

Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios

Investigadores ESMUCICA*

RESUMEN

Objetivos

Determinar las características poblacionales y valorar la incidencia de complicaciones y mortalidad. Analizar variables predictoras de morbilidad y mortalidad en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica.

Material y método

Se incluyeron en forma prospectiva, consecutiva y anónima 2.125 pacientes de cuatro instituciones de la República Argentina, que fueron sometidos a cirugía cardíaca entre agosto de 1996 y julio de 1997.

Resultados

De los 2.125 pacientes incluidos, 1.493 (70%) correspondieron a cirugía de revascularización miocárdica. La edad media fue de $62,1 \pm 9,6$ años. Se registró antecedente de cirugía de revascularización miocárdica previa en el 5,2%, de infarto previo en el 38,8% y de infarto < 30 días en el 11%. El cuadro clínico más frecuente fue angina inestable en el 59%. La prevalencia de enfermedad de 3 vasos fue del 50,8% y la de lesión de tronco de coronaria izquierda $\geq 50\%$ del 19%. La indicación quirúrgica electiva fue del 73%. La prevalencia de función ventricular severa fue del 11%. La complicación más grave fue el síndrome de bajo gasto cardíaco con un 18% de incidencia. La mortalidad global obtenida fue del 5,1%, comparable con la esperada según lo publicado internacionalmente.

Conclusiones

A través de este estudio se pudo demostrar que la obtención de datos confiables en nuestro medio es posible y requiere gran trabajo y determinación. Este esfuerzo posibilitó la recolección de una gran cantidad de datos poblacionales y de factores de riesgo para mortalidad, que ayudarán a mejorar los resultados posoperatorios en nuestro medio. REV ARGENT CARDIOL 1999; 67: 605-616.

Palabras clave Cirugía coronaria - Mortalidad - Predictores **independientes**

INTRODUCCION

Hasta el registro realizado por el CONAREC era poco lo que se sabía acerca del estado de la cirugía cardíaca en la Argentina. (1) Ese relevamiento se realizó en 44 centros del país, con diversas infraestructuras y un número muy diferente de cirugías anuales. Los datos se obtuvieron gracias a la gran voluntad de los residentes de cada centro.

En virtud del aporte realizado por el CONAREC III se pudieron conocer datos muy importantes de la cirugía coronaria en nuestro país y sin ninguna duda se constituyó en el motor que impulsó la realización de este estudio que comprende a cuatro centros de la Capital Federal con tecnología y un número de cirugías anuales homogéneas y con una metodología de obtención y procesamiento de datos muy rigurosa.

* Véase lista de investigadores en el Apéndice 1

Trabajo recibido para su publicación: 6/99 Aceptado: 8/99

Dirección para separatas: Dr. Jorge Albertal, Blanco Encalada 1543, (1428) Buenos Aires, Argentina

OBJETIVOS

1. Determinar las características poblacionales.
2. Valorar la incidencia de complicaciones.
3. Valorar la mortalidad intrahospitalaria.
4. Determinar variables preoperatorias e intraoperatorias que muestren valor predictivo para mortalidad.

MATERIAL Y METODO

Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes adultos que ingresaron en quirófano para cirugía cardíaca: revascularización miocárdica, cirugía valvular y combinadas coronarias-valvulares, con circulación extracorpórea o sin ella.

Criterios de exclusión

Pacientes < 17 años.

Cirugía de aneurisma disecante de aorta, cardiopatías congénitas del adulto, complicaciones mecánicas del infarto y cirugía carotídea reciente (< 10 días).

Cirugía concomitante de disección aórtica y endarterectomía carotídea.

Cirugía mínima invasiva.

Diseño

En forma prospectiva, consecutiva y anónima se incluyeron 2.125 pacientes adultos mayores de 17 años, que ingresaron en quirófano para cirugía cardíaca, el 70% de ellos (1.493 pacientes) para cirugía coronaria, los que constituyen el motivo de este análisis, provenientes de cuatro instituciones de la República Argentina con características similares respecto de cantidad de cirugías realizadas por año (más de 300 cirugías/año) y de tecnología, entre agosto de 1996 y julio de 1997.

Definiciones (véase Apéndice 2)

Mortalidad: se registró la mortalidad desde el ingreso del paciente en quirófano hasta el alta hospitalaria. Para ello se utilizó la metodología de "mortalidad ponderada" de acuerdo con el puntaje de Parsonnet. La población se dividió según el puntaje de riesgo de Parsonnet (2) y se calculó la mortalidad "esperada" según ese puntaje y la "observada" en la muestra.

Recolección y validación de datos

Con este fin se diseñó una ficha que contenía las variables que se habían de explorar, cuyos campos fueron del tipo selección múltiple, Si/No y unos pocos de texto libre.

Las fichas fueron verificadas inicialmente por el coordinador general del estudio para determinar la existencia y la coherencia de la totalidad de los da-

tos. Si la ficha no cumplía con este requisito, se devolvía al centro de donde provenía para su corrección. Una vez aceptada se enviaba al centro de cómputos, donde se verificaba una vez más. Habiendo cumplido con todos los requisitos, los registros se ingresaron en una base de datos centralizada, de tipo interrelacional.

La consecutividad de los pacientes se validó mediante auditoría del libro de cirugía de cada institución participante.

La calidad de los datos se verificó mediante auditoría cruzada, para lo cual se seleccionó al azar un 20% de fichas de cada centro, que fueron duplicadas por un investigador perteneciente a otro centro. El análisis de ambas fichas generó un informe de consistencias. Se admitió hasta un 10% de inconsistencia. El promedio de discrepancias global en esta muestra fue del 4%.

Análisis estadístico

Para estudiar la asociación entre cada una de las variables preoperatorias, operatorias y posoperatorias con mortalidad se utilizó la prueba de χ^2 o la prueba de Fisher para las variables dicotómicas. Para las variables numéricas continuas se utilizó la prueba de la *t* de Student o la de Mann-Whitney, según su distribución fuese aproximadamente normal o no.

Para las variables categóricas con más de dos categorías se estudió la mortalidad para cada categoría y sobre la base de la literatura para determinar cuáles categorías podían ser combinadas.

Para la elección de los predictores independientes de mortalidad se ajustó un modelo de regresión logística en forma "escalonada" (*stepwise*), para lo cual como criterio de selección de los modelos se utilizó el criterio de información de Akaike (AIC). Para este análisis sólo se consideraron las variables preoperatorias que tuvieron asociación significativa con mortalidad ($p < 0,05$) en las pruebas univariadas. Mediante un modelo aditivo se graficó la relación entre el *logit* de la mortalidad (*log del odds ratio*) y la edad, ajustado por los otros factores de riesgo.

El modelo elegido se comparó con otros modelos que tenían un criterio de información similar. Para cada uno de esos modelos se evaluaron cuatro condiciones no siempre concordantes: a) criterio de información de Akaike (AIC), b) prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, c) discriminación del modelo sobre la base del coeficiente de concordancia ($C = \text{área bajo la curva (ROC)}$) y d) el criterio clínico que evalúe la importancia de las variables. (3-6) Varios modelos resultaron competidores cercanos para la predicción de mortalidad.

Las interacciones de primer orden de los predictores significativos del modelo también se investigaron. Mediante el valor del χ^2 en las regresiones

Tabla 1
Clasificación de la población ESMUCICA

Clasificación principal según cirugías	Pacientes	
CRM* puro	1.493	70,0
VA** puro	242	11,4
VM*** puro	105	4,9
AAo**** + VA	36	1,7
VA + VM	48	2,3
Otros dobles valvulares	25	1,2
CRM + otro (VA, VM, AAo)	176	8,3
Todos	2.125	100,0

* CRM: Cirugía de revascularización miocárdica, ** VA: Valvular aórtico. *** VM: Valvular mitral. **** AAo: Aneurisma de aorta ascendente.

logísticas univariadas, combinadas de a 2, de a 3 y así sucesivamente con respecto a los predictores significativos, se estableció qué porcentaje de la explicación total de la mortalidad se consigue con subconjuntos de menor número de variables. (5)

Los datos fueron procesados con el programa S-PLUS versión 3.3.

RESULTADOS

Características basales de la población

El total de pacientes relevados en el estudio ESMUCICA fue de 2.125 pacientes; el 70% fueron coronarios, el 22% valvulares y el 8% combinados valvular-coronario (Tabla 1).

Del total de la muestra, 1.493 fueron coronarios puros y son motivo de este estudio.

El sexo masculino tuvo una prevalencia del 84%. La edad media de la población total fue de 62,1 ± 9,6 años, en hombres de 61,2 ± 9,5 y en mujeres de 67 ± 9,1 años (p NS). El 8,4% de la población era mayor de 75 años.

Los antecedentes patológicos de esta población pueden observarse en las Figuras 1 y 2.

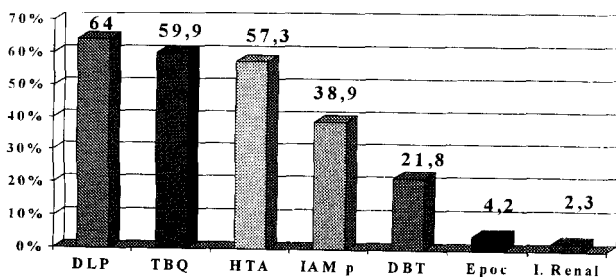


Fig. 2. Factores de riesgo coronario. DI-P: Dislipemia. TBQ: Tabaquismo. HTA: Hipertensión arterial. IAM p: Infarto de más de 30 días de evolución. EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. I. Renal: Insuficiencia renal.

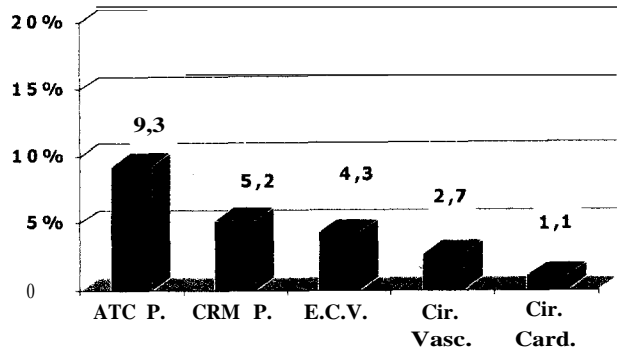


Fig. 1. Antecedentes patológicos previos. ATC P: Angioplastia previa. CRM P: Cirugía de revascularización miocárdica previa. ECV: Enfermedad cerebrovascular. Cir. Vasc.: Cirugía vascular. Cir. Card: Otra cirugía cardíaca.

El cuadro clínico que presentaban los pacientes en el momento de la indicación quirúrgica se resume en la Figura 3.

De los pacientes con angina inestable (878 pacientes), el 59% correspondió a cuadros de angina progresiva, el 30% a angina de comienzo reciente y el 14% a angina posinfarto.

El 67% de los pacientes portadores de angina crónica estable estaban en clase funcional I/II.

El 11% de esta población (165 pacientes) presentó IAM de menos de 1 mes de evolución, de los cuales el 40% se encontraban entre los días 15 y 30, el 32% entre los días 7 y 14 y el 27% en menos de 7 días. Ochenta y seis pacientes (52%) de este grupo con infarto reciente presentaron además angina posinfarto.

Del total de pacientes coronarios incluidos, el 9,4% presentó dolor anginoso dentro de las 72 horas previas a la cirugía y un 3,8%, angina y cambios del electrocardiograma.

Cinecoronariografía y ventriculograma

En el 4,6% de los pacientes se observó lesión de

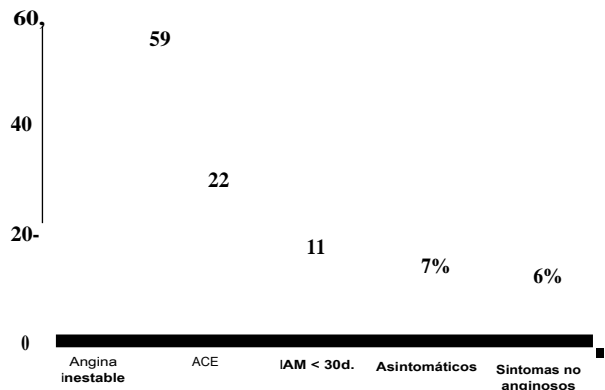


Fig. 3. Cuadro clínico pre operatorio. IAM < 30 d: Infarto menor de 30 días de evolución. ACE: Angina crónica estable.

un vaso (? 70%), de dos vasos en el 25,5% y de tres vasos en el 50,8%. La prevalencia de lesión de tronco >_ 50% fue del 19%.

La función ventricular izquierda fue normal en el 34% de los casos, con deterioro leve en el 29%, moderado en el 25,5% y severo en el 11%.

Variabes quirúrgicas

La prioridad de la cirugía fue electiva en el 73% de los casos, de urgencia en el 23% y de emergencia en el 4%.

El tiempo medio de clampeo aórtico fue de 68 ± 26 min y el de circulación extracorpórea (CEC) de 98 ± 34 min. La duración total de la cirugía (tiempo piel a piel) fue de 266 ± 71 min. El 1,3% de los procedimientos se llevaron a cabo sin circulación extracorpórea.

El índice puente/paciente fue de $2,7 \pm 1$, realizándose 3,11 anastomosis distales por paciente. La relación puente arterial/paciente fue de 1,6 y de puente venoso/paciente de 1,1.

El 95,7% de los pacientes (n = 1.428) recibió al menos 1 puente arterial. El 45% de este grupo recibió una arteria, el 47% 2 arterias y el 8% 3 arterias. El 32% (461/1.428) de los pacientes recibieron exclusivamente puentes arteriales. La arteria utilizada con más frecuencia fue la mamaria izquierda *in situ* (93,4%) con un promedio de 1 anastomosis distal, la arteria radial se utilizó en un 45% con 1,5 anastomosis distales, la mamaria derecha en el 16% y la gastroepiploica en el 0,8% con 1 anastomosis distal en ambos casos. El 69,1% de los pacientes (n = 1.032) recibieron al menos 1 puente venoso para

completar la revascularización. El 50% de estos pacientes recibió 1 vena, el 40% 2 venas y el 9,5% y el 0,5% 3 y 4 venas, respectivamente. El 4,3% (n = 65) de todos los pacientes (1.493) recibieron sólo puentes venosos.

El uso de aprotinina en este grupo de cirugías fue del 10%.

El tipo de cardioplejia utilizada más frecuentemente fue la sanguínea (66%), en el 32% se empleó sanguínea con reperfusión y en el 1,3% se utilizó cristalina.

En el 86,9% la temperatura durante la circulación extracorpórea fue menor o igual a los 34°C.

Complicaciones posoperatorias (Tabla 2)

La complicación más frecuente en el posoperatorio fue la fibrilación auricular (19%), que se presentó con más frecuencia en el tercer (mediana) día posoperatorio, con una dispersión entre el segundo y el cuarto día (cuartiles inferior y superior).

El síndrome de bajo gasto cardíaco se manifestó principalmente en el primer día (1^o-2^d día) posoperatorio con una incidencia del 18%. De éstos, el 8% requirieron inotrópicos y balón de contrapulsación aórtica para su tratamiento.

La incidencia global de infecciones fue del 7,2%, entre las que la sepsis y la neumonía (2,8% y 2,7%, respectivamente) fueron las más frecuentes y se presentaron el sexto (4^t-12^m) día y el cuarto (3^{ro}-7^{mo}) día posoperatorio, respectivamente.

La incidencia de mediastinitis fue del 1,5% y las infecciones de la herida quirúrgica del 1,8%, que ocurrieron al octavo día posoperatorio (entre el 5^t-12^m día y el 5^t-11^m día, respectivamente).

Tabla 2
Pacientes coronarios. Complicaciones posoperatorias

Complicación	Día de presentación (mediana)	Incidencia	Mortalidad %	Pacientes muertos %*
FA	3	19	7,7	14,7
BGC	1	18	12,4	13,3
Con balón		8	30	23,4
IRA no oligoanúrica	2	7,8	6,8	5,3
Infecciones		7,2	28	20
Sepsis	6	2,8	66	18
Neumonía	4	2,7	30	
Infección de herida	8	1,8	12,5	2
Mediastinitis	8	1,5	30	4,6
IRA oligoanúrica s/diálisis	2	5,9	30	18
Necesidad de diálisis	5,5	0,6	77	4,6
Insuficiencia respiratoria aguda	2	2,3	8,5	2
IRA con ARM ? 2 días		3,7	33	22
Sangrado médico	1	4,5	11,7	5,3
IAM Q	1	4	11,5	4,6
Sangrado quirúrgico	1	3	18	5,3
IAM no Q	1	2	3 2	0,66
ACV		9	24	4,6

F: Fibrilación auricular. BGC: Bajo gasto cardíaco. IRA: Insuficiencia renal aguda. ARM: Asistencia respiratoria mecánica. ACV: Accidente cerebrovascular. * Número de pacientes fallecidos por la complicación por cada mil operados.

Se observó insuficiencia renal no oligoanúrica en un 7,9% y oligoanúrica que no requirió diálisis para su tratamiento en el 5,9% de los casos. Ambas formas de insuficiencia renal aparecieron en el segundo día posoperatorio (entre el 2^o-3er día y el 1ro-3er día, respectivamente).

El 0,6% de los pacientes requirió tratamiento dialítico de su insuficiencia renal, que se inició al quinto día posoperatorio (21o-9n1 día).

Como puede observarse en la Tabla 2, la mortalidad porcentual de las complicaciones mostró un rango comprendido entre el 3,2% para el IAM no Q y el 66% para los cuadros sépticos.

En términos de pacientes fallecidos por 1.000 operados, se puede observar que el síndrome de bajo gasto cardiaco tuvo la mayor tasa de pacientes fallecidos (23,4 pacientes/1.000), siendo el IAM no Q la

complicación con menor número de pacientes muertos (0,66 por 1.000).

Mortalidad

Cuadro clínico

La mortalidad intrahospitalaria global observada en la muestra fue del 5,1% y la esperada según el puntaje de Parsonnet, del 4,8% (p = NS).

La mortalidad por cuadro clínico puede observarse en la Tabla 3.

La mortalidad de los pacientes con IAM dentro de los 30 días previos a la cirugía (165 pacientes) fue del 8%, en el grupo con IAM > 21 días fue del 2,7%, 7 a 21 días del 7,2% y < 7 días, 15% (p = 0,09 χ^2 trend).

Los pacientes con angina posinfarto dentro de los

Tabla 3
Mortalidad esperada y observada según puntaje de Parsonnet, para distintos cuadros clínicos de preoperatorios

Puntaje de Parsonnet	N° pacientes	%	Mortalidad esperada %	Mortalidad observada
Pacientes coronarios				
0-5	1.027	69,9	2,9	2,9
6-10	341	23,2	7,4	7,0
11-15	82	5,6	12,3	14,6
16	20	1,4	27,6	45,0
Total	1.470	100,0	4,8	5,1
Angina inestable				
0-5	595	68,5	3,2	2,5
6-10	220	25,4	7,5	8,2
11-15	45	5,2	12,1	15,6
> 16	8	0,9	28,5	62,5
Total	868	100,0	5,0	5,2
Angina de comienzo reciente				
0-5	198	76,2	2,9	2,0
6-10	54	20,7	7,2	13,0
11-15	8	3,1	11,9	12,5
Total	260	100,0	4,1	4,6
Angina progresiva				
0-5	314	64,5	3,4	2,9
6-10	139	28,5	7,4	7,2
11-15	32	6,6	11,9	12,5
16	2	0,4	19,0	50,0
Total	487	100,0	5,2	4,9
APIA con IAM > 30 días				
0-5	29	80,0	3,2	0,0
6-10	7	20,0	7,9	0,0
Total	36	100,0	4,1	0,0
APIA con IAM < 30 días				
0-5	54	63,5	3,4	3,7
6-10	20	23,5	8,1	5,0
11-15	5	5,9	13,4	40,0
> 15	6	7,1	38,0	66,7
Total	85	100,0	7,5	10,6
IAM < 30 días				
0-5	95	58,3	3,2	3,7
6-10	40	24,5	7,9	2,5
11-15	14	8,6	13,1	21,4
> 15	14	8,6	33,4	42,9
Total	163	100,0	7,8	8,0

* Pacientes con todas las variables que constituyan el puntaje. APIA: Angina posinfarto con infarto agudo. IAM: Infarto agudo de miocardio.

Tabla 4
Causas de muerte

Causa	N° pacientes	%
Cardíaca	35	46,0
Infeciosa	20	26,3
Otras	12	15,8
Respiratoria	4	5,2
Neurológica	4	5,2
Renal	1	1,3

30 días previos a la cirugía (120 pacientes) tuvieron una mortalidad del 10,6%. En los pacientes con APIA e infarto > 21 días previos a la cirugía se observó

una mortalidad del 1,8%, entre 7 y 21 días del 6,4% y < 7 días, del 33% ($p = 0,0001$ *chi*² *trend*).

Las causas de muerte más frecuentes fueron las de origen cardíaco y entre ellas se ubica en primer lugar el bajo gasto cardíaco (Tabla 4).

Predictores de mortalidad

Las variables analizadas de manera univariada pueden observarse en la Tabla 5.

Las variables predictoras independientes preoperatorias de mortalidad obtenidas luego del análisis de regresión logística múltiple fueron: APIA < 7 días OR 5,4 (IC 95%: 1,5-20), insuficiencia renal OR 3,7 (IC 95%: 1,4-9,8), CRM previa OR 3,6 (IC 95%: 1,8-

Tabla 5
Determinantes de mortalidad luego de cirugía coronaria. Análisis univariado

Variable	Total* n = 1.503	%	Muertos n = 76	Univariado Valor de p
Edad > 76 años				
No	1.136	75,6	3,7	
Sí	367	24,4	8,4	0,0006
CRM previa				
No	1.402	93,9	4,6	
Sí	91	6,1	13,2	< 0,001
Diabetes				
No	1.167	78,2	4,0	
Sí	326	21,8	8,9	< 0,001
APIA 0-7				
No	1.475	98,7	4,7	
Sí	18	1,2	33,3	< 0,001
Insuficiencia renal				
No	1.458	97,7	4,7	
Sí	35	2,3	20,0	0,001
3 vasos				
No	510	34,1	3,1	
Sí	983	65,8	6,1	0,013
Función ventricular				
Normal	505	33,8	2,8	
Leve	424	28,4	5,0	
Moderada	375	25,1	6,1	< 0,001*
Severa	166	11,1	10,2	
Prioridad				
Electiva	1.093	72,5	4,5	
Urgencia	347	23,2	5,8	
Emergencia	63	4,2	11,1	0,033*
ICC				
No	1.424	95,4	4,3	
Sí	69	4,6	21,7	0,001
IAM 0-7				
No	1.448	96,7	4,7	
Sí	45	3,0	15,6	0,006
EPOC				
No	1.430	95,8	4,8	
Sí	63	4,2	11,1	0,03
Enfermedad vascular periférica				
No	1.399	93,7	4,7	
Sí	94	6,2	10,6	0,02

CRM previa: Cirugía de revascularización miocárdica previa. APIA 0-7: Angina posinfarto con infarto agudo de 7 días de evolución. ICC: Insuficiencia cardíaca. IAM 0-7: Infarto agudo de miocardio de 7 días de evolución. EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. * Número de pacientes con datos completos para estas variables.

Tabla 6
Determinantes independientes de mortalidad luego de cirugía coronaria.
 Regresión logística múltiple (*stepwise regression*)

Variable	Coefficiente (3)	p	Odds ratio	(IC 95%)
APIA 0-7				
No				
Sí	1,7	0,0099	5,4	(1,5-19)
Insuficiencia renal				
No				
Sí	1,3	0,006	3,7	(1,4-9,8)
CRM previa				
No				
Sí	1,3	0,0002	3,6	(1,8-7,3)
ICC				
No				
Sí	1,0	0,006	2,8	(1,3-6)
Función ventricular				
Leve	0,5	0,14	1,7	(0,82-3,5)
Moderada	0,7	0,057	2,0	(0,97-4,1)
Severa	0,9	0,02	2,5	(1,0-5,9)
Diabetes				
No				
Sí	0,74	0,0049	2,1	(1,25-3,5)
Edad > 76 años				
No				
Sí	0,2	0,0001	1,3	(1,1-1,5)
3 Vasos				
No				
Sí	0,4	0,12	1,6	(0,87-2,9)

CRM previa: Cirugía de revascularización miocárdica previa. APIA 0-7: Angina posinfarto con infarto agudo de 7 días de evolución. ICC: Insuficiencia cardíaca. Coeficiente de concordancia = 0,97. Prueba de Hosmer Lemeshow = 0,38. Criterio de información de Akaike = 528,96.

7,4), insuficiencia cardíaca OR 2,8 (IC 95%:1,3-6), VI severo OR 2,5 (IC 95%: 1-5,9), diabetes OR 2,1 (IC 95%:1,25-3,5) y edad > 76 años OR 1,3 (IC 95%:1,16-1,54) (Tabla 6).

DISCUSION

A la hora de comparar características poblacionales, es importante poder hacerlo con datos que provengan del mismo país o región, y aun así se encuentran grandes diferencias, (7) por lo que la comparación de los datos frecuentemente es dificultosa.

En la comparación de la población de este estudio con la que previamente estudió el CONAREC (1) no se hallaron muchas diferencias. Sólo se observaron diferencias significativas en el porcentaje de prevalencia de cirugía electiva (88% CONAREC *versus* 72% ESMUCICA, $p < 0,001$) y prevalencia de EPOC (8,8% CONAREC *versus* 4,2% ESMUCICA, $p < 0,001$).

Es probable que estas diferencias se deban en primer término al período en que fueron realizadas estas encuestas, ya que en los años 1992 y 1993 los métodos de protección miocárdica eran diferentes. En los últimos años, estos métodos han evolucionado, con lo que la cirugía en pacientes inestables se hace en forma más segura y la decisión de realizar cirugías no electivas se incrementó. La diferencia en

el porcentaje de pacientes con EPOC es difícil de explicar, quizá sea por definiciones diferentes para esta variable.

El cuadro clínico más frecuente a la hora de realizar la indicación quirúrgica es el de angina inestable, como ya había sido comunicado por el CONAREC y por otros autores nacionales. La indicación quirúrgica por angina inestable es algo mayor a lo citado por otros autores extranjeros de relevamientos epidemiológicos, (8) no así en otro tipo de estudios, por ejemplo estudios randomizados de cirugía *versus* angioplastia. (9, 10)

No obstante, cabe aclarar que si bien la indicación fue por angina inestable, no necesariamente los pacientes permanecieron inestables en el momento de realizarse la cirugía. Sólo el 9% de los pacientes presentó angina durante las 72 horas previas a la cirugía.

Variabes quirúrgicas

Los tiempos de CEC y clampeo son algo superiores a los informados por el CONAREC; CEC 91 ± 38 min *versus* 98 ± 34 , $p < 0,001$ y clampeo aórtico 50 ± 23 *versus* 68 ± 26 min, $p < 0,001$ (CONAREC *versus* ESMUCICA).

Probablemente, esto se debe a que en este grupo de pacientes la utilización de conductos arteriales

fue mayor (82% CONAREC *versus* 95,7% ESMUCICA) y ello conlleva un mayor tiempo de bomba, como lo confirman los resultados comunicados por autores que utilizan conductos arteriales. (11, 12)

Es de destacar que en el 45% de los pacientes también se utilizó la arteria radial, en coincidencia con las tendencias actuales que promueven la utilización de conductos arteriales para la revascularización miocárdica. (13)

Complicaciones posoperatorias

La tasa de complicaciones y de mortalidad por complicación observada en nuestro trabajo es inferior a lo informado por el CONAREC, similar a otros autores nacionales y extranjeros (14) y mayor a lo publicado por la Sociedad de Cirujanos Torácicos de los Estados Unidos, (15) estudio cuestionado por carecer de método de obtención de datos auditado.

La comparación de cada una de las variables y su mortalidad requeriría un análisis muy extenso que excede esta discusión. No obstante, podemos suponer que las diferencias observadas en los datos de morbimortalidad con el CONAREC se deben a múltiples y diferentes factores como el período en que fueron realizados estos trabajos (1992 *versus* 1996), mejora en las técnicas quirúrgicas y cuidados posoperatorios, características de los centros participantes y a una disminución de la tasa de eventos luego de la objetivación de la situación existente.

En principio sólo se pueden comparar poblaciones definidas detalladamente y en las que se haya utilizado una metodología de obtención de datos similar.

En la literatura existe abundante evidencia sobre la inexactitud de los datos obtenidos cuando no se utilizan métodos con auditoría externa para la obtención y la evaluación de la información.

Se reconoce la posibilidad de sobrestimación y subestimación de algunas variables, aun en grandes series publicadas, que no sometieron su información a auditorías externas e internas detalladas. (16, 17)

Otro problema en la comparación radica en las diferentes definiciones adoptadas para las variables.

De las complicaciones cabe notar que si bien la FA es la de presentación más frecuente, en el 19% su incidencia es relativamente menor que en otras presentaciones y está asociada con baja mortalidad relativa (7,7%). No obstante, resulta importante dimensionar la complicación en términos de la mortalidad total que produjo en el grupo estudiado. En este sentido, la presencia de bajo gasto cardíaco posoperatorio junto con la necesidad de tratarlo con balón de contrapulsación se asocia con mayor mortalidad absoluta (36,7%). Por lo tanto, los esfuerzos deberán estar dirigidos a disminuir su presencia y mejorar el tratamiento de las complicaciones como el bajo

gasto cardíaco en primer término y luego de las infecciones y de la insuficiencia renal posoperatoria.

Mortalidad

Para la comparación de la mortalidad se consideró que la manera más apropiada de hacerlo era comparando grupos de riesgo similares, por lo que se determinó que nuestra población se clasificara de acuerdo con el puntaje de Parsonnet, que presenta una población similar, y también se validó en otras poblaciones, mostrando un buen ajuste. (18)

Para la estratificación de la población quirúrgica se desarrollaron varios modelos, entre otros el de Higgins. (19) Este modelo no se utilizó, ya que este puntaje se probó con los primeros 800 pacientes de ESMUCICA y su ajuste fue malo, probablemente debido a diferencias en la población estudiada en ambos estudios. Otros autores probaron este modelo y también encontraron un pobre ajuste para sus poblaciones. (20, 21)

Si bien la mortalidad intrahospitalaria global que se observó en nuestra población es similar a la observada por Parsonnet (22) (5,4% *versus* 5,1%, $p = NS$, Parsonnet *versus* ESMUCICA, respectivamente), es superior a la comunicada por el STS y la Sociedad de Cirujanos Cardiorráquicos del Reino Unido. (15)

La mortalidad observada en ESMUCICA en comparación con la esperada por el puntaje de Parsonnet es inferior para los grupos de bajo y mediano riesgo y superior en los grupos de riesgo alto, aun cuando los estratos superiores de riesgo predicen mayor gravedad que la observada en el trabajo de Parsonnet. Resulta evidente en este estudio, y por lo tanto es de presumir que en nuestro medio, que existe una capacidad menor para solucionar los problemas quirúrgicos en aquellos pacientes con factores de riesgo elevado (puntaje de Parsonnet > 11).

Predictores de mortalidad

En los últimos años, las publicaciones sobre las variables predictoras de mortalidad en cirugía cardíaca fueron numerosas. (17-19, 23)

Cuántas variables analizar y por qué método se obtienen los predictores independientes de mortalidad ha sido y sigue siendo tema de controversias.

Qué método es el mejor para predecir la evolución posoperatoria en la cirugía coronaria también esta en discusión. (24) Por ejemplo, en el Reino Unido se usa un modelo bayesiano, mientras que en los Estados Unidos este modelo se abandonó y actualmente se usa la regresión logística múltiple. Esta metodología es la que se utiliza más ampliamente y de hecho es la que se utilizó en este trabajo.

Jones y colaboradores, (25) en un consenso en el que evaluaron datos provenientes de 7 bases de da-

tos de cirugía cardíaca que incluían a 172.000 pacientes el poder de distintas variables para predecir mortalidad, concluyen en clasificar las variables en CORE (centrales), nivel 1 y nivel 2, de acuerdo con la cantidad de información que ellas dan respecto de la mortalidad posoperatoria.

Las variables con mayor poder predictivo detectadas por Jones y colaboradores son edad, CRM previa, prioridad de la cirugía, sexo, función ventricular, lesión de tronco y número de vasos, a las que se denominó variables CORE, siendo las tres primeras las que dan mayor información. (26) Las variables de nivel 1 tienen menor poder de predicción; no obstante, algunas de ellas son comparables en importancia a las variables angiográficas CORE (enfermedad cerebrovascular, IAM previo, ICC). La suma de los dos primeros niveles predice casi el 80% de la mortalidad intrahospitalaria poscirugía cardíaca. El nivel 2 no agregaría información valiosa.

En este estudio, las variables propuestas como posibles predictores fueron aquellas que en el análisis univariado mostraron una asociación significativa con mortalidad (Tabla 5); de ellas, el método escalonado (*stepwise*) seleccionó un grupo de nueve variables como el mejor subgrupo (Tabla 6), obteniéndose de este análisis los predictores independientes. La mayoría de las variables predictoras de ESMUCICA son coincidentes con otros modelos publicados previamente (1, 27-29) y pertenecen a la clasificación CORE y nivel 1 (edad > 76 años, CRM previa, función ventricular severa, diabetes, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal).

La prioridad de la cirugía, el número de vasos enfermos y el sexo no fueron predictores independientes de mortalidad en el modelo que se obtuvo en este estudio.

La cirugía no electiva es uno de los factores comunicados con más frecuencia en la literatura y constituye una variable CORE al igual que el número de vasos enfermos; sin embargo, esta última no se informa con tanta frecuencia como predictor independiente.

La mejor protección miocárdica actual puede explicar la desaparición de estas dos variables como factores de riesgo.

La variable sexo, si bien está incluida dentro de las de mayor peso en la predicción de evolución posoperatoria, en varias comunicaciones fue discutida. En algunos casos, la superficie corporal desplazó al sexo como predictor independiente y en otros no se observaron diferencias en la tasa de mortalidad. (1, 30-32)

La angina posinfarto de miocardio de menos de 7 días de evolución fue el predictor más importante en nuestro modelo. Esta variable independiente no se había comunicado previamente. Otros modelos,

en cambio, incluyen tiempo transcurrido desde el IAM como predictor independiente.

Cuando se comparan variables predictoras entre diferentes publicaciones hay que tener en cuenta que las poblaciones y las técnicas quirúrgicas cambian con el transcurso del tiempo, produciendo cambios importantes en las muestras de donde se obtienen los predictores. En una publicación reciente, Ivanov y colaboradores (33) verifican el ajuste de su modelo de riesgo obtenido a partir de una población estudiada durante los años 1991 a 1993 en una nueva población operada entre 1993 y 1996 y encontraron que el modelo de riesgo no predice con certeza mortalidad en la nueva muestra, por lo que los autores recomiendan "recalibrar" o desarrollar nuevos ajustes periódicamente.

¿Cuáles son algunas de las enseñanzas del estudio ESMUCICA? En primer término, el detalle de la distribución de pacientes seleccionados actualmente para cirugía coronaria en nuestro medio. Es evidente que la proporción de pacientes añosos ha aumentado. También se confirma que la incidencia aumentada de DLP, TBQ, HTA e IAM está asociada con la necesidad de cirugía cardíaca.

Al reconocer los factores que aumentan el riesgo operatorio surge la conveniencia de alterarlos con intervenciones terapéuticas antes de la operación. Por ejemplo, corregir la función renal alterada, mejorar la función ventricular y mejorar la función ventilatoria en un enfermo con enfermedad pulmonar obstructiva severa, etc. Si resulta posible, esperar en el APIA de menos de una semana y mejorar la insuficiencia cardíaca previo a la cirugía.

Dadas las diferencias de resultados encontradas al analizar los pacientes considerados muy enfermos (con más factores de riesgo y con un puntaje de Parsonnet > 11 que conforman el 7% de la población de ESMUCICA), es evidente que se deberán tomar medidas diferentes, posiblemente más ajustadas en el cuidado preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio en este grupo de pacientes. Un análisis detallado de este conjunto de factores predictoros de mortalidad operatoria sin duda disminuirá notablemente la mortalidad futura en nuestro medio.

SUMMARY

CORONARY BYPASS SURGERY IN PATIENTS WITH CORONARY DISEASE: A MULTICENTRIC PROSPECTIVE STUDY

Objective

To define baseline characteristics of the population, incidence of complications and mortality, in patients undergoing coronary artery bypass surgery (CABG) as well as to assess preoperative risk factors and relate them to postoperative mortality.

Material and methods

Data from 2125 patients undergoing cardiac surgery between August 1996 and July 1997, in 4 health centers in the Argentine Republic, were recorded consecutively and prospectively.

Results

A total of 1493 (70%) patients were submitted to CABG. Demographic and medical profiles of these patients were as follows: age, 62.1 ± 9.6 yr.; previous CABG, 5.2%; previous AMI, 38.8% and AMI less than 30 days, 11%. The most frequent clinical presentation was unstable angina (59%). The prevalence of 3-vessel disease was 50.8% and that of left coronary branch disease ($> 50\%$) appeared in 19% of the study group. Elective surgery was performed in 73% of the patients and severe left ventricular dysfunction was present in 11% of them. The most frequent and severe complication was the low cardiac output syndrome (incidence 18%). The total mortality rate resulted in 5.1%, similar to the expected one according to international reports.

Conclusions

In this study it was clear that it is possible to obtain reliable data in our country, but it needs hard work and commitment. This effort allowed us to gather a large amount of information, baseline characteristics and predictors of mortality that we hope will improve postoperative outcomes of revascularization surgery in our country.

Key words Coronary surgery - Mortality - Independent predictors

BIBLIOGRAFIA

- Investigadores CONAREC III. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio multicéntrico. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 91-100.
- Parsonnet V, Dean D, Bernstein A. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989; 79 (Suppl I):1-3-1-12.
- Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. New York, Wiley 1989.
- Venables WN, Ripley BD. *Modern applied statistics with S-PLUS*. New York, Springer 1998.
- Fujikoshi Y, Satoh K. Modified AIC and Cp in multivariate linear regression. *Biometrika* 1997; 84: 707-716.
- Charlson ME, Ales KL y col. Why predictive indexes perform less well in validation studies? *Arch Intern Med* 1987; 147:2155-2161.
- Ghali W, Quan H, Brant R. Coronary artery bypass grafting in Canada: National and provincial mortality trends, 1992-1995. *CMAJ* 1998; 159: 25-31.
- Newman M, Wolman R, Knchuger M y col. Multicenter preoperative stroke risk index for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 94 (Suppl II): 11-74-11-80.
- Schaff H, Rosen A, Shemin R y col. Clinical and operative characteristics of patients randomized to coronary artery bypass surgery in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigators (BARI). *Am J Cardiol* 1995; 75:18c-26c.
- Jacobs A, Kelsey S, Brooks M, Sopko G. Better outcome for women compared with men undergoing coronary revascularization. A report from the Bypass Angioplasty Revascularization Investigators (BARI). *Circulation* 1998; 98:1279-1285.
- Weinschelbaum E, Machain A, Srnimmo R y col. Cirugía coronaria con conductos arteriales. Arterias rnamarias y radial. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 110 (abstract).
- Santos M, Caramutti V, Dubleo E y col. Cirugía coronaria con puentes arteriales. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64 (abstract).
- Weinschelbaum E, Gabe E, Macchia A, Suárez L. Total myocardial revascularization with arterial conduits: Radial artery combined with internal thoracic arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114: 911-916.
- Dacey L, Muñoz J, Baribeau Y y col. Reexploration for hemorrhage following coronary artery bypass grafting. Incidence and risk factors. *Arch Surg* 1998; 133: 442-447.
- STS National Cardiac Surgery Database. Incidence of complications summary CABG only Patients. 1995-1996. W W W.STS.Org.
- Lytle B. Current Morbidity and Mortality for CABG 1998 AATS Adult Cardiac Surgery Symposium; p 42.
- Reichart N. Quality assurance in heart surgery. General and personal concepts. *Herz* 1996; 21: 383-388.
- Martínez Alario J, Tuesta I, Plasencia E, Santana M, Mora M. Mortality prediction in cardiac surgery patients. *Circulation* 1999; 99: 2378-2382.
- Higgins T, Estafanous F, Loop F, Ceck G, Blurn J, Paranandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. *JAMA* 1992; 267:2344-1248.
- Bridgewater B, Neve H, Moat N, Jones M. Predicting operative risk for coronary artery surgery in the United Kingdom: A comparison of various risk prediction algorithms. *Heart* 1998; 79: 350-355.
- Zapolanski A, Pliam M, Santos D, Tajer C, Shaw R. Estratificación de riesgo quirúrgico en cirugía coronaria utilizando cinco modelos predictivos de mortalidad hospitalaria. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 128 (abstract).
- Parsonnet V, Bernstein A, Eng SED, Gera M. Clinical usefulness of risk-stratified outcome analysis in cardiac surgery in New Jersey. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: s8-11.
- Nugent W. Clinical applications of risk assessment protocols in the management of individual patients. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: S68-S72.
- Turner J, Morgan C, Thakrar B, Pepper J. Difficulties in predicting outcome in cardiac surgery patients. *Crit Care Med* 1995; 23: 1843-1850.
- Jones R, Hannan E, Hammermeister K y col. Identification of preoperative variables needed for risk adjustment of short term mortality after coronary bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 1478-1487.
- To J, Sykora K, Naylor D. Assessing the outcomes of coronary artery bypass graft surgery: How many risk factors are enough? *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:1317-1323.
- Tu J, Jaglal S, Naylor D. Multicenter validation of a risk index for mortality, intensive care unit stay, and overall hospital length of stay after cardiac surgery. *Circulation* 1995; 91: 677-684.
- O'Connor G, Plume S, Olmstead E y col. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1992; 85: 2110-2118.
- Shroyer A, Grover F, Edwards F. 1995 Coronary Artery Bypass Risk Model: The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac National Database. *Ann Thorac Surg* 1998; 65:879-884.
- Mickleborough L, Takagi Y, Maruyama H, Sun Z. Is sex a factor in determining operative risk for aortocoronary bypass graft surgery? *Circulation* 1995; 92: 1180-1184.
- O'Connor G, Morton J, Michel J y col. Differences between

- men and women in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1993; 88: 2104-2110.
32. Hannan E, Harvey R, Bernard R, O'Donnell J. Gender differences in mortality rates for coronary artery bypass surgery. *Am Heart J* 1992; 123: 866-871.
33. Ivanov J, Tu f, Naylor C. Ready-made, recalibrated or remodeled? Issues in the use of risk indexes for assessing mortality after coronary artery bypass surgery. *Circulation* 1999; 99: 2098-2104.

APENDICE 1

Lista de autores. Investigadores ESMUCICA

Director General: Dr. Jorge Albertal (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires).

Directores Asociados: Dres. E. Weinschelbaum (Fundación Favalaro), C. Nojek (Hospital Español), J. Navia (Hospital Italiano).

Coordinación General: Dra. Ruth Henquin (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires).

Centro de Cómputos y Estadística: Lics. Patricia Mas, Marta García Ben, Julieta Borrueal.

Investigadores: Dres. César Cárdenas (Hospital Español), Luis Diodato (Hospital Italiano), Pablo Studbach, Martín Oliva, Martín Fosco (Fundación Favalaro), Ruth Henquin (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires).

Agradecimientos

Los investigadores ESMUCICA agradecen a la Srta. Ilona Prokopec por su constante colaboración y a las siguientes empresas que colaboraron para la realización de este estudio: Laboratorios Bayer, Innovación Científica, Johnson & Johnson Argentina, Metronic Demedic y Streamer.

APENDICE 2

DEFINICION DE LAS VARIABLES

Edad: se incluirán pacientes adultos, entendiéndose por tales los mayores de 17 años.

Prioridad de la cirugía. (1).

Emergencia: procedimiento efectuado dentro de las 24 horas de realizada la indicación quirúrgica.

Urgencia: se define como toda intervención realizada durante la misma internación de la indicación quirúrgica del paciente.

Electiva: se aplica a todos los otros procedimientos.

Cuadro clínico preoperatorio: se entiende como tal el cuadro clínico que presenta el paciente en el momento de indicarse la cirugía.

Asintomático: se entiende como tal al paciente que nunca presentó síntomas atribuibles a su enfermedad; si fuese coronario se debe demostrar la presencia de isquemia silente. Si existiese determinado tiempo previo a la cirugía, libre de síntomas, este paciente no será considerado asintomático y será incluido dentro del grupo de síntomas que corresponda.

Angor crónico estable (ACE): paciente que presenta angor en la misma clase funcional por un tiempo no menor de 3 meses.

(2) Clase funcional según clasificación de la Canadian Cardiovascular Society Classification (CCSC).

Angina inestable: se incluirán en este ítem los pacientes que presenten cuadros inestables como angina de comienzo reciente, angina progresiva, angor pos-IAM según clasificación de Bertolasi y otros. (2)

IAM: se incluyeron infartos Q y no Q de más y de menos de 30 días de evolución.

Insuficiencia cardíaca (ICC): se requirió uno de los siguientes criterios para considerar al paciente portador de ICC: (3)

1. Fracción de eyección (FE) del ventrículo izquierdo (VI) evaluada por angiografía, ecocardiograma o cámara gamma menor de 40% o fracción de acortamiento por ecocardiograma menor de 25%.

2. En ausencia de insuficiencia mitral o aórtica, evidencia de dilatación o hipertrofia VI con índice cardíaco (IC) menor de 2,5 L./min/m², presión capilar pulmonar (PCP) > 12 mm Hg, presión de fin de diástole del VI > 12 mm Hg, en posición supina y en reposo.

3. Manifestaciones de congestión pulmonar o edema pulmonar en presencia de dilatación del VI. Presencia de R3 o galope izquierdo en ausencia de insuficiencia mitral.

Insuficiencia cardíaca derecha

1. FE del ventrículo derecho (VD) menor de 2 desvíos estándar del valor considerado normal para cada centro, evaluado por cámara gamma.

2. En ausencia de lesión valvular tricúspide o pulmonar. Aumento de la presión media de la aurícula derecha mayor de 8 mm Hg con volumen minuto < 2,5 L./min/m².

3. Evidencia de congestión vascular sistémica con agrandamiento del VD.

Se consideró la clase funcional en el momento de la cirugía según CCSC.

Disnea: se clasificó según CCSC. (3)

Angioplastia transluminal coronaria (ATC) / valvuloplastia fallidas: pacientes sometidos a ATC o valvuloplastia que fueron enviados a cirugía en un lapso de 24 horas posprocedimiento, por cualquier complicación de la intervención.

Shock cardiogénico: frialdad cutánea, deterioro del ritmo diurético (< 20 ml/h), taquicardia (> 100 latidos por minuto), bajo gasto cardíaco (IC < 2,2 L./min/m², PCP > 18 mm Hg) e hipotensión arterial sostenida (< 90 mm Hg). (3, 4)

Endocarditis infecciosa (EI): se define según criterios de Durack.

Se clasificó en:

1. *Endocarditis infecciosa activa (EIA)*, si presentó al menos uno de los siguientes criterios en los 2 últimos meses previos a la cirugía: hemicultivos positivos, cultivo de pieza quirúrgica positivo y/o identificación de microorganismos por microscopía en la pieza quirúrgica.

2. *Endocarditis infecciosa curada (EIC)*: si no cumple con ningún criterio de endocarditis activa.

EI de válvula nativa.

EI de válvula protésica.

A su vez se clasificó en:

a) *EI protésica precoz (EPP)*: si transcurrió menos de un año desde la cirugía de reemplazo previa.

b) *EI protésica tardía (EPT)*: si transcurrió más de un año desde la cirugía de reemplazo previa.

Embolia periférica: se refiere a eventos embólicos sistémicos, de menos de 30 días de evolución en el momento de la cirugía, excluidos los cuadros neurológicos.

Antecedentes previos: no incluye las patologías definidas en el cuadro clínico preoperatorio.

IAM previo: se entiende como tal a aquel infarto ocurrido en el paciente con más de un mes de anterioridad a la cirugía constatado por ECG.

Cirugía de revascularización miocárdica previa.

Procedimiento invasivo previo: ATC-valvuloplastia previa: paciente sometido a este tipo de procedimiento en algún momento de la evolución de su enfermedad y que no haya sido el motivo que determinó la cirugía por falla del procedimiento.

Cirugía vascular periférica previa: se consideró en este ítem a los pacientes que hayan sido operados de endarterectomía carotídea (EC), aneurisma de aorta abdominal (AAA) y *bypass* de miembros inferiores.

Enfermedad cerebrovascular previa: paciente con historia previa de accidente cerebrovascular o accidente isquémico transitorio.

Embolia periférica previa: se refiere a eventos embólicos sistémicos, de más de 30 días de evolución, excluidos los cuadros neurológicos.

Endocarditis infecciosa previa: endocarditis previa curada.

Insuficiencia renal crónica preoperatoria: valores de urea > 0,60 mg/% y creatinina > 1,60 mg/%, de curso crónico. Con tratamiento dialítico o no.

Factores de riesgo coronario: se incluyen tabaquismo o extabaquismo (abandono del hábito mayor de 1 año), diabetes, (6) dislipemia, (7) hipertensión arterial. (3)

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: presencia de enfisema pulmonar, bronquitis crónica o asma.

Complicaciones posoperatorias

a) Isquémicas

-IAM perioperatorio de tipo Q: desarrollo de nuevas ondas Q persistentes de por lo menos 0,04 mseg en 2 o más derivaciones consecutivas, y/o disminución del voltaje de la onda R en precordiales \geq 25%, con aumento de CPK_{MB} > 80 UI/ML y/o alteraciones parietales en el ecocardiograma. (8)

- IAM no Q: alteraciones del electrocardiograma y/o cambios hemodinámicos y/o alteraciones parietales en el ecocardiograma acompañados de elevación enzimática.

Lesión: todo cambio del ST-T que a criterio del médico, descartando otras causas, corresponda a isquemia.

b) Hemorragia posoperatoria: pérdida de sangre mayor de 300 ml/h por el término de 3 horas consecutivas o bien a la pérdida de 1.200 ml por el término de 12 horas. (9)

Se clasificaron de acuerdo con el criterio del médico actuante y los datos obtenidos de laboratorio en hemorragia de origen quirúrgico (si se constató una causa quirúrgica de hemorragia) o por alteración hemostática.

c) Reoperación: cirugía necesaria para el tratamiento de complicaciones posoperatorias como sangrado, disfunción valvular o isquemia.

d) Hemodinámicas

Bajo gasto cardíaco: (3,4) hipotensión arterial (< 90 mm Hg), palidez y frialdad cutánea, mal relleno capilar, obnubilación y oliguria, IC < 2,2 L/min/m², PCP > 18 mm Hg, con requerimiento de más de un inotrópico y/o balón de contrapulsación aórtica.

Síndrome vasopléjico: episodio agudo caracterizado por hipotensión arterial (tensión arterial media < 70 mm Hg), con mediciones por catéter Swan-Ganz que muestren IC \geq 2,5 L/min/m² y resistencias vasculares periféricas < 900 dinas, sin respuesta a los expansores y con respuesta a drogas vasopresoras. Presentándose como entidad patológica primaria y aislada, no secundaria a otro proceso patológico.

e) Arritmias: se considerarán como tales a los fenómenos repetitivos, excluyendo las extrasístoles supraventriculares y ventriculares aisladas.

- Fibrilación auricular (FA).
- Aleteo auricular (AA).
- Taquicardia ventricular (TV).
- Fibrilación ventricular (FV).

- Bloqueo A-V de III grado (BAV).

f) Insuficiencia renal

Oligoanúrica: deterioro del ritmo diurético (< 0,5 ml/kg/h) por el término de 3 horas consecutivas, y aumento de creatinina por encima de 2,5 mg/%, excluyendo la causa prerrenal.

No **oligoanúrica:** sólo aumento de la creatinina por encima de 2,5 mg/%, excluyendo la causa prerrenal.

g) Neurológicas: ACV, lesión cerebral focal y/o difusa confirmada por hallazgos clínicos y/o tomografía computarizada con secuela al alta del paciente.

h) Infecciológicas: definidas por signos clínicos apropiados del paciente y/o cultivos positivos.

Neumonía, infección de la herida, mediastinitis, sepsis, infección urinaria e infección por catéter: definida por signos de inflamación local y/o fiebre y/o bacteriemia con cultivo de punta de catéter positivo y mejoría del cuadro clínico con el retiro del catéter.

i) Respiratorias: insuficiencia respiratoria aguda; hipoxemia (PO₂ arterial menor de 60 mm Hg), PCO₂ > 50 mm Hg, acidosis (pH < 7,35), trabajo respiratorio y/o asistencia respiratoria mecánica mayor de 24 horas. (10)

Muerte: definida desde el ingreso en quirófano hasta el alta hospitalaria.

BIBLIOGRAFIA

1. Naylor C, Baigrie R, Goldman B. Assessment of priority for coronary revascularization procedures. *Lancet* 1990; 335: 1070-1073.
2. Bertolasi C, Ramos A. *Cardiología clínica* (Vol 3). Inter-médica 1987; pp 1747-1762.
3. The Criteria Committee of the New York Association. Nomenclature and criteria diagnosis of disease of the heart and great vessels (9' ed). Little, Brown & Co 1994.
4. Gore J. *Handbook of hemodynamic monitoring* (13' ed). Boston, Little, Brown & Co 1985.
5. Lytle B, Priest B, Taylor P. Surgery for acquired heart disease. Surgical treatment of prosthetic valves endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111: 198-210.
6. American Diabetes Association. The physician's guide to type II diabetes. 1984.
7. Goodrnan D, Bradford R. AHA Conference Report on cholesterol, diagnosis, evaluation and treatment: Current status and issues. *Review. Circulation* 1989; 80: 735.
8. Turnan K. Perioperative myocardial infarction. *En: Loop F, Higgins T. Seminars in thoracic and cardiovascular surgery. Postoperative care of cardiothoracic surgery patients.* WB Saunders Co 1991 Vol 3 N° 1, pp 47-52.
9. Ellison N. Postoperative homeostasis. *En: Loop F, Higgins T. Seminars in thoracic and cardiovascular surgery. Postoperative care of cardiothoracic surgery patients.* WB Saunders Co 1991; Vol 3 N° 1, pp 33-38.
10. Daly W. Enfermedades pulmonares. *En: Stein J. Medicina Interna* (2' ed). Salvat 1988; Tomo I, pp 597-739.