

COMPARACIÓN DEL ARGENSCORE, EUROSCORE II Y STS SCORE EN LA PREDICCIÓN DE MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA EN CIRUGÍA CARDÍACA

COMPARISON OF ARGENSCORE, EUROSCORE II AND STS SCORE TO PREDICT IN-HOSPITAL MORTALITY AFTER CARDIAC SURGERY

ALEJANDRA MAMBERTO¹, NATALIA CIPOLLETI¹, FLAVIO VOLPI¹, MARIEL ÁLVAREZ CORREA¹, LEANDRO MARTÍNEZ¹, MATÍAS LOMBARDI¹, MARÍA BELÉN CANTARINI ECHEZARRETA², MARISA PAGÉS³

RESUMEN

Introducción y objetivos. La estratificación de riesgo mediante predictores de morbimortalidad es crucial para la toma de decisiones respecto de la indicación de cirugía cardíaca y la adecuada valoración de riesgos y beneficios asociados. El propósito de nuestro trabajo es evaluar el rendimiento del modelo local ArgenSCORE como predictor de muerte intrahospitalaria, comparando los resultados con los obtenidos por el EuroSCORE II y el STS score.

Materiales y métodos. Se incluyeron retrospectivamente 190 pacientes que ingresaron en sala de recuperación cardiovascular entre marzo de 2013 y enero de 2016 luego de cirugía cardíaca. Se analizaron sus características clínicas y evolutivas, y se estimó el área bajo la curva ROC de los scores aplicados para el punto final muerte. Finalmente, se evaluó y comparó la relación entre la mortalidad observada y la estimada.

Resultados. La edad promedio fue 66 años ($\pm 10,3$), el 75% fueron hombres, 80% hipertensos, 28% diabéticos y 44% refirieron el antecedente de tabaquismo. Se realizaron cirugías electivas en el 67%, urgentes en el 31% y de emergencia en el 2% de los casos. Las cirugías realizadas fueron: cirugía de revascularización miocárdica (CRM) 61%, cirugía valvular 26% y cirugía combinada 13%. La mortalidad global observada fue 4,2%. La mortalidad esperada según las calculadoras de riesgo fue para el ArgenSCORE 2,91%, para el EuroSCORE II 1,31% y para el STS score 0,83%. La relación entre la predicción de mortalidad por ArgenSCORE y la mortalidad finalmente observada fue adecuada ($p=0,302$), pero tanto el EuroSCORE II como STS score infraestimaron la mortalidad intrahospitalaria ($p=0,005$ y $p<0,001$, respectivamente). El área bajo la curva ROC del ArgenSCORE fue 0,84, mientras que para el EuroSCORE II fue 0,82 y para el STS score fue 0,88.

Conclusión. El ArgenSCORE mostró un buen valor predictivo en la evaluación del riesgo y mortalidad intrahospitalaria. Se obtuvo una curva ROC mayor de 0,80 y una adecuada relación entre la mortalidad predicha y la observada. El EuroSCORE II y el STS score presentaron una adecuada curva ROC, a pesar de lo cual en ambos casos se infraestimó la mortalidad.

Palabras clave: cirugía cardíaca, evaluación de riesgo, pronóstico, mortalidad.

ABSTRACT

Background and objectives. Risk stratification tools for predicting morbidity and mortality after cardiac surgery are essential to assess the indication and proper evaluation of the associated risks and benefits. The present study aims to evaluate the performance of the local risk score ArgenSCORE compared with the EuroSCORE II and the STS score to predict in-hospital mortality.

Methods: We retrospectively included 190 patients who underwent cardiac surgery between March 2013 and January 2016. Clinical features and outcomes were evaluated and the area under the ROC curve was measured to compare the accuracy of the different scores applied for the endpoint of death. Finally, we evaluated and compared the difference between predicted mortality and actual observed mortality.

Results: The mean age of the population was 66 years old ($\pm 10,3$), 75% were men, 80% hypertensive, 28% diabetic and 44% reported a history of smoking. Elective surgeries were performed in 67% of the patients while urgent or emergency surgeries were performed in 31% and 2%, respectively. Regarding the type of intervention, 61% were coronary artery bypass grafting, 26% were valve surgeries and 13% combined surgeries. Overall mortality was 4.2%. The predicted mortality based on the ArgenSCORE was 2.91%, for the EuroSCORE II was 1.31% and for the STS score was 0.83%. The relationship between expected and actual mortality rates were adequate for the ArgenSCORE ($p=0.302$), but both the EuroSCORE II and STS score significantly underestimated in-hospital mortality ($p=0.005$ and $p<0.001$, respectively). The discrimination power assessed by the area under the ROC curve was 0.84 for ArgenSCORE, 0.82 for EuroSCORE II and 0.88 for the STS score.

Conclusion: For the assessment of risk and in-hospital mortality after cardiac surgery the ArgenSCORE showed a good predictive value. An adequate area under the ROC curve and an appropriate relationship between predicted mortality and observed mortality were obtained. The EuroSCORE II and the STS score also presented an adequate area under the ROC curve, but mortality was underestimated in both cases.

Keywords: cardiac surgery, risk assessment, prognosis, mortality.

REVISTA CONAREC 2017;33(139):96-100 | VERSIÓN WEB WWW.REVISTACONAREC.COM.AR

INTRODUCCIÓN

Existen múltiples factores que determinan la decisión de intervenir quirúrgicamente un paciente: los de la patología cardiovascular primaria, la presencia de comorbilidades, las preferencias del paciente y la estratificación del riesgo operatorio, entre otros. Poder determinar riesgos y beneficios de una intervención resulta crucial en la toma de decisiones, tanto para el paciente como para su médico tratante.

Actualmente se dispone de distintas calculadoras de riesgo que permiten dicha estratificación. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que en su mayoría son modelos internacionales que no fueron desarrollados en América Latina¹⁻⁴. Al momento de considerar por un lado

1. Residente.
2. Jefa de Residentes.
3. Jefa de Unidad Coronaria.

Sanatorio Colegiales. CABA, Rep. Argentina

✉ **Correspondencia:** Dra María Belén Cantarini Echezarreta | Planes 865, piso 3, departamento A. C1405DBE CABA, Rep Argentina | belencantarini@gmail.com

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

Recibido: 04/11/2016 | Aceptado: 11/03/2017

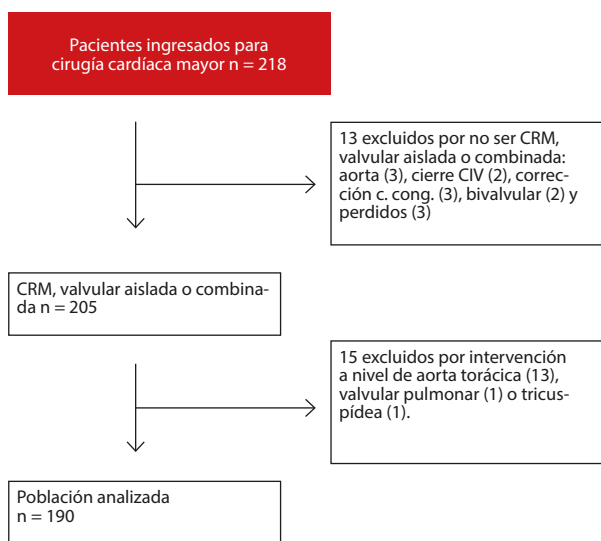
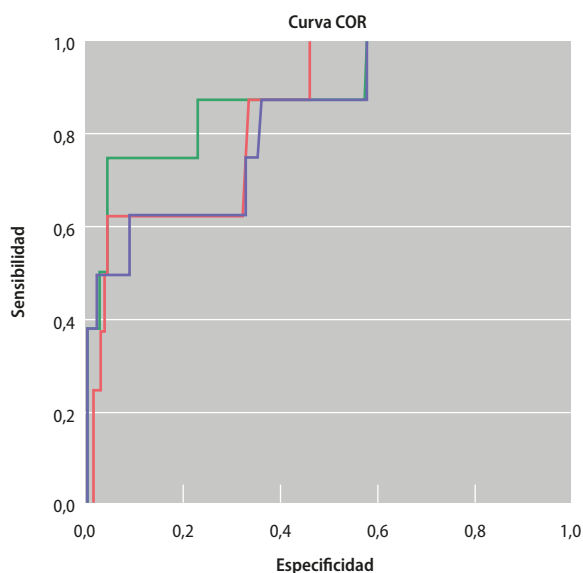


Figura 1. Diagrama de flujo de los pacientes incluidos para el análisis. CRM: cirugía de revascularización miocárdica. CIV: comunicación interventricular. c. cong.: cardiopatía congénita.



Origen de la curva: ArgenSCORE — EuroSCORE II — STS score —

Figura 2. Cálculo de la curva ROC del ArgenSCORE, EuroSCORE II y STS score para el punto final muerte. El ArgenSCORE presentó un área bajo la curva ROC de 0,841 (IC95%: 0,718-0,965), mientras que para el EuroSCORE II fue de 0,826 (IC95%: 0,681-0,970) y para el STS score fue de 0,884 (IC95%: 0,751-1,000). COR: características operador receptor.

la heterogeneidad de poblaciones analizadas y por el otro las distintas técnicas quirúrgicas y decisiones terapéuticas que se implementan en cada región, es previsible que exista una pérdida del rendimiento predictivo de estos modelos de riesgo, lo que finalmente implicaría una limitación importante para su aplicación local.

En Argentina, en 1999, se desarrolló un modelo de predicción de riesgo en cirugía cardíaca en base a una cohorte de 2903 pacientes intervenidos en un único centro, el *Argentinean System for Cardiac Operative Risk Evaluation* (ArgenSCORE), que se recalibró en el año 2007⁵. Posteriormente, dichos resultados se validaron externamente de forma

Tabla 1. Características basales de la población.

Variable	Total pacientes (n = 190)
Edad (años ± DE)	66 (±10,3)
Sexo femenino [n(%)]	48 (25,2)
Hipertensión arterial [n(%)]	152 (80)
Dislipemia [n(%)]	90 (52,6)
Diabetes [n(%)]	53 (27,9)
Extabaquista [n(%)]	84 (44,2)
Infarto de miocardio previo [n(%)]	63 (33,2)
Angioplastia previa [n(%)]	23 (12,1)
Cirugía cardíaca previa [n(%)]	3 (1,6)
Vasculopatía [n(%)]	11 (5,8)
Accidente cerebrovascular [n(%)]	7 (3,7)
Fibrilación auricular [n(%)]	16 (8,4)
EPOC [n(%)]	13 (6,8)
Insuficiencia renal crónica [n(%)]	3 (1,6)
Insuficiencia cardíaca [n(%)]	33 (17,4)
FEy moderada/severa [n(%)]	53 (27,9)
Hipertensión pulmonar [n(%)]	11 (5,8)
Endocarditis activa [n(%)]	2 (1,1)
Cirugía electiva [n(%)]	128 (67,4)
Cirugía de urgencia [n(%)]	59 (31,1)
Cirugía de emergencia [n(%)]	3 (1,6)
BCIA preoperatorio [n(%)]	9 (4,7)
Reemplazo valvular aórtico [n(%)]	34 (17,9)
Reemplazo valvular mitral [n(%)]	14 (7,4)
Reparación valvular mitral [n(%)]	2 (1,1)
Cirugía combinada [n(%)]	24 (12,6)
CRM-RVAo (n)	18
CRM-RVM (n)	6
CRM [n(%)]	116 (61,1)
Cirugía sin CEC [n(%)]	48 (25,3)
Enfermedad de 1-2 vasos [n(%)]	48 (25,3)
Enfermedad de 3 vasos [n(%)]	92 (48,4)
Enfermedad de TCI [n(%)]	34 (17,9)
Mortalidad total [n(%)]	8 (4,2)

BCIA: balón de contrapulsación intraaórtico. CEC: circulación extracorpórea. CRM: cirugía de revascularización miocárdica. DE: desviación estándar. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. TCI: tronco de arteria coronaria izquierda. RVAo: reemplazo valvular aórtico. RVM: reemplazo valvular mitral. FEy: fracción de eyección.

exitosa a partir de una población de 1657 pacientes intervenidos en 4 centros de la Ciudad de Buenos Aires. Se obtuvo una buena capacidad para discriminar riesgo de muerte (curva ROC 0,8; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0,75-0,85) con una adecuada correlación entre mortalidad observada y la predicha (4,58 vs. 4,54%; p=0,84)⁶. Cuando en este mismo trabajo se analizaron los resultados obtenidos al aplicar el modelo de riesgo EuroSCORE (área bajo la curva ROC=0,79; IC95%: 0,74-0,84), a pesar de demostrar un buen poder discriminatorio, existió una sobrevaloración del riesgo de muerte predicha en comparación con la observada (5,23% vs. 4,58%; p<0,0001).

En la actualidad, se desconoce el resultado de la aplicación del ArgenSCORE en otros países de América Latina así como su aplicación generalizada en el resto del territorio Argentino. Por tal motivo, es necesaria la aplicación de este modelo en las distintas instituciones a fin de validar la reproducibilidad de sus resultados.

Tabla 2. Comparación del poder de discriminación y el grado de calibración de los modelos de riesgo ArgenSCORE, EuroSCORE II y STS score para la predicción de muerte intrahospitalaria. Véase el texto para su descripción.

Modelo de riesgo	Mortalidad estimada. Mediana (RI 25-75)	Discriminación		Calibración			Razón de mortalidad estándar	
		n	p	H-L χ^2	GI	P	RME (IC95%)	p
ArgenSCORE	2,91 (1,84-6,43)	0,84 (0,72-0,96)	0,001	9,44	8	0,307	1,45 (0,67-2,74)	0,302
EuroSCORE II	1,31 (0,91-2,09)	0,82 (0,68-0,97)	0,002	8,61	8	0,376	3,21 (1,49-6,10)	0,005
STS score	0,83 (0,49-1,62)	0,88 (0,75-1,00)	<0,001	5,10	8	0,746	5,04 (2,34-9,57)	<0,001

H-L: Hosmer-Lemeshow. IC: intervalo de confianza. RI 25-75: rango intercuartílico 25-75. GI: grados de libertad. RME: razón de mortalidad estándar.

El objetivo del presente trabajo fue comparar el rendimiento del ArgenSCORE con los modelos internacionales del *Society of Thoracic Surgeons score* (STS score) y del *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II* (EuroSCORE II) en cirugía cardíaca en la población de nuestro centro.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este fue un estudio retrospectivo, intrahospitalario, observacional y unicéntrico. Se incorporaron pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca que ingresaron al Sanatorio Colegiales entre marzo de 2013 y enero de 2016, incluyendo: cirugía de revascularización miocárdica, cirugía de reparación o reemplazo valvular aislada y cirugía combinada de revascularización miocárdica y valvular. Los pacientes sometidos a intervención de aorta torácica, cirugía valvular pulmonar o tricuspídea y con cardiopatías congénitas asociadas fueron excluidos. Se recolectaron variables clínicas, de laboratorio y de evolución intrahospitalaria de la historia clínica de los pacientes ingresados al registro. Para todos ellos se calculó el riesgo de muerte intrahospitalaria utilizando los modelos de riesgo ArgenSCORE, EuroSCORE II y STS score a través de las calculadoras disponibles en sus páginas de internet (www.argenscore.org, www.euroscore.org, www.sts.org). El punto final evaluado fue muerte intrahospitalaria. Con la base de datos generada se obtuvieron distribuciones simples de frecuencias para todas las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se informaron como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico 25-75 (RI 25-75), en base a la determinación de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes. Los cálculos de predicción de mortalidad intrahospitalaria por ArgenSCORE, EuroSCORE II y STS score se ingresaron como variables continuas. Para el análisis del poder discriminatorio de los scores aplicados respecto del punto final se estimó el área bajo la curva de características operador receptor (ROC: *receiver operating characteristics*) e IC95%. Se consideró un poder discriminatorio excelente cuando el área bajo la curva ROC resultó mayor a 0,80, muy bueno cuando fue mayor de 0,75 y bueno, mayor de 0,70. El grado de calibración (capacidad para proporcionar una estimación de riesgo correspondiente a la mortalidad observada) se evaluó mediante la prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow considerándose un valor de p mayor a 0,05 como indicador de un buen grado de ajuste para el modelo propuesto. La razón de mortalidad estándar (RME) se calculó dividiendo la mortalidad observada por la mortalidad predicha y se estimó su IC95%, considerándose un resultado deseable aquel más cercano al 1 y con un valor de p mayor a 0,05 para

determinar una adecuada correlación entre la mortalidad estimada y la observada. Para el análisis estadístico del estudio se utilizó el programa SPSS versión 22.0 para Windows (Chicago, ILL, USA). El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de nuestra institución, excluyendo la solicitud de consentimiento informado por no requerir datos sensibles ni seguimiento clínico (ajustándose a la ley 25.326 de Hábeas Data sobre Protección de Datos Personales).

RESULTADOS

La población sometida a cirugía cardíaca mayor entre marzo de 2013 y enero de 2016 fue de 218 pacientes. Luego de aplicar criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 190 pacientes para el análisis estadístico (**Figura 1**). La edad promedio de la población fue de 66 años ($\pm 10,3$), el 75% fueron hombres, 80% hipertensos, 28% diabéticos y 44% refirieron el antecedente de tabaquismo (**Tabla 1**). Se realizaron cirugías electivas en el 67%, urgentes en el 31% y de emergencia en el 2% de los casos. Con respecto al tipo de intervención realizada, el 61% se sometió a una cirugía de revascularización miocárdica (CRM) y el 26% a una cirugía de reparación o reemplazo valvular, de los cuales el 18% correspondieron a reemplazo valvular aórtico (RVAo), el 7% a reemplazo valvular mitral (RVM) y 1% a reparación mitral. En el 13% de los casos se efectuó una cirugía combinada (CRM asociada a cirugía de reparación o reemplazo valvular) en la cual la mayor asociación fue a RVAo.

La mortalidad global finalmente observada fue 4,2% (8 pacientes). Las causas de muerte fueron: *shock* séptico 2,11%, *shock* cardiogénico 1,05%, complicación intraquirófono 0,52% y sangrado quirúrgico que requirió reexploración 0,52%.

La mortalidad estimada según las calculadoras de riesgo fue para el ArgenSCORE 2,91%, para el EuroSCORE II 1,31% y para el STS score 0,83%. Como puede observarse en la **Figura 2**, la capacidad de discriminar la probabilidad de muerte intrahospitalaria determinada por el área bajo la curva ROC fue adecuada en todos los casos. Para el ArgenSCORE fue 0,841 (IC95%: 0,718-0,965), mientras que para el EuroSCORE II fue 0,826 (IC95%: 0,681-0,970) y para el STS score fue 0,884 (IC95%: 0,751-1,00). Para evaluar el poder de calibración se aplicó el *test* de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow, obteniéndose en todos los casos resultados con p mayor a 0,05 (ArgenSCORE: p=0,307; EuroSCORE II: p=0,376; STS score: p=0,746). Cuando se calculó la RME para el ArgenSCORE fue 1,45 (IC95%: 0,67-2,74; p=0,302), demostrando una adecuada capacidad para asignar riesgo operatorio. Para el EuroSCORE II la RME fue 3,21 (IC95%: 1,49-6,10; p=0,005) y para el STS score fue de 5,04 (IC95%: 2,34-9,57; p<0,001), infraestimándose significativamente la mortalidad en ambos casos (**Tabla 2**).

Tabla 3. Comparación de factores de riesgo considerados en el ArgenSCORE, el Euroscore II y el STS score.

	ArgenSCORE	EuroSCORE II	STS score
Edad	•	•	•
Mujer	•	•	•
Superficie corporal			•
Hipertensión arterial			•
Diabetes Insulino dependiente	•	•	•
EPOC		•	•
Vasculopatía periférica	•	•	•
Enfermedad cerebrovascular y ACV			•
Creatinina sérica			•
Clearance de creatinina		•	
IRC con creatinina mayor a 2 mg/dl	•		
Diálisis			•
Inmunocompromiso			•
Endocarditis activa		•	•
Cirugía cardíaca previa	•	•	•
Angioplastia coronaria previa			•
Valvulopatía (EAo, IAo, EM, IM, IT)			•
Fibrilación auricular			•
Hipertensión pulmonar		•	
Infarto reciente		• (<90 días)	• (<21 días)
Angina inestable			•
Clase funcional del ángor		•	
Insuficiencia cardíaca congestiva			•
Clase funcional de la disnea		•	
Shock cardiogénico			•
Taquicardia o fibrilación ventricular		•	
PCR reanimado		•	•
BCIA	•	•	•
Inotrópicos		•	•
Fracción de eyección	•	•	
Enfermedad coronaria (nº de vasos)	•		•
Enfermedad de TCI			•
Prioridad quirúrgica	•	•	•
CRM		•	•
Cirugía valvular aórtica	•	•	•
Cirugía valvular mitral	•	•	•
Cirugía combinada	•	•	•
Cirugía a nivel de aorta torácica	•	•	
Otras intervenciones (reparación defecto estructural o tumor cardíaco, Maze)		•	
Diseccción aórtica	•		
Trasplante cardíaco	•		

ACV: accidente cerebrovascular. BCIA: balón de contrapulsación intraaórtico. CEC: circulación extracorpórea. CRM: cirugía de revascularización miocárdica. DE: desviación estándar. EAo: estenosis aórtica. EM: estenosis mitral. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. IAo: insuficiencia aórtica. IM: insuficiencia mitral. IRC: insuficiencia renal crónica. IT: insuficiencia tricuspídea. PCR: paro cardiorrespiratorio. TCI: tronco de arteria coronaria izquierda. nº: número.

DISCUSIÓN

La estratificación de riesgo operatorio previo a una cirugía cardíaca resulta fundamental en la toma de decisiones. Se dispone en la actualidad de múltiples calculadores de riesgo, entre ellos, los de mayor apli-

cación a nivel global son el EuroSCORE II y el STS score. Sin embargo, debemos analizar fehacientemente su confiabilidad y capacidad para discriminar morbilidad a la hora de utilizarlos en nuestra población. El EuroSCORE II fue desarrollado en base a los resultados de una cohorte multinacional de 22.381 pacientes sometidos a cirugía cardíaca mayor en 154 hospitales de 43 países, en un período de 12 semanas en el año 2010¹. Por otra parte, el STS score lo fue a partir de 986.301 pacientes intervenidos con CRM, cirugía valvular aislada y cirugía combinada, a lo largo de 4 años en Estados Unidos, constituyendo la base de datos sobre riesgo en cirugía cardíaca más grande en el mundo²⁻⁴. Experiencias previas sobre la validación de estos modelos en poblaciones distintas a las originarias han observado pérdidas significativas en sus rendimientos predictivos. Esto probablemente sea a causa de diferencias regionales sobre perfiles de riesgo, estrategias quirúrgicas y hasta toma de decisiones terapéuticas. Además, estas diferencias no se limitan simplemente a la variación entre los distintos continentes, sino que países de un mismo continente y, más aún, centros quirúrgicos dentro de una misma ciudad han experimentado similares limitaciones⁷⁻⁹. A nivel local también se ha observado el mismo tipo de dificultades. La implementación del EuroSCORE en sus versiones I y II en cirugía cardíaca mayor y en particular en cirugía de RVAo en Argentina resultó en una sobrevaloración de los riesgos estimados en el caso del EuroSCORE y una subvaloración para el EuroSCORE II^{6,10}. Es de destacar que si bien el STS score es ampliamente utilizado en nuestro país, al momento de realizar la redacción de este artículo, no se encontraron publicaciones respecto del análisis de rendimiento de este score a nivel local.

El ArgenSCORE es un modelo de predicción de riesgo de mortalidad en cirugía cardíaca, desarrollado en Argentina, calibrado y validado externamente, con un buen poder de discriminación de mortalidad intrahospitalaria y una adecuada correlación entre la mortalidad estimada y la observada⁵. El cálculo del mismo se encuentra determinado por la asignación de un puntaje a 16 variables preoperatorias de fácil interpretación. Resultados de distintos trabajos demuestran un excelente rendimiento del ArgenSCORE cuando se lo aplica en poblaciones regionales en comparación a sus análogos internacionales^{6,10}. En las **Tablas 3 y 4** puede observarse la comparación de los factores de riesgo considerados y el resumen de los datos de los estudios originales de los 3 modelos de riesgo implementados.

Para nuestro análisis decidimos incluir una población homologable a las evaluadas por los 3 modelos de riesgo, por lo cual se incluyeron únicamente pacientes sometidos a CRM, cirugía valvular aislada y cirugías combinadas, excluyendo los casos en donde se realizaron además otras intervenciones. Al implementar el ArgenSCORE para la determinación de riesgo en la población analizada, evidenciamos el mismo tipo de tendencia observadas en estudios previos. Se obtuvo un muy buen poder discriminatorio del ArgenSCORE para muerte intrahospitalaria al igual que el EuroSCORE II y STS score, con un buen grado de ajuste y una adecuada correlación entre la mortalidad predicha y la observada para el ArgenSCORE. Al contrario, el EuroSCORE II y STS score infraestimaron la mortalidad significativamente.

A partir de estos resultados, podemos concluir que el modelo de riesgo que mejor se adapta a nuestro centro es el ArgenSCORE. Además, al disponer de un modelo de estratificación de riesgo local, este termina

Tabla 4. Resumen de los datos originales de los 3 scores de riesgo implementados.

Modelo de riesgo	Región	Diseño	Período	Año publicado	Nro. de pacientes	H-L χ^2 (8)	Curva ROC
ArgenSCORE [5,6]	Argentina	Cirugía cardíaca	2000-2007	2009	1087	1,51	0,81
EuroSCORE II [1]	Europa - Global	Cirugía cardíaca	2010	2012	22.381	15,48	0,81
STS score [2,3,4]	Estados Unidos	CRM	2002-2006	2009	774.881	No disponible	0,81
		Valvular			109.759		0,80
		Combinada			101.661		0,75

CRM: cirugía de revascularización miocárdica. H-L: Hosmer Lemeshow. ROC: receiver operating characteristics (características operador receptor).

siendo un punto de referencia mensurable (mediante el cálculo de razón de mortalidad estándar) para control de calidad en cirugía cardíaca en nuestra institución y un ajuste adecuado de los riesgos estimados. El tamaño de la muestra relativamente pequeña, la inclusión de un único centro y el desarrollo del trabajo de manera retrospectiva pueden ser una limitante a la hora de evaluar sus resultados.

CONCLUSIONES

El ArgenSCORE es una herramienta útil en la estratificación del riesgo quirúrgico, por la simpleza de sus variables y ser representativo de la población local, con un adecuado poder discriminatorio para mortalidad. Al aplicarlo en los pacientes de nuestro centro sometidos a cirugía cardíaca mostró un buen valor predictivo en la evaluación del riesgo y mortalidad intrahospitalaria. Se obtuvo una

curva ROC excelente y una adecuada relación entre la mortalidad predicha y la mortalidad observada. De la misma manera, tanto el EuroSCORE II como el STS score presentaron una adecuada curva ROC, a pesar de que en ambos casos se infraestimó la mortalidad. El ArgenSCORE, como cualquier score de riesgo es un instrumento más en la evaluación del paciente, debiendo utilizarse juiciosamente para maximizar los beneficios y evitar los daños.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Cristian Suárez y al Dr. Daniel Orquera por su gran colaboración en todas las instancias de la elaboración del presente trabajo. Al grupo de profesionales que trabajan en nuestra institución, en especial las Dras. Vanina Stratta y Leila Seinger, los médicos de staff y todo el equipo de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;41(4):734-44.
- O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models. Part 1 – coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(1):S2-22.
- O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models. Part 2 – Isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(1):S23-42.
- Shahian DM, O'Brien SM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models. Part 3 – Valve plus coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(1):S43-62.
- Carosella VC, Navia JL, Al-Ruzzeq S, Grancelli H, Rodríguez W, Cardenas C, et al. The first Latin-American risk stratification system for cardiac surgery: can be used as a graphic pocket-card score. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(2):203-8.
- Carosella VC, Grancelli H, Rodríguez W, Sellanes M, Cáceres M, Cohen Arazi H, et al. Primer puntaje latinoamericano en cirugía cardíaca (ArgenSCORE): validación externa y temporal a 10 años de su desarrollo. *Rev Argent Cardiol* 2011;79:500-7.
- Kunt AG, Kurtcephe M, Hidiroglu M, Cetin L, Kucuker A, Bakuy V, et al. Comparison of original EuroSCORE, EuroSCORE II and STS risk models in a Turkish cardiac surgical cohort. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013;16(5):625-9.
- Chiam PT, Ruiz CE. Percutaneous transcatheter aortic valve implantation: assessing results, judging outcomes, and planning trials: the interventionalist perspective. *JACC Cardiovasc Interv* 2008;1(4):341-50.
- Grant SW, Hickey GL, Dimarakis I, Trivedi U, Bryan A, Treasure T, et al. How does EuroSCORE II perform in UK cardiac surgery; an analysis of 23,740 patients from the Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain and Ireland National Database. *Heart* 2012;98(21):1568-72.
- Carosella VC, Mastantuono C, Golovonevsky V, Cohen V, Grancelli H, Rodríguez W, et al. Validación prospectiva y multicéntrica del ArgenSCORE en la cirugía de reemplazo valvular aórtico. Comparación con el EuroSCORE I y el EuroSCORE II. *Rev Argent Cardiol* 2014;82:6-12.