



Artículo original

Morbilidad y mortalidad en pacientes operados de revascularización miocárdica con el uso de doble mamaria

Morbidity and mortality the operated patients of myocardial revascularization with the use of double mammary

Lilián Gómez Guirola,¹ Roberto Núñez Fernández,² Aurora Calzada Fajardo¹

¹ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

Resumen

Introducción: La cardiopatía isquémica constituye la primera causa de muerte a nivel mundial, dentro del grupo de enfermedades cardiovasculares. Desde el año 1968 la revascularización miocárdica quirúrgica se convirtió en la "regla de oro" para el tratamiento de los pacientes con cardiopatía isquémica. **Objetivo:** Analizar los principales factores que influyen en la morbilidad y mortalidad de los pacientes operados de revascularización miocárdica con el uso de doble mamaria. **Métodos:** Se realizó una investigación observacional, descriptiva, longitudinal, de carácter prospectivo para evaluar el comportamiento de los principales factores que influyen en la morbilidad y mortalidad de los pacientes operados de revascularización miocárdica con el uso de doble mamaria. De un universo de 515 casos se estudió una muestra de 246 pacientes que recibieron cirugía de revascularización miocárdica con el empleo de doble mamaria entre enero de 2015 y diciembre de 2018 en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de La Habana, Cuba. **Resultados:** La edad media de los pacientes intervenidos fue de 61 años. La mortalidad quirúrgica fue del 5,7 %; predominó el sexo masculino y la cirugía de urgencia. Las complicaciones más frecuentes fueron los trastornos hidroelectrolíticos y el infarto agudo del miocardio perioperatorio fue el que más se asoció con la mortalidad (OR: 5,77; 95 % IC: 2,18-5,43). **Conclusiones:** Los pacientes revascularizados por cirugía constituyen una población con múltiples comorbilidades, unido a un alto riesgo quirúrgico. La utilización del modelo de riesgo EuroSCORE II pudiera ser útil como complemento en la conducción de las discusiones de casos en los pacientes de riesgo de mortalidad bajo e intermedio. **Palabras clave:** revascularización miocárdica; injerto bilateral de las arterias mamarías; morbilidad; mortalidad.

Abstract

Introduction: Ischemic heart disease is the leading cause of death worldwide within the group of cardiovascular diseases. Surgical myocardial revascularization became the "gold standard" in the treatment of patients with ischemic heart disease since 1968. **Objective:** To analyze the main factors that influence morbidity and mortality in patients undergoing myocardial revascularization with the use of double mammary. **Methods:** observational, descriptive, longitudinal, prospective research to evaluate the behavior of the main factors that influence morbidity and mortality in patients undergoing myocardial revascularization with the use of double mammary. From a universe of 515 cases, we studied a sample of 246 patients who received myocardial revascularization surgery using the use of double mammary between January 2015 and December 2018. **Results:** The mean age of the operated patients was 61 years. Surgical mortality was 5.7%, male sex and emergency surgery prevailed. The most frequent complications were hydroelectrolytic disorders and perioperative acute myocardial infarction was the one most associated with mortality (OR: 5.77; 95% CI: 2.18-5.43). **Conclusions:** Patients revascularized by surgery at the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery constitute a population with multiple comorbidities together with high surgical risk. The use of the EuroSCORE II risk model could be useful as a complement in conducting case discussions in patients with low and intermediate risk of mortality. **Keywords:** myocardial revascularization; bilateral mammary artery graft; morbidity and mortality.

Introducción

La cardiopatía isquémica (CI) constituye la primera causa de muerte a nivel mundial dentro del grupo de enfermedades cardiovasculares. Un tercio de las muertes en mayores de 35 años sucede por esta causa. Para ayudar a resolver esta situación los médicos han aunado sus fuerzas por lograr avances en el tratamiento médico y las técnicas de revascularización miocárdica por diferentes métodos: percutáneo o revascularización miocárdica (RVM) quirúrgica. De hecho, la RVM quirúrgica se convirtió en la “regla de oro” en el tratamiento de los pacientes con CI desde su aparición en el año 1968. ⁽¹⁾

El injerto de la arteria mamaria interna izquierda (AMII) a la arteria descendente anterior (DA) tiene altas tasas de permeabilidad a largo plazo y es infrecuente que desarrolle aterosclerosis. Numerosos estudios clínicos han demostrado que estos pacientes presentan una mayor supervivencia a largo plazo, menor número de eventos adversos cardiovasculares mayores (EACVM) y menor necesidad de nuevos procedimientos de revascularización. ^(2,3)

Si bien la lógica parece dictar que el incremento de injertos arteriales, mediante el uso de la arteria mamaria interna derecha (AMID), debería mejorar los resultados a largo plazo, este aspecto es motivo de discusión en la literatura médica. Aunque algunos grupos no han encontrado que el uso bilateral de la arteria mamaria interna produzca beneficio adicional, en términos de supervivencia, respecto a los pacientes con injerto de AMII a la arteria DA, en los últimos años diferentes estudios observacionales han confirmado estos resultados. Entre ellos se destaca el estudio de *Parsa* y otros ⁽⁴⁾ donde se reporta la disminución de la mortalidad y EACVM. A los 25 años de la cirugía de RVM, el uso de AMII logra disminuir en un 21 % los eventos de muerte, infarto, reintervención. Al utilizar la AMID combinada con la AMII se disminuyen en un 30 % estos eventos. ⁽⁵⁾

La mortalidad posoperatoria es el resultado definitivo que refleja la lesión del paciente en el perioperatorio. El cirujano y el clínico tienen como objetivo primordial que el paciente sobreviva y recupere su capacidad funcional, previa a la cirugía. Entre los retos más significativos que debe afrontar el cirujano destaca el mejoramiento de las técnicas operatorias y de protección miocárdica para prevenir diversas lesiones potenciales que se relacionan con los procesos de isquemia y de reperfusión.

Estimar la mortalidad quirúrgica, a través de un modelo de predicción de mortalidad quirúrgica, precisar la complejidad anatómica de la enfermedad arterial coronaria (EAC) y la posibilidad de realizar revascularización completa, si la anatomía de los lechos lo permite, son criterios valiosos en el proceso de toma de decisiones, durante la discusión de casos para la RVM y, de no ser precisos en estos factores, se tendrán que aumentar los esfuerzos para lograr una mortalidad quirúrgica dentro de los estándares aceptables. ⁽⁶⁾

Conocer los riesgos que influyen en los resultados de la cirugía cardíaca ha provocado el desarrollo y la validación de varios modelos que ayudan a predecir la mortalidad y la morbilidad posoperatorias. Uno de estos modelos lo constituye el EuroSCORE II que fue actualizado sobre la base del EuroSCORE logístico, en aras de ajustar el modelo por sobreestimación de la mortalidad. Después de varios estudios de validación interna y externa del EuroSCORE II se ha visto que infraestima la mortalidad en exceso, o sea, cae en el polo opuesto y es por esto que, respecto a la guía previa de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/*European Association for Cardio-Thoracic Surgery* (EACTS) 2014 sobre RVM, se rebaja el EuroSCORE II para valorar la mortalidad hospitalaria (de clase II,

nivel de evidencia B en 2014 a IIB B en 2018). Además, desaparece el EuroSCORE logístico. ⁽⁷⁾

Desde su fundación en 1967, el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) de La Habana, Cuba, inició la cirugía cardiovascular. A lo largo de estos años se ha introducido y desarrollado cada una de las técnicas quirúrgicas de RVM, razón por la que este trabajo se propuso, como objetivo general, analizar los principales factores que influyen en la morbilidad y mortalidad de los pacientes operados de RVM con el uso de doble mamaria y aplicar el modelo EuroSCORE II en estos pacientes.

Métodos

Se realizó una investigación observacional-analítico de corte transversal a los 30 días de operado el paciente para evaluar el comportamiento de los principales factores que pudieron estar relacionados con la morbilidad y mortalidad de los pacientes intervenidos por RVM con el uso de doble mamaria en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del ICCCV de La Habana, Cuba, durante el período comprendido entre el 1ro de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2018. Este estudio fue aprobado por el Consejo Científico del ICCCV.

Los aspectos éticos de este trabajo estuvieron basados en los principios básicos de la Declaración de Helsinki ⁽⁸⁾ de 1989 y en la necesidad del consentimiento libre, previo e informado, de forma oral y escrita, del paciente antes de ser incluido en el mismo, con una explicación minuciosa del proceder con el que va a ser tratado, así como las posibles complicaciones; lo cual también se les informó a los familiares de forma oral, como se plantea en el Protocolo de Actuación de la Cirugía de RVM.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, egresados vivos o fallecidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos (UCIQ) y de la Sala del Posoperatorio del ICCCV, luego de ser intervenidos de cirugía de RVM (515 según reporte “Actividades de Cirugía Cardiovascular” para los años 2015 al 2018, emitido por el Departamento de Archivo y Estadísticas del ICCCV).

La muestra estuvo conformada por 246 pacientes; se incluyó a todos los que se les realizó cirugía de RVM con el uso de doble mamaria en el período investigado y se excluyó a los pacientes que se le efectuó cirugía de RVM con el uso de doble mamaria combinado con otra cirugía cardíaca.

Para la técnica de recolección de la información fue utilizada una hoja de vaciamiento de datos. Toda la información obtenida fue introducida y almacenada en una hoja de datos de Excel 2016 y procesada por el paquete estadístico SPSS [®] versión 20, licencia por la corporación IBM. Para la descripción de la muestra se utilizó la media y desviación estándar para las variables cuantitativas continuas y la distribución de frecuencias en números absolutos y porcentajes para las categóricas. Se aplicará el *T student* en dependencia de los grupos de comparación para el análisis de las variables numéricas cuantitativas. La estimación del riesgo se realizará a través de la razón de las ventajas de la cual se obtendrán las razones de probabilidades *Odds Ratio* (OR). Después de aplicar el EuroSCORE II a la muestra, se realizará un análisis por quintiles de riesgo para construir las curvas de predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo, mortalidad estimada y razón de mortalidad

ajustada (RMAR) al riesgo. Este índice se obtiene al dividir el porcentaje de mortalidad observada/porcentaje de la media de mortalidad estimada.

Resultados

Las principales características de los pacientes egresados vivos y fallecidos se muestran en la tabla 1. Durante el período analizado fueron revascularizados, con el uso de doble mamaria, 246 pacientes; egresaron vivos 232 pacientes (94,3 %) y fallecidos 14 (5,7 %) (tabla 1).

La edad media de los pacientes ingresados en la UCIQ fue de $61,1 \pm 8,6$ años. No existen diferencias significativas entre ambos sexos ($61,1 \pm 8,6$ en hombres y $61,1 \pm 8,5$ en mujeres). Tampoco hubo diferencias importantes en la edad entre vivos y fallecidos; la media de edad de los pacientes egresados fallecidos fue $61 \pm 8,3$ años y la de los egresados vivos ($61,1 \pm 8,6$ años); lo que señala un comportamiento semejante en ambos sexos ($p = 0,171$) (tabla 1).

La estadía media en el hospital fue de $5,8 \pm 3,5$ días. Existieron diferencias significativas ($p = 0,001$) entre egresados vivos ($5,4 \pm 0,6$) y egresados fallecidos ($10,6 \pm 13,1$) por días (tabla 1).

El IMC fue superior en los egresados fallecidos ($28,3 \pm 3,2$) con respecto al de los egresados vivos ($21,7 \pm 3,4$) y la media en todos los operados fue de $21,3 \pm 3,5$ ($p = 0,001$) (tabla 1).

De los egresados fallecidos, 3 (1,2 %) fueron intervenidos de urgencia y 11 (4,5 %) por cirugía electiva; mientras que, de los egresados vivos, 9 (3,7 %) procedían de urgencias y 223 (90,6 %) electivo. La urgencia se asoció 6,7 veces más a la muerte (OR: 6,72; 95 % IC: 4,71-11,91) (tabla 1).

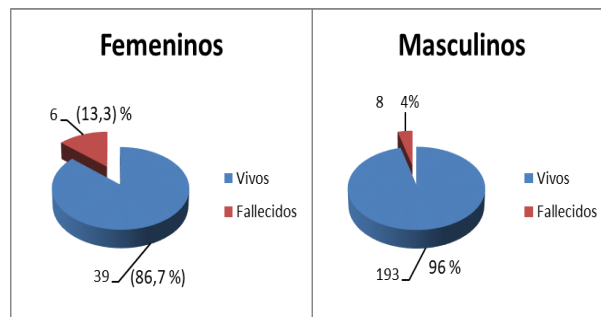
Tabla 1 - Principales características de los pacientes egresados vivos y fallecidos

Características generales	Vivos	Fallecidos	Total
Revascularizados [no. (%)]	232(94,3)	14(5,7)	246(100)
Edad: total (X ± DS)	61,1 ± 8,6	61,0 ± 8,3	61,1 ± 8,6
Hombres (X ± DS)	61,1 ± 8,6	61,0 ± 8,3	61,1 ± 8,6
Mujeres (X ± DS)	61,1 ± 8,5	61,6 ± 8,4	61,1 ± 8,5
Estadía en la UCIQ (X ± DS)*	5,4 ± 0,6	10,6 ± 13,1	5,8 ± 3,5
IMC (X ± DS)*	21,7 ± 3,4	28,3 ± 3,2	21,3 ± 3,5
Salón de urgencias	9(3,7)	3(1,2**)	12(4,9)
Salón electivo	223(90,6)	11(4,5)	234(95,1)

Leyenda: * $p < 0,05$; **OR: 6,72; 95 % IC: 4,71-11,91; IMC = índice de masa corporal.

Fuente: Datos obtenidos de las historias clínicas.

El mayor porcentaje de los pacientes fallecidos se registró en el sexo femenino 6 (13,3 %), comparado con los masculinos 8 (4 %) (fig. 1).



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1 – Comportamiento de vivos y fallecidos, según el sexo

En la tabla 2 se distribuyen los pacientes, según enfermedades sobreañadidas y factores de riesgo asociados a la RVM con el uso de la doble mamaria en vivos y fallecidos, durante su ingreso en la UCIQ.

En el momento de su ingreso en la UCIQ 235 (95,5 %) pacientes tenían diagnosticada alguna enfermedad crónica, 221 (89,8 %) de los egresados vivos y 14 (5,7 %) de los egresados fallecidos. La HTA fue la enfermedad sobreañadida más frecuente y se presentó en 211 (89,7 %) pacientes; la padecieron 197 (83,8 %) de los egresados vivos y 14 (5,9 %) de los fallecidos.

En el presente estudio se registró el 10,6 % de los pacientes con IRC. La IRC fue seis veces más frecuente entre los fallecidos, comparado con el total de pacientes con antecedentes de enfermedades sobreañadidas (OR: 6,04; 95 % IC: 3,27-8,62).

El factor de riesgo más frecuente fue la dislipidemia en 199 pacientes (95,2 %), 185 (88,5 %) egresaron vivos y 14 (6,7 %) fallecidos. La obesidad se encontró en 25 pacientes (11,9 %); 16 (7,6 %) egresaron vivos y 9 (4,3 %) fallecidos. Este padecimiento fue cinco veces más frecuente entre los fallecidos (OR: 5,03; 95 % IC: 3,07-7,63; $p = 0,000$), comparado con el total de factores de riesgo.

Tabla 2 - Enfermedades sobreañadidas y factores de riesgo asociados a la RVM con el uso de doble mamaria

Enfermedades sobreañadidas y factores de riesgo	Vivos	Fallecidos	Total (n = 246)
Con enfermedades sobreañadidas [No. (%)]	221(89,8)	14(5,7)	235(95,5)
HTA [No. (%)]	197(83,8)	14(5,9)	211(89,7)
Diabetes mellitus [No. (%)]	48(20,4)	10(4,2)	58(24,6)
IRC [No. (%)]	19(8,1)	6(2,5**)	25(10,6)
EPOC [No. (%)]	17(7,2)	3(1,3)	20(8,5)
Enfermedad arterial periférica [No. (%)]	9(3,8)	2(0,8)	11(4,6)
Otras [No. (%)]	3(1,3)	-	3(1,3)
Sin enfermedades sobreañadidas [No. (%)]	11(4,5)	0	11(4,5)
Factores de riesgo [No. (%)]	195(79,3)	14(5,7)	209(85,0)
Dislipidemia [No. (%)]	185(88,5)	14(6,7)	199(95,2)
Hábito de fumar [No. (%)]	176(84,2)	14(6,7)	190(90,9)
Obesidad [No. (%)]	16(7,6)	9(4,3**)	25(11,9)
Sin factores de riesgo [No. (%)]	37(15,0)	0	37(15,0)

Leyenda: ** Más relacionado a la mortalidad; EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica, HTA = Hipertensión arterial; IRC = Insuficiencia renal crónica.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se enumeran las principales complicaciones médicas y quirúrgicas observadas después del ingreso en la UCIQ.

Los desequilibrios hidroelectrolíticos representaron el mayor grupo de todas las complicaciones médicas reportadas con 146 (59,0 %) pacientes diagnosticados, 135 (54,0 %) en los egresados vivos y 11 (4,0 %) en los que fallecieron. Entre estos desbalances, la hipopotasemia fue la más frecuente con 107 (73,3 %) episodios, 98 (67,1 %) en egresados vivos y 9 (6,2 %) en los que fallecieron. El IAM perioperatorio, como complicación quirúrgica, se registró en 13 (5,2 %) pacientes, 7 (2,8 %) egresados vivos y 6 (2,4 %) fallecidos. Este factor fue el que más se asoció a la mortalidad, 5,77 veces más frecuente (OR: 5,77; 95 % IC: 2,18-5,43).

Tabla 3 – Distribución de los diagnósticos al ingreso de los fallecidos antes y después del inicio de la pandemia

Complicaciones médicas	Vivos	Fallecidos	Total (n = 246)
Hidroelectrolíticas* [No. (%)]	135(54,0)	11(4,0)	146(59,0)
Hipopotasemia [No. (%)]	98(67,1)	9(6,2)	107(73,3)
Hiperpotasemia [No. (%)]	54(37,0)	2(1,4)	56(38,4)
Hiponatremia [No. (%)]	68(46,6)	5(3,4)	73(50,0)
Deshidratación [No. (%)]	17(11,6)	3(2,1)	20(13,7)
Hipernatremia [No. (%)]	7(4,8)	-	7(4,8)
Ácido básicas [No. (%)]	86(34,7)	7(2,8)	93(37,5)
Acidosis metabólica [No. (%)]	64(68,8)	7(7,5)	71(76,3)
Otras [No. (%)]	22(23,7)	-	22(23,7)
Complicaciones respiratorias [No. (%)]	63(25,4)	4(1,6)	67(31,0)
Fibrilación auricular [No. (%)]	57(23,0)	5(2,0)	62(25,0)
Disfunción renal [No. (%)]	37(14,9)	7(2,8)	44(17,7)
Bajo gasto [No. (%)]	16(6,5)	8(3,2)	24(9,7)
Hipertensión arterial descompensada [No. (%)]	15(6,0)	2(0,8)	17(6,8)
IAM perioperatorio [No. (%)]	7(2,8)	6(2,4)**	13(5,2)
Disfunción hepática [No. (%)]	11(4,4)	2(0,8)	13(5,2)
Diabetes mellitus descompensada [No. (%)]	7(2,8)	5(2,0)	12(4,8)
Shock séptico [No. (%)]	1(0,4)	4(1,6)	5(2,0)
Otras complicaciones médicas [No. (%)]	10(4,1)	1(0,4)	11(4,5)
Complicaciones quirúrgicas			
Sangramiento posoperatorio [No. (%)]	6(2,4)	0	6(2,4)
Taponamiento cardíaco [No. (%)]	4(1,6)	2(0,8)	6(2,4)
Derrame pericárdico [No. (%)]	16(6,5)	0	16(6,5)
Infección de la safenectomía [No. (%)]	18(7,3)	-	18(7,3)
Infección de la esternotomía [No. (%)]	10(4,1)	2(0,8)	12(4,9)
Dehiscencia esternal [No. (%)]	2(0,8)	2(0,8)	4(1,6)
Mediastinitis [No. (%)]	2(0,8)	2(0,8)	4(1,6)

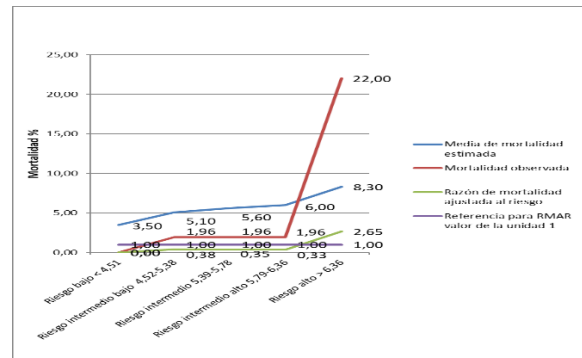
Leyenda: *117 pacientes presentaron más de un trastorno hidroelectrolítico, **Más relacionado a la mortalidad; IAM = Infarto agudo del miocardio.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se muestran las curvas de predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, mortalidad estimada y razón de mortalidad ajustada al riesgo, resultado del análisis por quintiles de riesgo.

La RMAR de la serie analizada, razón entre % de mortalidad observada y la media de la mortalidad esperada fue de 0,98, cifra muy próxima a la unidad, valor 1 de la razón, lo que significa sobreestimación de la mortalidad, pero de forma muy discreta porque está próxima al valor 1. Al analizar la mortalidad por quintiles de riesgo, se pudo observar que existe una sobreestimación de la

mortalidad en los quintiles de riesgo bajo y riesgo intermedio. Sin embargo, en el riesgo alto hay una infraestimación marcada (RMAR-2,65) (fig. 2).



Leyenda: RMAR = Razón de mortalidad ajustada al riesgo).

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 2 – Comportamiento de las curvas de predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, mortalidad estimada y razón de mortalidad ajustada al riesgo.

En la tabla 4 aparecen las principales causas directas de muerte, la más frecuente fue el bajo gasto en 8 (3,2 %) fallecidos.

Tabla 4 - Principales causas directas de muerte.

Causas directas de muerte	Número	(%)
Bajo gasto cardíaco	8	3,2
Shock séptico	4	1,6
Disfunción múltiple de órganos	3	1,2
Shock hipovolémico	1	0,4

Fuente: Datos obtenidos de las historias clínicas.

Discusión

La Base de datos de la Sociedad de Cirugía Torácica (*Society of Thoracic Surgery Database*) informó un 2,2 % de mortalidad para la cirugía coronaria. En esta investigación la mortalidad quirúrgica de la cirugía de RVM fue de 5,7 %, cifra superior a lo reportado por la base de datos mencionada y a lo informado por la literatura médica internacional (2,3 %).⁽⁹⁾ En 10 años de evolución de este tipo de cirugía en el ICCCV la mortalidad se ha mantenido en un rango de entre 5 y 5,6 %, lo que se considera estable para una población envejecida con un elevado porcentaje de comorbilidades y factores de riesgo.

La mortalidad de la cirugía coronaria ha sido consistentemente más alta en las mujeres que en los varones. En el registro del Colegio Americano de Cardiología (334.013 cirugías coronarias realizadas en la década de los noventa; el 28 % mujeres), la mortalidad de las mujeres fue del 4,5 %, frente al 2,6 % en los varones ($p < 0,0001$).⁽¹⁰⁾ En este estudio el mayor porcentaje de pacientes fallecidos se reportó en el sexo femenino con seis (13,3 %), comparado con los pacientes masculinos con ocho (4,0 %).

Se coincide con lo que reporta la literatura científica e, inclusive, las cifras son superiores. Las mujeres tratadas con cirugía cardíaca

constituyen una población de mayor riesgo que los varones, por la coexistencia de factores, como la edad avanzada, la diabetes mellitus, la HTA, la menor superficie corporal, las arterias coronarias de menor tamaño o la intervención urgente, que tienen implicaciones en la tasa de mortalidad. De hecho, el sexo femenino es recogido en el sistema de estimación del riesgo quirúrgico utilizado actualmente, el EuroSCORE II.

Jacobs y otros, ⁽¹¹⁾ después de analizar una muestra de 1,829 pacientes, llegaron a la conclusión de que las mujeres presentaban el inicio clínico de enfermedad cardiovascular a una edad mayor que los hombres y mayor comorbilidad.

La edad es un factor de riesgo y, a su vez, un predictor de complicaciones y forma parte de numerosos modelos predictivos para establecer el riesgo perioperatorio, la eventual aparición de complicaciones y la mortalidad. Diversos estudios ponen de manifiesto cómo el pronóstico quirúrgico está en función de la edad del paciente; la mayoría de las muertes ocurren en edades cercanas o después de los 70 años. ⁽¹²⁾ La edad media de los pacientes ingresados en la UCIQ fue de $61,1 \pm 8,6$ años; no existió diferencias significativas entre ambos sexos. Tampoco hubo diferencias importantes en la edad entre los vivos y fallecidos.

En un estudio comparativo de la morbilidad y la mortalidad de los pacientes de cirugía cardíaca, de acuerdo con la edad inferior o superior a 75 años, los mayores de 74 años presentaron un porcentaje mayor de comorbilidad, una puntuación más alta en las escalas de riesgo quirúrgico y el doble de mortalidad hospitalaria que los pacientes menores de 75 años. La media de edad en los menores de 75 años fue de $61,1 \pm 10,5$, ⁽¹³⁾ dato que coincide con lo reportado en este estudio.

Coll y otros ⁽¹⁴⁾ investigaron que, cuando la media de la estadía preoperatoria es superior a los $8 \pm 5,8$ días, la RVM puede estar relacionada con complicaciones mayores y, al sobrepasar los $5,3 \pm 3,6$ días está asociada con la muerte. En este estudio la estadía media fue de $5,8 \pm 3,5$ días; existieron diferencias significativas ($p = 0,001$) entre los egresados vivos y los fallecidos. En una investigación clínica de *Rodríguez* ⁽¹⁵⁾ y otros sobre un programa de estancia corta en cirugía cardíaca plantean la evidencia de que el ingreso de enfermos descompensados hemodinámicamente prolonga su estancia hospitalaria, porque primero hay que estabilizarlos. Esto representa más días de estancia y un costo mayor que se traduce en mayor morbilidad y mortalidad.

Karol y otros ⁽¹⁶⁾ expusieron en un artículo original sobre mortalidad en la cirugía de RVM que, en un 66,3 % de su muestra, el IMC fue superior a 25 kg/m^2 , proporción mayor en los pacientes fallecidos, a expensas de un predominio del sobrepeso (40 %). El IMC en este estudio fue superior en los egresados fallecidos ($28,3 \pm 3,2$) (sobrepeso). *González* y otros, ⁽¹⁷⁾ en un artículo original publicado en el año 2020, concluyeron que un elevado IMC constituye un factor asociado a la incidencia de lesión miocárdica isquémica perioperatoria en los pacientes tratados con cirugía de RVM.

En este estudio se observó que la media de los pacientes fallecidos de la serie se corresponde con el sobrepeso, dato que coincide con lo reportado por la literatura internacional y su relación con la mortalidad por estar la obesidad asociada a la incidencia de lesión isquémica perioperatoria.

Pintos del Negro y otros, ⁽¹⁸⁾ en su artículo sobre cirugía de RVM sin circulación extracorpórea, exponen que el 86,4 % fueron cirugías

electivas, 12,8 % cirugías de urgencia y 0,09 % cirugías de emergencia. La mortalidad para los pacientes operados de manera electiva fue de 1,7 % (16/914); aumentó en el grupo de urgencia/emergencia a 3,6 % (5/136). En este estudio la mortalidad por cirugía de urgencia fue de 1,2 %, inferior a lo reportado por la literatura, pero fue el que más se asoció a la muerte (OR: 6,72, 95 % IC: 4,71-11,91) con respecto a la cirugía electiva.

Cuando se revisan los estudios referentes a las comorbilidades asociadas a cirugía cardíaca, la HTA se presenta entre un 50 y 80 %. En un gran número de pacientes admitidos para cirugía de RVM se ha logrado controlar la presión arterial en forma adecuada con tratamiento y dietas, lo que disminuye las complicaciones. Sin embargo, los individuos hipertensos, estén controlados o no, resultan más vulnerables a las fluctuaciones de la presión arterial durante la anestesia y en el posoperatorio. ⁽¹⁹⁾ La HTA fue la enfermedad sobreañadida más frecuente con una incidencia de 89,7 %, dato muy similar a lo reportado por la literatura internacional. Se debe insistir en el control y modificación de los factores que pueden ser modificables para lograr repercusión en el corazón como órgano diana.

En los pacientes con EAC el riesgo de mortalidad aumenta progresivamente con el empeoramiento de la IRC. ⁽²⁰⁾ En Cuba se ha estimado que los pacientes que tienen cuatro factores de riesgo cardiovascular la frecuencia de IRC es de 23,9 %. ⁽²¹⁾ En el presente estudio la IRC fue seis veces más frecuente entre los fallecidos, comparado con el total de pacientes con antecedentes de enfermedades sobreañadidas (OR: 6,04, 95 % IC: 3,27-8,62). Es de vital importancia conocer el filtrado glomerular antes de la cirugía, pues ayuda a la percepción del riesgo de disfunción renal en el posoperatorio inmediato; así como de la necesidad de terapia de reemplazo renal.

En los pacientes en los que se ha realizado un injerto de derivación arterial coronario la elevación de la concentración de colesterol LDL constituye un factor de riesgo para la enfermedad oclusiva en el injerto de vena safena, así como para la progresión de la aterosclerosis en las coronarias originales. El tratamiento hipolipemiante reduce la mortalidad y la incidencia de complicaciones coronarias agudas en los pacientes intervenidos mediante RVM, de manera que estos deben recibir tratamiento frente a la dislipidemia, al igual que el resto de los pacientes con EAC crónica. ⁽²²⁾

En este estudio la dislipidemia fue el factor de riesgo más frecuente. La obesidad es un factor de riesgo conocido de la arteriopatía coronaria, diabetes mellitus, HTA y enfermedad cerebrovascular (ECV) y se asocia con un riesgo de un 50 a 100 % mayor de mortalidad por todas las causas, cuando se compara con controles ajustados por edad. ⁽²³⁾ En este estudio la mortalidad por obesidad fue de 4,3 %, cinco veces más frecuente entre los fallecidos (OR: 5,03; 95% IC: 3,07-7,63; $p = 0,000$), comparado con el total de los factores de riesgo. Un examen físico riguroso con exactitud en las medidas de los IMC permite conocer el riesgo de mortalidad que puede tener un paciente que va a ser tratado con cirugía de RVM; de hecho, el IMC aparece como variable en algunos modelos de predicción de riesgo de mortalidad quirúrgica en cirugía cardíaca.

Los trastornos hidroelectrolíticos se observaron con elevada frecuencia en esta investigación, con la hipopotasemia y la hiponatremia como los más importantes. La administración de líquidos intravenosos durante el posoperatorio debe tener en cuenta la respuesta fisiológica del paciente al estrés quirúrgico; a menos que

ocurran otras pérdidas, durante el proceder se reducen las necesidades de sodio y aumenta la pérdida de potasio.

Estudios enfocados en el análisis del comportamiento de los trastornos hidroelectrolíticos durante el posoperatorio demuestran que los cristaloideos son menos costosos para el reemplazo de volumen perioperatorio y cebado de la bomba, fáciles de administrar y almacenar y exentos de reacciones adversas. Estas soluciones contienen electrolitos disueltos en agua, con o sin dextrosa. Los cristaloideos más usados en la clínica son la solución Ringer lactato, que contiene sodio, cloro, potasio, calcio y lactato y la solución salina fisiológica al 0,9 %, ⁽²⁴⁾ aspectos que pudieron haber influido en el patrón encontrado en este trabajo en el que predomina la hipopotasemia.

Resulta ampliamente aceptado que el desarrollo de hiponatremia (que puede ser severa) durante el posoperatorio se deba a la administración de soluciones hipotónicas, mientras el paciente se encuentra bajo la acción de la hormona antidiurética.

Castillo y otros, ⁽²⁵⁾ en su estudio sobre cirugía de RVM, en el que usó la arteria mamaria interna bilateral, reportaron resultados a mediano plazo como la mortalidad, IAM perioperatorio en el 5,8 %, cifra muy similar a los resultados de este estudio. A pesar de la moderna protección miocárdica intraoperatoria y de las mejorías en las técnicas anestésico-quirúrgicas, durante la cirugía de RVM, se produce casi siempre algún grado de isquemia, traducido en IAM perioperatorio con una incidencia entre el 5 y el 29 %. Esto se asocia a una morbilidad elevada con una mortalidad temprana en el rango del 3,5 al 25 %, que es mayor en los pacientes con marcada elevación de las troponinas.

El IAM perioperatorio, como complicación quirúrgica, se registró en este estudio en 13 (5,2 %) pacientes, dato que se encuentra en el rango reportado por la literatura; sin embargo, la cifra de mortalidad para este estudio fue inferior al reporte (2,4 %), pero fue el que más se asoció a la mortalidad 5,7 veces más frecuente (OR: 5,77; 95 % IC: 2,18-5,43).

El IAM perioperatorio también afecta la mortalidad a largo plazo, sobre todo cuando se asocia a RVM incompleta o a una FEVI posterior al infarto deprimida. ⁽²⁶⁾

El presente es una época difícil para el desarrollo de la cirugía cardiovascular. Por un lado, el reto de asumir una población quirúrgica cada vez con más edad y con mayor número de comorbilidades y, por otro lado, la evolución de las técnicas y los abordajes mínimamente invasivos que el desarrollo impone; de ahí, el esfuerzo que tiene que realizar el colectivo de cirujanos del ICCCV para llevar a cabo estos programas incipientes que, de una manera u otra, ofrezcan la satisfacción de los pacientes de alto riesgo.

En este estudio, mediante el análisis de la mortalidad por quintiles de riesgo, se pudo observar que hay una sobreestimación de la mortalidad en los quintiles de riesgo bajo y riesgo intermedio. Sin embargo, en el riesgo alto hay una infraestimación marcada como lo reporta la literatura.

En España se han realizado algunos trabajos de validación con un diseño óptimo, resultados relevantes y repercusión internacional. En ellos se confirmó que en la población quirúrgica cardíaca española, a pesar de su complejidad, EuroScore logístico presentaba un fallo por sobreestimación del riesgo quirúrgico que era corregido en exceso por EuroScore II y, a su vez, presentaba un problema de infraestimación de la mortalidad, principalmente en quintiles de alto

riesgo, aunque de menor magnitud. ⁽²⁷⁾ Estos datos coinciden con los del presente estudio (infraestimación en los quintiles de riesgo alto).

Álvarez Cabo ⁽²⁸⁾ en su estudio de utilidad de EuroScore II en pacientes con cardiopatía isquémica reportó que la curva de RMAR de EuroScore II por quintiles de riesgo muestra una proximidad al valor 1 en los quintiles de medio y alto riesgo, datos muy parecidos a los del presente estudio que muestra valores donde la curva de RMAR se acerca a la unidad en el riesgo intermedio alto, la cruza y se aleja mostrando la infraestimación en el alto riesgo. Estos datos no podrán tener el respaldo de una prueba de validación por el tamaño de bajo volumen de la muestra, pero sí orienta en este medio acerca de cómo se comporta un modelo de predicción de riesgo de mortalidad quirúrgica con las características propias de esta población.

Nafeh ⁽²⁹⁾ hace referencia a la mortalidad en pacientes operados, según diversas causas, durante dos períodos (1985-2010 y 2006-2010) y plantea como primera causa de muerte el bajo gasto. Comportamiento similar se reporta en este trabajo. También destaca como tercera causa a las infecciones del mediastino; en el caso de esta investigación estas se manifestaron a través del *shock* séptico y en segunda posición como causa de muerte.

Conclusiones

Los pacientes revascularizados por cirugía en el ICCCV constituyen una población con múltiples comorbilidades, unido a alto riesgo quirúrgico. La utilización del modelo de riesgo de predicción de mortalidad EuroSCORE II en el ICCCV pudiera ser útil como complemento en la conducción de las discusiones de casos en los pacientes de bajo y riesgo intermedio de mortalidad.

Referencias bibliográficas

1. González LR, Reyes MR, Stockins LA, Seguel S E, Jadue TA, Alarcón CE, *et al.* Cirugía coronaria: resultados inmediatos y alejados de la cirugía de revascularización miocárdica en enfermedad coronaria. Rev Med Chile. 2018 [acceso 26/06/2022];146(12):1395-404. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v146n12/0717-6163-rmc-146-12-1395.pdf>
2. Taggart DP, Benedetto U, Gerry S, Altman DG, Gray AM, Lees B, *et al.* Bilateral versus Single Internal-Thoracic Artery Grafts at 10 Years. N Engl J Med. 2019 [acceso 26/06/2022];380:437-46. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoai808783?articleTools=true>.
3. Desimone JP, Malenka DJ, Weldner PW, Iribarne A, Leavitt BJ, Mc Cullough JN, *et al.* Coronary Revascularization with single vs bilateral mammary arteries: Is It Time to Change. Ann Thorac Surg. 2018 [acceso 26/06/2022];106(2):466-72. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoai808783?articleTools=true>.
4. Parsa CJ, Shaw LK, Scott Rankin J, Daneshmand MA, Gaca JG, Milano CA, *et al.* Twenty-five-year outcomes after multiple internal thoracic artery bypass. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013 [acceso 26/06/2022];145(4):970-75. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0022522312016625?token=97270A955CD4B84A07E5626241C310C4FCC316E9F00164F213792EB5779E71F736AD12B3D6CFCEFE6303E561ED257>

- [679&originRegion=us-east-1&originCreation=20220627025944.](#)
5. Pablo Cuerpo G, Muñoz C, Calleja López JL. Injertos en cirugía coronaria <<realista>> de la bibliografía. *Cir Cardiovasc*. 2017 [acceso 09/11/2022];24(3):170-4. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1134009617300645?token=8E7A14D59639A7FDE5460BD7FAAC90273243CDCF9DB140361E0E6AEB722C77DC331CF68AB3C00A157CC596BD805F4E76&originRegion=us-east-1&originCreation=20220626222817>.
 6. Neumann FJ, Sousa Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, *et al*. Guía ESC/EACTS 2018 sobre revascularización miocárdica. *Rev Esp Cardiol*. 2019 [acceso 29/04/2022];72(1):1-76. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=S0300893218306377>.
 7. Ibáñez B, Bautista Hernández V, Alfonso F, Berga Congost G, Bueno H, Carnero M, *et al*. Comentarios a la guía ESC/EACTS 2018 sobre revascularización miocárdica [editorial]. *Rev Esp Cardiol*. 2019 [acceso 12/12/2022];72(1):[aprox. 29 p.]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-comentarios-guia-esc-eacts-2018-sobre-articulo-S0300893218306353?referer=guias>.
 8. Mazzanti Di Ruggiero MA. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Rev Col Bioét*. 2011 [acceso 26/06/2022];6(1):125-44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189219032009>.
 9. Rodríguez Hernández A, García Torres M, Bucio Reta E, Baranda Tovar FM. Análisis de mortalidad y estancia hospitalaria en cirugía cardíaca en México 2015: datos del Instituto Nacional de Cardiología. *Arch Cardiol Méx*. 2017 [acceso 04/04/2022];88(5):[aprox. 23p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-avance-resumen-analisis-mortalidad-estancia-hospitalaria-cirurgia-S1405994017301222>.
 10. Hernández Antolín RA, Rodríguez Hernández JE. Estrategias de revascularización: importancia del sexo. *Rev Esp Cardiol*. 2006 [acceso 31/03/2022];59(5):[aprox. 65p.]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-estrategias-revascularizacion-importancia-del-sexo-articulo-13087901>.
 11. Gualis J, Carrascal Y, Casquero E, Bustamante J, Di Stefano S, Echevarría JR, *et al*. Revascularización miocárdica en la población femenina. *Arch Cardiol Méx*. 2007 [acceso 31/03/2022];77(1):[aprox. 11p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402007000100004.
 12. Ribera Casado JM. Cirugía cardíaca y edad avanzada. *Rev Esp Cardiol*. 2008 [acceso 31/03/2021];61(6): [aprox. 15p.]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-cirurgia-cardiaca-edad-avanzada-articulo-13123060>.
 13. Just S, Tomasa TM, Marcos P, Bordeje L, Torrabadella P, Molto HP, *et al*. Cirugía cardíaca en pacientes de edad avanzada. *Med Intensiva*. 2008 Mar [acceso 31/03/2021];32(2): [aprox. 11p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So210-56912008000200001.
 14. Coll Muñoz Y, Vázquez Roche FJ, García Cuesta D, Cabrera Núñez RM, Pérez Alfonso CR, De la Cruz Avilés, *et al*. Factores preoperatorios predictores de mortalidad y complicaciones mayores en la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. *MediSur*. 2011 [acceso 31/00/2021];9(1): [aprox. 16p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000100003.
 15. Rodríguez Chávez LL, Kuri Alfaro J, Ávila Vanzzini N, Trevethan Cravioto S, Quiroz Martínez A, Muñoz Consuegra CE, *et al*. Programa de estancia corta en cirugía cardíaca. Análisis de morbimortalidad en 533 casos en cinco años. *Arch Cardiol Mex*. 2009 [acceso 04/04/2021];80(2):100-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v80n2/v80n2a7.pdf>.
 16. Karol Ramírez J, Nafeh Abi-Rezk M, López Ramírez M, Tamargo Barbeito TO, Rodríguez Rey KM, Nafeh Mengual M, *et al*. Mortalidad en la cirugía de revascularización miocárdica. *Rev argent cir cardiovasc*. 2019 [acceso 05/04/2021];17(2):43-50. Disponible en: http://www.caccv.org.ar/raccv-es-2019/Art_43-50_articulo_original.pdf.
 17. González Velázquez VE, Alfonso Izquierdo A, Pedraza Rodríguez EM, Fajardo Egozcue I, Hernández Maldonado RM. Factores asociados a la incidencia de lesión miocárdica isquémica perioperatoria en pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica. 16 de Abril. 2020 [acceso 05/04/2021];59(275):1-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2020/abr20275g.pdf>.
 18. Pintos Del Negro M, Dotti Gavirondo S, Pouso M, Reinoso J. Cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea. *Rev Urug Cardiol*. 2017 [acceso 05/04/2021];32(1): [aprox. 8p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325081706_43_Cirurgia_de_revascularizacion_miocardica_sin_circulacion_extracorporea.
 19. Seoane LA, Espinoza J, Burgos L, Furmento J, Polero L, Camporrotondo M, *et al*. Valor pronóstico del sistema de calificación APACHE II en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Arch Cardiol Mex*. 2020 [acceso 05/04/2021];90(4):398-405. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v90n4/1665-1731-acm-90-4-398.pdf>.
 20. Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalante JL, Charytan DM, Craig JC, *et al*. Chronic Kidney Disease and Coronary Artery Disease. *JACC*. 2019 [acceso 24/04/2021];74(14):1823-38. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735109719373905?token=232D7BE2BBA1E063798CC63FD53FC76313726061530FEEED3B2C62C58676229E5B6E9AA61019F938A5FA2FCB500611BCB&originRegion=us-east-1&originCreation=20220627060447>.
 21. González Tabares R, Acosta González FA, Galindo Trimiño L. Impacto de factores de riesgo vascular sobre la frecuencia de insuficiencia renal crónica. *Rev Cub Med Mil*. 2020 [acceso 24/04/2021];49(3):[aprox. 17p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So138-65572020000300011.
 22. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, Chowienczyk P, Cruikshank JK, De Backer T, *et al*. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens*. 2012 [acceso 26/05/2021];30(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22278144/>.

23. Olufajo OA, Wilson A, Zeineddin A, Williams M, Aziz S. Coronary Artery Bypass Grafting Among Older Adults: Patterns, Outcomes, and Trends. *J Surg Res.* 2021 [acceso 24/04/2021];258:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33069392/>.
24. Luna Ortíz P. Valoración preoperatoria del riesgo cardíaco. En: *Anestesia cardiovascular.* 3ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2005. p.71-7.
25. Castillo J, Ríos J. Cirugía de revascularización de miocardio usando arteria mamaria interna bilateral. Resultados a mediano plazo. *Arch Per Card Cir Card.* 2020 [acceso 05/04/2021];1(1):37-42. Disponible en: <http://167.114.115.65/index.php/apccc/article/view/11/7>.
26. Buitrago Espitia CA, Cruz Boza R, Cabrera Prats A de J, Agüero Martínez MO, Suárez López JM, Morales Jiménez E. Factores de riesgo asociados a infarto miocárdico agudo perioperatorio en cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. *Rev cuba anestesiología reanim.* 2015 [acceso 02/05/2021];14(2):[aprox. 18p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000200003.
27. García Valentín A. Validaciones externas de EuroSCORE II, ¿podemos llegar a alguna conclusión? *Cir Cardiov.* 2017 [acceso 19/06/2021];24(2):51-2. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009617300049?via%3Dihub>.
28. Álvarez Cabo R, Meana B, Díaz R, Hernández Vaquero D, Pizcoya C, Mencía P, *et al.* Utilidad de EuroSCORE-II en pacientes con cardiopatía isquémica. *Cir Cardiov.* 2017 [acceso 12/12/2020];24(2):56-62. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313411208_Utilidad_de_EuroSCORE-II_en_pacientes_con_cardiopatia_isquemica#read.
29. Nafeh Abi-Rezk M. Revascularización miocárdica. Resultados de la aplicación de un Protocolo Asistencial en el Hospital Hermanos Ameijeiras [Tesis Doctorado]. La Habana: Ciencias Médicas; 2012 [acceso 15/01/2021]: 212. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=284>

Contribuciones de los autores:

Conceptualización: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Curación de datos: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Análisis formal: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Supervisión: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández.

Recursos: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Investigación: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Metodología: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández.

Administración del proyecto: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández.

Redacción–borrador original: Lilián Gómez Guirola, Roberto Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

Redacción–revisión y edición: Lilián Gómez Guirola, Roberto

Núñez Fernández, Aurora Calzada Fajardo.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Lilián Gómez Guirola, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba. E-mail: liliangomezguirola@gmail.com

Los autores firmantes del manuscrito declaran no poseer Conflicto de intereses.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).