

Factores de riesgo de eventos adversos mayores en la cirugía de revascularización miocárdica

Risk factors of major adverse events in myocardial revascularization surgery

Karel Morlans Hernández,^I Horacio Pérez López,^{II} Fidel Manuel Cáceres Lóriga^{III}

^I Especialista de II Grado en Cardiología. Auxiliar. Investigador Auxiliar. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

^{II} Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Cirugía. Profesor Titular. Investigador Auxiliar. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

^{III} Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La cirugía de revascularización miocárdica es la más frecuente de las cirugías cardíacas. Para conocer la prevalencia de eventos adversos mayores en esta cirugía y sus factores de riesgo, se estudiaron prospectivamente 1264 pacientes revascularizados consecutivamente entre enero de 1990 y del 2006 en el Instituto de Cardiología de La Habana.

MÉTODOS. Se realizó un análisis multivariado de las variables de riesgo. Se obtuvieron las probabilidades de Bayes. El nivel de significación estadística fue de $p < 0,05$.

RESULTADOS. En 398 casos (32,1 %) se presentaron eventos mayores. Los eventos más frecuentes fueron la reintervención quirúrgica (234; 18,9 %) y el bajo gasto cardíaco (190; 15,0 %). Las mayores probabilidades de Bayes positivas para la aparición de eventos adversos se comportaron como sigue: fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 40 % (probabilidad: 66,2 %) e insuficiencia vascular arterial periférica (probabilidad: 58,8 %) (preoperatorios); bajo gasto cardíaco (probabilidad: 82,3 %) y accidentes quirúrgicos (probabilidad: 73,1 %) (transoperatorios); y ritmos no sinusales (probabilidad: 88,9 %) y uso de cuatro o más unidades de hemoderivados (probabilidad: 59,6 %) (posoperatorios).

CONCLUSIONES. Los eventos adversos se comportaron dentro de los rangos reportados internacionalmente.

Palabras clave: Cirugía de revascularización miocárdica, cirugía cardíaca, revascularización miocárdica, eventos adversos mayores, factores de riesgo.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Myocardial revascularization surgery is the most common of heart surgeries. To know the prevalence of major adverse events in this surgery and their risk factors, 1264 patients that were consecutively revascularized were prospectively studied between January 1990 and January 1996 in the Cardiology Institute of Havana City.

METHODS. A multivariate analysis of the risk variables was made. Bayes' probabilities were obtained. The statistical significance level was $p < 0.05$.

RESULTS. Major events were reported in 398 cases (32.1 %). The most frequent events were surgical reintervention (234; 18.9 %) and low cardiac output (190; 15.0 %). Most of Bayes' positive probabilities for the appearance of adverse events behaved as follows: left ventricular ejection fraction < 40 % (probability: 66.2 %) and peripheral arterial vascular insufficiency (probability: 58.8 %) (preoperative); low cardiac output (probability: 82.3 %) and surgical accidents (probability: 73.1 %) (transoperative); non-sinusal rhythms (probability: 88.9 %) and use of four or more units of hemoderivatives (probability: 59.6 %) (postoperative).

CONCLUSIONS. The adverse events behaved according to the ranges reported at the international level.

Key words: Myocardial revascularization surgery, heart surgery, myocardial revascularization, major adverse events, risk factors.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores problemas de salud en Cuba y en el mundo lo constituyen las enfermedades cardiovasculares. En Cuba las enfermedades del corazón representan la primera causa de muerte para todos los grupos de edades.¹ El tratamiento quirúrgico de la cardiopatía isquémica es una opción terapéutica para mejorar la sintomatología, calidad de vida y supervivencia de algunos grupos de pacientes. La cirugía de revascularización miocárdica (CRM) es la más frecuente de las cirugías cardíacas desde el siglo pasado. Se reporta internacionalmente que constituye de un 58,1 % (cuando es aislada) hasta un 67,5 % (cuando es combinada con cirugía valvular) del total de cirugías cardíacas.²

A pesar de los avances alcanzados aparecen diversas complicaciones en el perioperatorio. Estas complicaciones pueden ser mayores o menores según su gravedad, su mortalidad y la forma en que afecten a la estadía posoperatoria u hospitalaria de los pacientes. Se señalan complicaciones mayores hasta en un 60,8 % de los pacientes.³⁻⁵ Se realizó esta investigación para conocer la prevalencia de dichas complicaciones en nuestro medio y sus factores de riesgo, ya que solo

existen publicados en el país algunos aspectos dispersos y no enfocados de esa manera.⁶

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo observacional con 1 264 pacientes operados consecutivamente mediante CRM entre el 1ro. de enero de 1990 y el 30 de agosto del 2006 en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana. Para el procesamiento estadístico se utilizó el programa *Statistica* v.6.0, y para el análisis univariado se usaron las pruebas *t* de Student y la prueba de ji al cuadrado o la prueba exacta de Fisher. El análisis multivariado se realizó mediante pruebas de regresión multivariada logística o lineal (*all effects*). Se obtuvieron las probabilidades condicionadas de Bayes positivas (PCB Pos.) y negativas (PCB Neg.) para las variables que resultaron significativas estadísticamente en los análisis multivariados. El nivel de significación estadística usado fue de $p < 0,05$.

Control semántico

- Función ventricular izquierda cualitativa (FVIC): Valoración cualitativa mediante ecocardiografía o ventriculografía. Se consideró *mala* cuando existió un déficit grave o marcado de la contractilidad ventricular izquierda global, acinesia o discinesia en dos o más segmentos del ventrículo izquierdo; *regular*, cuando existió un déficit ligero o moderado de la contractilidad ventricular izquierda global, acinesia o discinesia en menos de dos segmentos o hipocinesia en más de tres segmentos; y *buena*, en el resto de los casos.
- Extensión de miocardio isquémico (EMI): Sistema de puntaje porcentual desarrollado por Llerena LR y Llerena LD⁷ para calcular la cantidad de miocardio en riesgo por isquemia.
- Morbilidad posoperatoria mayor o eventos adversos mayores (EAM): Se consideraron la reintervención quirúrgica, el bajo gasto cardíaco, el infarto perioperatorio (IMAPO), las arritmias ventriculares malignas, el edema agudo del pulmón, el paro cardiorrespiratorio, la disfunción neurológica mayor, renal grave, pulmonar, sangrado gastrointestinal, pancreatitis, las complicaciones infecciosas mayores y el síndrome de falla multiorgánica.^{3,8,9}
- Complicaciones infecciosas mayores:¹⁰ neumonía, mediastinitis, sepsis profunda de la herida, septicemia, *shock* séptico.

RESULTADOS

La tabla 1 refleja las variables preoperatorias de la población estudiada. El rango de edades estuvo comprendido entre los 27 y 80 años. La composición por sexo fue equilibrada. Hubo un predominio de la raza blanca. Prevalcieron los pacientes obesos. Hubo mayoría en las clases funcionales I-II de la New York Heart Association (NYHA). Preponderaron las clases funcionales III-IV de la Canadian Cardiovascular Society (CCS) (887/70,1 %). Las comorbilidades más frecuentes

fueron el infarto miocárdico previo con un promedio de $0,8 \pm 0,7$ infartos per cápita (rango: 0-4), la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial.

Tabla 1. **Características preoperatorias de la población estudiada**

Variable	Número o media	Porcentaje o rango
Edad (años)	56,5 ± 9,0	27,0-80,0
Peso (kg)	72,4 ± 11,3	30,0-118,0
Sexo masculino	686	54,3
Raza blanca	1086	85,9
Tabaquismo activo	510	40,3
Obeso	782	61,9
Clase I-II*	995	78,7
Clase III-IV	887	70,1
Inestabilidad clínica	256	20,2
Infarto miocárdico previo	581	46,0
Hipercolesterolemia	579	45,8
HTA	537	42,5
Insuficiencia vascular arterial periférica	134	10,6
Valvulopatía asociada	36	2,8
Accidente cerebrovascular	29	2,3
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	62	4,9
Insuficiencia renal crónica	17	1,3
Diabetes mellitus	190	15,0
FEVI (%)	53,8 ± 12,1	15,0-89,0
Extensión territorio miocárdico isquémico	79,8 ± 18,7	20,0-100,0
Operación cardiaca anterior	26	2,1
Urgencia de la operación	16	1,3

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo. HTA: Hipertensión arterial.

* Escala de la New York Heart Association; ** Escala de la Canadian Cardiovascular Society.

Fuente: Datos primarios.

Las investigaciones complementarias mostraron una buena fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) promedio; solo 126 pacientes (10,0 %) presentaron FEVI inferiores a un 40 %. La evaluación cualitativa de la función ventricular por la motilidad segmentaria mostró correspondencia con lo anterior al clasificarse como buena en 848 pacientes (67,1 %), regular en 325 casos (25,7 %) y mala en 91 pacientes (7,2 %). Se encontró estenosis coronarias significativas en el tronco común de la coronaria izquierda (TCCI) de 250 enfermos (19,8 %), lesiones significativas de tipo tronco equivalente en 249 (19,7 %) y enfermedad de tres vasos en 807 pacientes (63,8 %). El número promedio de estenosis coronarias significativas fue de $3,3 \pm 1,5$ (rango: 1-10). La extensión promedio de miocardio isquémico fue de $79,8 \pm 18,7$ % (rango: 20-100 %). Esta EMI en 808 pacientes (63,9 %) fue superior al 80 %.

Las características transoperatorias aparecen en la tabla 2. Los tiempos promedios de pinzamiento aórtico (PA) y circulación extracorpórea (CEC) fueron de $49,9 \pm 21$

min y de $105,3 \pm 51,5$ min respectivamente. De los casos donde se empleó la técnica de *beating heart* o «a corazón latiendo» sin CEC (197/15,6 %) hubo necesidad de pasar a la técnica clásica de revascularización con CEC en 8 pacientes (0,6 % del total de pacientes, 4,1 % de los casos donde se empleó esta técnica).

Tabla 2. **Características transoperatorias de la población estudiada**

Variable	Número o media	Porcentaje o rango
Tiempo de pinzamiento aórtico (min) Pinzamiento aórtico de más de 50 min.	$49,9 \pm 21,0$ 290	10,0-143,0 27,2 *
Tiempo de circulación extracorpórea (min) Circulación extracorpórea de más de 90 min.	$105,3 \pm 51,5$ 643	21,0-61,0 59,4 *
Revascularización «a corazón latiendo»	197	15,6
Cambio de «fuera de bomba» a clásica con extracorpórea	8	0,6
Hemotransfundidos	623	49,3
Hemoderivados	$1,1 \pm 1,7$	0-18
Plasma fresco congelado	$0,1 \pm 0,8$	0-12
Operación asociada	129	10,2
Revascularización anatómica completa	518	41,0
Cantidad de injertos coronarios	$2,5 \pm 1,0$	1,0-6,0
Tipo de injerto utilizado		
Arterial	874	69,1
Vena safena	1129	89,3

* % Respecto de *n* de la fila.
Fuente: Datos primarios.

En 129 pacientes (10,2 %) se realizó otro procedimiento quirúrgico cardíaco asociado a la revascularización miocárdica. La revascularización anatómica completa se logró en 518 casos (41,0 %). El número promedio de injertos coronarios colocados por paciente fue de $2,5 \pm 1$ (rango: 1,0-6,0). El tipo de injerto coronario más utilizado fue el de vena safena (1129/89,3 %), seguido por el de arteria mamaria izquierda (865/68,5 %). Otros injertos empleados fueron el de arteria mamaria derecha (18/1,4 %) y la arteria radial (9/0,7 %).

La tabla 3 refleja algunos parámetros posoperatorios y las complicaciones ocurridas en ese período. Hubo 398 pacientes para EAM (32,1 %). El evento posoperatorio más frecuente fue la reintervención quirúrgica. Le siguieron el bajo gasto cardíaco y el IMAPO. El resto de las complicaciones aparecieron con frecuencias inferiores al 10 % de los casos.

Tabla 3. **Características y complicaciones posoperatorias de la población estudiada**

Variable	Número o media (<i>n</i> = 1240)	Porcentaje o rango
Tiempo total de ventilación mecánica (horas)	$23,2 \pm 62,5$	0,5-768,0
Ventilación mecánica por más de 10	564	45,5 *

horas		
Número de intubaciones	1,1 ± 0,3	1,0-6,0
Pacientes hemotransfundidos	984	79,4
Total de hemoderivados usados (Ud.)	3,0 ± 3,4	0,0-30,0
Total de plasma fresco usado (Ud.)	0,4 ± 1,3	0,0-12,0
Uso de cuatro ó más U. de hemoderivados	400	31,6 *
Uso de dos ó más U. de plasma fresco	201	15,9 *
Estadía en la UCIQ (horas)	66,4 ± 83,6	0,2-1090,0
Estadía hospitalaria (horas)	228,5 ± 190,1	0,3-1090,0
<i>Complicación</i>	<i>Número (n=1240)</i>	<i>%</i>
Evento adverso mayor	398	31,5
Reintervención quirúrgica	234	18,9 **
Bajo gasto cardíaco	190	15,0
IMAPO	188	14,9
Arritmias supraventriculares	94	7,4
Paro cardiorrespiratorio	82	6,5
Falla multiorgánica	64	5,1
Sepsis mayor	59	4,7
Insuficiencia renal aguda	54	4,4
Disfunción pulmonar	48	3,8
Taquicardia ventricular	46	3,6
Ritmo no sinusal	36	2,8
Bloqueo auriculoventricular 3er. grado	35	2,8
Disfunción neurológica mayor	35	2,8
Edema agudo del pulmón	26	2,1
Disfunción hepática	20	1,6
Sangrado digestivo	13	1,0
Pancreatitis	6	0,5

UCIQ: Unidad de cuidados intensivos quirúrgicos; IMAPO: Infarto miocárdico agudo perioperatorio.
* Porcentaje respecto de *n* posoperatorio. ** Existieron pacientes con más de una reintervención quirúrgica.
Fuente: Datos primarios.

En el análisis univariado se detectaron como factores de riesgo no independientes para los EAM en el preoperatorio a: una mala FVIC cualitativa, la clase funcional III-IV de la NYHA, la presencia de estenosis significativas en los segmentos proximales de cada uno de los vasos principales del corazón: Descendente anterior, circunfleja y coronaria derecha; los antecedentes de: infarto miocárdico previo, la enfermedad de TCCI y tronco equivalente y la HTA. En el transoperatorio: el cambio de «fuera de bomba» a revascularización clásica con CEC, el paro cardiorrespiratorio, tiempo de PA mayor de 50 minutos y la presencia de bloqueo auriculoventricular (BAV) de tercer grado. En el postoperatorio los factores de riesgo no independientes fueron: las taquicardias supraventriculares (TSV), el sangrado excesivo y el uso de dos o más U. de plasma.

La tabla 4 muestra el análisis multivariado de las variables asociadas a los EAM postoperatorios. En el preoperatorio se encontraron como factores independientes de EAM a: la clase funcional III-IV de la CCS, una FEVI menor de 40,0 %, IVAP, una EMI mayor de 80,0 %, el tabaquismo activo, y la inestabilidad clínica preoperatoria. En el transoperatorio se encontró una relación independiente entre los EAM y: el bajo gasto cardiaco, tiempos de CEC superiores a 90 minutos, los accidentes quirúrgicos, el IMAPO, las TV y las TSV. En el periodo postoperatorio: la presencia de un ritmo no sinusal, el BAV de tercer grado y el uso de cuatro o más unidades de hemoderivados.

Tabla 4. Factores de riesgo para eventos adversos mayores

Factor de riesgo	Análisis multivariado			
	p	IC 95 %	PCB positivas	PCB negativas
<i>Preoperatorio</i>				
Clase III-IV <i>Canadian Cardiovascular Society</i>	< 0,05	-0,3 - 0,0	40,8	10,2
Insuficiencia vascular arterial periférica	< 0,001	-0,3 - 0,1	58,8	28,9
Fracción de eyección del ventrículo izq. < 40 %	< 0,05	0,3 - 0,0	66,2	28,2
Tabaquismo activo	< 0,05	-0,2 - 0,0	45,7	22,6
Extensión de miocardio isquémico > 80 %	< 0,05	-0,3 - 0,0	39,7	18,0
Inestable	< 0,05	-0,2 - 0,0	46,5	28,4
<i>Transoperatorio</i>				
Accidente quirúrgico	< 0,05	-0,4 - 0,1	73,1	31,2
Taquicardia ventricular	< 0,001	-0,3 - 0,1	66,0	30,6
Taquicardia supraventricular	< 0,001	-0,3 - 0,2	62,8	31,0
Bajo gasto cardiaco	< 0,001	-0,3 - 0,1	82,3	27,1
CEC mayor de 90 min.	< 0,001	-0,3 - 0,1	49,3	13,5
Infarto miocárdico perioperatorio	< 0,001	-0,3 - 0,1	71,4	29,7
<i>Postoperatorio</i>				
Ritmo no sinusal	< 0,05	-0,3 - 0,1	88,9	30,4
Bloqueo auriculoventricular de tercer grado	< 0,05	-0,3 - 0,0	58,7	9,4
Uso de cuatro o más U. de hemoderivados	< 0,001	-0,4 - 0,2	59,6	19,0

IC: Intervalo de confianza. PCB: Probabilidades condicionadas de Bayes. CEC: Circulación extracorpórea.
Fuente: Datos primarios.

DISCUSIÓN

Las complicaciones postoperatorias y EAM se reportan en la literatura con dispersiones amplias en sus rangos sobre todo por diferencias de sus definiciones entre las series. Los EAM se reportan entre un 5,4 y 60,8 % de los casos, intervalo donde cae nuestro estudio (31,5 %).^{3-5,11}

De los factores de riesgo preoperatorios para EAM en esta cirugía encontramos coincidencia en lo reportado en otras series con la inestabilidad clínica, incluidas la reanimación cardiopulmonar, la enfermedad del TCCI, la insuficiencia vascular arterial periférica y una FEVI deprimida.^{3,9} No encontramos relación con otros factores reportados como la edad, raza amarilla, antecedentes de fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular, valvulopatía asociada, insuficiencia renal crónica, cirugía cardíaca previa, cantidad de vasos enfermos y la urgencia de la operación.^{3,9,12,13} Estas discrepancias pudieran estar dadas por diferencias en los criterios usados para definir alguno de los factores, en los protocolos de profilaxis de complicaciones o a las características propias de nuestra muestra.

En el periodo transoperatorio emergió como factor predictor de EAM posoperatorios la conversión de revascularización a «corazón latiendo» a revascularización clásica bajo CEC lo que coincide con lo reportado por otros investigadores.^{3,14} No encontramos bibliografía que reporte otros factores de riesgo predictores para los EAM en este periodo operatorio. Aunque hay estudios que relacionan tiempos prolongados de CEC y PA con eventos posoperatorios específicos como el IMAPO, el bajo gasto cardíaco y la disfunción renal.¹⁵⁻¹⁹

En el periodo postoperatorio la politransfusión de hemoderivados fue un factor de riesgo independiente para los EAM lo cual es apoyado por la literatura.¹³ Se señala el uso de de cuatro o más U. de hemoderivados como factor de riesgo para la sepsis mayor, las disfunciones renal, cardíaca, cardíaca, pulmonar y la falla multiorgánica.¹³ No hallamos reportes que mencionen otros factores de riesgo asociados a los EAM en esta etapa de la cirugía.

Los EAM en nuestra serie se comportaron dentro de los rangos reportados internacionalmente. Los factores de riesgo para estos eventos se comportaron de forma inconstante con respecto a la literatura revisada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Annual Health Statistics Report 2006. [Seriada en línea] 2006. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/dne/anu06ing.pdf> . Consultado Jun 11, 2007.
2. Zaidi AM, Fitzpatrick AP, Keenan DJM, Odom NJ, Grotte GJ. Good outcomes from cardiac surgery in the over 70s. *Heart* 1999;82:134-7.
3. Vrancic JM, Piccinini F, Vaccarino G, Thierer J, Navia DO. Predictores de riesgo en cirugía coronaria sin circulación extracorpórea: análisis de 1000 pacientes. *Rev Argent Cardiol* 2006;74(5):357-66.

4. Bergsland J, Kabil E, Mujanovic E, Terzic I, Røislien J, Svennevig JL, *et al.* Training of cardiac surgeons for Bosnia and Herzegovina: Outcomes in coronary bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg* 2007;83:462-7.
5. Crescenzi G, Landoni G, Romano A, Boroli F, Giardina G, Bignami E, *et al.* A propensity score analysis on the effect of eliminating cardiopulmonary bypass for coronary artery bypass grafting. *Minerva Anestesiol* 2007;73(3):135-41.
6. Morlans K, Sainz H, González-Prendes CM, Morlans J. Complicaciones trans y postoperatorias inmediatas en la cirugía de revascularización miocárdica. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc* 1996;10(1):9-6.
7. Llerena LR, Llerena LD. Extensión del miocardio isquémico calculado por coronariografía. Crítica a la clasificación de enfermedad de 1 - 2 - 3 vasos. *Indexmedico* (Seriada en línea) 2002;2da Edic: [5 pantallas]. Disponible en: http://indexmedico.com/publicaciones/indexmed_journal/edicion2/miocardio/llerena.htm Consultado Mayo 2, 2007.
8. Nalysnyk L, Fahrbach K, Reynolds MW, Zhao SZ, Ross S. Adverse events in coronary artery bypass graft (CABG) trials: a systematic review and analysis. *Heart* 2003;89:767-72.
9. Vázquez Roque FJ, Fernández Tarrío R, Pita SJ, Cuenca JJ, Herrera JM, Campos V, *et al.* Evaluación preoperatoria del riesgo en la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. *Rev Esp Cardiol* 2005;58(11):1302-9.
10. Biagioli B, Scolletta S, Cevenini G, Barbini E, Giomarelli P, Barbini P. A multivariate bayesian model for assessing morbidity after coronary artery surgery. *Crit Care* 2006;10(3):R94.
11. Ngaage DL, Schaff HV, Mullany CJ, Sundt TM 3rd, Dearani JA, Barnes S, *et al.* Does preoperative atrial fibrillation influence early and late outcomes of coronary artery bypass grafting?. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;133(1):182-9.
12. Brister SJ, Hamdulay Z, Verma S, Maganti M, Buchanan MR. Ethnic diversity: south asian ethnicity is associated with increased coronary artery bypass grafting mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;133(1):150-4.
13. Serrano Valdés X. Hemotransfusión como factor de riesgo en cirugía cardíaca. *Arch Cardiol Mex* 2006;76(S2):S86-S91.
14. Osaka S. Historical background and current problems of OPCAGB in Japan and some candid advice. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2007;13(2):69-72.
15. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, *et al.* ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). American College of Cardiology Web Site [Seriada en línea] 2004:e241-311. Disponible en: <http://www.acc.org/clinical/guidelines/cabg/cabg.pdf> Consultado May 10, 2007.
16. Morlans K, Sainz H, González-Prendes CM, Morlans J. Infarto agudo del miocardio en la revascularización miocárdica. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*. 1997;11(1):5-11.

17. Morlans K, Santos J, González-Prendes CM, Rodríguez F, García B, Sainz H. Disfunción neurológica en la cirugía cardiovascular: acercamiento al tema. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 1998;24(1):20-8.
18. Morlans K, Prado E, González-Prendes CM, García B, Rodríguez F, Santos J, *et al.* Disfunción neurológica en el posoperatorio inmediato de la cirugía cardiovascular: factores de riesgo, complicaciones asociadas, mortalidad y estadía. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 1999;13(2):142-8.
19. Careaga G, Aguirre GG, Medina LE, Borrayo G, Prado G, Argüero R. Factores de riesgo para mediastinitis y dehiscencia esternal después de cirugía cardíaca. Rev Esp Cardiol. 2006;59(2):130-5.

Recibido: 10 de marzo de 2008.

Aprobado: 26 de junio de 2008.

Karel Morlans Hernández. Avenida 17 núm. 702, esquina a A, El Vedado. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: kmorlans@infomed.sld.cu