfunción ventricular severa.

El desacuerdo parece ser menor en lo que respecta a la baja sobrevida de estos pacientes con tratamiento médico. Si bien los estudios publicados son escasamente comparables debido a los diferentes criterios en la selección de pacientes; las cifras citadas van desde una mortalidad de 42% a los 14 meses<sup>(1)</sup> hasta 84% a los 5 años.<sup>(2)</sup> Datos más recientes provenientes del Estudio de Cirugía Arterial Coronarias (CASS) mencionan cifras de sobrevida a 4 años de 67%, 61% y 42% para pacientes con enfermedad de uno, dos o tres vasos respectivamente, y disfunción ventricular izquierda importante (score de motilidad entre 17 y 30, para un normal de 5).<sup>(3)</sup>

La mayoría de los trabajos que han enfocado el tema desde el punto de vista quirúrgico adolecen de los mismos defectos que sus contrapartidas médicas. Pero aquí los desacuerdos son mayores, no en lo que respecta a la mortalidad operatoria que es obviamente mayor que en los pacientes habituales, sino en lo relativo a la sobrevida a mediano y largo plazo desde pobre a favorable de acuerdo a los diferentes autores y/o diferentes subgrupos considerados.<sup>(4, 5, 6, 7, 8)</sup> Sin embargo, recientes aportes por parte de estudios colaterales del CASS<sup>(9)</sup> así como de Kouchoykos y col.<sup>(10, 11)</sup> parecen demostrar una ventaja significativa en el tratamiento quirúrgico de estos enfermos.

El propósito de este trabajo es evaluar, en una primera etapa, los resultados operatorios de los pacientes operados en el Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca en los últimos seis años, portadores de una fracción de eyección menor o igual a 0.40; analizando concomitantemente el efecto de las diferentes variables clínicas, paraclínicas y operatorias, sobre la mortalidad hospitalaria. La segunda etapa, ya en curso, consistirá en la evaluación de los resultados a largo plazo en este mismo grupo de pacientes.

## MATERIAL Y METODO

Se estudiaron en forma retrospectiva los pacientes intervenidos en el Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca en el período comprendido entre el 1 de enero de 1980 y el 31 de diciembre de 1985, con diagnóstico de cardiopatía isquémica aterosclerosa. Como criterios para inclusión en el presente estudio se determinó: una fracción de eyección (F. E.) preoperatoria menor o igual a 0.40, en pacientes con revascularización miocárdica primaria. Se excluyeron pacientes con reoperaciones

por igual diagnóstico, así como aquellos con patología valvular asociada. La F.E. fue calculada en la casi totalidad de los casos mediante planimetría cineangiográfica biplanar<sup>(12)</sup>, usando la variación monopolar del método en algunos casos. De esta forma se identificaron 143 pacientes, correspondientes al 9.3% de los operados en ese período con igual diagnóstico (N = 1536). Estos se subdividieron en cinco grupos, de cinco puntos de porcentaje cada uno; excepto el inferior (F. E. menor de 0.20), formado únicamente por dos pacientes. Los subgrupos se detallan en la Fig. 1. Un grupo de 22 pacientes intervenidos en ese período y con estudios angiográficos realizados fuera del INCC no contaban con el dato de F. E.; de éstos, 11 pacientes contaban con descripciones angiográficas sugestivas de disfunción ventricular de moderada a severa y no fueron incluidos en el presente estudio al no cumplir el criterio seleccionado. La indicación operatoria más común fue por angor significativo. Los pacientes con escasa o nula sintomatología anginosa, con o sin insuficiencia cardíaca, pero con áreas de miocardio viable irrigado por arterias estenóticas, también fueron operados; si bien constituyen la minoría del grupo.

El grupo de estudio estuvo formado por 16 mujeres y 127 hombres, cuya media de edades fue de 56.7 años (DS  $\pm$  8.4, rango de 30 a 75). Las variables clínicas preoperatorias consideradas se muestran en la Tabla I A y B, y fueron: Grado de angor, Clase de disnea de acuerdo a la clasificación de la NYHA, presencia de angor estable vs. inestable, infarto de miocardio previo en el ECG basal y su número, presencia o no de arritmias ventriculares, y principales factores de riesgo coronario (hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo, dislipemia, stress, obesidad). Del estudio angiográfico se tabularon, además de F. E., la presión diastólica final de ventrículo izquierdo (PD2VI); la existencia de áreas de hipoquinesia, aquinesia y/o disquinesia en el ventriculograma; y se clasificaron las lesiones coronarias de acuerdo a la afectación de uno, dos, o tres vasos y en forma separada la lesión de tronco de arteria coronaria izquierda (ya sea en forma aislada o asociada a otras lesiones). (Tabla II A y B).

La revascularización fue realizada en todos los casos con circulación extracorpórea (CEC) e hipotermia general moderada de 24° a 26°C; usando como protección miocárdica cardioplejia hiperpotásica e hipotermia local intrapericárdica. Se efectuaron anastomosis a todos los vasos con lesión angiográfica significativa mayores de 1.2 mm aproximadamente, teniendo como meta lograr una revascularización completa en todos los casos.

Como variables operatorias se contabilizó: tiempos de clampeo y de CEC; número de puentes realizados reistrados a través del número de anastomosis distales; revascularización completa o incompleta; procedimientos quirúrgicos asociados; necesidad de apoyo inotrópico para interrumpir la CEC. Las variables vasos revascularizados, uso de arteria mamaria interna y/o vena safena en forma aislada o secuencial; fueron registradas pero no entradas en el análisis final.

Del postoperatorio inmediato se registró: necesidad de inotrópicos en la Unidad de Cuidado In-

tensivo (UCI) como expresión de bajo gasto cardíaco postoperatorio, días de internación en UCI, complicaciones del postoperatorio inmediato, días de internación en sala de cuidados generales y muerte hospitalaria. Esta última se definió como la ocurrida dentro de los primeros treinta días del postoperatorio; o dentro de la misma internación correspondiente a la intervención en estudio, aunque el deceso ocurriera luego de los 30 días mencionados.

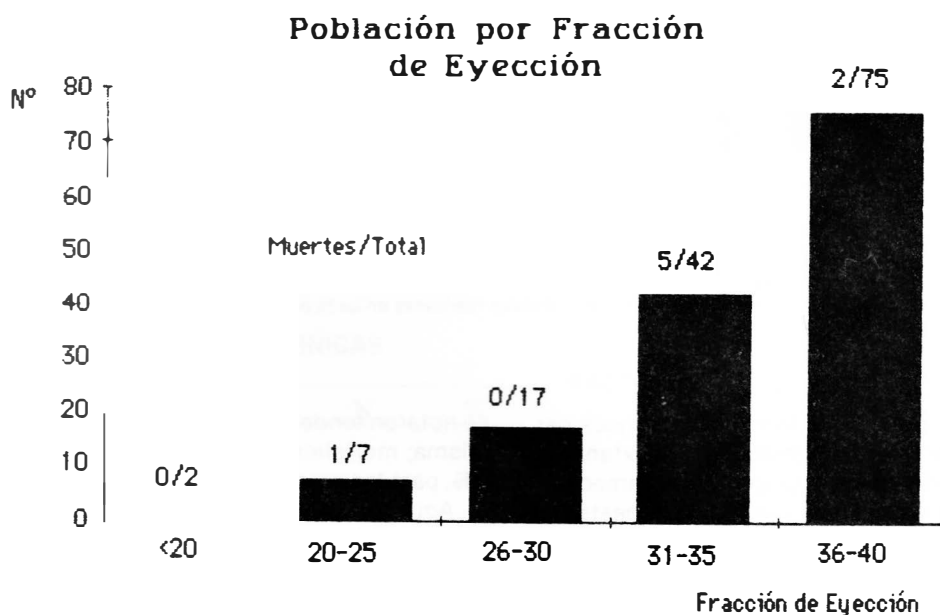


Fig. 1. Población total en estudio estratificada por subgrupos de fracción de eyección.

## RESULTADOS

Se realizó una media de 3.3 puentes por paciente ( $\pm$  DS 1.1) con un rango de 1 a 6 (Fig. 2); en la mayoría de los casos se usó vena safena autóloga para la confección de los mismos; habiéndose usado arteria mamaria interna en 16 casos, ya sea en forma única o combinada con puentes adicionales con vena. La CEC fue de una duración de 139.3 minutos ( $\pm$  DS 40.1) con un rango de 53 a 245 minutos. La media de clampeo aórtico fue de 79.0 minutos ( $\pm$  DS 29.8) y el rango de 17 a 165 minutos. Además de la revascularización miocárdica se realizaron los siguientes procedimientos asociados; aneurismectomía de ventrículo izquierdo en 7 casos (4.9%), tromboendarterec-

tomía de una arteria coronaria en 4 pacientes (2.8%), elongación de uno de los puentes venosos en 4 casos y sutura de desgarró de ventrículo derecho en una oportunidad.

La mortalidad hospitalaria para todo el grupo fue de 5.6% (8 pacientes), (LC 70% de 4%-8%). De éstos, seis tuvieron como causa primaria de muerte bajo gasto cardíaco; asociado a arritmias ventriculares en 4 casos, a insuficiencia renal descompensada en un paciente con F. E. de 0.35, y a colecistitis aguda y pancreatitis hemorrágica en una oportunidad (F. E. 0.40), ocurriendo el deceso a los 34 días de postoperatorio. Dos pacientes presentaron arritmia ventricular como causa primaria de muerte (F. E. 0.25 y 0.37). Del total del

### Puentes Realizados

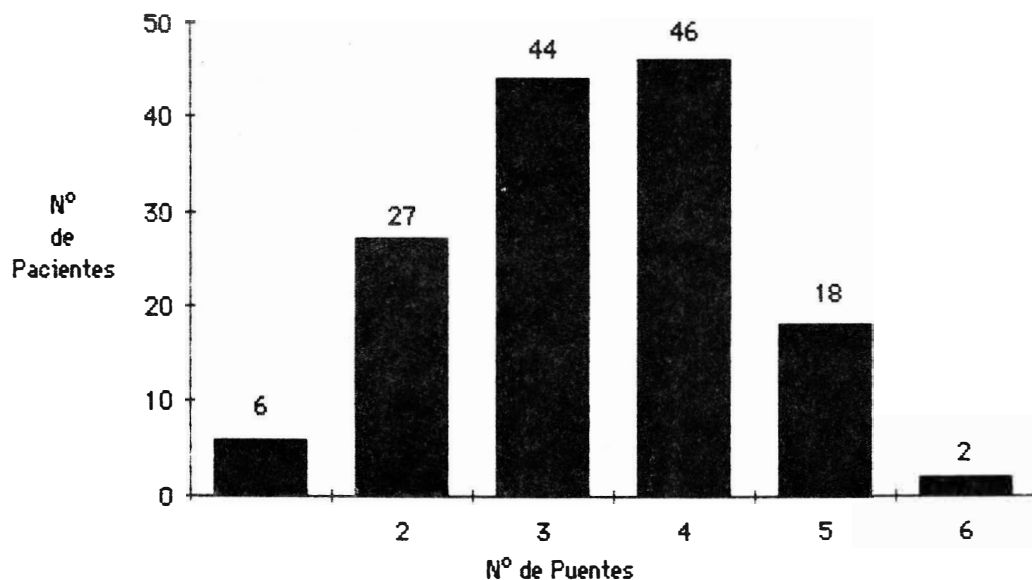


Fig. 2. Población total en estudio estratificada de acuerdo al número de anastomosis distales realizadas en cada paciente.

grupo, un paciente fue intervenido en shock cardiogénico por infarto de miocardio en extensión, y dos presentaron bajo gasto agudo inmediatamente antes o durante la inducción anestésica (ambos con F. E. de 0.35). Un paciente falleció en sala de operaciones debido a bajo gasto irreversible post CEC (F. E. 0.33).

La medida de días de internación en UCI fue de  $2.4 \pm DS 4.7$ , con un rango de 3 a 39 días. En total 61 pacientes (42.6%) presentaron complicaciones postoperatorias, las que se listan por orden de frecuencia en la Tabla III. Las de mayor incidencia fueron: bajo gasto cardíaco necesitando apoyo inotrópico en 39 pacientes (27.3%); y arritmias que requirieron tratamiento agudo en el 9.1% de los casos (13 pacientes).

Analizando la mortalidad de acuerdo a las variables estudiadas, notamos que esta fue de 3.8%, (LC 70% 1%-9%), 2 casos para los pacientes con angor grado II; de 7.0%, (LC 70% 4%-12%), 4 casos para los portadores de angor grado III; y de 16.6%, (LC 70% 6%-35%), 2 pacientes para los que presentaron con angor grado IV (Tabla IV). Los pacientes con angor inestable tuvieron una mortalidad de 7.8%, (LC 70% 5%-12%), 6 casos, comparada con una de 3.0%, (LC 70% 1-7%), correspondiente al diagnóstico preoperatorio de angor estable (Tabla IV). En cuanto a la disnea, no

se notaron tendencias relacionadas al grado de la misma; mortalidad de 6.2%, 0%, 3.7%, 11.1% y 0%, para los grados, 0, I, II, III, y IV respectivamente. Aquellos pacientes sin infarto previo, con uno y con dos infartos electrocardiográficos, registraron una mortalidad de 8.8% (LC 70% 4-17%, 3 casos), 44.1% (LC 70% 2-7%, 4 casos) y 9.1% (LC 70% 1-28%, 1 caso) respectivamente. Fallecieron dos pacientes con historia de arritmia ventricular (7.7%, LC 70% 3%-17%), mientras que esto ocurrió con seis de aquellos sin el antecedente mencionado (5.1%, LC 70% 3%-8%).

La mortalidad de acuerdo a la fracción de eyección se muestra en la figura 1. Los porcentajes fueron: 0%, 14.2% (LC 70% 2-4%), 0%, 11.9% (LC 70% 7-19%) y 2.7% (LC 70% 1-6%), para cada subgrupo de menor a mayor. En la correlación mortalidad hospitalaria vs. PD2VI se obtuvieron las siguientes cifras: un paciente (3.9%, LC 70% 0%-12%) para el grupo de 0 a 12 mmHg; 3 pacientes (8.6%, LC 70% 4%-17%) para el grupo de 19 a 24 mmHg; y 4 casos en el grupo final de más de 25 mmHg de PD2VI. En los pacientes con lesión de uno y dos vasos no se registraron muertes. En cambio se registró un 6.4% de mortalidad (LC 70% 4%-10%) para los portadores de lesión de tres vasos, correspondiente a 6 casos. Los restantes dos decesos se inscribieron dentro del

grupo de lesión de tronco de arteria coronaria izquierda, configurando una mortalidad para este grupo del 6.9% (LC 70% de 2% a 16%).

En el 62.2% de los casos se pudo lograr una revascularización completa ( $n = 89$ ), mientras que esto no fue posible en el 27.8% ( $n = 54$ ) restante. Del primer grupo fallecieron 3 pacientes (3.4%), siendo la mortalidad del segundo de 9.2% (5 individuos).

De los 23 pacientes que requirieron apoyo inotrópico para interrumpir la CEC cinco fallecieron en el postoperatorio (21.7% LC 70% 12%-34%); mientras lo mismo ocurrió con tres de los 120 pacientes que no requirieron dicho apoyo (2.5% LC 70% 1%-5% (Tabla V). Considerando los casos que necesitaron de betaestimulantes para mantener el gasto cardíaco en la UCI ( $n = 37$ ),

la mortalidad fue del 18.9%, (LC 70% 13-29%), 7 casos. De los 106 que no lo necesitaron falleció un paciente (0.9%, LC 70% 0%-3%) (Tabla V).

Tabla I - A

## VARIABLES CLINICAS

|                         |     |      |
|-------------------------|-----|------|
| ANGOR                   |     |      |
| AUSENTE                 | 2   | 1.3  |
| GRADO I                 | 20  | 13.9 |
| GRADO II                | 52  | 36.3 |
| GRADO III               | 57  | 39.8 |
| GRADO IV                | 12  | 8.3  |
| ESTABLE                 | 66  | 46.1 |
| INESTABLE               | 77  | 53.8 |
| DISNEA (NYHA)           |     |      |
| AUSENTE                 | 96  | 67.1 |
| CLASE I                 | 10  | 6.9  |
| CLASE II                | 27  | 18.8 |
| CLASE III               | 9   | 6.2  |
| CLASE IV                | 1   | 0.6  |
| IAM (PREVIO (ECG)       |     |      |
| NO                      | 34  | 23.7 |
| UNO                     | 98  | 68.5 |
| DOS                     | 11  | 7.6  |
| ARRITMIAS VENTRICULARES |     |      |
| SI                      | 26  | 18.1 |
| NO                      | 117 | 81.8 |

Tabla I - B

## VARIABLES CLINICAS

|                    |     |                           |      |
|--------------------|-----|---------------------------|------|
| EDAD               |     | 56.7 $\pm$ 8.4<br>30 a 75 |      |
| RANGO              |     | N                         | %    |
| SEXO               |     |                           |      |
| MASCULINO          | 127 | 88.8                      |      |
| FEMENINO           | 16  |                           | 55.9 |
| FACTORES DE RIESGO |     |                           |      |
| HIPERTENSION       | 80  |                           | 55.9 |
| TABAQUISMO         | 101 |                           | 70.6 |
| DIABETES           | 28  |                           | 19.6 |
| DISLIPEMIA         | 89  |                           | 62.2 |
| STRESS             | 69  |                           | 48.2 |
| OBESIDAD           | 56  |                           | 39.2 |

Tabla II - A

## VARIABLES ANGIOGRAFICAS

| FRACCION DE EYECCION |         | N   | %     | MEDIA | + DS |
|----------------------|---------|-----|-------|-------|------|
| MENOR DE 0.20        |         | 2   | 1.4   | 16.0  | 2.0  |
| 0.20 - 0.25          |         | 7   | 4.9   | 23.3  | 1.8  |
| 0.26 - 0.30          |         | 17  | 11.9  | 28.7  | 1.4  |
| 0.31 - 0.35          |         | 42  | 29.4  | 33.3  | 1.5  |
| 0.36 - 0.40          |         | 75  | 52.4  | 38.2  | 1.4  |
| MENOR                | DE 0.40 | 143 | 100.0 | 34.6  | 5.0  |

Tabla II - B

## VARIABLES ANGIOGRAFICAS

|                                 | N    | %     |
|---------------------------------|------|-------|
| PD2VI (mmHg)                    |      |       |
| MEDIA $\pm$ DS                  | 22.8 | 100.0 |
| 0-12                            | 26   | 18.2  |
| 13-18                           | 23   | 16.1  |
| 19-24                           | 35   | 24.5  |
| 25 +                            | 59   | 41.2  |
| CONTRACTILIDAD SEGMENTARIA      |      |       |
| HIPOQUINESIA (1 o + SEGMENTOS)  | 113  | 79.0  |
| AQUINESIA (        "        )   | 86   | 60.1  |
| DISQUINESIA (        "        ) | 27   | 18.9  |
| LESIONES CORONARIAS             |      |       |
| 1 VASO                          | 1    | 0.7   |
| 2 VASOS                         | 20   | 14.0  |
| 3 VASOS                         | 93   | 65.0  |
| TRONCO DE ACI                   | 29   | 20.3  |

Tabla III

## COMPLICACIONES

|                                | N  | %    |
|--------------------------------|----|------|
| BAJO GASTO CARDIACO            | 39 | 27.3 |
| ARRITMIAS SEVERAS              | 13 | 30.2 |
| INFARTO PERIOPERATORIO         |    |      |
| NO TRANSMURAL                  | 8  | 5.6  |
| TRANSMURAL                     | 3  | 2.1  |
| BRONQUITIS PURULENTE           | 8  | 5.6  |
| AGRAVIO ENCEFALICO TRANSITORIO | 4  | 2.8  |
| REOPERACION POR SANGRADO       | 4  | 2.8  |
| INSUFICIENCIA RESPIRATORIA     | 3  | 2.1  |
| INSUFICIENCIA RENAL            | 3  | 2.1  |
| BLOQUEO A-V COMPLETO (MP)      | 2  | 1.4  |
| DEHISCENCIA ESTERNAL           | 2  | 1.4  |
| ISQUEMIA DE MIEMBRO INFERIOR   | 2  | 1.4  |
| COLECISTITIS AGUDA             | 2  | 1.4  |
| ULCUS G/D PERFORADO            |    | 0.7  |
| PANCREATITIS HEMORRAGICA       |    | 0.7  |
| GASTROENTEROCOLITIS            |    | 0.7  |
| SEPSIS                         |    | 0.7  |
| EDEMA PULMONAR                 |    | 0.7  |
| TOTAL DE PACIENTES             |    |      |
| c/COMPLICACION                 | 61 | 42.6 |

## DISCUSION

En cirugía de revascularización coronaria, es un concepto establecido fehacientemente, la influencia negativa que ejerce la disfunción ventricular izquierda, expresada en una baja F. E., sobre la sobrevida operatoria<sup>(13)</sup>. Si bien la F.E. calculada por métodos planimétricos no es una expresión totalmente fiel del estado contráctil del miocardio, por el momento otros índices no han alcanzado difusión en la práctica corriente de la mayoría de los centros. La mayor incertidumbre que este método presenta es su incapacidad para diferenciar entre isquemia potencialmente reversible y la fibrosis irreversible, las cuales a su vez pueden coexistir<sup>(7, 10)</sup>. El volumen de final diastólico elevado puede ser un indicador angiográfico más específico de la presencia de fibrosis miocárdica, habiendo sido asociado con baja sobrevida a largo plazo<sup>(14)</sup>. La evaluación centellográfica de la asinergia miocárdica reversible, ya sea mediante la redistribución de Talio-201<sup>(15)</sup> o el ventriculograma con Tecnecio-99mTc potenciado por el esfuerzo (MUGA)<sup>(16)</sup>, van ganando progresivamente la confianza del cirujano.

## ANALISIS DE MORTALIDAD

| Variable  | N  | n | Muertes Hospitalarias |        |
|-----------|----|---|-----------------------|--------|
|           |    |   | %                     | LC 70% |
| Angor     |    |   |                       |        |
| no        | 2  | 0 |                       |        |
| I         | 20 | 0 |                       |        |
| II        | 52 | 2 | 3.8                   | 1%-9%  |
| III       | 57 | 4 | 7.0                   | 4%-12% |
| IV        | 12 | 2 | 16.6                  | 6%-35% |
| Estable   | 66 | 2 | 3.0                   | 1%-7%  |
| Inestable | 77 | 6 | 7.8                   | 5%-12% |

**Tabla IV.** Mortalidad hospitalaria de acuerdo al grado y tipo de angor.

LC 70% = Límites de confianza 70%.

## ANALISIS DE MORTALIDAD

| Variable                  | N   | n | Muertes Hospitalarias |         |
|---------------------------|-----|---|-----------------------|---------|
|                           |     |   | %                     | LC 70%  |
| Apoyo inotrópico post-CEC |     |   |                       |         |
| si                        | 23  | 5 | 21.7                  | 12%-34% |
| no                        | 120 | 3 | 2.5                   | 1%-5%   |
| Apoyo inotrópico en UCI   |     |   |                       |         |
| si                        | 37  | 7 | 18.9                  | 13%-29% |
| no                        | 106 | 1 | 0.9                   | 0%-3%   |

**Tabla V.** Mortalidad hospitalaria de acuerdo a la necesidad de apoyo inotrópico para interrumpir la circulación extracorpórea (CEC) y su uso en la unidad de cuidado intensivo (UCI).

LC 70% = Límites de confianza 70%.

La mortalidad hospitalaria del 5.6% (LC 70% 4%-8%) de este grupo de pacientes, es sensiblemente superior a la mortalidad global de los pacientes revascularizados en el INCC a la fecha de la última publicación al respecto: 2.8% para un grupo de 105 pacientes consecutivos en los que se empleó la técnica de bypass aislado con vena safena, y 0.9% para igual número de pacientes consecutivos con bypass secuencial<sup>(17)</sup>. Por otro lado se compara favorablemente con la de Hochberg y col. que fue del 13.3% (LC 70% 12%-15%), sobre un grupo de 466 pacientes con F. E. de 0.40<sup>(7)</sup>, pero es preciso señalar la mayor proporción de pacientes en los subgrupos de más baja F. E. que presenta este autor. La mortalidad re-

portada por Alderman del grupo de pacientes no randomizados del CASS, con F. E. menor o igual a 0.35, es de 6.9% (LC 70% 5%-9%)<sup>(9)</sup>, siendo la del presente estudio para similar subgrupo de 8.8% (LC 70% 5%-14%). El autor mencionado destaca que el 52% de aquellos pacientes fueron operados en cuatro de los 15 centros participantes en el CASS, tres de los cuales fueron los de menor mortalidad global en todo el estudio (menor de 1.0%<sup>(9)</sup>). Por su parte Piggot y Kouchoukos presentan una mortalidad de 1.3% (LC 70% 0%-4%) para su grupo de 77 pacientes con F. E. menor a 0.35; admitiendo cierta selección al no tratarse de pacientes consecutivos al momento del censo<sup>(10)</sup>.

Otras series de la literatura presentan resultados de mortalidad operatoria que se ubican entre los ya mencionados.<sup>(6, 18, 19, 20)</sup>

Si bien se ha demostrado el mayor beneficio que estos pacientes obtienen con el tratamiento quirúrgico en comparación al tratamiento médico<sup>(9, 10, 11)</sup>, la mortalidad operatoria no debería exceder del 7% del registro del CASS para que sea demostrable una diferencia significativa en la sobrevida, a favor de la cirugía<sup>(9, 10, 11)</sup>. Queda aún un subgrupo de mayor riesgo, el de pacientes con F. E. menor de 0.20, donde no tanto la sobrevida hospitalaria pero sí la de largo plazo no parece ofrecer resultados ventajosos con respecto al tratamiento médico<sup>(7, 9)</sup>, excepto en los resultados de Zubiarte y col.<sup>(8)</sup>.

Dentro de las tendencias advertidas en el análisis de la mortalidad hospitalaria de nuestros pacientes, la mayoría de ellas son las esperables en estos casos: fue mayor en relación a la severidad del angor (Tabla IV); a su carácter de inestable (Tabla IV); en pacientes con lesión de tres vasos y de tronco de arteria coronaria izquierda; en aquellos pacientes con PD2VI más elevada; en los que no se pudo lograr una revascularización completa; y en los que requirieron apoyo inotrópico en el post operatorio (Tabla V). No se advirtieron tendencias concluyentes con respecto a los subgrupos de F. E. o de clase funcional para la disnea. Debido al pequeño número de muertes para una población en estudio relativamente poco numerosa, no estimamos de valor realizar un análisis estadístico de las mismas.

El mecanismo por el cual la cirugía ofrece un mayor beneficio que el tratamiento médico en estos pacientes, muchos de los cuales indudablemente son portadores de una fibrosis miocárdica significativa, no está totalmente dilucidado. Puede estar relacionado a la prevención del agregado de fibrosis adicional que tendrían los puentes coronarios<sup>(10)</sup>. De hecho Cukingnan informa, en su reestudio de 111 pacientes un año después de la cirugía, que los beneficios más dramáticos se comprobaron en los pacientes con ventrículos con disfunción más severa<sup>(18)</sup>, similares datos han sido obtenidos por otros autores, Hellman entre los más recientes<sup>(21)</sup>. Topol y col. han demostrado mediante ecocardiografía transesofágica intraoperatoria que la disfunción ventricular izquierda mejora inmediatamente luego de la reperfusión quirúrgica y que los segmentos con la mayor disfunción preoperatoria son los que muestran el mayor aumento del espesor sistólico post-revascularización.<sup>(22)</sup>

La excepción estaría en aquellos pacientes en insuficiencia cardíaca congestiva, con ventrícu-

los con contractilidad severamente disminuida en forma generalizada (F. E. 0.10-0.15)<sup>(9, 10)</sup>. Sin embargo, no se debería descartar el tratamiento quirúrgico en aquellos pacientes con disfunción muy severa en los que el angor es el síntoma predominante (lo que implicaría la presencia de miocardio "amenazado" pero potencialmente viable), aún al costo de una mayor mortalidad operatoria y una hospitalización más prolongada.<sup>(9, 13, 23)</sup>

**Agradecimientos:** Expresamos nuestra gratitud hacia el Dr. César Pardiñas, cardiólogo hemodinamista del INCC, quien realizó los cálculos de fracción de eyección en la gran mayoría de estos pacientes. También nuestro reconocimiento a David Falk por su invaluable colaboración en el procesamiento de datos y en la preparación de este manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. NELSON G.R., COHN P.F., GORLIN R. — Prognosis in medically treated coronary artery disease. Influence of ejection fraction compared to other parameters. *Circulation* 1975; 52: 408.
2. BRUSHKE A.V.G., PROUDFIT W.L., SONES F.M. — Progress study of 590 consecutive nonsurgical cases of coronary disease followed 5-9 years. II. Ventriculographic and other correlations. *Circulation* 1973; 47: 1154.
3. MOCK M.B., RINQUIST I., FISHER L.D., DAVIS K.B., CHAITMAN B.R., KOUCHOUKOS N.T., KAISER G., ALDERMAN E., RYAN T.J., RUSSELL R.O., MULLIN S., FRAY D., KILLIP T. III. — Participants in the Coronary Artery Surgery Study. Survival of medically treated patients in the CASS registry. *Circulation* 1982; 66: 562.
4. MANLEY J.C., KING J.F., ZEFT H.J., JOHNSON W.D. — The "bad" left ventricle: Results of coronary surgery and effect on late survival. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1976; 72: 841.
5. BOURASSA M.G. — The bad left ventricle. *Cleve Clin. Q* 1978; 45: 179.
6. HUNG J., KELLY D.T., BAIRD D.K., HENDEL P.N., LECKIE B.D., GRANT A.F., UREN R.F. — Aorta-coronary bypass grafting in patients with severe left ventricular dysfunction. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1980; 79: 718.
7. HOCHBERG M.S., PARSONNET V., GIELCHINSKY I., HUSAIN S.M. — Coronary artery bypass grafting in patients with ejection fractions below forty percent. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1983; 86: 519.
8. ZUBIATE P., KAY J.H., DUNNE E.F. — Myocardial revascularization for patients with an ejection fraction of 0.2 or less. *West J. Med.* 1984; 140: 745.
9. ALDERMAN E.L., FISHER L.D., LITWIN P., KAISER G.C., MYERS W.O., MAYNARD C., LEVINE F., SCHLOSS M. — Result of coronary artery surgery in patients with poor left ventricular function (CASS). *Circulation* 1983; 68: 785.
10. PIGOTT J.D., KOUCHOUKOS N.T., OBERMAN A., CUTTER G.R. — Late results of surgical and medical therapy for pa-

- tients with coronary artery disease and depressed left ventricular function. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1985; 5: 1036.
11. KOUCHOUKOS N.T., PIGOTT J.D. — The influence of bad left ventricular function in coronary artery bypass graft surgery. In Roberts A.J. (ed): *Difficult problems in adult cardiac surgery*. Chicago, Yearbook 1985, p. 74.
  12. DODGE H.T., SANDLER H., BALLEW D.W., LORD J.D. Jr. — The use of biplane angiocardiology for the measurement of left ventricular volume in man. *Am. Heart J.* 1960; 60: 762.
  13. KENNEDY J.W., KAISER G.C., FISHER L.D., FRITZ J.K., MYERS W., MUDD J.G., RYAN T.J. — Clinical and angiographic predictors of operative mortality from the collaborative study in coronary artery surgery (CASS). *Circulation* 1981; 63: 793.
  14. HAMMERMEISTER K.E., DeROUEN T.A., DODGE H.T. — Variables predictive of survival in patients with coronary disease. Selection by univariate and multivariate analyses from the clinical, electrocardiographic, exercise, arteriographic and quantitative angiographic evaluations. *Circulations* 1979; 59: 421.
  15. ROZANSKI A., BERMAN D.S., GRAY R., LEVY R., RAYMOND M., MADDAHI J., PANTALEO N., WAXMAN A.D., SWAN H.J.C., MATLOFF J. — Use of Thallium-201 scintigraphy in the preoperative differentiation of reversible and nonreversible myocardial asynergy. *Circulation* 1981; 64: 936.
  16. ROZANSKI A., BERMAN D., GRAY R., DIAMOND G., RAYMOND M., PRAUSE J.A., MADDAHI J., SWAN H.J.C., MATLOFF J. — Preoperative prediction of reversible myocardial asynergy by postexercise radionuclide ventriculography. *Engl. J. Med.* 1982; 307: 212.
  17. FILGUEIRA J.L., CASSINELLI M., ESTABLE H., LORENZO A., SCOLA R. — Estudio comparativo entre el bypass aislado y secuencial en cirugía coronaria. *Cir. Urug.* 1983; 53: 301.
  18. CUKINGNAN R.A., BROWN B.G., WITTIG J.H., CAREY J.S. — Hemodynamic effect of myocardial revascularization in the impaired ventricle. *J. Thorac Cardiovas. Surg.* 1982; 83: 711.
  19. PASSAMANI E., DAVIS K.B., GILLESPIE M.J., KILLIP T. et al. — A randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival of patients with low ejection fraction. *N. Engl. J. Med.* 1985; 312, 1665.
  20. COLES J.G., DEL CAMPO C., AHMED S.N., CORPUS R., MAC DONALD A.C., GOLDBACH M.M., COLES J.C. — Improved long term survival following myocardial revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1981; 81: 846.
  21. HELLMAN C., SCHMIDT D.H., KAMATH M.L., ANHOLM J., BLAU F., JOHNSON W.D. — Bypass graft surgery in severe left ventricular dysfunction. *Circulation* 1980; 62 (suppl. I): I-103.
  22. TOPOL E.J., WEISS J.L., GUZMAN P., DORSEY-LIMA S., BLANCK T.J.J., HUMPHREY L.S., BAUMGARTNER W.A., FLAHERTY J.T., REITZ B.A. — Immediate improvement of dysfunctional myocardial segments after coronary revascularization: detection by intraoperative transesophageal echocardiography. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1984; 4: 1123.
  23. JONES E.L., CRAVER J.M., KAPLAN J.A., KING S.B. III, DOUGLAS J.S., MORGAN E.A., HATCHER C.R., Jr. — Criteria for operability and reduction of surgical mortality in patients with severe left ventricular dysfunction. *Ann. Thorac. Surg.* 1978; 25: 413.