

**TÍTULO: VALOR PRONÓSTICO DE VARIABLES DEL PREOPERATORIO Y DEL EUROSCORE II EN OPERADOS DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA.**

**TITLE: PROGNOSTIC VALUE OF PREOPERATIVE VARIABLES AND EUROSCORE II IN PATIENTS UNDERGOING MYOCARDIAL REVASCULARIZATION.**

Núñez Fernández Roberto. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Master en Ciencias. Especialista de 1er grado en Cirugía General y Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba. [robertnunezf@gmail.com](mailto:robertnunezf@gmail.com)

Gómez Guirola Lilián. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Master en Ciencias. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral y Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba. [liliangomezguirola@gmail.com](mailto:liliangomezguirola@gmail.com)

Paredes Cordero Ángel Manuel. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Especialista de 1er grado en Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cirugía Cardiovascular. La Habana. Cuba. [amparedescordero@gmail.com](mailto:amparedescordero@gmail.com)

**Resumen:**

**Introducción:** La cirugía de revascularización miocárdica constituye uno de los procedimientos más realizados en cirugía cardíaca; en Cuba, constituye el segundo tipo de intervención cardíaca realizada y están entre el 35 % al 40 % de las cirugías con circulación extracorpórea.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad pronóstica del modelo EuroScore II para predecir la mortalidad quirúrgica en cirugía coronaria.

**Métodos:** Estudio observacional analítico transversal del 1/2/2018 al 31/1/2020 en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes mayores de 18 años, egresados luego de una cirugía de revascularización miocárdica.

**Resultados:** La diabetes mellitus insulín dependiente fue la que más se asoció a la mortalidad (OR: 27,4; 95 % IC: 7,19-104,12; p=0.000). La RMAR de esta serie fue de 0.98. El área bajo la curva ROC de EuroScore II fue de 0,88, considerado bueno para finalidades clínicas.

**Conclusiones:** Los pacientes operados de cirugía de revascularización miocárdica en el ICCCV presentan múltiples comorbilidades asociadas a un alto riesgo quirúrgico. La utilización del modelo de riesgo de predicción de mortalidad EuroSCORE II en el ICCCV es útil en cirugía coronaria en pacientes de bajo y riesgo intermedio de mortalidad.

**Palabras claves:** revascularización miocárdica; mortalidad; morbilidad.

**Abstract**

**Introduction:** Myocardial revascularization surgery is one of the most performed procedures in cardiac surgery; In Cuba, it constitutes the second type of cardiac intervention performed and is between 35% to 40% of surgeries with extracorporeal circulation.

**Objective:** To evaluate the prognostic utility of the EuroScore II model to predict surgical mortality in coronary surgery.

**Methods:** Cross-sectional analytical observational study from 2/1/2018 to 1/31/2020 at the Institute of Cardiology and Cardiovascular Surgery. Universe of study was

made up of all patients older than 18 years, discharged after myocardial revascularization surgery.

**Results:** Insulin-dependent diabetes mellitus was the most associated with mortality (OR: 27,4; 95% CI: 7,19-104,12; p=0.000). The RMAR of our series was 0.98. The area under the EuroScore II ROC curve was 0,88, considered good for clinical purposes.

**Conclusions:** Patients undergoing myocardial revascularization surgery at the ICCCV present multiple comorbidities associated with a high surgical risk. The use of the EuroSCORE II mortality prediction risk model in the ICCCV is useful in coronary surgery in patients with low and intermediate risk of mortality.

**Keywords:** myocardial revascularization; mortality; morbidity.

### **Introducción:**

La cirugía de revascularización miocárdica (RVM) constituye uno de los procedimientos más realizados en cirugía cardíaca. En Estados Unidos se realizan unos 550 000 pacientes cada año. En los países Europeos desarrollados es mayor a 250 operaciones por millón de habitantes. En Cuba, constituye el segundo tipo de intervención cardíaca más realizada y están entre el 35 % al 40 % de las cirugías con circulación extracorpórea (CEC).<sup>1</sup>

Se insiste en que la cirugía de RVM debe ser adaptada a cada paciente, es preciso tener en cuenta las comorbilidades asociadas y los factores de riesgo de mayor prevalencia así como utilizar el injerto adecuado para ser defendido de la evolución desfavorable y lograr una disminución de la mortalidad quirúrgica.<sup>2</sup>

La mortalidad quirúrgica estimada, la complejidad anatómica de la enfermedad arterial coronaria (EAC) y la posibilidad de revascularización completa son criterios importantes en el proceso de toma de decisiones durante la RVM y de no ser consecuente en estos aspectos hay que asumir un reto muy alto para lograr una mortalidad quirúrgica aceptable.

El Sistema Europeo para Evaluación del Riesgo Quirúrgico Cardíaco (EuroSCORE) es un modelo probabilístico de estratificación de riesgo y de estimación de mortalidad en cirugía cardíaca, proporciona información cuantitativa para la práctica clínica habitual y permite la monitorización de la calidad asistencial.<sup>3</sup>

El EuroSCORE II ha probado tener validez, refleja el conocimiento actual en el campo de la cirugía cardíaca, y una seguridad predictiva, mantiene el área bajo la curva de eficacia (ROC) en 80 % o más.<sup>4</sup>

Ante los estudios de validación con resultados diversos y la recomendación de las guías de revascularización es de interés evaluar la utilidad pronóstica del modelo EuroSCORE II en la predicción de la mortalidad de los pacientes operados de RVM en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV).

### **Métodos**

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal a los 30 días de operado para evaluar la utilidad pronóstica del modelo EuroSCORE II en la predicción de la mortalidad quirúrgica en los pacientes operados de revascularización miocárdica, en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del ICCCV de La Habana, Cuba, durante el período comprendido entre el 1ro de febrero de 2018 al 31 de enero de 2020. Este estudio fue aprobado por el Consejo Científico del ICCCV.

Los aspectos éticos de este trabajo fueron basados en los principios básicos de la Declaración de Helsinki<sup>5</sup> de 1989 y en la necesidad del consentimiento libre, previo e informado de forma oral y escrita.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, egresados vivos o fallecidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Postquirúrgicos y de la Sala del Postoperatorio del ICCCV luego de ser intervenidos de cirugía de RVM (Reporte "Actividades de Cirugía Cardiovascular" para los años 2018 al 2020, emitido por el Departamento de Archivo y Estadísticas del ICCCV).

Variables: sociodemográficas, clínicas, laboratorio, EuroSCORE II.

La técnica de recolección de la información utilizada fue la hoja de datos. Los datos necesarios para el llenado de la misma se tomaron de las historias clínicas. Toda la información obtenida fue introducida y almacenada en una hoja de datos de Excel 2016 para su revisión, validación y procesamiento. Esta hoja de datos fue capturada y procesada por el paquete estadístico SPSS<sup>®</sup> para Windows 10 versión 23,0. Para la descripción de la muestra se utilizó la media y desviación estándar para las variables continuas y la distribución de frecuencias en números absolutos y porcentajes para las categóricas. Para examinar la significación estadística se aplicó la prueba de chi cuadrado de Pearson. Se consideraron significativos todos los valores de  $p < 0,05$  para determinar la correlación entre variables y la significación estadística de cada una de ellas. La estimación del riesgo se realizó a través de la razón de las ventajas de la cual se obtuvieron las razones de probabilidades Odds Ratio (OR).

La evaluación del riesgo perioperatorio se realizó de forma prospectiva durante el preoperatorio en la sala de cirugía, en la que se utilizó el Índice de Riesgo Quirúrgico para Cirugía Cardíaca de EuroSCORE II, el cual constituye una herramienta importante para su evaluación. Después de aplicar el EuroSCORE II a la muestra, se realizó 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 por ciento de mortalidad observada/por ciento de la media de mortalidad estimada.

## Resultados

Las principales características de los pacientes egresados vivos y fallecidos se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Principales características de los pacientes egresados vivos y fallecidos de la UCIPQ. ICCCV. Años 2018 – 2020.

Características Generales	Vivos	Fallecidos	Total	p
<b>Sexo: Total</b> [No. (%)]	<b>237(94,4)</b>	<b>14(5,6)</b>	<b>251(100,0)</b>	p=0,541
Femenino [No. (%)]	50 (19,9)	2 (0,8)	52(20,7)	
Masculino [No. (%)]	187(74,5)	12 (4,8)	199(79,3)	
<b>Edad: Total</b> (X±DS)	<b>62,7±10,01</b>	<b>63,1±11,7</b>	<b>62,8±10,1</b>	<b>p=0,888</b>
Hombres(X±DS)	62,8±10,3	62,1±12,4	62,8±10,4	p=0,949
Mujeres(X±DS)	62,4±8,8	69,5±3,5	62,7±8,8	

<b>Estadía preoperatoria*</b> (X±DS)	<b>21,8±7,0</b>	<b>29,8±20,7</b>	<b>22,26±8,5</b>	<b>p=0,001</b>
<b>IMC</b> (X±DS)	<b>26,3±5,0</b>	<b>24,6±8,0</b>	<b>26,2 ±5,2</b>	<b>p=0,243</b>
<b>Clase Funcional IV*</b>	<b>104 (41,4)</b>	<b>13(5,2 %)</b>	<b>117(46,6)</b>	<b>P=0,000</b>
<b>Procedencia*</b>				
Salón de urgencias [No. (%)](**)	2(0,8)	2(0,8)	4(1,6)	p=0,000
Salón electivo [No. (%)]	235(93,6)	11(4,4)	246(98,0)	
Salón emergencias [No. (%)](**)	-	1(0,4)	1(0,4)	

**Legenda:** \* $p < 0,05$ ; (\*\*) (OR: 32,04; 95 % IC: 4,85-211,82); IMC-Índice de masa corporal.

**Fuente:** Historias Clínicas.

Durante el período analizado egresaron vivos 237 pacientes (94,4 %) y fallecidos 14 (5,6 %). La mortalidad quirúrgica fue del 5,6 %, fallecieron 14 pacientes en los primeros 30 días del postoperatorio.

La estadía media preoperatoria fue de 22,26±8,5 días, existió diferencias significativas ( $p=0,001$ ) entre egresados vivos (21,8±7,0) y egresados fallecidos (29,8±20,7), por lo que pudiéramos plantear que la estadía preoperatoria fue un factor que se relacionó con la mortalidad quirúrgica o sea que la estadía influyó en la mortalidad quirúrgica.

En la tabla 2 se distribuyen los pacientes, según comorbilidades y factores de riesgo asociados a la RVM.

**Tabla 2.** Comorbilidades y factores de riesgo asociados a la RVM.

<b>Comorbilidades y factores de riesgo</b>	<b>Vivos</b>	<b>Fallecidos</b>	<b>p</b>	<b>OR (IC 95 %)</b>
<b>Comorbilidades</b> [No. (%)]	<b>223(88,8)</b>	<b>14(5,6)</b>		
HTA [No. (%)]	206(82,1)	12(4,8)	0,897	0,90(0,19-4,23)
Diabetes <i>mellitus</i> * [No. (%)]	52(20,7)	12(4,8)	0,000	21,3(4,6-98,4)
DMID**[No.(%)]	28(11,2)	11(4,4)	0,000	27,4(7,19-104,12)
EPOC* [No. (%)]	49((19,5)	8(3,2)	0,002	5,12(1,70-15,4)
IRC* [No. (%)]	26(10,4)	9(3,6)	0,000	14,6(4,5-46,9)
FA preoperatoria [No. (%)]	29(11,6)	2(0,8)	0,821	1,19(0,25-5,61)
AEC* [No. (%)]	16(6,4)	4(1,6)	0,003	5,52(1,56-19,6)
ECV previa [No. (%)]	5(2,0)	-	0,583	-
<b>Sin comorbilidades</b> [No. (%)]	<b>14(5,6)</b>	<b>-</b>		
<b>Factores de riesgo</b> [No. (%)]	<b>233(92,8)</b>	<b>14(5,6)</b>		

Dislipidemias [No. (%)]	230(91,6)	14(5,6)	0,514	-
Fuma [No. (%)]	178(70,9)	10(4,0)	0,758	0,83(0,25-2,74)
Exfumador [No. (%)]	28(11,2)	2(0,8)	0,782	1,24(0,26-5,85)
Sobrepeso [No. (%)]	80(31,9)	6(2,4)	0,486	1,47(0,49-4,39)
Obesidad [No. (%)]	58(23,1)	3(1,2)	0,796	0,84(0,23-3,12)
<b>Sin factores de riesgo</b> [No. (%)]	<b>4(1,6)</b>	-		

**Leyenda:** \* $p < 0,05$ ; \*\*OR (IC-95 %)-(El de mayor probabilidad dentro de cada grupo); HTA-Hipertensión arterial; DMID-Diabetes mellitus insulino-dependiente; EPOC-Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IRC-Insuficiencia renal crónica; FA-Fibrilación auricular; AEC-Arteriopatía extracardíaca; ECV-Enfermedad cerebrovascular.

**Fuente:** Historias clínicas.

En el momento de su ingreso en la UCIPQ, 237 (94,4 %) pacientes tenían diagnosticada alguna enfermedad crónica, 223 (88,8 %) de los egresados vivos y 14 (5,6 %) de los egresados fallecidos.

La HTA fue la comorbilidad más frecuente y se presentó en 218 (86,9 %) pacientes, padeciéndola 206 (82,1 %) de los egresados vivos y 12 (4,8 %) de los fallecidos; a pesar de no existir diferencias significativas, ( $p=0,897$ ).

La DMID fue la que más se asoció a la mortalidad, 27,4 veces más probable aproximadamente a la mortalidad, (OR: 27,4; 95 % IC: 7,19-104,12;  $p=0,000$ ).

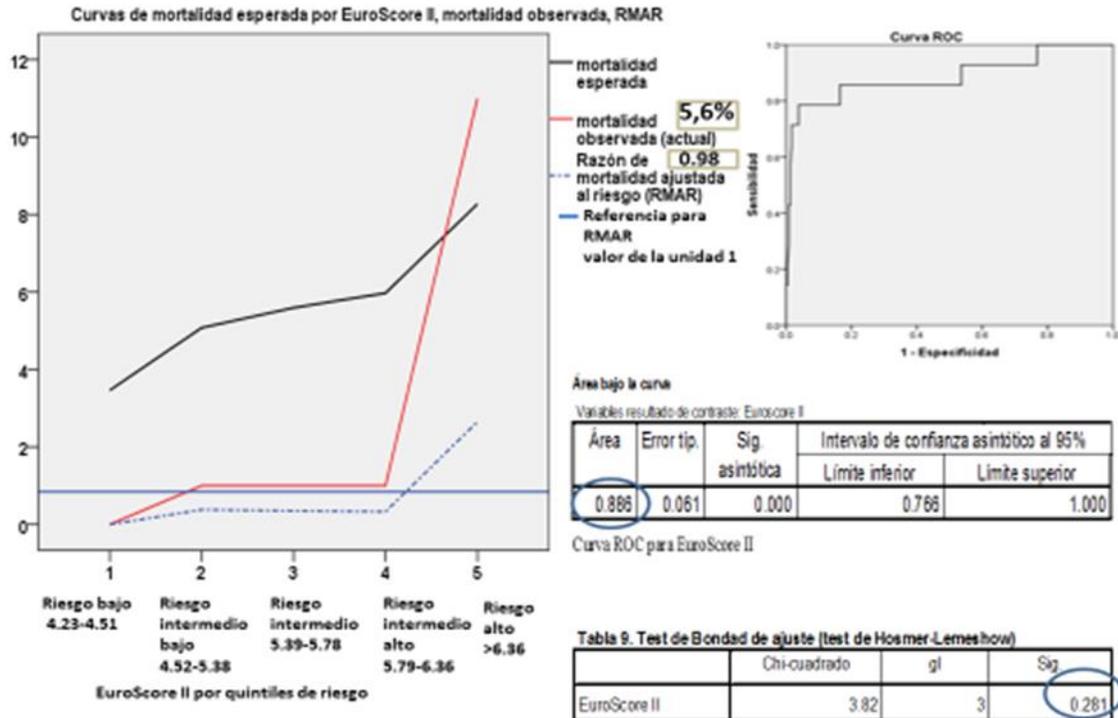
El factor de riesgo más frecuente fue la dislipidemia en 244 pacientes (97,2 %), 230 (91,6 %) egresaron vivos y 14 (5,6 %) fallecidos ( $p=0,514$ ); no hubo diferencias significativas, se presentó en todos los fallecidos.

En la figura 1 se muestran las curvas de predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, mortalidad estimada, razón de mortalidad ajustada al riesgo, resultado del análisis por quintiles de riesgo y curva ROC para EuroSCORE II.

La RMAR de esta serie, razón entre por ciento 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 de forma discreta por la proximidad al valor 1. Cuando analizamos la mortalidad por quintiles de riesgo pudimos observar que hay una sobreestimación de la mortalidad en los quintiles de riesgo bajo y riesgo intermedio. En el riesgo alto hay una infraestimación marcada con un comportamiento ascendente.

El área bajo la curva ROC de EuroSCORE II fue de 0,88, valor que se considera bueno para finalidades clínicas cuando su área se encuentra comprendida entre 0,8 y 0,9. (Fig.1).

El test de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow muestra que el modelo EuroSCORE II tienen una exactitud buena en las predicciones de riesgo ( $p = 0,281$ ). La no significación en el modelo traduce una buena calibración.



**Legenda:** RMAR = Razón de mortalidad ajustada al riesgo.

**Fuente:** Historias clínicas.

**Fig. 1** – Comportamiento de las curvas de predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, mortalidad estimada, razón de mortalidad ajustada al riesgo y curva ROC para EuroSCORE II.

### Discusión

La base de datos de la sociedad de cirugía torácica comunicó un 2,2 % de mortalidad para la cirugía coronaria. La mortalidad quirúrgica de la cirugía de RVM fue de 5,6 % en este estudio, cifra superior a lo reportado y a lo notificado por la literatura internacional 2,3 %.<sup>6</sup> Durante 10 años de evolución de la cirugía coronaria en el ICCCV la mortalidad se ha mantenido en un rango entre 5 y 5,6 %, lo que se considera constante para una población envejecida con un marcado porcentaje de enfermedades asociadas y factores de riesgo.

Las mujeres tratadas con cirugía cardíaca constituyen una población de mayor riesgo con respecto a los hombres por la coexistencia de factores como la edad avanzada, la DM, la HTA, la menor superficie corporal, las arterias coronarias de menor tamaño o la intervención urgente, todos ellos con implicaciones en la tasa de mortalidad. El sexo femenino es recogido en el sistema de estimación del riesgo quirúrgico utilizado actualmente EuroSCORE.<sup>7</sup>

Coll Muñoz y otros<sup>8</sup> plantean que cuando la media de la estadía preoperatoria sobrepasa los  $8\pm 5,8$  días, la RVM puede estar asociada a eventos adversos mayores y después de los  $5,3\pm 3,6$  días está asociada a la muerte. En este estudio la media de la estadía preoperatoria para toda la serie es de  $22,26\pm 8,5$  y para los fallecidos de  $29,8\pm 20,7$ . El ingreso de enfermos descompensados desde el punto de vista hemodinámico relacionados con los problemas de la diversidad de acceso de los pacientes a la revascularización coronaria quirúrgica prolonga su estancia hospitalaria con un costo mayor no sólo de dinero, sino en mayor morbilidad y mortalidad, este fenómeno se evidencia en España en la actualidad.<sup>9</sup>

El sobrepeso y la obesidad fueron descritos como factores que apoyan la aparición de enfermedad coronaria. La citada paradoja de la obesidad causa controversia al encontrarse evidencia que expone a la obesidad como una ventaja en la sobrevida para los pacientes con enfermedad coronaria al comparar su evolución con el peso normal. En esta investigación el IMC fue inferior en los egresados fallecidos ( $24,6\pm 8,0$ ) con respecto al de los egresados vivos ( $26,3\pm 5,0$ ) y la media en todos los operados fue de  $26,2 \pm 5,2$  ( $p=0,243$ ).

Los datos sobre el impacto de los cambios en la masa y composición corporal en la evolución de los eventos cardiovasculares y su sobrevida, aún permanecen sin consenso.<sup>7</sup>

La HTA se presenta entre un 50 y 80 % dentro de las comorbilidades asociadas a cirugía cardíaca.<sup>10</sup> La HTA fue la más frecuente en esta serie y se presentó en 218 (86,9 %) pacientes, padeciéndola 206 (82,1 %) de los egresados vivos y 12 (4,8 %) de los fallecidos ( $p=0,897$ ). Estos resultados coinciden con lo reportado por la literatura, la HTA resultó la más frecuente de las comorbilidades en el 86,9 %.

La DM es considerada un marcador de enfermedad cardiovascular, condiciona una tasa alta de enfermedad coronaria y un peor pronóstico, traducido en mayor mortalidad. Esta asociación ha sido discutida en múltiples publicaciones como las derivadas del estudio BARI y el FREEDOM. El mejor pronóstico a largo plazo se ha demostrado en los pacientes operados frente a los que reciben sólo tratamiento médico, unido al mejor resultado frente a la ACTP en la afectación multivasos, demostrado en estudios como el BARI y el ARTS, lo que hacen que la cirugía de revascularización en pacientes diabéticos, con criterios generales de indicación quirúrgica, esté indicada siempre.<sup>7</sup>

En los pacientes con enfermedad coronaria el riesgo de mortalidad aumenta de manera progresiva con el empeoramiento de la IRC.<sup>11</sup> Se ha estimado en Cuba que en los pacientes que tienen 4 factores de riesgo cardiovascular la frecuencia de IRC es de 23,9 %.<sup>12</sup> Otros estudios plantean que puede llegar hasta 88,0 %.<sup>13</sup> En el presente estudio la IRC la padecían 35 (14,0 %) pacientes y de estos, 26 (10,4 %) egresaron vivos y 9 (3,6 %) fallecidos, ( $p=0,000$ ), cifra inferior a la reportada en la literatura.

Castillo y otros<sup>14</sup> hacen referencia a la dislipidemia (46,3 %) y al hábito de fumar (33 %) como factores de riesgo en la cirugía coronaria. En el presente estudio la dislipidemia se presentó en todos los fallecidos.

Navarro Pérez<sup>15</sup> reportó que después de 5 años de seguimiento, la incidencia de eventos cardiovasculares en personas mayores diabéticas fue mayor cuanto mayor fue el nivel de hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c): 21% en pacientes con HbA1c > 8%. Los pacientes diabéticos tienen más carga aterosclerótica y un mayor número de placas ricas en lípidos, que son susceptibles de rotura y cuando presentan angina

inestable es porque tienen más placas con fisuras y trombos intracoronarios. Después de una revascularización eficaz, la tasa de eventos durante el seguimiento continúa alta en pacientes con diabetes, independiente de la modalidad de revascularización.<sup>16</sup> Aun cuando no se cuenta con el dato de HbA1c en este estudio pudiera ser relevante considerar como variable en modelos de predicción de riesgo según los resultados que se muestran en esta investigación y lo reportado por la literatura.

Flores Sánchez y otros<sup>17</sup> en su estudio asociación de la disfunción sistólica ventricular izquierda con eventos cardíacos posterior a revascularización coronaria quirúrgica reportó que la disfunción ventricular izquierda severa ( $FEVI \leq 45\%$ ) se asoció 13,95 veces más probablemente a la mortalidad quirúrgica, (OR: 13; 95 % IC: 1,63-103) ( $p=0,03$ ). En la presente investigación se reporta a la mortalidad quirúrgica como el evento cardiovascular más frecuente de la serie 5,6 %; aunque fue el bajo gasto el evento que más se asoció a la mortalidad (OR: 77.6; 95 % IC: 16.05-375.53;  $p=0.000$ ).

El reto de enfrentarse a una población quirúrgica cada vez con más edad y con mayor número de comorbilidades, la evolución de las técnicas quirúrgicas y los abordajes mínimamente invasivos que el desarrollo impone a pesar que en este centro sea incipiente y que de una u otra manera ofrecen un avance para los pacientes de alto riesgo, permite la búsqueda de estrategias precisas en las indicaciones quirúrgicas y en la evaluación del riesgo y beneficio de cada paciente en particular.<sup>18</sup>

En Europa se han realizado algunos trabajos de validación con un diseño insuperable. En ellos se demostró que el EuroSCORE logístico mostraba un fallo por sobreestimación del riesgo quirúrgico que era rectificado en exceso por EuroSCORE II, que a su vez exhibía un problema de infraestimación de la mortalidad en quintiles de alto riesgo de menor magnitud.<sup>18</sup> El resultado de la presente investigación coincide con los resultados de infraestimación en los quintiles de riesgo alto. A pesar que en este estudio no se realizó validación del modelo sino aplicación del mismo, el área bajo la curva ROC de EuroSCORE II para esta serie fue de 0,88, valor que se considera bueno para finalidades clínicas, discrimina bien cuando su área se encuentra comprendida entre 0,8 y 0,9, según reporta la literatura internacional.<sup>18</sup>

Álvarez Cabo<sup>19</sup> reportó que la curva de RMAR de EuroSCORE II por quintiles de riesgo se acerca al valor 1 en los quintiles de medio y alto riesgo, datos similares a lo que sucede con los valores de la presente investigación donde la curva de RMAR se acerca a la unidad en el riesgo intermedio alto, la cruza, y de esta forma muestra la infraestimación en el alto riesgo. La mortalidad observada en esta serie es de 14 pacientes (5,6%), valor cercano al esperado por EuroSCORE II, con una RMAR inferior a 1, en este caso 0,98, que significa que el modelo es útil para predicción de la mortalidad quirúrgica y confirmado por la no significación del test de bondad de ajuste.<sup>19</sup>

### **Conclusiones**

Los pacientes operados de cirugía de revascularización miocárdica en el ICCCV presentan múltiples comorbilidades asociadas a un alto riesgo quirúrgico. La utilización del modelo de riesgo de predicción de mortalidad EuroSCORE II es útil en cirugía coronaria en pacientes de bajo y riesgo intermedio de mortalidad.

## Referencias bibliográficas

- <sup>1</sup> López Ramírez M, Nafeh Abi-Rezk M, Ramos Veliz J, Padilla Oliva K, Valdés Álvarez J, Almeida Gómez J, et al. Evaluación pronóstica en pacientes con cardiopatía isquémica tratados mediante cirugía de revascularización miocárdica. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2015 Sep [citado 11 Ene 2021];21(3):1-8. Disponible en: [http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/599/pdf\\_24](http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/599/pdf_24)
- <sup>2</sup> Kuwahara G, Tashiro T, et al. Current Status of Off-Pump Coronary Artery Bypass. Ann Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. 2020 May [cited 2023 Ago 9];26(3):[about 15 p.]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7303318/>.
- <sup>3</sup> Ibáñez B, Bautista Hernandez 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 [Internet]. 2019 Dic [citado 9 Ago 2023];72(1): [aprox. 29 p.]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-comentarios-guia-esc-eacts-2018-sobre-articulo-S0300893218306353?referer=guias>.
- <sup>4</sup> García Villarreal. EuroSCORE II. Cómo se usa en la práctica diaria actual. [carta al editor]. Rev Mex Cardiol [Internet]. 2014 Mar [citado 1 Dic 2020];25(1): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2014/h141j.pdf>.
- <sup>5</sup> Zion D, Guillan B, Loff B. The Declaration of Helsinki, CIOMS and the ethics of research on vulnerable populations. Nat Med [Internet]. 2000 Jun [cited 2021 Feb 7];6(6):[about 18 p.]. Available from: [https://www.nature.com/articles/nm0600\\_615](https://www.nature.com/articles/nm0600_615).
- <sup>6</sup> 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 [Internet]. 2017 Nov [citado 4 Abr 2021];88(5): [aprox. 23p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-avance-resumen-analisis-mortalidad-estancia-hospitalaria-cirugia-S1405994017301222>.
- <sup>7</sup> 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 [Internet]. 2019 Feb [citado 5 Abr 2021];17(2):43-50. Disponible en: [http://www.caccv.org.ar/raccv-es-2019/Art\\_43-50\\_articulo\\_original.pdf](http://www.caccv.org.ar/raccv-es-2019/Art_43-50_articulo_original.pdf).
- <sup>8</sup> Just S, Tomasa TM, Marcos P, Bordeje L, Torrabadella P, Molto HP, et al. Cirugía cardíaca en pacientes de edad avanzada. Med Intensiva [Internet]. 2008 Mar [citado 31 Mar 2021];32(2): [aprox. 11p.]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912008000200001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912008000200001).
- <sup>9</sup> Cuerpo G, Carnero M, Hornero Sos F, Polo López L, Centella Hernández T, Gascón P, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Cir Cardiov [Internet]. 2019 Nov-Dic [citado 9 Ago 2023];26(6): [aprox. 93p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113400961930258X#!>.
- <sup>10</sup> 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 [Internet]. 2020 Dic [citado 5 Abr 2021];90(4):398-405. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v90n4/1665-1731-acm-90-4-398.pdf>.

- 
- <sup>11</sup> Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalcante JL, Charytan DM, Craig JC, et al. Chronic Kidney Disease and Coronary Artery Disease. JACC [Internet]. 2019 Oct [cited 2021 Apr 24];74(14):1823-38. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735109719373905?token=232D7BE2BBA1E063798CC63FD53FC76313726061530FEED3B2C62C58676229E5B6E9AA61019F938A5FA2FCB500611BCB&originRegion=us-east-1&originCreation=20220627060447>
- <sup>12</sup> 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 [Internet]. 2020 Sep [citado 24 Abr 2021];49(3): [aprox. 17p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572020000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000300011).
- <sup>13</sup> Özkaynak B, Kayalar N, Gümüş F, Yücel C, Mert B, Boyacioglu K, et al. Time from cardiac catheterization to cardiac surgery: a risk factor for acute kidney injury? Interact CardioVasc Thorac Surg [Internet]. 2014 Feb [cited 2021 Apr 27];18(6):706-11. Available from: <https://watermark.silverchair.com/ivu023.pdf>
- <sup>14</sup> Castillo J, Ríos J. Cirugía de Revascularización de Miocardio usando Arteria Mamaria Interna Bilateral. Resultados a mediano plazo. Arch Per Card Cir Card [Internet]. 2020 Abr [citado 5 Abr 2021];1(1):37-42. Disponible en: <http://167.114.115.65/index.php/apccc/article/view/11/7>.
- <sup>15</sup> Cardiología hoy | Blog [Internet]. España: Sociedad Española de Cardiología; c2020 [actualizado 23 Oct 2020; citado 25 May 2021]. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/11833-hba1c-y-eventos-cardiovasculares-en-personas-mayores-con-diabetes>.
- <sup>16</sup> 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 [Internet]. 2019 Ene [citado 29 Abr 2021];72(1):1-76. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=S0300893218306377>
- <sup>17</sup> Flores Sánchez A, Rodríguez Martínez A, Castillo Martínez MP, Chacón E, Paredes Cordero AM. Asociación de la disfunción sistólica ventricular izquierda con eventos cardíacos posterior a revascularización coronaria quirúrgica. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2015 Nov [citado 18 May 2021];21(4):1-5. Disponible en: [http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/609/pdf\\_27](http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/609/pdf_27).
- <sup>18</sup> García Valentín A. Validaciones externas de EuroSCORE II, ¿podemos llegar a alguna conclusión? Cir Cardiov [Internet]. 2017 Abr [citado 19 Jun 2021];24(2):51-2. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009617300049?via%3Dihub>.
- <sup>19</sup> 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 [Internet]. 2017 Feb [citado 12 Dic 2020];24(2):56-62. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/313411208\\_Utilidad\\_de\\_EuroSCORE-II\\_en\\_pacientes\\_con\\_cardiopatia\\_isquemica#read](https://www.researchgate.net/publication/313411208_Utilidad_de_EuroSCORE-II_en_pacientes_con_cardiopatia_isquemica#read).