

¿Se puede identificar mediante el EuroSCORE a los pacientes con mortalidad mínima en cirugía cardíaca?

Miguel Álvarez^a, Manuel Colmenero^b, Pilar Martín^a, Isabel Prades^a, Eduardo Moreno^a, Mercedes González-Molina^a, Teodoro Moreno^c y José Azpitarte^a

^aServicio de Cardiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. ^bServicio de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. ^cServicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.

Introducción y objetivos. El nivel de riesgo de muerte hospitalaria ha sido uno de los factores clave que el cardiólogo clínico ha sopesado a la hora de establecer una indicación quirúrgica. Las escalas de estimación de riesgo evalúan cuantitativamente el riesgo, estableciendo niveles muy diferentes. El objetivo de nuestro estudio es investigar si, en nuestro medio, un valor mínimo del EuroSCORE se corresponde, en efecto, con una mínima mortalidad.

Pacientes y métodos. Durante 1999 y 2000 cuantificamos prospectivamente el EuroSCORE de todos los pacientes con cirugía de revascularización coronaria y valvular aisladas. Analizamos la mortalidad intrahospitalaria en aquellos con un valor mínimo del EuroSCORE. Los pacientes intervenidos en el año 2001 que obtuvieron un valor mínimo del EuroSCORE constituyeron el grupo de validación.

Resultados. Durante 1999-2000 identificamos a 116 (16,2% del total de la cirugía de revascularización coronaria y cirugía valvular aisladas) pacientes (50 ± 8,6 años; un 65%, varones) con un valor mínimo del EuroSCORE. Se realizó cirugía coronaria en 57 pacientes y cirugía valvular en 59. La mortalidad intrahospitalaria fue nula. En el año 2001 identificamos a 59 (16,1% del total) pacientes (un 68%, varones; 49 ± 8,7 años). De ellos, 35 fueron sometidos a cirugía coronaria y 24 a cirugía valvular. La mortalidad en este período también fue nula.

Conclusiones. Un valor mínimo del EuroSCORE identifica a una población de pacientes cuyo riesgo de fallecimiento, tras una cirugía coronaria o valvular aisladas, es mínimo. Este valor podría ser utilizado como indicador centinela en el complejo tema de la calidad en la cirugía cardíaca.

Palabras clave: Cirugía. Mortalidad. Pronóstico.

Does the EuroSCORE Identify Patients at Minimum Risk of Mortality From Heart Surgery?

Introduction and objectives. Risk of hospital death is one of the key factors considered by the clinical cardiologist when weighting indications for surgery. Risk estimation scales establish distinct levels of risk in quantitative terms. The aim of the present study was to investigate whether a low EuroSCORE value corresponds to low mortality in our setting.

Patients and methods. During 1999-2000 we prospectively calculated the EuroSCORE for all patients who underwent isolated coronary (CS) or valvular (VS) surgery. We then analyzed intrahospital mortality of patients with a low EuroSCORE. The validation group consisted of patients who underwent surgery in 2001 and obtained a low EuroSCORE.

Results. During 1999-2000 we identified 116 patients (16.2% of all patients treated with isolated CS or CV) with a low EuroSCORE (50 ± 8.6 years; 65% male). Fifty-seven of these patients underwent isolated CS, and 59 of them isolated VS. Intrahospital mortality was zero. In 2001 we identified 59 (16.1%) such patients (49 ± 8.7 years; 68% male), of whom 35 underwent isolated CS and 24 underwent isolated VS. Intrahospital mortality during this period was again zero.

Conclusions. A low EuroSCORE identifies a population of patients with minimum risk of mortality after isolated coronary or valve surgery. The score may be useful as a sentinel indicator in analyses of the complex issue of quality of cardiac surgery.

Key words: Surgery. Mortality. Prognosis.

Full English text available at: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

El cardiólogo clínico, cuando se plantea la indicación quirúrgica de un enfermo concreto, tiene siempre

presente la posibilidad del fallecimiento a causa de la operación. Tradicionalmente, la magnitud de este riesgo se ha estimado de forma intuitiva y, en consecuencia, imprecisa. En los últimos años, el análisis multivariado de amplias series quirúrgicas ha permitido obtener predictores independientes de mortalidad y elaborar con ellos diferentes escalas de estimación preoperatoria del riesgo en cirugía cardíaca¹⁻³.

La aplicación de estas escalas permite manejarse con mayor soltura en el terreno de la indicación qui-

Correspondencia: M. Álvarez López.
Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves.
Avda. de las Fuerzas Armadas, 2. 18014 Granada. España.
Correo electrónico: miguel.alvarez.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido el 2 de diciembre de 2002.

Aceptado para su publicación el 31 de marzo de 2003.

ABREVIATURAS

CRC: cirugía de revascularización coronaria.
 CV: cirugía de recambio o reparación valvular.
 IAM: infarto agudo de miocardio.
 HTA: hipertensión arterial.

rúrgica, al poderse contrapesar con mayor rigor el riesgo que se deriva de la historia natural del padecimiento con el generado por la intervención.

Las escalas de valoración del riesgo, por otra parte, se están convirtiendo en instrumentos básicos para medir la calidad de la actividad quirúrgica. Con su empleo se puede estimar la desviación existente entre la tasa de mortalidad real y la teórica o esperada, según el riesgo de la población observada. El grado y la dirección de la desviación permiten comparar la actividad de diferentes países⁴, servicios o la actividad de un mismo servicio en períodos distintos²; la comparación se puede extender incluso a diferentes miembros de un mismo servicio⁵.

El EuroSCORE es una de las escalas que mayor difusión está teniendo en Europa^{6,7}. Se elabora mediante la suma de puntos asignados a diferentes variables; un valor mínimo indica la ausencia de variables de riesgo y debería corresponderse, por tanto, con una mortalidad también mínima.

Los propósitos de nuestro estudio son: *a*) determinar la prevalencia de esta población de riesgo mínimo en la actividad quirúrgica de un hospital general como el nuestro, y *b*) obtener la tasa de mortalidad de esta población para comprobar si, en efecto, un riesgo preoperatorio mínimo se corresponde con una mortalidad mínima.

PACIENTES Y MÉTODOS

Pacientes

Durante el período comprendido entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2001 se realizaron en nuestro hospital 1.288 intervenciones de cirugía cardíaca en pacientes con una edad ≥ 18 años. Analizamos exclusivamente a los pacientes con cirugía de revascularización coronaria con o sin circulación extracorpórea (CRC) y cirugía de recambio o reparación valvular (CV) aisladas, que suponen el 83,8% del total de procedimientos de cirugía cardíaca realizados en nuestro centro.

Durante el período de estudio (1999-2000) se llevaron a cabo 836 intervenciones, en el 39,1% se realizó un procedimiento de CRC y en el 46,3% se efectuó CV. El grupo de estudio estuvo constituido por los pacientes que obtuvieron un valor mínimo del EuroSCORE.

Durante el año 2001 se llevaron a cabo 452 intervenciones quirúrgicas; de ellas, 147 (32,5%) fueron CRC y

219 (55,6%) fueron procedimientos de CV. El grupo de validación estuvo constituido por los pacientes intervenidos que obtuvieron un valor mínimo del EuroSCORE.

Sistema de puntuación de riesgo y mortalidad

El EuroSCORE (anexo 1) se cuantificó prospectivamente en el momento del ingreso del paciente, cuya indicación de tratamiento quirúrgico había sido realizada de forma tradicional por su cardiólogo; es decir, sin el empleo de ninguna de las escalas de riesgo al uso.

El valor mínimo indica la ausencia de variables de riesgo, salvo las inherentes al sexo y el tipo de cirugía. Por tanto, los enfermos identificados fueron los que tenían un EuroSCORE de 0 (obligadamente, varones sometidos a CRC), las mujeres sometidas a CRC con un EuroSCORE de 1, los varones sometidos a CV con un EuroSCORE de 2 y las mujeres sometidas a CV con un EuroSCORE de 3.

Analizamos en todos los pacientes la mortalidad total intrahospitalaria, definida como la que ocurrió antes del alta hospitalaria.

Análisis estadístico

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar (DE). Las variables discretas se expresan como porcentaje. El análisis de las variables cualitativas se realiza mediante el test de la χ^2 y el test de Fisher. Para el análisis de las variables cuantitativas hemos utilizado el test de la *t* de Student. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Período de estudio (1999-2000)

En este período se realizaron 714 intervenciones de CRC y CV aisladas. El 55% ($n = 180$) de las intervenciones de CRC se efectuaron sin circulación extracorpórea. Durante este período identificamos a 116 pacientes (16,2%) con un valor mínimo del EuroSCORE. Sus características basales se expresan en la tabla 1. En 57 pacientes se realizó CRC (un 17,4% del total de CRC) y en 59 se realizó un procedimiento de cirugía valvular (un 15,2% del total de CV). El 70% ($n = 40$) de las intervenciones de CRC se realizaron sin circulación extracorpórea.

Por definición (EuroSCORE mínimo), los pacientes no presentaban ninguna de las variables de riesgo existentes en el EuroSCORE. No obstante, sí se observó alguno de los factores de riesgo existentes en otras escalas de valoración de riesgo (Parsonnet modificado).

Así, el 11,4% de los pacientes presentaba diabetes mellitus; el 32% tenía antecedentes de hipertensión arterial (HTA), el 9,7% de insuficiencia cardíaca congestiva y el 1,1% (2 pacientes) tenía valores de creatinina de 1,5-2

TABLA 1. Características de los pacientes. Comparación entre los dos grupos de estudio

	1999-2000 N (%)	2001 N (%)	p	Total N (%)
CRC y CV aisladas	714	366		1.080
N (EuroSCORE mínimo)	116 (16,2)	59 (16,1)	0,95	175 (16,2)
Edad	50 ± 8,6	49 ± 8,7	0,33	50 ± 8,6
Sexo			0,68	
Varones	75 (65)	40 (68)		115 (66)
Mujeres	41 (35)	19 (32)		60 (34)
Otros factores de riesgo				
IAM previo	14 (12)	7 (11,8)	0,96	21 (12)
Diabetes	12 (10,3)	8 (13,6)	0,57	20 (11,4)
HTA	41 (35)	15 (25)	0,18	56 (32)
Creatinina >1,5 µmol/l	2 (1,7)	0 (0)	0,43	2 (1,1)
ICC	9 (7,7)	8 (13,5)	0,21	17 (9,7)
Enfermedad coronaria (n = 81)				
1-2 vasos	22 (38,6)	10 (41,6)	0,8	32 (39,5)
3 vasos	26 (45,6)	11 (45,9)	0,9	37 (45,7)
TCI	9 (15,8)	3 (12,5)	0,49	12 (14,8)
Índice Parsonnet	4,5 ± 4	4,9 ± 4,1	0,55	4,6 ± 4
Índice Euroscore	1,4 ± 1,3	1,5 ± 1,2	0,60	1,4 ± 1,3
Tipo de cirugía			0,28	
CRC	57 (49)	24 (40,7)		81 (46,3)
CV	59 (51)	35 (59,3)		94 (53,7)
Cirugía coronaria				
CRC no CEC	40 (70)	15 (62,5)	0,67	55 (68)
N.º injertos	3,1 ± 1,3	2,8 ± 1,2	0,45	3 ± 1,2
N.º injertos arteriales	2 ± 1,1	2,2 ± 1,2	0,41	2 ± 1,1
Cirugía valvular				
Mitral	21 (36,8)	16 (45,7)	0,33	37 (39,3)
Aórtica	27 (45,7)	15 (42,8)	0,78	42 (44,7)
Mitroaórtica	11 (18,6)	5 (14,3)	0,58	16 (17)

CRC: cirugía de revascularización coronaria; CRC no CEC: cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea; CV: cirugía valvular; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; TCI: tronco coronario izquierdo.

mg /dl. Un total de 14 pacientes (12%) presentaban antecedentes de infarto agudo de miocardio (IAM) de más de 90 días (que no cumple los criterios de riesgo definido en el EuroSCORE), 5 pacientes con IAM de localización anterior y 9 de localización inferior.

Período de validación (2001)

En este período se realizaron 366 intervenciones de CRC y CV aisladas. El 57% (n = 84) de las intervenciones de CRC se efectuaron sin circulación extracorpórea. Del total, 59 (16,1%) obtuvieron un valor mínimo del EuroSCORE; en 24 (16,3% del total de CRC) se realizó CRC y en 35 (16% del total de CV) se llevó a cabo un procedimiento de CV aislada (tabla 1). El 62,5% (n = 15) de las intervenciones de CRC se realizaron sin circulación extracorpórea.

El 13,5% de los pacientes presentaba diabetes mellitus; el 25% tenía antecedentes de HTA; el 13,5% tenía antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva y ningún

paciente presentaba valores de creatinina de 1,5-2 mg/dl. Un total de 7 pacientes (11,8%) tenían antecedentes de IAM, 5 de localización inferior y 2 de otra localización.

Grupo total

Se realizó CRC en 81 pacientes (46,3%) y CV en 94 (53,7%). Un total de 71 pacientes (40,6%) tenían un valor de EuroSCORE de 0; 10 pacientes (5,7%) tenían un valor de 1; 45 pacientes (25,7%) tenían un valor de 2 y 49 (28%) un valor de 3.

Contabilizamos, en el grupo total, la presencia de pacientes (n = 34) con un valor mínimo en la puntuación de Parsonnet: 27 pacientes con CRC (25 varones con un valor de 0 y 2 mujeres con un valor de 1) y 7 pacientes con CV (5 varones y una mujer con CV aórtica y una mujer con CV mitral).

Entre ambos grupos, el de estudio (período 1999-2000) y el de validación (2001), no encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al tipo de procedimiento quirúrgico realizado, la edad, el sexo, las enfermedades asociadas y la puntuación de EuroSCORE y Parsonnet (tabla 1).

Mortalidad

No falleció ningún paciente del grupo de estudio ni del grupo de validación durante el período evaluado.

DISCUSIÓN

En nuestro medio, un 16% de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca (coronaria y valvular aisladas) no presentaba variables de riesgo más allá de las ligadas al sexo o al tipo de procedimiento quirúrgico. Esta población de riesgo mínimo, constituida por 175 enfermos seleccionados a lo largo de 3 años de actividad, presentó una mortalidad intrahospitalaria nula.

La mortalidad hospitalaria de cualquier procedimiento quirúrgico es un factor de gran importancia para el cardiólogo clínico. Supone el primer obstáculo que hay que superar para conseguir los beneficios que derivan del acto quirúrgico. Aunque las indicaciones de cirugía coronaria y valvular están, en la actualidad, bien definidas en las guías clínicas de diferentes sociedades científicas^{8,9}, existen circunstancias en las que la indicación debe ser individualizada. Si el cardiólogo considera que la tasa de mortalidad de un procedimiento es elevada en relación con la ofrecida por la historia natural del padecimiento, es lógico que se resista a sentar la indicación quirúrgica, a menos que el objetivo sea conseguir una mejoría en la calidad de vida del enfermo, circunstancia que no siempre se produce¹⁰.

Por ello, desde hace más de una década se está intentando desarrollar sistemas de puntuación que predigan el riesgo de mortalidad quirúrgica. Uno de sus principales usos radica en constituir un mecanismo de control

de calidad al comparar la mortalidad observada con la esperada^{7,8}. En las guías de práctica clínica de cirugía coronaria de la Sociedad Española de Cardiología ya se sugería que cada grupo medicoquirúrgico se familiarizase con alguno de esos sistemas de puntuación de riesgo y los ajustara a su realidad para que la toma de decisiones en sus pacientes fuese lo más adecuada posible⁸.

El EuroSCORE es uno de los sistemas de puntuación de riesgo cuyo uso se está extendiendo paulatinamente debido a su menor complejidad con respecto a otros y a su origen europeo, con participación de algunos centros españoles; no obstante, se ha empezado a evaluar en los EE.UU. Su exactitud diagnóstica, sin embargo, no es definitiva, los valores del área bajo la curva (mediante análisis de curvas ROC) fueron inferiores a 0,80 en su descripción original⁶, aunque otros autores han encontrado valores superiores³. En nuestro centro, el EuroSCORE es el sistema de puntuación de riesgo con mayor exactitud diagnóstica, tanto en cirugía coronaria¹¹ como valvular¹² aisladas, circunstancia que ha sido observada por otros autores^{13,14}.

Para evaluar la calidad de la cirugía cardíaca decidimos analizar la mortalidad de los pacientes con bajo riesgo. Comprobar que la tasa de mortalidad hospitalaria en esta población es baja sólo constituye un primer escalón en el análisis de la calidad; no obstante, parece lógico afirmar que quien no lo franquea difícilmente superará con suficiencia el de riesgo intermedio o alto. Es en este grupo de pacientes (muy bajo riesgo) en el que los buenos resultados parecen ser independientes de la experiencia de los grupos quirúrgicos¹⁵, por lo que si nuestra hipótesis se cumplía, los hallazgos podrían ser extrapolados a otros centros.

En la descripción del EuroSCORE se clasificaron tres grupos de riesgo en función del valor obtenido⁸. Pacientes de bajo riesgo (valor ≤ 2), con una mortalidad esperada inferior al 1%, moderado riesgo (mortalidad alrededor del 3%) y grupo de alto riesgo (mortalidad prevista del 10-11%).

Nos planteamos evaluar a los pacientes con EuroSCORE mínimo, ya que el grupo de pacientes con valor ≤ 2 no es lo suficientemente homogéneo: está compuesto por varones sometidos a cirugía valvular sin otros factores de riesgo (2 puntos), mujeres sometidas a cirugía coronaria sin otro factor de riesgo (un punto) o con algún factor de riesgo que sumara un punto (2 puntos) y varones sometidos a cirugía coronaria con uno o dos factores de riesgo de un punto o con algún factor de riesgo de 2 puntos; además, no podíamos evaluar la mortalidad en las mujeres sometidas a cirugía valvular sin otros factores de riesgo (3 puntos).

En el cálculo del valor mínimo del EuroSCORE hemos incluido a las mujeres sin otro factor de riesgo añadido, tanto en cirugía coronaria como valvular, puesto que, aunque se ha descrito una mayor mortalidad quirúrgica (sobre todo en cirugía coronaria¹⁶ y no tanto en cirugía valvular¹⁷), se tiene la creencia de que

esta mortalidad podría estar influida por la presencia de otros factores de riesgo (ausentes o menos frecuentes en los varones)¹⁸.

¿Por qué una mortalidad mínima? El rango de mortalidad prevista en el grupo de bajo riesgo del EuroSCORE era del 1,27-1,29% y la mortalidad observada fue del 0,8%⁶. La mortalidad en los pacientes sin factores de riesgo fue analizada por los autores responsables del EuroSCORE, y resultó del 0,4% en la cirugía coronaria y del 1% en la cirugía valvular. En este artículo no se especifica si las mujeres (factor de riesgo con valor 1) están incluidas o no en este grupo de pacientes⁷. No debemos olvidar que los valores medios inferiores al 1% pueden implicar que algunos centros hayan obtenido mortalidad mínima en los pacientes de bajo riesgo. Otros autores han observado una mortalidad mínima en pacientes con EuroSCORE de bajo riesgo^{14,19,20}. Por tanto, ¿qué mejor control de calidad que la mortalidad mínima?

¿Cuál es el porcentaje de pacientes con EuroSCORE mínimo? En nuestro centro, el porcentaje de pacientes encuadrados en el grupo de bajo riesgo del EuroSCORE (≤ 2) fue del 25%, inferior al descrito por otros autores. Este hecho se debe, probablemente, a que en nuestra serie el porcentaje de cirugía valvular es superior al de la cirugía coronaria, y el EuroSCORE es superior en la cirugía valvular (no olvidemos que por el simple hecho de realizar este tipo de cirugía se asignan 2 puntos). El porcentaje de pacientes con EuroSCORE mínimo fue del 16%, ya que sólo hemos incluido a los pacientes sometidos a cirugía coronaria o valvular aisladas. No podemos comparar nuestros datos con otras series nacionales, ya que el último registro nacional de cirugía cardíaca data de 1999²¹ y no se había recogido ninguna escala de riesgo. El resto de las series que evalúan el EuroSCORE lo divide en intervalos de riesgo, sin definir un valor mínimo. No obstante, podríamos extrapolar que un 15-20% de los pacientes de cualquier servicio de cirugía cardíaca podría tener un valor mínimo del EuroSCORE, número inferior al porcentaje de pacientes ancianos (EuroSCORE no mínimo por definición) cada vez más frecuente²².

Limitaciones

El número de pacientes ($n = 175$) de nuestra serie es reducido. Sin embargo, sería necesario elaborar un estudio multicéntrico para conseguir un número significativamente superior, dado que son pacientes muy seleccionados y recopilados durante un período de 3 años. El objetivo del estudio fue evaluar el EuroSCORE mínimo en nuestro medio; no obstante, sería interesante evaluar estos hallazgos en un registro multicéntrico.

No hemos analizado otros tipos de cirugía cardíaca. Sólo un paciente con cirugía valvular y coronaria asociadas presentaba un valor mínimo del EuroSCORE durante el período de estudio. La cirugía sobre la aorta y

las complicaciones mecánicas del IAM conllevan, de por sí, un valor superior al mínimo. Otras enfermedades (pericardio, etc.) fueron poco frecuentes. La cirugía de las enfermedades congénitas del adulto es poco frecuente y, por otra parte, ya se conoce su escaso riesgo quirúrgico. En nuestro centro, la mortalidad de la cirugía de la comunicación interauricular (enfermedad congénita intervenida más frecuentemente) ha sido nula durante el período 1999-2001 (datos no publicados).

Implicaciones clínicas

La tasa de mortalidad de una población de riesgo mínimo, como la identificada por nosotros mediante el EuroSCORE, puede servir como primer elemento de apreciación rápida para la valoración de la calidad de un grupo quirúrgico. Si la tasa de mortalidad en esta población difiere sustancialmente del valor mínimo, el equipo en cuestión debería reflexionar profundamente sobre sus resultados y establecer una estrategia para mejorarlos. Si, por el contrario, la tasa de mortalidad es acorde con la esperada, la primera impresión es positiva, pero se necesita profundizar en el análisis mediante la determinación de la mortalidad en otros grupos de riesgo.

Por otra parte, el conocimiento de que existe una población de riesgo mínimo —y, naturalmente, que dicho riesgo se corresponde con una mortalidad mínima o cercana a cero— es de utilidad clínica para no diferir la operación, por miedo a la mortalidad hospitalaria, en los casos apropiados.

ANEXO 1. Escala de valoración de riesgo. EuroSCORE

VARIABLES	Puntuación
VARIABLES EXTRACARDÍACAS	
Edad (por cada período de 5 años, total o parcial, por encima de 60)	1
Sexo femenino	1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1
Arteriopatía extracardíaca	2
Disfunción neurológica	2
Cirugía cardíaca previa	3
Creatinina sérica > 200 µmol/l	2
Endocarditis activa	3
Estado preoperatorio crítico	3
VARIABLES CARDÍACAS	
Angina inestable con nitratos i.v.	2
Fracción de eyección 30-50% < 30%	1
Infarto reciente (menos de 90 días)	3
Presión arterial sistólica pulmonar > 60 mmHg	2
VARIABLES OPERATORIAS	
Emergencia	2
Cualquier operación distinta de cirugía coronaria aislada	2
Cirugía de aorta torácica	3
Rotura septal postinfarto	4

BIBLIOGRAFÍA

- Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79(Suppl 1):3-12.
- Díaz de Tuesta I, Ruffilanchas JJ, Cortina J, Renes E, Rodríguez E, Molina L, et al. Método de estimación predictivo de riesgo quirúrgico en patología cardíaca de adultos. *Rev Esp Cardiol* 1995;48:732-40.
- Pons JMV, Granados A, Espinas JA, Borrás JM, Martín I, Moreno V. Assessing open heart surgery mortality in Catalonia (Spain) through a predictive risk model. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 11:415-23.
- Roques F, Nashef SAM, Michel P, Pinna Pintor P, David M, Baudet E, et al. Does EuroSCORE work in individual European countries? *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;18:27-30.
- Nashef SAM, Carey F, Charman S. The relationship between predicted and actual cardiac surgical mortality: impact of risk grouping and individual surgeons. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19: 817-20.
- Nashef SAM, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R, et al. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13.
- Roques F, Nashef SAM, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:816-23.
- Alonso JJ, Azpitarte J, Bardají A, Cabadés A, Fernández A, Palencia M, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en cirugía coronaria. *Rev Esp Cardiol* 2000;53: 241-66.
- Azpitarte J, Alonso AM, Gallego F, González JM, Paré C, Tello A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:1209-78.
- Permanyer C, Brotons C, Ribera A, Alonso J, Cascant P, Moral I. Resultados después de cirugía coronaria: determinantes de calidad de vida relacionada con la salud postoperatoria. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:607-16.
- Álvarez M, Martín P, Prades I, Calleja M, Lara J, Colmenero M, et al. Evaluación de nuestra tasa de mortalidad en cirugía coronaria mediante análisis ROC [abstract]. *Rev Esp Cardiol* 2000;53 (Supl 2):42.
- Prades I, Martín P, Álvarez M, Moreno E, García R, Colmenero M, et al. Validación de los scores de riesgo prequirúrgico en 393 pacientes sometidos a cirugía valvular [abstract]. *Rev Esp Cardiol* 2001;54(Supl 2):132.
- Geissler HJ, Hölzl P, Marohl S, Kuhn-Régnier F, Mehlhron U, Südkamp M, et al. Risk stratification in heart surgery: comparison of six score system. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:400-6.
- Kawachi Y, Nakashima A, Tushima Y, Arinaga K, Kawano H. Risk stratification analysis of operative mortality in heart and thoracic aorta surgery: comparison between Parsonnet and EuroSCORE additive model. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:961-6.
- Nallamothu BK, Saint S, Ramsey SD, Hofer TP, Vijan S, Eagle KA. The role of hospital volume in coronary artery bypass grafting: Is more always better? *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1923-30.
- Hammar N, Sandberg E, Larsen FF, Ivert T. Comparison of early and late mortality in man and women after isolated coronary artery bypass graft surgery in Stockholm, Sweden, 1980 to 1989. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:659-64.
- Vallejo JL, González JM, Bastida E, Albertos J, González de Diego F, Riesgo MJ, et al. Influencia del sexo en la técnica y resultado de la cirugía valvular. *Rev Esp Cardiol* 1994;47(Supl 3):68-75.
- González M. Revascularización miocárdica en el sexo femenino: ¿mayor riesgo quirúrgico o sesgo de referencia? *Rev Esp Cardiol* 1998;51(Supl 3):30-3.
- Sergeant P, de Worm E, Meyns B. Single centre domain validation of the EuroSCORE on a consecutive sample of primary and repeat CABG. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:1176-82.
- López LF, Cortina JM, Pérez E, Mencía MP, Forteza A, Maroto LC, et al. Estimación del riesgo quirúrgico en cirugía cardíaca mediante EuroSCORE [abstract]. *Rev Esp Cardiol* 2002;55(Supl 2):124.
- Igual A, Saura A. Cirugía cardiovascular en España en el año 1999. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. *Cir Cardiovasc* 2001;8:87-96.
- Rodríguez R, Torrents A, García P, Ribera A, Permanyer G, Moradi M, et al. Cirugía cardíaca en el anciano. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:1159-68.