



Utilidad pronóstica del EuroSCORE II en pacientes operados de válvulas cardíacas y aorta ascendente.

Autores:

Lilián Gómez Guirola^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9005-9609>

Roberto Núñez Fernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-7300-8383>

Ricardo Lázaro Gómez Carro²

Beatríz Rodríguez Larrinaga³ <https://orcid.org/0000-0002-9979-4132>

Afiliaciones:

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

²Facultad de Ciencias Médicas Morón, Ciego de Ávila, Cuba

³Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López", La Habana, Cuba

Autor para la correspondencia: liliangomezguirola@gmail.com

Resumen

Introducción: Las enfermedades valvulares cardíacas ocupan una posición entre las diez primeras causas de morbilidad y mortalidad cardiovascular a nivel mundial ocasionando un grave impacto a nivel mundial. **Objetivo:** Evaluar la utilidad pronóstica del modelo EuroSCORE II en la predicción de la mortalidad quirúrgica en los pacientes operados de válvulas cardíacas y aorta ascendente. **Métodos:** Estudio de cohorte prospectivo. Se estudiaron los pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, egresados vivos o fallecidos. Para implementar el modelo se realizó el cálculo a través de la calculadora que emitió un por ciento de mortalidad estimada para cada paciente y la media de la mortalidad estimada para el total de pacientes. **Resultados:** La mortalidad quirúrgica fue de 12,5%. La urgencia se asoció 34 veces más probable aproximadamente a la mortalidad 10 (6,0%) fallecidos (OR: 34,35; 95 % IC: 3,63-325,32). Existe una discriminación excelente con el EuroSCORE II, área bajo la curva ROC 0,915.

Conclusiones: Los pacientes operados de cirugía valvular y de la aorta ascendente en el ICCCV constituyen una población con múltiples comorbilidades, unido a alto riesgo quirúrgico. El modelo EuroSCORE II es útil en este medio.

Palabras claves: Implantación de Prótesis de Válvulas Cardíacas/mortalidad Morbilidad.

Introducción

Las enfermedades valvulares cardíacas ocupan una posición entre las diez primeras causas de morbilidad y mortalidad cardiovascular lo que ocasiona un grave impacto a nivel mundial. El 65 % de los ingresos por eventos cerebrovasculares son de origen valvular. ⁽¹⁾

Para el año 2025 la mortalidad cardiovascular a nivel mundial superará a todos los grandes grupos de enfermedades. Cuba no está exenta de esa realidad, las enfermedades cardiovasculares (CV) provocaron entre los años 2017 y 2018, 44 471 fallecidos

con una tasa de mortalidad de 197,6 por 100 000 habitantes, fue responsable del 80 % de las muertes y la pérdida de 10,7 años de vida potencial por cada 100 000 habitantes. ⁽²⁾

El aumento de procedimientos de sustitución valvular aórtica (SVAo) convencional (de 40 % en 1998 vs 50 % en 2017), la mayor comorbilidad, la disminución de la mortalidad hospitalaria, o el incremento del uso de prótesis biológicas respecto a las mecánicas son algunas de las conclusiones que informa un reciente estudio sobre Tendencias en Reemplazo Valvular en España durante los años 1998 a 2017. ⁽³⁾

La cirugía univalvular aislada se practicó en 6 705 pacientes según el reporte de cirugía cardiovascular en España en el año 2019 y el Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. La mortalidad esperada fue del 4,85 %; sin embargo, se observó una mortalidad real del 3,55 %. En la cirugía valvular múltiple aislada se observaron 1 902 pacientes, la mortalidad esperada fue del 8,9 % y la observada se cifró en el 7,6 %.⁽⁴⁾

La predicción de los resultados en cirugía cardiovascular se remonta a un estudio realizado en los Estados Unidos en la década de los años ochenta y que tenía relación con los predictores clínicos y angiográficos en la cirugía de revascularización miocárdica (RVM). La utilización de escalas desarrolladas en otras instituciones, en poblaciones con características diferentes en cuanto a demografía, se encuentran entre las limitaciones encontradas en los modelos. ⁽⁵⁾

El Sistema Europeo de Evaluación de Riesgo en Cirugía cardíaca (EuroSCORE) es un modelo probabilístico de estratificación de riesgo, constituye un modelo de estimación de mortalidad en cirugía cardíaca y proporciona información cuantitativa para la práctica clínica habitual, así como la monitorización de la calidad asistencial. Desde la publicación inicial de EuroSCORE, la evolución de las técnicas quirúrgicas y del cuidado perioperatorio ha reducido la mortalidad en cirugía cardíaca, lo que indica que se ha producido "una obsolescencia de este modelo, que es en la actualidad un eco de la actividad y resultados que se realizaban y obtenían hace 20 años".⁽⁶⁾

La consecuencia de esta situación fue la actualización del modelo con la creación de EuroSCORE II, publicado en 2012 con una base de datos de 22 381 pacientes de 43 países diferentes repartidos en 154 hospitales, con una discriminación similar al modelo previo y una mejor calibración.^(7,8)

Un estudio multicéntrico realizado en la población china en pacientes que se intervinieron de cirugía de válvula cardíaca (período de enero de 2008 a diciembre de 2011) realizó la validación del modelo EuroSCORE vs EuroSCORE II, demostró que EuroSCORE II fue superior para predecir la mortalidad hospitalaria en pacientes que se intervinieron de cirugía de válvula cardíaca.⁽⁹⁾

En Cuba, Chao García et al.⁽⁵⁾ en su estudio validación temporal del modelo EuroSCORE para la evaluación de los resultados de la cirugía de SVM llegó a la conclusión que el EuroSCORE fue confiable para predecir mortalidad precoz en los pacientes a los que se les realizó cirugía de SVM, pero no predijo la aparición precoz de morbilidad que pusiera en peligro la vida del paciente.

Métodos

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo para evaluar la utilidad pronóstica del modelo EuroSCORE II en la predicción de la mortalidad quirúrgica en los pacientes operados de válvulas cardíacas y aorta ascendente, en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del ICCCV de La Habana, Cuba, durante el período previsto entre julio de 2021 a diciembre de 2023.

Los aspectos éticos de este trabajo fueron basados en los principios básicos de la Declaración de Helsinki⁽¹⁰⁾ de 1989 y en la necesidad del consentimiento libre. El proyecto fue discutido para ser aprobado por el Consejo Científico y Comité de Ética del ICCCV.

VARIABLES A ESTUDIAR: variables sociodemográficas, clínicas, de laboratorio clínico, de laboratorio ecocardiográfico, dependientes de la escala EuroSCORE II, quirúrgicas y del posoperatorio.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, egresados vivos o fallecidos luego de ser operados de válvulas cardíacas y aorta ascendente. Se incluyó a todo paciente al que se le realizó cirugía de válvulas cardíacas y aorta ascendente y se excluyó a todo paciente al que se le realizó cirugía de válvulas cardíacas y aorta ascendente combinado con cirugía coronaria.

La técnica de recolección de la información utilizada se realizó a través de la hoja de datos. La evaluación del riesgo perioperatorio se realizó durante el preoperatorio en la sala de cirugía, en la que se utilizó el Índice de Riesgo Quirúrgico para Cirugía Cardíaca de EuroSCORE II (**(iError! Marcador no definido.)**), el cual constituye una herramienta importante para su evaluación. Para su interpretación una vez que el modelo se aplicó, al final del estudio, se calculó la Razón de Mortalidad Ajustada al Riesgo (RMAR), dividiendo su mortalidad actual (observada) entre la mortalidad estimada (esperada) del total de pacientes por el modelo de riesgo. (**(iError! Marcador no definido.)**)

La discriminación es la capacidad del modelo para diferenciar entre los pacientes que sobreviven y los que fallecen: área bajo la curva ROC aceptable para finalidades clínicas: 0,75-0,92; bueno: 0,93-0,96; excelente: >0,97). La calibración es el grado de exactitud de las predicciones de riesgo realizadas por el modelo y se evaluó con el test de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, un valor de p no significativo indica un buen ajuste del modelo y cuanto mayor sea el valor de p mejor ajustado estará. ^(5, 11)

A los 30 días de operado se recogieron las variables relacionadas con el transoperatorio y postoperatorio para identificar la aparición de eventos adversos cardiovasculares mayores, complicaciones postoperatorias y estado al egreso. 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® para Windows 10 versión 23.0.

Métodos matemáticos y estadísticos: para la descripción de la población en estudio se utilizó la media y desviación estándar para las variables continuas y la distribución de frecuencias en números absolutos y porcentajes para las categóricas. T student en dependencia de los grupos de comparación para el análisis de variables numéricas cuantitativas. La estimación del riesgo se realizó a través de la razón de las ventajas de la cual se obtendrán las razones de probabilidades Odds Ratio (OR).

Resultados

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

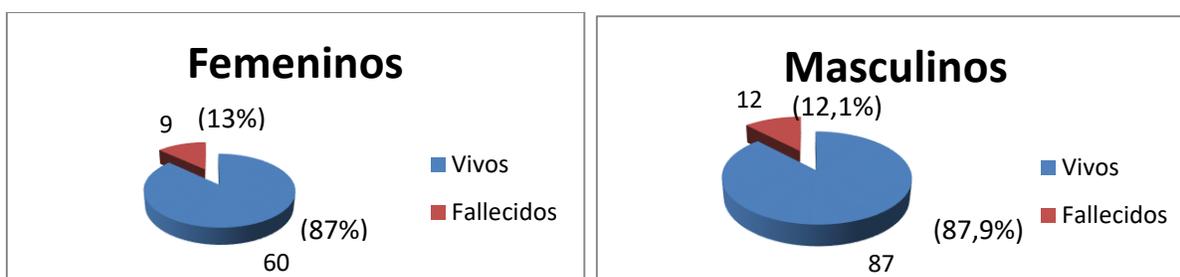
Tabla 1- Principales características de los pacientes egresados vivos y fallecidos de la UCIPQ. ICCCV. Años 2019 – 2022.

Características Generales	Vivos	Fallecidos	Total	p
Pacientes operados [No. (%)]	147(87,5)	21(12,5)	168(100,0)	
Edad: Total (X±DS)	58,0±12,7	60,2±9,0	58,2±12,3	p=0,440
Hombres(X±DS)	59,6±12,8	61,7±10,4	59,8±12,5	p=0,575
Mujeres(X±DS)	55,7±12,5	58,1±6,7	56,0±11,9	p=0,571
Estadía preoperatoria (X±DS)	40,1±20,1	43,5±34,0	40,5±22,2	p=0,520
IMC (X±DS)	23,8±4,9	26,7±8,1	24,2 ±5,4	p=0,023
Bajo peso [No. (%)]	4(2.4)	7(4.2)	11(6.5)	P=0,000
Clase Funcional IV*	8 (4,8)	15(8,9)	23(13,7)	P=0,000
Procedencia*				
Salón de urgencias [No. (%)](**)	1(0,5)	10(6,0)	11(6,5)	p=0,000
Salón electivo [No. (%)]	146(87,0)	11(6,5)	157(93,5)	

Leyenda: *p<0.05, (**) (OR: 34,35; 95 % IC: 3,63-325,32), IMC: Índice de Masa Corporal.

Fuente: Datos de la presente investigación.

Durante el período analizado fueron operados por cirugía valvular y de la aorta ascendente 168 pacientes, egresaron vivos 147 pacientes (87,5 %) y fallecidos 21 (12,5 %) (tabla 1). El mayor por ciento de los pacientes fallecidos ocurrió en el sexo femenino 9 (13%), comparado con los masculinos 12 (12,1 %) (Fig.1), (p=0.859).



Leyenda: $p=0.859$

Fuente: Datos de la presente investigación.

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

La media del Índice de masa corporal en fallecidos reportó valores que precisan el sobrepeso $26,7 \pm 8,1$ ($p=0.023$).

Predominó el bajo peso en el grupo de fallecidos 7 (4.2%) ($p=0.000$).

15(8,9 %) egresados fallecidos tuvieron clase funcional IV ($p=0.000$).

La urgencia se asoció 34 veces más probable aproximadamente a la mortalidad 10 (6,0%) fallecidos (OR: 34,35; 95 % IC: 3,63-325,32). (tabla 1).

En la tabla 2 se distribuyen los pacientes, según comorbilidades y factores de riesgo asociados a la cirugía valvular y de aorta ascendente en vivos y fallecidos, durante su ingreso en la UCIQ.

Tabla 2- Comorbilidades y factores de riesgo asociados a la cirugía valvular y de aorta ascendente en vivos y fallecidos.

Comorbilidades y factores de riesgo	Vivos [No. (%)]	Fallecidos [No. (%)]	p	OR (IC 95 %)
Comorbilidades	143(85,1)	21(12,5)		
Hipertensión arterial*	121(72,0)	21(12,5)	0,036	1,2(1,1-1,3)
Diabetes <i>mellitus</i> *	46(27,4)	12(7,1)	0,020	2,9(1,1-7,4)
Diabetes <i>mellitus</i> insulino dependiente*	24(14,3)	13(7,7)	0,000	8,3(3,1-22,3)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*	38(22,6)	11(6,5)	0,012	3,1(1,2-8,0)
Insuficiencia renal crónica**	2(1,2)	6(3,6)	0,000	29,0(5,4-156,6)
Fibrilación auricular preoperatoria*	5(3,0)	4(2,4)	0,003	6,7(1,6-27,3)
Arteriopatía extracardíaca	6(3,6)	2(1,2)	0,273	2,5(0,5-13,1)
Enfermedad cerebrovascular previa	5(3,0)	1(0,6)	0,753	1,4(0,1-12,9)
Sin comorbilidades	4(2,4)	-		
Factores de riesgo	101(60,1)	21(12,5)		
Dislipidemias	77(45,8)	14(8,3)	0,219	1,8(0,7-4,8)
Fuma	71(42,3)	14(8,3)	0,115	2,1(0,8-5,6)
Sobrepeso	51(30,4)	11(6,5)	0,116	2,1(0,8-5,2)
Obesidad**	15(8,9)	6(3,6)	0,017	3,5(1,2-10,4)
Sin factores de riesgo	46(27,4)	-		

Leyenda: *p<0,05, **OR (IC-95 %)-(El de mayor probabilidad dentro de cada grupo).

Fuente: Datos de la presente investigación.

En el momento de su ingreso en la UCIQ 143 (81,5%) egresados vivos y 21 (12,5%) fallecidos tenían diagnosticada alguna enfermedad crónica. La insuficiencia renal crónica fue la que más se asoció a la mortalidad, 29 veces más probable aproximadamente, (OR: 29,0; 95% IC: 5,4-156,6), 6 (3,6%) egresados fallecidos. Le siguió en orden de frecuencia la diabetes *mellitus* insulino dependiente en 13(7,7%) fallecidos, se asoció 8 veces más probable aproximadamente a la mortalidad.

En 101 (60,1%) egresados vivos y 21 (12,5%) fallecidos se presentaron diferentes factores de riesgo. La obesidad se asoció 3,5 veces más frecuente a la mortalidad, (OR: 3,5; 95% IC: 1,2-10,4).

La tabla 3 muestra el comportamiento de algunos parámetros de laboratorio en cirugía valvular y de aorta ascendente.

Tabla 3- Comportamiento de algunos parámetros de laboratorio en cirugía valvular y de aorta ascendente.

Parámetro / Unidad de medida	Vivos	Fallecidos	p
Hematocrito preoperatorio (X±DS)	0,39±0,15	0,41±0.16	0,133
Plaquetas* (X±DS) (x10 ⁹ /L)	239±70,0	206±71,1	0,046
Creatinina * (X±DS) (micromol/L)	94,5±38,0	179,8±79.8	0,000
Aclaramiento de Creatinina.* (X±DS)(micromol/L)	171,5±57.3	107,4±70.8	0,000

Leyenda: *p<0.05

Fuente: Datos de la presente investigación.

La creatinina muestra sus cifras más elevadas en el grupo de los pacientes fallecidos 179,8±79,8 micromol/L (p=0,000). El aclaramiento de creatinina muestra cifras disminuidas 107,4±70.8 micromol/L cuando se compara con el grupo de egresados vivos 171,5±57.3 (p=0,000) sin ser considerado patológico porque no se encuentra por debajo de 60 micromol/L que es la cifra marcada para disfunción renal.

La tabla 4 muestra las variables clínicas, de laboratorio y quirúrgicas, su asociación con los eventos adversos mayores a los 30 días de operado.

Tabla 4- Variables clínicas, de laboratorio y quirúrgicas, asociación a los eventos adversos cardiovasculares.

Variables/Eventos cardiovasculares mayores	Eventos cardiovasculares mayores		p	OR (IC)
	Sí	No		
Urgencia [No. (%)]	5(3,0)	-	0,000	0,2(0,2-0,3)
Mortalidad quirúrgica	4(2,4)	1(0,6)	0,000	34,3(3,6-325,3)
Insuficiencia renal crónica [No. (%)]	6(3,6)	2(1,2)	0,000	11,1(2,1-57,6)
Mortalidad quirúrgica	6(3,6)	2(1,2)	0,000	29,0(5,4-156,6)
Uso del BCPIAo [No. (%)]	5(3,0)	1(0,6)	0,000	18,1(2,0-160,0)
Mortalidad quirúrgica	4(2,4)	2(1,2)	0,000	17,0(2,9-100,2)

IMA perioperatorio	3(1,8)	3(1,8)	0,006	7,5(1,4-40,0)
Creatinina(X±DS) (micromol/L)	145,6±69.8	92,5±39.3	0,000	-
Mortalidad quirúrgica	179,7±79.8	94,5±38.0	0,000	-
Aclaramiento de Creatinina (X±DS) (micromol/L)	123,2±58.0	176,2±58.7	0,000	-
Mortalidad quirúrgica	107,4±70.8	171,5±57.3	0,000	-
FEVI (X±DS)	(48,2±12.8)	(60,3±10.4)	0,000	-
Mortalidad quirúrgica	45,7±14.9	59,2±10.7	0,000	-
HTP>55mmHg [No. (%)]	11(6,5)	1(0,6)	0,000	48,2(6,0-388,0)
Mortalidad quirúrgica	10(6,0)	2(1,2)	0,000	65,9(12,8-338,8)

Legenda: $p < 0.05$, **OR (IC95%)-(El de mayor probabilidad con significación dentro de cada grupo o subgrupo), BCPIAo: Balón de Contrapulsación intraaórtica, FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, HTP: Hipertensión pulmonar.

Fuente: Datos de la presente investigación.

La hipertensión pulmonar > de 55mmHg fue la variable más frecuente que se asoció a los EACVM 11(6,5%) y la que más se asoció, 48 veces más probable aproximadamente a los EACVM (OR: 48,2; 95% IC: 6,0 -388,2) ($p=0,000$). Le siguió en orden de frecuencia el uso del BCPIAo 5 (3,0%) el cual se asoció 18 veces más probablemente a los EACVM (OR: 18,1; 95% IC: 2,0 -160,0) ($p=0,001$). La creatinina elevada 145,6±69,8 micromol/L y el aclaramiento de creatinina 123,2±58,0 micromol/L disminuidos estuvieron asociados a los EACVM ($p=0,000$), aunque este último se considera patológico cuando las cifras están por debajo de 60 micromol/L, comportamiento que no se precisó en este estudio. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) disminuida (48,2±12,8) se asoció a los EACVM ($p=0,000$).

La mortalidad quirúrgica fue la causa más común de los EACVM, en la variable urgencia se asoció 34 veces más probable aproximadamente a los EACVM (OR: 34,3; 95% IC: 3,6 - 325,3) ($p=0,000$).

La tabla 5 muestra el comportamiento de la predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, la mortalidad observada y la razón de mortalidad ajustada al riesgo (RMAR).

Tabla 5- Comportamiento de la predicción de la mortalidad quirúrgica por el modelo EuroSCORE II, mortalidad observada, razón de mortalidad ajustada al riesgo.

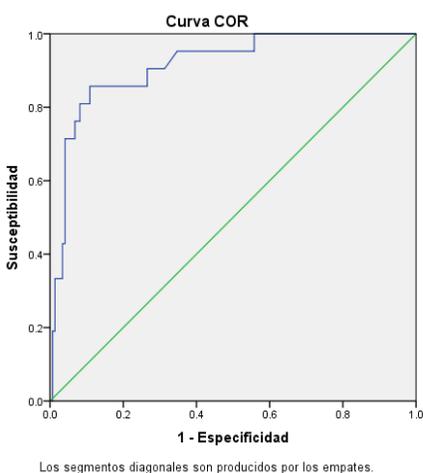
Mortalidad EuroSCORE II	Quintiles de riesgo					Total
	Riesgo bajo <5.13	RI bajo 5.14-5.64	RI 5.65-5.98	RI alto 5.99-9.35	Riesgo alto >9.36	
MME [No.(%)]	33(3.9)	34(5.4)	36(5.8)	32(7.0)	33(42.4)	168(12.8)
MO [No. (%)]	0	1(0.6)	1(0.6)	2(1.2)	17(10.1)	21(12.5)
RMAR	0	0.11	0.10	0.17	0.24	0.97

Legenda: RI: Riesgo intermedio, MME: media de mortalidad esperada, MO: mortalidad observada, RMAR: razón de mortalidad ajustada al riesgo.

Fuente: Datos de la presente investigación.

La RMAR de esta serie, razón entre % de mortalidad observada y la media de la mortalidad esperada fue de 0.97, 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. 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 con tendencia a la disminución en el riesgo alto, pues se observa que aumenta la cifra de RMAR a 0.24, aunque todavía se considera sobreestimación.

El área bajo la curva ROC de EuroScore II fue de 0.91, valor que se considera bueno para finalidades clínicas cuando su área se encuentra comprendida entre entre 0.8 y 0.9. (Fig.2).



Área bajo la curva

Variables resultado de contraste:

EuroScore II

Área	Error típ. ^a	Sig. asintótico a ^b	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
.915	.032	.000	.852	.977

Test de Bondad de ajuste (test de Hosmer-Lemeshow)

	Chi cuadrado	gl	Sig.
EuroScore II	8.176	8	.416

Fuente: Datos de la presente investigación.

Fig. 2 – Área bajo la curva ROC de EuroSCORE II y Test de Bondad de ajuste (test de Hosmer-Lemeshow)

El test de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow muestra que el modelo EuroScore II tienen una exactitud buena en las predicciones de riesgo ($p = 0.416$). La no significación en el modelo traduce una buena calibración. (Fig.2).

Discusión

El impacto que tiene la pandemia por COVID 19 y las condiciones en las que se desarrolla la cirugía valvular y los cuidados intensivos posoperatorios influyen de manera considerable y

se hace más evidente en los procedimientos más complejos como el de la cirugía de la aorta ascendente. En el Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular la mortalidad quirúrgica por cirugía univalvular fue de 3,61 %, cirugía valvular múltiple aislada 10,09 % y cirugía de la aorta 11,09 %.⁽¹²⁾ En este estudio la mortalidad por cirugía valvular y de la aorta ascendente fue de 12,5 %. En Cuba, en el período del 2007 al 2010 se reporta la mortalidad por cirugía univalvular mitral en 4,4 %.⁽⁵⁾ La cifra de este estudio es superior a lo reportado por la literatura en Europa aunque podemos observar que esta última está próxima a las cifras reportadas para la cirugía valvular múltiple aislada y la cirugía de la aorta. Es superior a la cifra reportada por Cuba, aunque esta cifra es solo para la cirugía univalvular mitral pero al compararla con la reportada por Europa es similar. La disminución del volumen de paciente a operar relacionado con el impacto de la pandemia, la estadía preoperatoria prolongada son factores que pudieran ser causales en estos resultados.

Sousa⁽¹³⁾ et al. en un análisis sobre caracterización de los resultados de la cirugía valvular cardíaca por endocarditis de válvula nativa la mortalidad quirúrgica fue de 15,6 % y precisó el sexo femenino como factor asociado a la mortalidad quirúrgica. En este estudio la mortalidad quirúrgica fue de 12,5 % y hubo un predominio del sexo femenino 13 % en el grupo de los fallecidos. En la actualidad se acepta que el sexo femenino tiene una incidencia mayor en cuanto a mortalidad en cirugía valvular. La Sociedad de Cardiocirujanos Americana consideró al sexo femenino como un factor predictivo independiente de mortalidad con un OR de 1,37 después de un análisis de 409 904 intervenciones quirúrgicas por enfermedad valvular.⁽¹⁴⁾ En este estudio se observó un predominio del sexo femenino en los fallecidos por lo que coincidimos con el reporte de la literatura internacional. La mortalidad quirúrgica de este estudio es inferior a la reportada por la literatura, hay que tener en cuenta que la literatura evalúa la mortalidad por endocarditis infecciosa de válvula nativa y en cambio este estudio precisa la mortalidad global por cirugía valvular y de aorta ascendente, aun así, es destacable la cifra inferior de esta investigación.

La estadía preoperatoria se ha incrementado por la pandemia COVID 19 y al reordenamiento de los recursos.⁽¹⁵⁾ En este estudio la estadía hospitalaria supera los 7 días con cifra de $43,5 \pm 34,0$ días en el grupo de fallecidos. Rodríguez⁽¹⁶⁾ et al. en una investigación sobre un programa de estancia corta en cirugía cardíaca plantean la evidencia de que el ingreso de enfermos descompensados desde el punto de vista hemodinámico prolonga su estancia hospitalaria debido a que primero hay que estabilizarlos. Esto representa estancia preoperatoria larga y un costo mayor que se traduce en mayor morbilidad y mortalidad. En el ICCCV existe un Registro pendientes de Pacientes con normas de prioridad establecidas

que viabilizan la indicación quirúrgica siempre que el recurso esté disponible, limitante actual que dificulta disminuir la estadía después de la pandemia COVID 19.

Goldfarb⁽¹⁷⁾ et al en un estudio sobre desnutrición y mortalidad en adultos mayores frágiles y no frágiles llevados a cirugía de reemplazo valvular aórtico plantean que el estado de desnutrición previo a la cirugía se asocia con incremento de la mortalidad en adultos mayores. Se necesitan otros ensayos clínicos para precisar si el estado de malnutrición repercute en la evolución de estos pacientes. Según el ajuste por fragilidad, el estado de desnutrición fue un predictor significativo de mortalidad a un año (OR: 1,08; 95 % IC: 1,01 -1,16) y a los 30 días (OR: 1,06; 95 % IC: 1,001-1,12). En este estudio el bajo peso se presentó en 7 (4,2 %) fallecidos (p=0.000). Las Guías de la Sociedad Española de Cardiología y la Asociación Europea de Cirujanos Cardiorráquicos del 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de las valvulopatías abogan que cuando se vaya a realizar la estratificación del riesgo por cualquier escala se debe tener en cuenta que la desnutrición es un factor de mal pronóstico.⁽¹⁸⁾

La cirugía valvular urgente se relaciona con un incremento de la mortalidad hasta de un 20%. Rico⁽¹⁹⁾ en su tesis doctoral sobre factores pronósticos de mortalidad en cirugía cardíaca valvular reportó para la cirugía valvular aórtica de urgencia una mortalidad de 5,2 % y para la cirugía valvular mitral de urgencia 7,3 %. En el presente estudio la mortalidad por cirugía valvular y de la aorta ascendente de urgencia fue de 6,0 %, la urgencia se asoció 34 veces más probable aproximadamente a la mortalidad (OR: 34,35; 95 % IC: 3,63-325,32). La cifra reportada en este estudio se encuentra en el rango del reporte de la literatura internacional. La cirugía valvular de urgencia incrementa la mortalidad, una de las causas que tiene peso es la estadía larga de espera que lleva a la descompensación clínica del paciente.⁽¹⁹⁾

La insuficiencia renal crónica previa a la cirugía valvular y de aorta ascendente se considera como factor asociado a la mortalidad quirúrgica.⁽¹⁸⁾ En este estudio la insuficiencia renal crónica previa a la cirugía fue la que más se asoció a la mortalidad, 29 veces más probable aproximadamente, (OR: 29,0; 95 % IC: 5,4-156,6). Una investigación sobre factores pronósticos de mortalidad en cirugía cardíaca valvular reporta el fracaso renal en el posoperatorio como factor asociado a la mortalidad OR: 7,84; 95 % IC (4,68-13,12). En este estudio la cifra de OR fue superior, coincidimos con la literatura como factor de predicción de mortalidad quirúrgica. El aclaramiento de creatinina de este estudio muestra cifras disminuidas $107,4 \pm 70,8$ micromol/L cuando se compara con el grupo de egresados vivos $171,5 \pm 57,3$ (p=0,000) sin ser considerado patológico porque no se encuentra por debajo de 60 micromol/L que es la cifra marcada para disfunción renal. No obstante, es

importante tenerlo en cuenta en el manejo preoperatorio pues de no garantizarse de forma óptima el paciente puede presentar insuficiencia renal con necesidad de TRR.⁽¹⁹⁾

La hipertensión pulmonar de moderada a severa tiene relación con la mortalidad tardía según reportan algunos autores, otros plantean que constituye un factor predictor de independiente de mortalidad a 3 años.⁽¹⁹⁾ En este estudio a hipertensión pulmonar > de 55mmHg fue la variable más frecuente que se asoció a los EACVM 11(6,5 %) y la que más se asoció, 48 veces más probable aproximadamente a los EACVM (OR: 48,2; 95 % IC: 6,0-388,2), la mortalidad quirúrgica fue la que más se asoció a la hipertensión pulmonar (OR: 65,9; 95 % IC: 12,8-338,8). La hipertensión pulmonar debe ser detectada en el preoperatorio. Su manejo óptimo ayuda a una evolución favorable y a que el paciente sea llevado a cirugía con condiciones aceptables para que el paciente pueda salir de manera óptima de la máquina de circulación extracorpórea. De no cumplirse este protocolo el paciente tiene riesgo de morir.

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 para que de una manera u otra ofrezcan la satisfacción de los pacientes de alto riesgo.

En este estudio 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 con tendencia a la disminución en el riesgo alto, pues se observa que aumenta la cifra de RMAR a 0.24, aunque todavía se considera sobreestimación.

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 II permite con precisión discriminar a los pacientes de riesgo alto o bajo en cirugía valvular aunque la precisión se hace más difícil en los pacientes de alto riesgo.⁽¹⁸⁾ Chao⁽⁵⁾ et al reporta en su investigación sobre validación temporal del modelo EuroSCORE para la evaluación de los resultados de la cirugía de sustitución valvular mitral áreas bajo la curva superiores o iguales a 0,80, lo que demuestra su excelente capacidad discriminadora y, por tanto, la eficacia del modelo como predictor de mortalidad en nuestra serie. Estos datos coinciden con los del presente estudio con un área bajo la curva ROC de 0,915 con excelente capacidad discriminadora y apoyada por el test de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow que muestra un EuroScore II con una exactitud buena en las predicciones de riesgo ($p = 0.416$) demostrado a través de la no significación que traduce una buena calibración.

Conclusiones

Los pacientes operados de cirugía valvular y de la aorta ascendente 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 esta institución 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 Cantizzano Morales CV. Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento de pacientes con valvulopatía reumática [Tesis Especialidad en Internet]. San Salvador: Universidad de el salvador facultad de medicina; 2020 [citado 20 Ago 2021]. 37 p. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1151028/590-11106312.pdf>.
- ² Sánchez Delgado JA, Sánchez Lara NE. Factores modificables de riesgo coronario y riesgo cardiovascular global. Revista Finlay [Internet]. 2021 Jun [citado 21 Ago 2021];11(2): [aprox. 10p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/946/1985>.
- ³ AEPOVAC [Internet]. España: Asociación Española de Portadores de Válvulas Cardíacas y Anticoagulados; c2014 [actualizado 5 Nov 2020; citado 15 Ago 2021]. Disponible en: <https://aepovac.es/un-estudio-destaca-el-incremento-del-implante-quirurgico-de-valvulas-biologicas-en-espana-aunque-lejos-de-las-cifras-del-resto-de-paises/>.
- ⁴ Cuerpo Caballero G, López Menéndez J, Polo López L, Centella Hernández T, Carnero Alcázar M, García Fuster R, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2019. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Cir Cardiovasc [Internet]. 2021 May [citado 15 Ago 2021];28(3): [aprox. 79p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirurgia-cardiovascular-358-articulo-cirurgia-cardiovascular-espana-el-ano-S1134009621000486>.
- ⁵ Chao García JL, Vázquez Roque F, Mirabal Rodríguez R, Bermúdez Yera G, Chaljub Bravo E, Medrano Plana Y, et al. Validación temporal del modelo EuroSCORE para la evaluación de los resultados de la cirugía de sustitución valvular mitral. CorSalud [Internet]. 2013 Jun [citado 25 Jun 2021];5(2):170-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/320190896_Validacion_temporal_del_modelo_EuroSCORE_para_la_evaluacion_de_los_resultados_de_la_cirurgia_de_sustitucion_valvular_mitral.
- ⁶ Cequier A, Maroto JL, Alfonso F, Barrabés J, Cánovas S, Carnero M, et al. Comentarios a la guía de práctica clínica de la ESC/EACTS 2014 sobre revascularización miocárdica. [editorial]. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 Ene [citado 12 Dic 2020];68(2): [aprox. 34 p.]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-comentarios-guia-practica-clinica-esc-eacts-articulo-S030089321500007X>.
- ⁷ Nashef Samer A.M, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg [Internet]. 2012 Jan [cited 2021 Feb 24];41(4):734-45. Available from: https://www.researchgate.net/publication/221874500_Euroscore_ii.

⁸ Miguelena J, Gajate L, González C, Redondo A, López J. Aspectos perioperatorios: riesgo quirúrgico y fragilidad, condicionamiento isquémico remoto, umbral transfusional, postoperatorio inmediato y vías de corta estancia. *Cir Cardio* [Internet]. 2017 Feb [citado 12 Dic 2020];24(2):97-103. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-pdf-S1134009617300268>.

⁹ Lv W, Qing Qi H, Fan Q, Chong W, Xi Wu Z, Lin H, et al. Performance of EuroSCORE II in patients who have undergone heart valve surgery: a multicentre study in a Chinese population. *European Journal of Cardio -Thoracic Surgery* [Internet]. 2013 May [cited 2021 Jun 25];45(2): [about 30 p.]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/236912566_Performance_of_EuroSCORE_II_in_patients_who_have_undergone_heart_valve_surgery_a_multicentre_study_in_a_Chinese_population.

¹⁰ 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.

¹¹ 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 Cardio* [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.

¹² Cuerpo Caballero G, Carnero Alcázar M, López Menéndez J, Centella Hernández T, Polo López L, García Fuster R, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2020. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. *Cirugia Cardiovasc* [Internet]. 2022 Jun [citado 4 Ene 2023];29:207-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9157242/pdf/main.pdf>

¹³ Sousa C, Nogueira PJ, Ferreira R, Nobre A, Pinto FJ. Characterization and outcome analysis of cardiac valve surgery for infective endocarditis. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2022 Oct-Dec [cited 2023 Jan 4];57(4):[about 10 p.]. Available from: <https://www.reccardioclinics.org/en-characterization-outcome-analysis-cardiac-valve-articulo-S2605153222000383>

¹⁴ Tornos P. Enfermedad valvular en mujeres. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2006 Ago [citado 4 Ene 2023];59(8):832-6. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-13091887>

¹⁵ Martín Gutiérrez E, Castaño Ruíz M, Hornero Sos F, Laguna Núñez G, Barquero Aroca JM, Rodríguez-Roda Stuart J, et al. Criterios de ordenación temporal de las intervenciones quirúrgicas en patología cardiovascular y endovascular adquirida. Versión 2022. *Cirugia Cardio* [Internet]. 2022 Jul [citado 4 Ene 2023]: [aprox. 65p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-avance-resumen-criterios-ordenacion-temporal-intervenciones-quirurgicas-S1134009622001498>.

¹⁶ 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 morbilidad 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>

¹⁷ Goldfarb M, Lauck S, Webb JG, Asgar AW, Perrault LP, Piazza N, et al. Malnutrition and Mortality in Frail and Non-Frail Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement. *Circulation* [Internet]. 2018 Jul [cited 2023 Jan 4];138(20):[about 47 p.]. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033887>

¹⁸ Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. Guía ESC/EACTS 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de las valvulopatías. *Rev Esp Cardio* [Internet]. 2022 Jun [citado 4 Ene 2023];75(6):1-69. Disponible en: <file:///C:/Users/doc/Downloads/S0300893221005194.pdf>.

¹⁹ Rico Cepeda P. Factores Pronósticos de Mortalidad en Cirugía Cardíaca Valvular [Tesis Doctorado en Internet]. Madrid: Escuela de doctorado e investigación de la universidad europea; 2019 [citado 4 Ene 2023]. 171 p. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/infantasofia/sites/infantasofia/files/inline-files/TESEO%20-%20Paloma%20Rico%20Cepeda%20-%20TESIS.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.