

## VALIDACIÓN DEL SISTEMA EUROSCORE PARA CIRUGIA CARDIACA EN LA CIUDAD DE CORDOBA

*EUROSCORE SYSTEM VALIDATION FOR CARDIAC SURGERY IN CORDOBA CITY*

Alejandro E. Contreras, Adolfo Ferrero Guadagnoli, Eduardo J. Brenna, Pablo Pogonza, Luis A. Coppa, Guillermo Paladini, Oscar A. Salomone, Ivan G. Chiotti, Carlos D. Estrada

### Resumen:

**Antecedentes:** Es recomendable el uso de modelos de estimación de riesgo de mortalidad hospitalaria en cirugía cardiaca (CC). El objetivo del presente trabajo fue validar un sistema de estratificación de riesgo, ampliamente usado como el EuroSCORE (ES), en nuestra institución.

**Material y métodos:** Se analizaron retrospectivamente los registros de pacientes sometidos a CC consecutivamente entre enero 2006 y noviembre 2008. El ES fue calculado retrospectivamente en base a los datos de las respectivas historias clínicas. Se consideró la mortalidad hasta el momento del alta. En todos los pacientes se calculó el ES logístico y aditivo. Para estudiar la validez del modelo, se analizó su capacidad de calibración y discriminación mediante la prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow y área bajo la curva ROC respectivamente.

**Resultados:** 153 pacientes fueron incluidos, edad promedio  $64,1 \pm 9,5$  años, 77,8% hombres. El 60,8% fueron CRM, 24,8% valvulares y 14,4% cirugías combinadas (revascularización + válvula). La mortalidad global fue 3,9%. El área bajo la curva del modelo logístico fue 0,87 y el test de Hosmer Lemeshow fue 0,84. El área bajo la curva del modelo aditivo fue 0,86 y el test de Hosmer Lemeshow fue  $p = 0,89$ . Un puntaje mayor a 7 puntos de ES aditivo tuvo una sensibilidad de 66% y especificidad de 91,5% para predecir mortalidad hospitalaria.

**Conclusión:** El ES es un modelo útil y puede ser utilizado para estimar el riesgo de mortalidad hospitalaria en CC en la ciudad de Córdoba.

**Palabras claves:** cirugía cardiaca – euroscore - mortalidad

### Abstract

**Background:** We recommend the use of models to estimate mortality hospital risk in cardiac surgery (CC). The aim of this study was to validate a risk stratification system, widely used as the EuroSCORE (ES), in our institution.

**Material and methods:** We retrospectively analyzed the records of patients undergoing CC consecutively between January 2006 and November 2008. The ES was calculated retrospectively based on data from medical records. Mortality was considered until the time of discharge. In all patients, the ES was calculated by logistic and additive. To study the validity of the model, we analyzed their ability to calibration and discrimination through the goodness of fit test of Hosmer and Lemeshow and area under

---

Servicio de Cardiología, Cirugía Cardiovascular y Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares. Hospital Privado Centro Médico de Córdoba Naciones Unidas 346- CP: X5016KEH. TE: 351-4688200 Fax: 351- 4688818 E-mail: aletreras@hotmail.com

Enviado:  
Aceptado

Results: 153 patients were included, mean age  $64.1 \pm 9.5$  years, 77.8% men. The CRM was 60.8%, 24.8% and 14.4% valvular surgery combined (bypass + valve). Overall mortality was 3.9%. The area under the curve of the logistic model was 0.87 and the Hosmer Lemeshow test was 0.84. The area under the curve of the additive model was 0.86 and the Hosmer Lemeshow test was  $p = 0.89$ . A score greater than 7 points is additive had a sensitivity of 66% and 91,5% specificity for predicting hospital mortality.

Conclusion: The ES is a useful model and can be used to estimate the risk of hospital mortality in CC in the city of Cordoba.

**Key words:** cardiac surgery – euroscore - mortality

the ROC curve, respectively.

Introducción:

Las guías de práctica clínica del American Heart Association/American College of Cardiology consideran razonable el uso de modelos de estimación de riesgo de mortalidad

hospitalaria en la cirugía cardíaca (CC) con dos objetivos: controlar la calidad quirúrgica e institucional y para estimar el riesgo de muerte para el paciente particular (1).

Sin embargo, cuando un score de riesgo es probado en una población distinta en base a la cual fue creado, no siempre es de utilidad (2).

El objetivo del presente trabajo fue validar un sistema de estratificación de riesgo, ampliamente usado como el EuroSCORE (ES), en nuestra institución.

### Material y métodos:

Se analizaron retrospectivamente los registros de pacientes sometidos a CC consecutivamente (cirugías de revascularización miocárdica (CRM), valvulares o ambas) entre enero 2006 y noviembre 2008. El ES fue calculado retrospectivamente en base a los datos de las respectivas historias clínicas. Se consideró la mortalidad hasta el momento del alta.

En el lapso de tiempo descrito, 172 pacientes fueron sometidos a CC, de los cuales 19 fueron excluidos por falta de datos suficientes para el cálculo

de ES. En todos los pacientes se calculó el ES logístico y aditivo.

Para estudiar la validez del modelo, se analizó su capacidad de calibración y discriminación. La calibración se evaluó mediante la prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow, un valor de  $p > 0,05$  indica que el modelo predice bien la probabilidad de morir de los pacientes. La capacidad de discriminación se analizó mediante el cálculo del área bajo la curva ROC, un valor de 0,5 indica que el modelo no discrimina mejor que el azar y valores cercanos a 1 indican excelente discriminación.

Se obtuvo un valor de corte de ES aditivo, se dividió a la muestra en dos grupos de acuerdo al valor de corte obtenido y se comparó la mortalidad entre ambos mediante la prueba de Chi cuadrado.

Las variables continuas se expresaron en promedio  $\pm$  desviación estándar o rango y las variables categóricas en porcentaje. Se usó el paquete estadístico SPSS 12.0.

### Resultados:

153 pacientes fueron incluidos, edad promedio  $64,1 \pm 9,5$  años, 77,8% hombres. El 60,8% fueron CRM, 24,8% valvulares y 14,4% cirugías combinadas (revascularización + válvula). La mortalidad global fue 3,9% (6 pacientes).

El ES logístico promedio fue de 4,3% (rango 0,88 – 27,1%) y el ES aditivo promedio fue de 4,2 pun-

tos (rango 0 – 12 puntos). El área bajo la curva del modelo logístico fue 0,87 y el test de Hosmer Lemeshow fue  $p = 0,84$ . El área bajo la curva del modelo aditivo fue 0,86 y el test de Hosmer Lemeshow fue  $p = 0,89$  (figura 1).

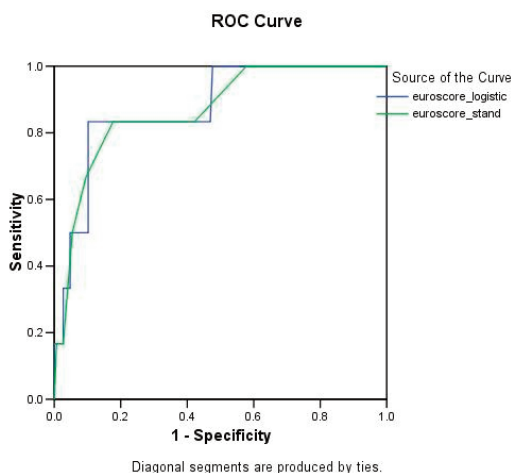


Figura 1. Curva ROC EuroSCORE logístico y aditivo

Un puntaje mayor a 7 puntos de ES aditivo tuvo una sensibilidad de 66% y especificidad de 91,5% para predecir mortalidad hospitalaria. Al comparar la mortalidad entre los pacientes con ES aditivo mayor vs igual o menor a 7 puntos, esta fue de 25% (4/16) vs 1,5% (2/137) respectivamente,  $p < 0,001$  (figura 2).

### Discusión:

En CC son múltiples los modelos de predicción de riesgo existentes, uno de los más utilizados es el ES.

Son numerosos los motivos por los cuales un modelo de predicción aplicado en una población distinta puede tener mala performance, por ejemplo diferencias en los perfiles de riesgo, distintas comorbilidades, factores socioeconómicos, diferencias en

los resultados del tratamiento y experiencia de los operadores y del centro (2,3).

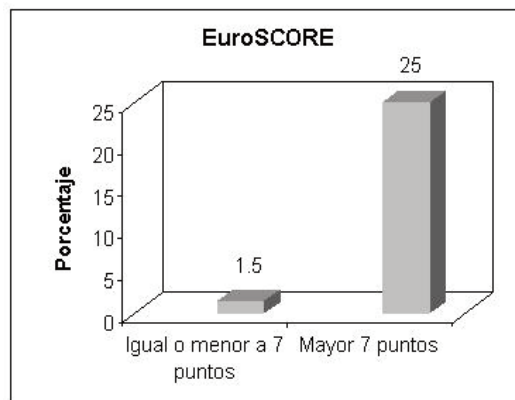


Figura 2. Mortalidad hospitalaria según EuroSCORE aditivo. ( $p < 0,001$ ).

El ES ha probado sus virtudes en diferentes condiciones, realidades socioeconómicas y asistenciales. En la República Argentina, más precisamente en Buenos Aires, ha sido validado e incluso comparado con otros sistemas de predicción (4), pero son escasos los datos de validación en el interior del país, donde posiblemente existen diferencias en la disponibilidad de recursos y probablemente en los resultados, sin embargo, el presente trabajo demuestra resultados similares a los publicados y la bondad del sistema de predicción ES para el paciente sometido a cirugía cardíaca en la ciudad de Córdoba.

No fue motivo del trabajo comparar modelos de ES; ambos son iguales, el modelo aditivo es solo una simplificación para la práctica diaria del modelo logístico (5).

Previamente, se ha descrito un valor de corte de ES aditivo de 6 puntos para separar grupos de alto y bajo riesgo (6), en nuestro caso el valor de corte obtenido fue de 7 puntos, aquellos pacientes con puntaje mayor a 7, la mortalidad hospitalaria fue significativamente mayor.

**Conclusión:**

Los resultados demuestran que el ES es un modelo útil y puede ser utilizado para estimar el riesgo de mortalidad hospitalaria en CC en la ciudad de Córdoba.

**Referencias**

- 1- Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, Hart JC, Herrmann HC, Hillis LD, Hutter AM Jr, Lytle BW, Marlow RA, Nugent WC, Orszulak TA. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *Circulation* 2004;110:e340-437.
- 2- Zheng Z, Li Y, Zhang S, Hu S. The Chinese coronary artery bypass grafting registry study: how well does the EuroSCORE predict operative risk for Chinese population? *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:54-8
- 3- Yap CH, Reid C, Yip M, Rowland MA, Mohajeri M, Skillington PD, Seevanayagam S, Smith JA. Validation of the EuroSCORE model in Australia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29:441-6
- 4- Borracci R, Rubio M, Cortez y Tristan G, Giorgi M, Aguad Guerrero R. Validación prospectiva de siete sistemas locales e internacionales de evaluación del riesgo en cirugía cardíaca. *Rev Argent Cardiol* 2006;74:458-64.
- 5- Cortina Romero JM. Condiciones de aplicación de modelos de riesgo en cirugía cardíaca. *Rev Esp Cardiol* 2008;61:567-71.
- 6- Asimakopoulos G, Al-Ruzzeh S, Ambler G, Omar RZ, Punjabi P, Amrani M, Taylor KM. An evaluation of existing risk stratification models as a tool for comparison of surgical performances for coronary artery bypass grafting between institutions. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23:935-41.