

Artículo especial

Cirugía cardiovascular en España en el año 2012. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular



Tomasa Centella* y Fernando Hornero

Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de enero de 2014

Aceptado el 24 de enero de 2014

On-line el 26 de febrero de 2014

Palabras clave:

Cirugía cardiovascular

Registro

Base de datos

España

R E S U M E N

La Secretaría de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular presenta el informe anual del registro nacional de actividad durante el año 2012.

En este informe recogemos las intervenciones realizadas durante 2012 y enviadas por 56 centros nacionales. La información se introdujo de forma voluntaria en un cuestionario que fue analizado por esta Secretaría posteriormente, garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos de cada centro.

Cincuenta y seis servicios (49 públicos y 7 privados) han enviado los datos. Se han realizado 32.488 intervenciones, con una mediana de 503 intervenciones/centro (rango, 50-1933). Fueron procedimientos bajo circulación extracorpórea (CEC) 17.287 intervenciones, y se realizaron 19.549 intervenciones cardíacas, incluyendo además de las cirugías con CEC, la revascularización coronaria sin CEC, la cirugía congénita sin CEC, las prótesis aórticas transcáteter y las pericardiectomías con una media de 349 cirugías por hospital. Por tipos de intervenciones en cirugía cardíaca adquirida el mayor porcentaje fueron intervenciones de cirugía valvular (40,3%), seguido de cirugía coronaria aislada (25,3%), cirugía combinada (10,2%), cirugía de la aorta (6,8%) y miscelánea con un 18,2%.

Se ha modificado el cuestionario enviado para la recogida de datos, manteniendo como esencia el que siga siendo un registro de intervenciones que pueda ser comparado básicamente con los registros de años previos, aunque se ha solicitado el dato de mortalidad esperada para cada tipo de procedimientos mediante las escalas de EuroSCORE logístico para cardiopatías adquiridas y Aristóteles para cardiopatías congénitas. Se analizaron asimismo las tasas de intervenciones por millón de habitantes referidas a los datos de población en nuestro país publicados por el Instituto Nacional de Estadística a 1 de enero de 2012 observándose un total de 387,61 cirugías con CEC y 425,14 cirugías cardíacas.

© 2014 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Cardiovascular surgery in Spain during 2012. The registry of the Spanish Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery

A B S T R A C T

The Secretary of the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery presents the annual report of the national registry of activity during the year 2012.

In this report we collect interventions carried out during 2012 and sent by 56 national centres. Information was introduced in a questionnaire that was voluntarily sent and analysed by this Secretary ensuring the confidentiality of the data of each centre.

Fifty six services (49 public and 7 private) have sent their data. In 2012 a total of 32,488 cardiovascular surgical procedures have been collected in this registry, with a median of 503 surgeries by centre (range, 50-1933). 17,287 interventions were performed under cardiopulmonary bypass (CPB) and 19,549 cardiac interventions more, including coronary artery bypass off-pump, congenital surgery without CPB, transcatheter aortic prosthesis and pericardiectomies with an average of 349 hospital surgeries were performed. Divided by type of operation: valvular surgery was 40.3%, isolated coronary surgery 25.3%, combined 10.2%, surgery of the aorta 6.8%, and miscellaneous in 18.2%.

The questionnaire for the collection of data, has changed this year remains as a record of interventions that can be basically compared with the data of previous years. However, this time it has been requested the data of mortality expected for each type of procedures through the logistic EuroSCORE scales for acquired heart disease and Aristotle for congenital heart disease. Rates of interventions per million inhabitants referred to our country population data published by the National Institute of Statistics on January 1, 2012 were also analysed with a total of 387.61 surgeries with extracorporeal and 425.14 major cardiac procedures.

© 2014 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Cardiovascular surgery

Registry

Database

Spain

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: centellato@hotmail.com (T. Centella).

Introducción

La necesidad de controlar progresivamente la calidad de nuestra especialidad, como parte de su desarrollo, exige cada vez de forma más exhaustiva la profundización en el conocimiento de los procedimientos que realizamos en nuestro medio. Desde 1984 en que la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular comenzó la creación de un registro de actividad anual en nuestro país, varios han sido los cambios que han venido produciéndose tanto en el diseño del cuestionario como en la actividad que realizamos en nuestros centros. Progresivamente más centros tanto de actividad privada como pública participan en este registro voluntario, lo que traduce el interés y la necesidad de tener un documento que permita comparar nuestros resultados con los de referencia nacional.

El desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y el cambio en la epidemiología de los pacientes que se intervienen en el ámbito de la cirugía cardiovascular obliga a que la recogida de datos de nuestro registro de intervenciones vaya evolucionando en la misma línea. En el año 2012 se han introducido algunos cambios en el cuestionario intentando evolucionar en el mismo sentido en que lo han hecho los tipos de procedimientos que se realizan.

La información que en las páginas posteriores desarrollamos constituye el resultado de un registro de intervenciones y no de pacientes, sin embargo, por primera vez hemos introducido en el cuestionario la mortalidad esperada medida por 2 escalas diferentes en cardiopatías adquiridas y congénitas. La escala para valorar el riesgo quirúrgico en patología cardíaca adquirida (EuroSCORE)^{1,2} comenzó a aplicarse en el año 1999, y aunque a partir del año 2011 ha comenzado a validarse una nueva versión (EuroSCORE II)³, no todos los centros han adoptado aún esta escala, por lo que se solicitó la media del EuroSCORE I logístico para cada tipo de procedimiento adquirido, mostrando la mortalidad cruda observada obtenida frente a la esperada. Asimismo se solicitó el *Aristóteles básico*^{4,5} para los procedimientos de cardiopatías congénitas intentando mostrar la mortalidad cruda observada frente a la esperada según esta escala internacionalmente aceptada.

Los objetivos marcados con la publicación de este informe son el análisis de la cirugía cardiovascular en 2012 en nuestro país, respecto al volumen de intervenciones, la mortalidad observada de los procedimientos sin ajustar a riesgo, y su comparación con las escalas de riesgo más utilizadas, además de la realización de un análisis comparativo de las cirugías llevadas a cabo durante los últimos años^{6–12}. Y por último, hemos realizado una evaluación por comunidades autónomas en término de número de intervenciones realizadas en cada comunidad, media por servicio así como un estudio de la tasa de intervenciones por millón de habitantes por comunidades y globalmente.

Material y métodos

Desde junio de 2013 la Secretaría General de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) ha venido encargándose de la recogida y análisis de datos del registro voluntario de intervenciones de nuestra sociedad.

El cuestionario, recogido en el *anexo 1*, se modificó durante este año intentando consensuarlo con diferentes profesionales especializados en cada uno de los apartados que el registro recoge. Como viene haciéndose de forma anual, se envió a todos los servicios de cirugía cardiovascular del país. Se trata de un registro de procedimientos y no de pacientes individuales ni de patologías, por lo que un paciente puede tener más de un procedimiento.

Además del número de intervenciones realizadas clasificadas por grupo de patologías, se solicitó la mortalidad de cada tipo de procedimientos. Por primera vez se solicitó el EuroSCORE logístico^{1,2} medio para cada grupo de procedimientos de cardiopatías

Tabla 1

Número de hospitales que contestaron el registro nacional de intervenciones y mortalidad en los últimos 11 años

Año	Hospitales participantes	Datos de mortalidad
2002	56	52
2003	56	52
2004	50	46
2005	51	49
2006	52	47
2007	49	45
2008	49	44
2009	53	49
2010	54	50
2011	56	53
2012	56	55

adquiridas y el *Aristóteles básico*^{4,5} en los procedimientos de cardiopatías congénitas. Siendo este un registro de intervenciones, ya que no se puede dar una mortalidad ajustada a riesgo se especifica la mortalidad media esperada según dichas escalas y la mortalidad hospitalaria observada en cada grupo de procedimientos. Para el total agrupado de procedimientos se utilizó la media ponderada de la mortalidad esperada ajustada al peso de cada uno de los procedimientos del grupo.

Asimismo se recogieron los procedimientos cardíacos realizados por cada cirujano titulado que compone la plantilla, así como los llevados a cabo por los médicos internos residentes adscritos a cada servicio. Como en años anteriores, se solicitó el número de demandas judiciales que tuvo cada servicio durante el año 2012.

Cada cuestionario completado se envió a la Secretaría de la SECTCV por correo electrónico, siendo exportados de forma anónima a una base de datos conjunta para su posterior análisis con IBM® SPSS Statistics versión 21.

La mortalidad se definió como mortalidad hospitalaria. Las relaciones porcentuales de mortalidad, así como los cálculos de intervenciones realizadas por los diferentes cirujanos del servicio y residentes, se calcularon solo con los datos de los hospitales que facilitaron esta información.

Durante la redacción de los resultados se intentó ser fiel al cuestionario enviado siguiendo su distribución principalmente en tablas y figuras.

Se realizó un análisis de la evolución de los grupos de intervenciones por comunidades autónomas así como su evolución durante los últimos años. Asimismo, y utilizando los datos poblacionales para los distintos cálculos de tasas referidas a millón de habitantes, tanto nacionales como por comunidad autónoma, obtenidos de las estimaciones referidas al 1 de enero de 2012 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>) se analizaron el número de cirugías con extracorpórea, el número de cirugías cardíacas y el total de actividad quirúrgica por millón de habitantes en cada comunidad autónoma.

Resultados

Cincuenta y seis centros (servicios o unidades) enviaron los datos de su actividad durante el año 2012, 49 de los cuales fueron de ámbito público y 7 privado (*anexo 2*). El número de centros que contestaron el registro en los últimos 11 años ha oscilado entre 49 en los años 2007 y 2008, y los 56 volviendo a alcanzar el máximo de centros este año 2012 (*tabla 1*).

Los datos de mortalidad observada se recogieron por tipo de intervención, y son datos de mortalidad cruda sin ajustar a riesgo ya que no es un registro de pacientes sino de intervenciones. Cincuenta y cinco de los 56 centros cumplieron esta parte del registro (98,21%). El score de riesgo preoperatorio según tipo de intervención lo han enviado 33 centros (58,9%). Las preguntas sobre número de cirujanos e intervenciones realizadas por cada uno

Tabla 2

Tipo de patología principal que se interviene en cada centro

	Frecuencia	Porcentaje
Adquirida	42	75
Congénita	6	10,7
Adquirida y congénita	8	14,3
Total	56	100

de ellos fueron contestadas por el 82,1% de los participantes. La [tabla 2](#) recoge los centros que realizan cirugía adquirida, cirugía de las cardiopatías congénitas y aquellos que llevan a cabo ambos tipos de cirugía y que enviaron el registro de forma conjunta.

Resumen de actividad durante el año 2012

Durante el año 2012 se han registrado un total de 32.488 intervenciones con una media de 580 intervenciones/centro ([tablas 3-5](#)).

La cifra total de intervenciones de cirugía cardiaca fue de 19.549, con un máximo de 758 y un mínimo de 33 ([tablas 3-5](#)). La cifra media de este tipo de cirugía fue de 349 intervenciones mayores/centro/año, siendo 3 los hospitales que realizaron más de 600 intervenciones mayores. En la [figura 1](#) se puede apreciar la distribución de este tipo de cirugías por centros.

Si nos referimos a la cirugía con circulación de extracorpórea (CEC), se realizaron 17.287 procedimientos con un máximo de 675 y un mínimo de 27 ([tabla 4](#)). En la [figura 2](#) podemos ver clasificados los 56 centros según el número de CEC.

Se ha realizado un análisis de nuestro registro durante los 11 últimos años. En la [tabla 6](#) y en la [figura 3](#) podemos observar esta evolución.

Siguiendo los apartados recogidos en el cuestionario, las intervenciones se han dividido en diferentes partes que reproducimos de forma independiente.

Tabla 3

Número total de intervenciones de cirugía cardiovascular, máximo, mínimo y media por centro durante los últimos años

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Número de centros	56	56	50	51	52	49	49	53	54	56	56
N.º total de cirugías	30.700	29.807	30.208	29.565	29.936	28.881	28.794	30.799	31.372	33.628	32.488
Media por centro	566	539	604	580	575	590	589	582	581	601	580
Máximo	1.755	1.666	1.753	1.607	1.631	1.644	1.633	1.766	1.799	1.801	1.933
Mínimo	73	58	60	59	81	116	108	142	100	62	50

Tabla 4

Total intervenciones de cirugía cardiaca. Máximo, mínimo por centro

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Número de centros	56	56	50	51	52	49	49	53	54	56	56
N.º total de cirugías	19.045	18.858	18.620	18.661	18.200	17.823	18.440	18.548	19.617	20.140	19.549
Máximo	757	738	804	771	773	805	799	792	837	822	758
Mínimo	59	38	46	59	43	60	108	51	61	51	33

Tabla 5

Relación del resumen anual de intervenciones en cirugía cardiovascular y mortalidad por categorías

Actividad anual	N.º centros	Casos	Media/centro	N.º exitus	Porcentaje exitus
Cirugía adultos adquirida con CEC	50	15.520	310,14	911	5,9%
Cirugía congénita con CEC	49	1.767	36,06	69	3,9%
Miscelánea sin CEC	56	9.382	167,54	142	1,5%
Cirugía vascular	15	3.928	261,87	79	2,09%
Cirugía torácica	0	0	-	-	-
TOTAL ACTIVIDAD QUIRÚRGICA	56	32.488	580,14	1226	3,8%
TOTAL INTERVENCIONES CON CEC	56	17.287	308,70	980	5,7%
TOTAL INTERVENCIONES CARDIACAS MAYORES	56	19.549	348,93	1045	5,3%

CEC: circulación extracorpórea.

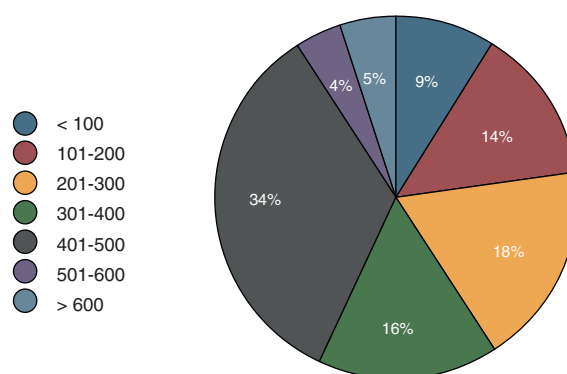
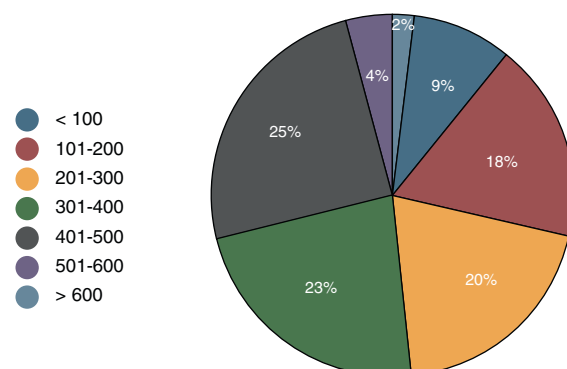
**Figura 1.** Cirugías cardiacas. Distribución de centros según el número de estas intervenciones realizadas.**Figura 2.** Cirugías con extracorpórea. Distribución de centros según el número de estas intervenciones realizadas.

Tabla 6

Evolución de las intervenciones cardiacas durante los últimos años

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cirugía valvular aislada	6.767	7.199	7.207	7.535	7.390	7.344	7.480	7.797	8.159	8.851	7.876
Cirugía valvular combinada	1.356	1.399	1.585	1.678	1.726	1.703	1.826	1.633	1.931	2.139	1.997
Cirugía coronaria	7.321	6.798	6.497	5.698	5.290	5.001	5.253	5.202	5.324	5.010	4.943
Cirugía de la aorta	800	859	949	1.137	1.070	1.128	1.171	1.059	1.374	1.468	1.348
Complicaciones mecánicas del IAM	168	193	198	180	171	157	142	143	135	118	141
Cardiopatías congénitas	1.822	1.762	1.560	1.649	1.693	1.757	1.836	1.865	1.792	2.085	2.249
Miscelánea	657	648	634	731	860	733	732	849	902	735	995
TOTAL	18.891	18.858	18.630	18.608	18.200	17.823	18.440	18.548	19.617	20.406	19.549

IAM: infarto agudo de miocardio.

Cirugía cardiaca con circulación extracorpórea*Cardiopatías adquiridas*

Se realizaron un total de 15.520 procedimientos; por grupos, el de mayor porcentaje fue la cirugía valvular aislada con un 39,8%, seguida de la cirugía de revascularización miocárdica aislada con el 22,8% del total de la cirugía de las cardiopatías adquiridas del adulto con ayuda de CEC ([tabla 7](#)).

Valvulares con circulación extracorpórea

El total de intervenciones valvulares con CEC realizado durante el año 2012 fue 9.873 ([tabla 7](#)).

Se practicaron 6.172 intervenciones de cirugía valvular aislada; la de mayor frecuencia procedimientos de válvula aórtica 4.300 (43,56%). La mortalidad en la sustitución valvular aórtica fue del 4,1%; del 5,6% en mitral; y del 8% en la válvula tricúspide. En todas estas cirugías valvulares aisladas la mortalidad hospitalaria alcanzada fue menor de la esperada preoperatoriamente con

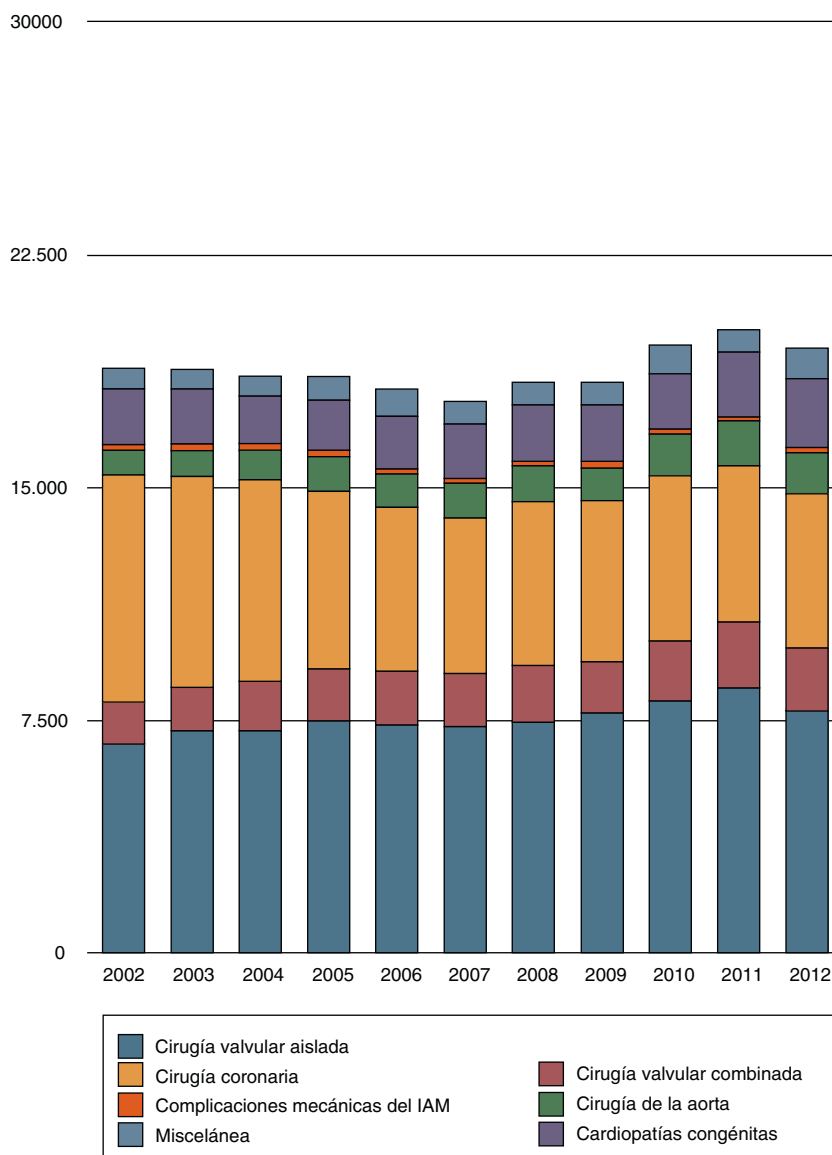
**Figura 3.** Resumen de las cirugías con circulación extracorpórea realizadas durante los últimos años.

Tabla 7
Cirugía adquirida adultos con CEC

Tipo de cirugía	Con CEC	Porcentaje del total	Mortalidad	Mortalidad observada (%)	Mortalidad esperada ^a (%)
Cirugía valvular aislada	6.172	39,77	287	4,7	7,42
Cirugía 2 o más válvulas	1.704	10,98	151	8,9	9,81
Cirugía valvular + revascularización miocárdica	1.997	12,87	130	8,9	9,85
Cirugía coronaria aislada	3.534	22,77	127	3,6	5,26
Complicaciones agudas IAM	141	0,91	41	29,1	36,09
Cirugía de la aorta	1.348	8,69	104	7,7	16,74
Otras cirugías cardíacas con CEC	624	4,02	71	11,4	15,68
TOTAL CIRUGÍA ADQUIRIDA CON CEC	15.520	100	911	5,9	8,91 ^b

CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.

Tabla 8
Distribución cirugía valvular

Valvulares con CEC	Casos	Porcentaje del total	N.º exitus	% exitus observado	% exitus esperado ^a
<i>Sustitución univalvular aislada</i>					
Aórtica	4.244	42,99	179	4,2	8,1
Mitral	1.219	12,35	91	7,5	9,9
Tricúspide	51	0,52	6	11,8	9,3
Pulmonar	33	0,33	1	3	7,8
TOTAL SUSTITUCIÓN UNIVALVULARES	5.547	56,18	277	5,0	8,5 ^b
<i>Reparación valvular aislada</i>					
Aórtica	56	0,57	1	1,8	5,9
Mitral	532	5,39	8	1,5	4,8
Tricúspide	36	0,36	1	2,8	7,5
Pulmonar	1	6,33	0	0	2
TOTAL REPARACIÓN UNIVALVULARES	625	6,33	10	1,6	5,05 ^b
TOTAL CIRUGÍA VALVULAR AISLADA	6.172	62,51	287	4,7	7,8 ^b
<i>Dos o más válvulas</i>					
Sustitución 2 válvulas	796	8,06	88	11,1	10,2
Sustitución una válvula y reparación de otra	606	6,14	37	6,1	8,8
Cirugía sobre 3 o más válvulas	302	3,06	26	8,6	10,4
TOTAL 2 o MÁS VÁLVULAS	1.704	17,26	151	8,9	9,7 ^b
<i>Valvulares + revascularización</i>					
Prótesis aórtica + coronario	1.346	13,63	68	5,1	8,1
Plastia aórtica + coronario	6	0,06	0	0	1,8
Prótesis mitral + coronario	237	2,40	23	9,7	9,2
Plastia mitral + coronario	203	2,06	10	4,9	9,1
Dos o más válvulas + derivación coronaria	205	2,08	29	14,1	11,5
TOTAL VALVULARES + REVASCULARIZACIÓN	1.997	20,23	130	6,5	8,7 ^b
TOTAL CIRUGÍA VALVULAR CON CEC	9.873	100	568	5,8	8,53 ^b

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.

el EuroSCORE I (mortalidad promedio obtenida 4,7% vs. esperada 7,4%) (tabla 7).

Las intervenciones realizadas sobre 2 o más válvulas se detallan en la tabla 8, correspondiendo a un total de 1.704 procedimientos. De nuevo la mortalidad global fue menor que la esperada (8,9 vs. 9,8%).

Valvulares asociados con cirugía coronaria mediante circulación extracorpórea

En 1997 intervenciones se asoció a la cirugía valvular una revascularización miocárdica, siendo en su mayoría intervenciones sobre la válvula aórtica con algún tipo de derivación coronaria asociada (67,7%) (tabla 8).

La mortalidad observada en la cirugía valvular combinada con revascularización fue menor tanto en la valvulopatía mitral como aórtica frente a la esperada por EuroSCORE I. Sin embargo, en los casos de cirugía en 2 o más válvulas con revascularización coronaria la mortalidad observada fue superior a la esperada (14,1 vs. 11,5%).

Los tipos de prótesis valvulares han sido principalmente biológicas (43,19%) frente a las mecánicas (38,18%) (tabla 9). En la figura 4 podemos ver la evolución en el número de implantes protésicos

Tabla 9

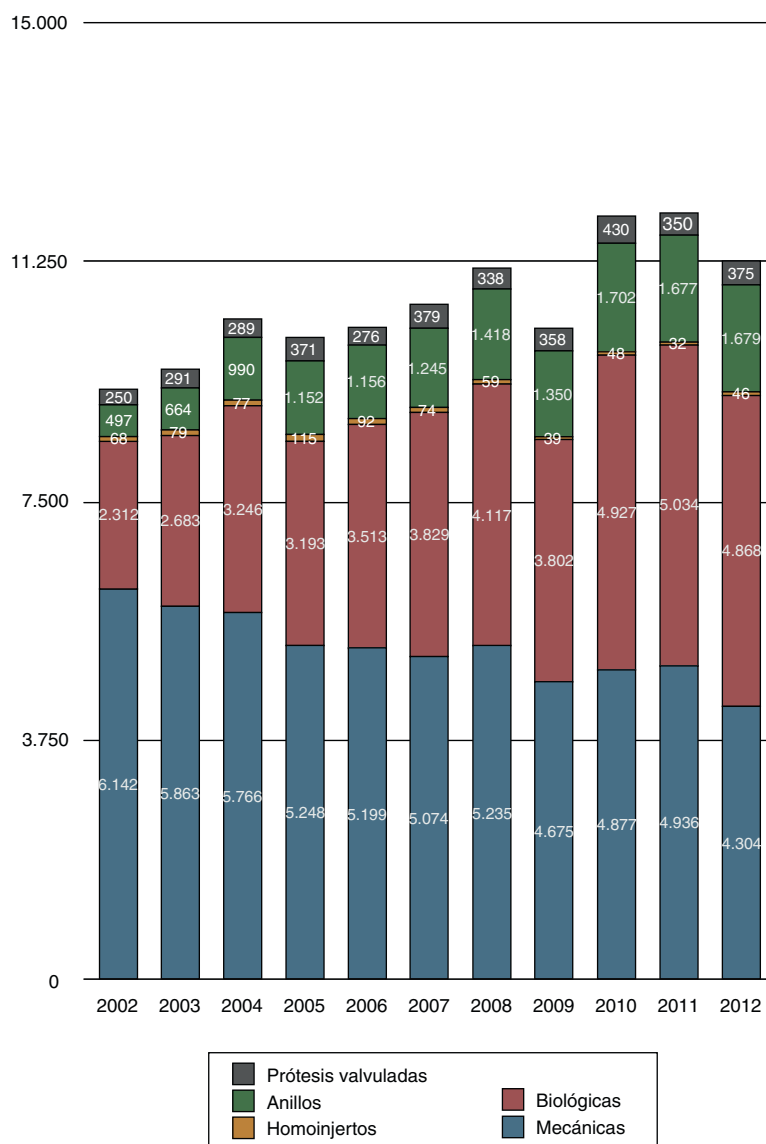
Prótesis utilizadas

Prótesis utilizadas	Porcentaje	N.º
Prótesis mecánicas	38,18	4304
Prótesis biológicas	43,19	4868
Anillos protésicos	14,9	1679
Homoinjertos	0,41	46
Prótesis vasculares con válvula mecánica	2,48	280
Prótesis vasculares con válvula	0,84	95
TOTAL PRÓTESIS	100	11.272

relacionados con la cirugía valvular utilizados durante los últimos 11 años.

Cirugía de revascularización coronaria aislada con circulación extracorpórea

Se realizaron 3.534 procedimientos de revascularización coronaria aislada con CEC, con una mortalidad observada del 3,59%, menor de la esperada preoperatoriamente por EuroSCORE I (5,27%), exceptuando para los casos de cirugía monobypass coronario (tabla 10). A lo largo de los últimos años se mantiene estable la mortalidad coronaria con CEC (fig. 5).



Los datos de las prótesis valvuladas mecánicas (n = 280) están computados conjuntamente con los de las prótesis valvuladas biológicas (n = 95).

Figura 4. Prótesis utilizadas en los últimos años. Los datos de las prótesis valvuladas mecánicas (n = 280) están computados conjuntamente con los de las prótesis valvuladas biológicas (n = 95).

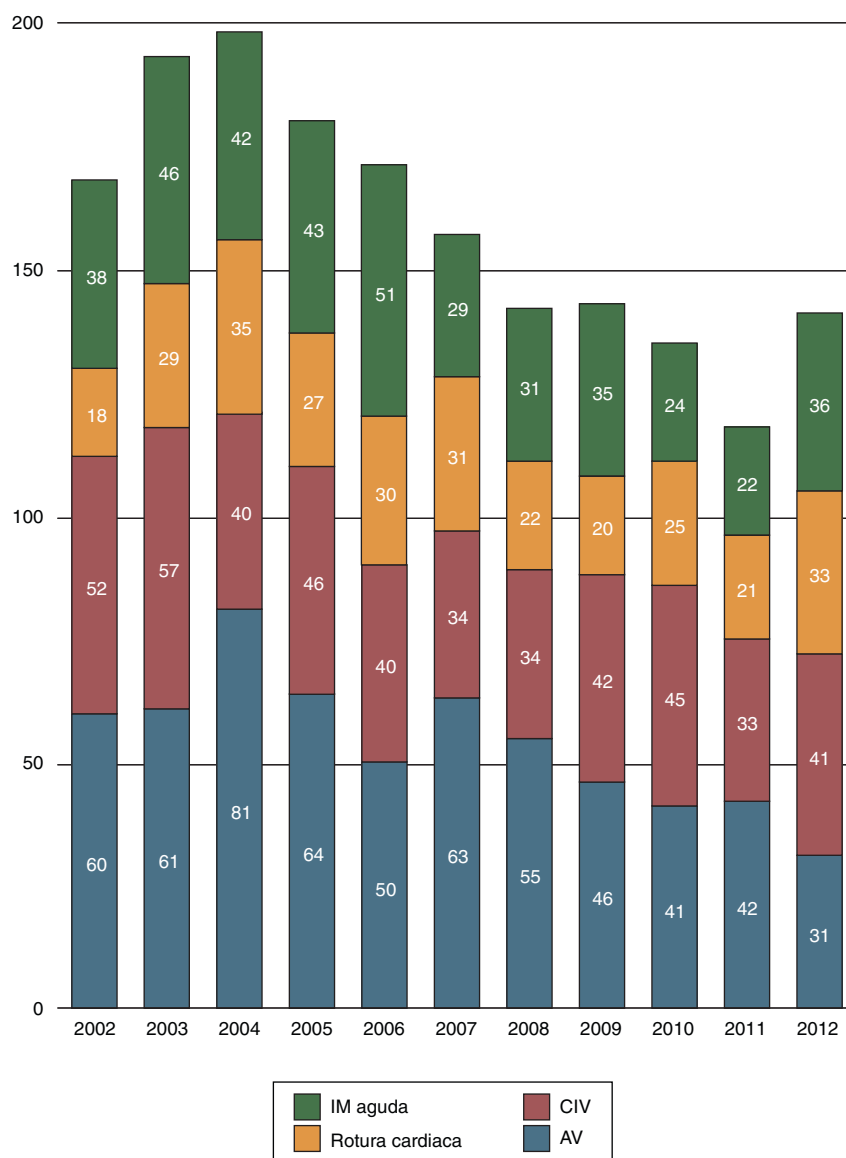
Tabla 10
Cirugía de revascularización miocárdica

Cirugía coronaria con CEC Cirugía revascularización	Casos	N.º exitus	% exitus observado	Exitus esperado ^a (%)
Una derivación	159	10	6,3	5,9
Dos derivaciones	1.118	43	3,8	5,1
Tres derivaciones	1.612	50	3,1	5,7
Cuatro derivaciones	543	21	3,9	4,2
Cinco o más derivaciones	102	3	2,9	5,0
TOTAL CIRUGÍA REVASCULARIZACIÓN AISLADA	3.534	122	3,6	5,27^b

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.



IAM: Infarto agudo de miocardio; IM: Insuficiencia mitral; CIV: comunicación interventricular; AV: aneurisma ventricular.

Figura 5. Evolución de la cirugía congénita en los últimos años. El número de este tipo de cirugías se ha mantenido estable a lo largo del tiempo con un ligero incremento en los últimos 2 años.

En un 50% de intervenciones se revascularizó empleando un número total de 3 injertos coronarios. En este año en nuestro país el número medio de injertos por procedimiento fue de 2,8. La cirugía coronaria con empleo de una arteria, habitualmente arteria mamaria interna, se practicó en el 77,1%; y en un 32,2% de pacientes se emplearon 2 o más injertos arteriales.

Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio

En la [tabla 11](#) podemos ver el número de cirugías realizadas secundarias a las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio asociadas o no a revascularización coronaria. Se realizaron 141 intervenciones, cifra que progresivamente va disminuyendo respecto a los 11 años anteriores ([fig. 6](#)).

En todas

las modalidades quirúrgicas en las que se requirió de la reparación de alguna de las complicaciones mecánicas del infarto agudo

de miocardio la mortalidad observada fue menor de la esperada (29,1 vs. 38,7%).

Cirugía de la aorta torácica

Los procedimientos sobre la aorta torácica representan el 8,69% de los procedimientos que requieren CEC, aumentando progresivamente con los años ([tabla 12](#)). En 2012 se han realizado 1.348 intervenciones, con una mortalidad observada del 7,71%. El tipo de procedimientos realizados sobre la aorta torácica y la mortalidad de cada uno de ellos se describen en la [tabla 13](#). Los cambios realizados en el registro de este año hacen difícil la comparación de este tipo de cirugía con la realizada en años previos. Por primera vez se han especificado los procedimientos urgentes relacionados con síndrome aórtico agudo. Estos procedimientos van incluidos en la cirugía de la aorta pero su elevado riesgo quirúrgico nos llevó a diferenciarlos. La mortalidad global en la cirugía de la aorta observada fue menor a la esperada. Sin embargo, tanto en la disección tipo A como en la cirugía de los aneurismas toracoabdominales la

Tabla 11

Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto de miocardio

Cirugía complicaciones IAM	Casos	N.º exitus	% exitus observado	Exitus esperado ^a (%)
Aneurisma ventricular con o sin revascularización	31	2	6,5	13,4
CIV con o sin revascularización	41	19	46,3	59,8
Rotura cardíaca con o sin revascularización	33	10	30,3	39,4
Insuficiencia mitral aguda con o sin revascularización	36	10	27,8	35,8
TOTAL CIRUGÍA COMPLICACIONES IAM	141	41	29,1	38,7 ^b

IAM: infarto agudo de miocardio; CIV: comunicación interventricular; CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.**Tabla 12**

Cirugía de la aorta torácica durante los últimos años

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Casos	800	859	949	1.137	1.070	1.128	1.171	1.059	1.374	1.468	1.348
% mortalidad sin ajustar a riesgo	21	15,50	14,50	11,90	11	11	9,90	11	11	10,35	7,70

% de mortalidad cruda sin ajustar a riesgo.

mortalidad observada fue superior. El número total de procedimientos quirúrgicos registrados con empleo de CEC en el síndrome aórtico agudo por disección tipo A, tipo B, y rotura traumática fue de 263, 11, y 2 respectivamente. La mortalidad observada vs. esperada en la disección tipo A fue del 29,7 vs. 21,4%; en la tipo B 9,1 vs. 12,8%; y en la rotura traumática 0 vs. 20,5%.

Otras cirugías con extracorpórea no clasificadas en apartados anteriores

En el año 2012 se realizaron 624 intervenciones de cirugía cardíaca bajo CEC no clasificadas en apartados previos. Todas ellas se describen en la [tabla 14](#).

La mortalidad del trasplante cardíaco fue del 16,7%, similar a la esperada. La mortalidad de los pacientes que requirieron implantación de una asistencia ventricular con ayuda de CEC fue del 35,9%.

Cardiopatías congénitas

Se realizaron 1.646 procedimientos con extracorpórea en pacientes con cardiopatía congénita, 208 fueron en neonatos y 393 en mayores de 18 años. La mortalidad global de este grupo fue del 3,9%. Los diferentes procedimientos y su mortalidad bruta se detallan en la [tabla 15](#). En el registro de 2012 se ha solicitado la escala de Aristóteles básica^{4,5} para cada grupo de procedimientos. Esta escala determina según la puntuación un grado de complejidad

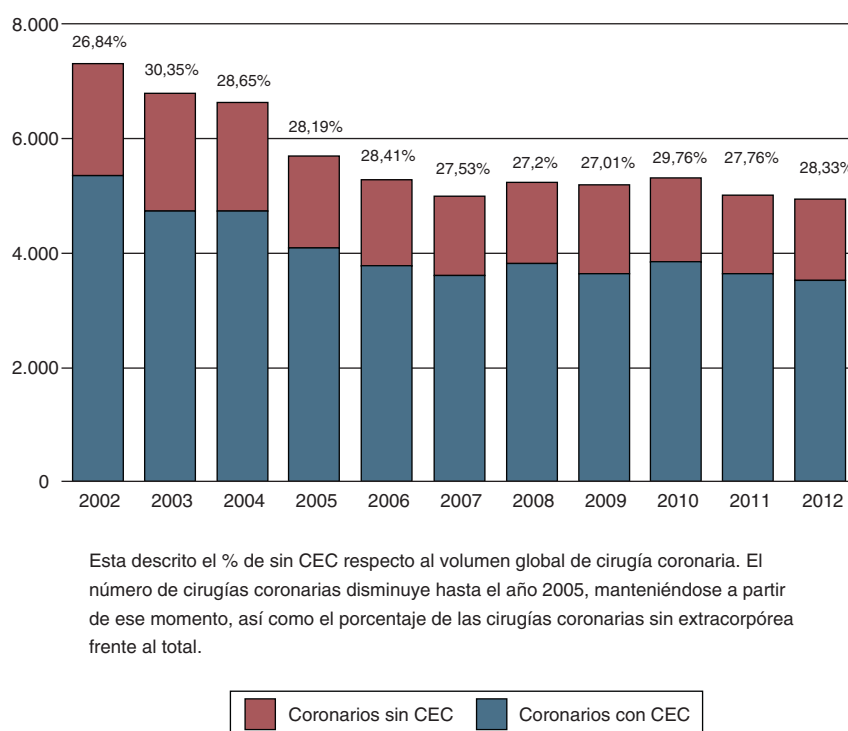


Figura 6. Evolución en los últimos años de la cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto de miocardio. AV: aneurisma ventricular; CIV: comunicación interventricular; IAM: infarto agudo de miocardio; IM: insuficiencia mitral.

Tabla 13

Cirugía de la aorta torácica. Tipos de intervenciones realizadas

	Casos	N.º exitus	% exitus observado	Exitus esperado ^a (%)
<i>Cirugía de la aorta</i>				
Sustitución aorta ascendente sin sustitución válvula aórtica (suprasinusal)	305	29	9,5	16,5
Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica (suprasinusal + prótesis mecánica)	275	20	7,3	11,6
Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica (supra-sinusal + prótesis biológica)	181	8	4,4	13,3
Reemplazo de raíz aórtica (Bono-Bentall mecánico)	353	19	5,4	14,1
Reemplazo de raíz aórtica (Bono-Bentall biológica)	56	5	8,9	16,9
Sustitución arco aórtico aislado	46	11	23,9	23,5
Sustitución aorta descendente	13	3	23,1	24,7%
Remodelado de raíz aórtica (Yacoub y variantes)	17	2	11,8	10,2
Reimplantación de raíz aórtica (David y variantes)	83	3	3,6	6,4
Intervención tipo Ross (y variantes)	2	0	0,0	6,4%
Aneurisma de aorta torácica descendente abierto con CEC	8	0	0,0	14,8
Aneurisma toracoabdominal con CEC	9	4	44,4	22,7
TOTAL CIRUGÍA DE LA AORTA	1.348	104	7,7	14,09 ^b
<i>Síndrome aórtico agudo con CEC</i>				
Diseción tipo A	263	78	29,7	21,4
Diseción tipo B	11	1	9,1	12,8
Rotura traumática aorta torácica	2	0	0,0	20,5
TOTAL CIRUGÍA SÍNDROME AÓRTICO AGUDO	276	76	28,6	21,05 ^b

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.

básico correspondiente a unos porcentajes de mortalidad estimados. Tanto la puntuación básica como la mortalidad esperada para cada procedimiento pueden observarse en la [tabla 15](#).

Cirugía cardíaca sin circulación extracorpórea

Clasificados como cirugías cardíacas mayores sin CEC se engloban 2.108 procedimientos que pueden verse desarrollados en la [tabla 16](#).

Por razones de orden hemos clasificado los 2.262 procedimientos comunicados sin CEC en cardiopatías adquiridas, congénitas y miscelánea. Por segundo año se registran las intervenciones valvulares transcáteter vía apical o vascular y por primera vez se incluyen las pericardiectomías como cirugías cardíacas mayores.

Cardiopatías cardíacas adquiridas sin circulación extracorpórea

Cirugía de revascularización coronaria aislada sin circulación extracorpórea

Las intervenciones coronarias realizadas sin CEC durante el año 2012 alcanzaron las 1.409 cirugías con una mortalidad global del 2,1% ([tabla 17](#)). En 805 pacientes se utilizó más de un injerto arterial en la revascularización.

Se realizaron 1.366 intervenciones de revascularización miocárdica sin CEC, 1.054 con revascularización arterial completa

([tabla 15](#)). Setenta y cuatro procedimientos sin CEC fueron valvulares.

Los procedimientos de revascularización miocárdica fueron descendiendo progresivamente desde el año 2002, aunque desde el año 2006 el número de estos procedimientos ha ido estabilizándose y situándose alrededor de los 5.000 procedimientos al año ([fig. 7](#)).

En la [figura 8](#) podemos observar la evolución del porcentaje de mortalidad cruda de la cirugía de revascularización miocárdica durante los últimos años. El porcentaje de cirugía coronaria sin CEC en 2012 fue del 28,3%.

Prótesis aórtica con implantación transcáteter

El total de intervenciones valvulares aórticas percutáneas sin CEC realizadas durante el año 2012 fue de 217 ([tabla 16](#)).

La mortalidad en la implantación vía apical fue del 10,4 vs. 2,5% en la vía vascular. En ambas formas de abordaje la mortalidad observada fue menor a la esperada, principalmente en las implantaciones por vía vascular.

La [tabla 18](#) nos muestra el número de prótesis aórticas con implantación transcáteter comunicadas por los diferentes centros agrupadas por comunidades autónomas.

Cardiopatías congénitas sin circulación extracorpórea

Se realizaron 482 procedimientos como cirugía reparadora o paliativa en paciente con cardiopatías congénitas sin el uso de CEC.

Tabla 14

Cirugía con circulación extracorpórea no incluida en otros apartados

Miscelánea	Casos	N.º exitus	% exitus observado	% exitus esperado ^a
Trasplante cardíaco	228	38	16,7	16,4
Trasplante cardiopulmonar	1	0	0	
Cirugía arritmias con CEC aislada (no asociada)	16	1	6,3	30,7
Tumores cardíacos	136	1	0,7	4,1
Implantación asistencia ventricular con CEC	39	14	35,9	19,0
Otros	204	17	8,3%	8,3
TOTAL MISCELÁNEAS	624	71	11,14	11,59 ^b

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.

Tabla 15

Distribución cardiopatías congénitas con CEC

	Casos	Exitus	% exitus observado	Aristóteles básico	% exitus esperado ^a
CIA	357	3	0,8	3,0	< 1
Drenaje venoso pulmonar anómalo ± CIA	59	0	0	3,3	1-5
Drenaje venoso pulmonar anómalo total	25	1	4,0	6,6	1-5
CIV (incluye DSVD sin EP)	228	3	1,3	5,8	1-5
DPSAV (ostium primum y transicional)	26	0	0	4,1	1-5
Defecto completo del septo AV	58	3	5,2	7,1	5-10
T. Fallot o situación Fallot (incluye AP + CIV y DSVD tipo Fallot)	147	5	3,4	7,2	5-10
Atresia pulmonar + CIV + Mapcas	20	3	15,0	9,1	10-20
TGA septo intacto	60	2	3,3	8,4	10-20
TGA compleja (asociada a CIV y/o arco y/o EP)	30	5	16,7	11,4	10-20
Truncus arterioso	13	1	7,7	7,8	10-20
Estenosis aórtica discreta subvalvular (membrana; miomectomía)	67	2	3,0	5,6	5-10
Estenosis aórtica supravalvular	8	0	0	5,7	5-10
Sustitución valvular aórtica	35	0	0	6,0	5-10
Plastia valvular aórtica	21	1	4,8	7,1	10-20
Reemplazo de raíz aórtica (Ross y Ross-Konno)	12	0	0	11,3	10-20
Reemplazo de raíz aórtica (Bentall-Bentall-Konno)	6	0	0	10,4	10-20
Técnicas de remodelado y reemplazo de raíz (Yacoub, David y variantes)	8	1	12,5	9,0	10-20
Sustitución valvular mitral	26	0	0	6,6	5-10
Plastia valvular mitral	36	0	0	6,4	10-20
Sustitución valvular tricuspídea	7	0	0	6,8	5-10
Plastia valvular tricuspídea aislada	13	1	7,7	7,4	5-10
Válvula pulmonar plastia	22	0	0,0	5,6	1-5
Válvula pulmonar sustitución	98	3	3,1	7,4	1-5
Procedimientos sobre 2 válvulas	29	2	6,9	8,2	–
Procedimientos sobre 3 o más válvulas	3	0	0	6,5	–
GLENN	29	0	0	7,1	1-5
FONTAN y variantes	47	3	6,4	10,0	5-10
Conversión de Fontan	6	0	0	10,4	10-20
Cirugía arco aórtico (interrupción, hipoplasia)	53	4	7,5	8,4	5-10
ALCAPA y anomalías coronarias	9	0	0	7,6	5-10
Fístula sistémicopulmonar con CEC	23	4	17,4	7,0	5-10
Norwood y variantes para corazón izquierdo hipoplásico	19	7	36,8	11,9	> 20
Trasplante cardiaco	13	2	15,4	11,15	10-20
Trasplante cardiopulmonar	0	–	–	–	–
Otros con CEC	154	5	3,2	4,8	–
Pacientes congénitos menores de un mes con CEC	208				
Pacientes congénitos mayores de 18 años con CEC	393				
TOTAL CONGÉNITOS CON CEC	1.646	73	3,9		

CIA: comunicación interauricular; CIV: comunicación interventricular; DSVD: doble salida de ventrículo derecho; EP: estenosis pulmonar; AV: aurículo-ventricular; T.: tetralogía; TGA: trasposición de grandes arterias; ALCAPA: *anomalous left coronary artery from the pulmonary artery*; CEC: circulación extracorpórea.

^a Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

Tabla 16

Cirugía cardiaca mayor sin CEC

	Casos	N.º exitus	% exitus observado	Aristóteles básico	% exitus esperado ^a
Cirugía coronaria	1409	29	2,1	–	4,7
Cirugía congénita	482	16	3,42	4,1	1-5
Pericardiectomías	154	7	4,5		4,6
Válvula transcáteter vía apical	96	10	10,4		16,7
Válvula transcáteter vía vascular	121	3	2,5		14,4
TOTAL CIRUGÍA CARDIACA MAYOR SIN CEC	2.262	65	4,58		

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

Tabla 17

Cirugía coronaria sin CEC

Coronarios	Casos	N.º exitus	% exitus observado	% exitus esperado ^a
Una derivación	203	6	3,0	4,7
Dos derivaciones	488	14	2,9	5,0
Tres o más derivaciones	718	9	1,3	4,2
TOTAL CORONARIOS SIN CEC	1409	29	2,1	4,55 ^b

CEC: circulación extracorpórea.

^a Media de la mortalidad esperada según EuroSCORE Logístico por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

^b Media ponderada de la mortalidad esperada según EuroSCORE logístico para total de cirugía adquirida adultos con CEC.

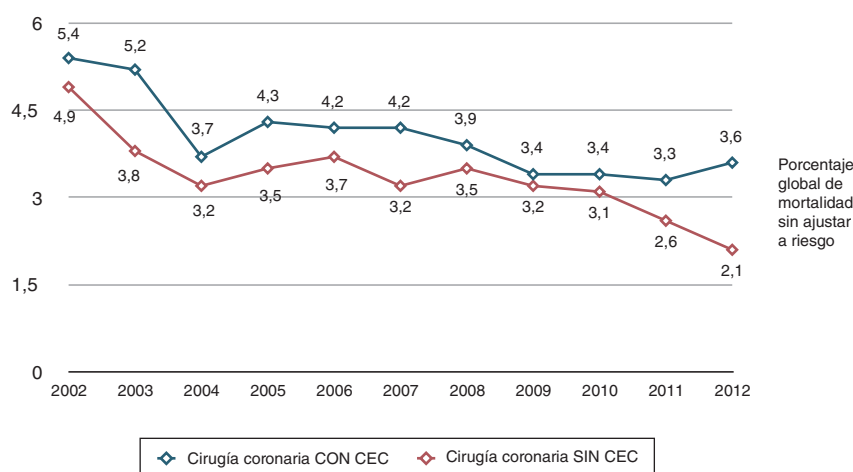


Figura 7. Evolución de la mortalidad de la cirugía coronaria en los últimos 11 años. Esta descrito el % de sin CEC respecto al volumen global de cirugía coronaria. La mortalidad en cirugía coronaria disminuye significativamente el año 2005, disminuyendo más lentamente a partir de este momento, fundamentalmente a expensas de la cirugía coronaria sin CEC.

Tabla 18
Prótesis aórticas con implantación transcáteter por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	N.º de servicios	N.º prótesis transcáteter vía apical	N.º prótesis transcáteter vía femoral o vascular
Andalucía	7	17	23
Aragón	1	0	0
Principado de Asturias	1	0	0
Islas Baleares	2	0	0
Canarias	3	0	0
Cantabria	1	2	18
Castilla-La Mancha	2	0	0
Castilla y León	3	9	0
Cataluña	8	8	15
Extremadura	1	0	0
Galicia	3	14	0
Comunidad de Madrid	13	20	9
Región de Murcia	1	0	0
País Vasco	3	8	40
Comunidad Valencia	7	18	16
Total	56	96	121

Dichos procedimientos se detallan en la [tabla 19](#). De nuevo utilizamos el Aristóteles básico para analizar la mortalidad esperada en cada tipo de intervención quirúrgica.

La [figura 5](#) nos muestra la evolución de la cirugía congénita en los últimos 11 años.

Otros procedimientos sin circulación extracorpórea

Este apartado contiene una serie de procedimientos variados no clasificados anteriormente. Incluye entre otros los realizados

para estimulación cardíaca y taquiarritmias. En el año 2012 se han realizado 4.579 implantes de marcapasos y 1.702 cambios de generador. Se llevaron a cabo 561 implantes de desfibrilador automático implantable, con o sin terapia de resincronización, y 226 casos de recambio de generador de desfibrilador automático implantable. En la [figura 9](#) se recoge la evolución de estos procedimientos desde el año 2002.

Los procedimientos clasificados como miscelánea sin CEC se recogen en la [tabla 20](#).

Cirugía vascular periférica

De los 56 centros que enviaron sus resultados, 15 realizan intervenciones de cirugía vascular periférica. Estos centros llevaron a cabo 3.928 procedimientos que se desglosan en la [tabla 21](#).

La [figura 10](#) nos muestra cómo el número de este tipo de cirugías se ha mantenido estable en una franja que oscila entre los 3.000 y los 4.000 desde el año 2002.

Número de procedimientos por cirujano

Cuarenta y seis hospitales contestaron a la pregunta sobre el número de intervenciones mayores realizadas por los cirujanos del servicio y residentes. El número total de cirujanos de plantilla que trabajan en estos hospitales fue de 262, con una mediana de 5 cirujanos por centro.

Si distribuimos el número de intervenciones mayores realizadas tanto con CEC como sin bomba, en intervalos crecientes de 50 casos, observamos que 83 cirujanos operaron 0-49 casos/año, 143 entre 50-99, 33 entre 100-149, y 3 entre 150-199 ([tabla 22](#)).

Tabla 19
Cirugía congénita sin CEC

Congénitos sin CEC	Casos	N.º exitus	% exitus observado	Aristóteles básico	% exitus esperado ^a
Fístulas sistemicopulmonares	43	3	7,0	6,5	1-5
Banding	36	1	2,8	4,4	1-5
Coartación de Ao	141	2	1,4	5,9	1-5
Ductus < 2,5 kg	159	10	6,3	3	<1
Ductus > 2,5 kg	43	0	0	3	<1
Reparación de anillo vascular	6	0	0,0	4	1-5
Otros	54	0	0,0	1,75	-
Pacientes congénitos menores de un mes con CEC	290				
Pacientes congénitos mayores de 18 años con CEC	43				
TOTAL CONGÉNITOS SIN CEC	482	16	3,3		

CEC: circulación extracorpórea.

^a Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles por grupos de patología referida a los datos de los pacientes facilitados por cada servicio.

Tabla 20

Relación de diferentes procedimientos sin CEC (miscelánea)

Miscelánea	Casos	N.º exitos	% exitos
Implantación de marcapasos	4.579	21	0,5
Cambio generador marcapasos	1.702	4	0,2
Implantación desfibrilador	561	14	2,5
Cambio generador desfibrilador	226	2	0,9
Ventana pericárdica/pericardiocentesis	383	3	0,8
Reoperaciones por sangrado	644	18	4,6
Reintervenciones por mediastinitis	169	7	4,1
Asistencia ventricular sin CEC	40	11	27,6
ECMO	114	36	10,4
Otros	593	6	1
TOTAL CIRUGÍA SIN CEC	9.011	122	5,3

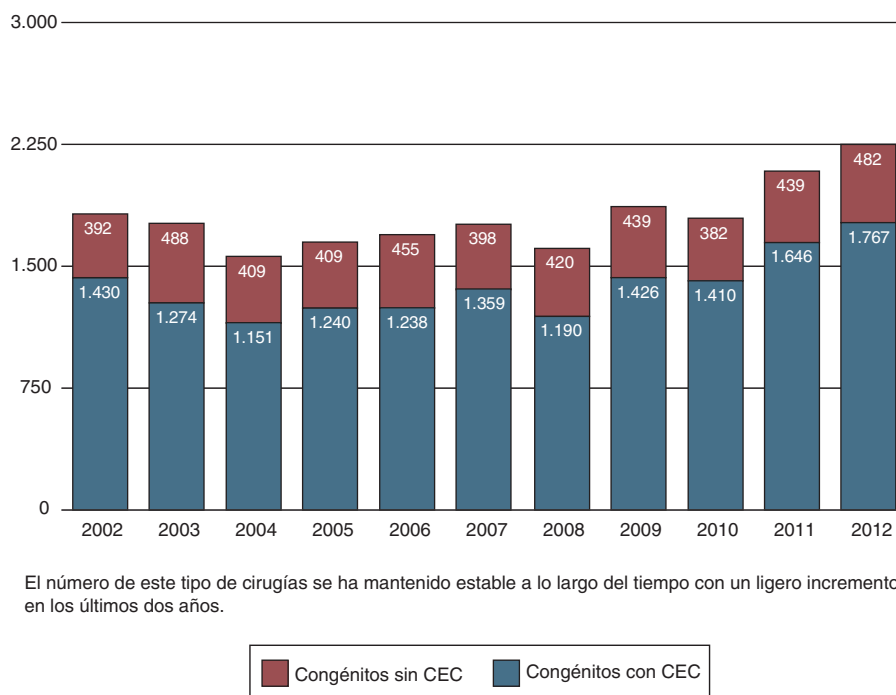
CEC: circulación extracorpórea; ECMO: oxigenación por membrana extracorpórea.

Tabla 21

Intervenciones realizadas de cirugía vascular periférica, incluyendo aneurismas aórticos

	Casos	N.º exitos	% exitos
Cirugía de revascularización del sector aortoiliaco	236	2	0,8
Cirugía de revascularización del sector femoropoplíteo y distal	357	9	2,5
Combinaciones	40	1	2,5
Cirugía troncos supraaórticos	75	3	4,0
Simpatectomía lumbar	27	0	0
TOTAL CIRUGÍA ARTERIAL	735	15	2
Aneurisma aorta torácica abiertos sin CEC	12	1	8,3
Aneurisma de aorta torácica con endoprótesis	65	7	10,8
Aneurisma toracoabdominal abiertos sin CEC	0	0	
Aneurisma de aorta toracoabdominal o yuxtarenal con endoprótesis	3	0	0
Aneurisma aorta abdominal abiertos	134	12	9
Aneurisma de aorta abdominal con endoprótesis	125	1	0,8
Aneurisma arterias periféricas	22	0	0
TOTAL ANEURISMAS	361	21	5,8
Cirugía venosa	767	0	0
Amputaciones	408	14	3,4
Fistulas AV	635	0	0
Embolectomía	170	4	2,4
Trauma arterial	91	0	0
Otros	757	1	0,1
Combinaciones anteriores	4	4	100
TOTAL OTROS CIRUGÍA VASCULAR	2.832	23	0,8
TOTAL CIRUGÍA VASCULAR	3.928	59	1,5

CEC: circulación extracorpórea.

**Figura 8.** Tendencias de mortalidad cruda en la cirugía de revascularización miocárdica durante los últimos años.

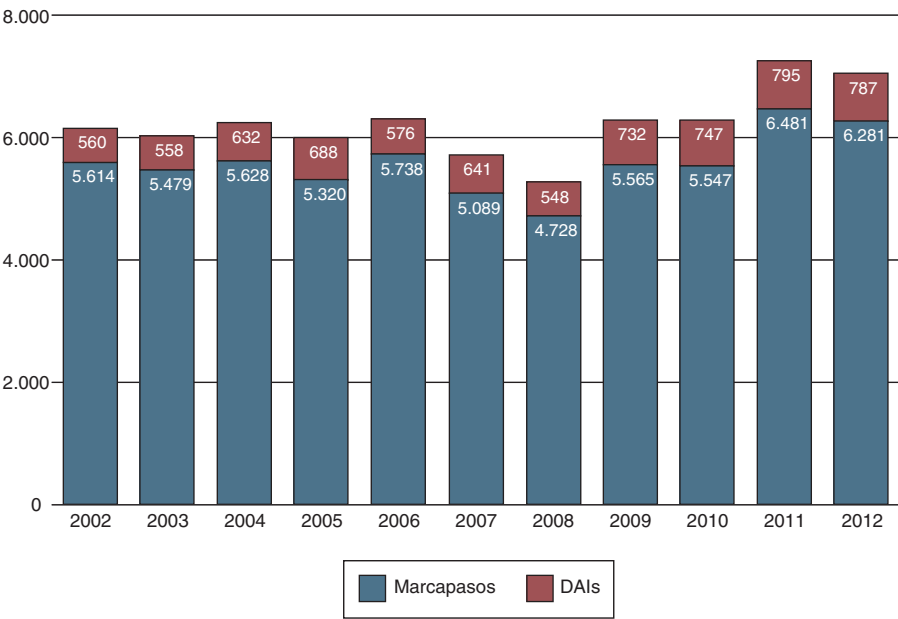


Figura 9. Implantes de marcapasos o desfibriladores, incluyendo recambios de generadores de ambos dispositivos realizados en últimos años. DAI: desfibrilador automático implantable.

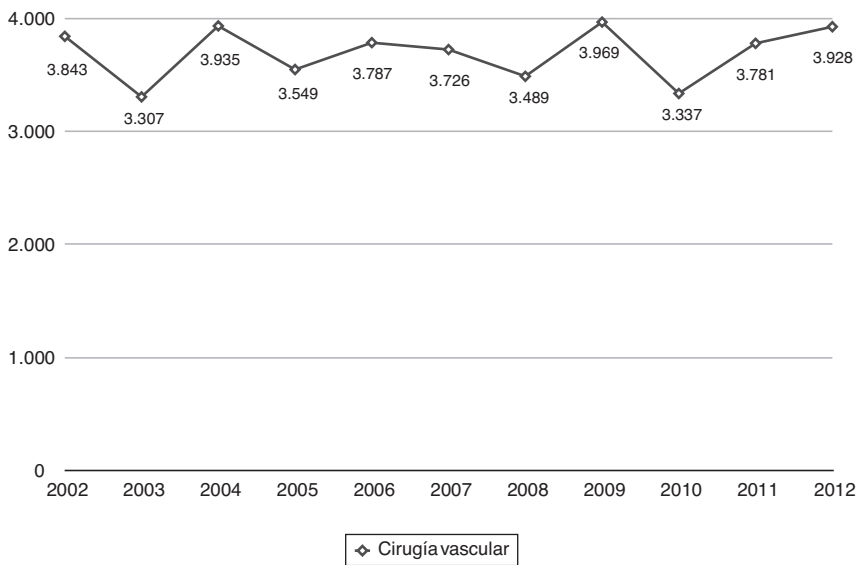


Figura 10. Procedimientos de cirugía vascular periférica en los últimos años.

El número de intervenciones que realizan los médicos en formación en nuestra especialidad se detalla en la [tabla 23](#). Cuarenta hospitales contestaron las preguntas referentes al número de demandas civiles y penales recibidas durante el año 2012. En la [tabla 24](#) se muestra el número de demandas registradas desde el año 2002.

Distribución de procedimientos quirúrgicos por comunidades autónomas

Las [figuras 11 y 12](#) junto con las [tablas 25 y 26](#), muestran la actividad quirúrgica que se llevó a cabo durante el año 2012 en nuestras comunidades autónomas, entendida como el total de la

Tabla 22
Distribución de frecuencias de la actividad anual de los cirujanos

Número de intervenciones/cirujano	Número de cirujanos	Porcentaje del total de cirujanos
0-49	83	31,7
50-99	143	54,6
100-149	33	12,6
150-199	3	1,1
Centros que responden	46	

Tabla 23
Actividad anual de los residentes en la especialidad cirugía cardiovascular

Número de intervenciones mayores/residente	Número de residentes	Porcentaje del total de residentes
0-19	35	55,6
20-49	16	25,4
50-79	4	6,3
80-99	6	9,5
> 100	2	3,2
Centros que responden	46	

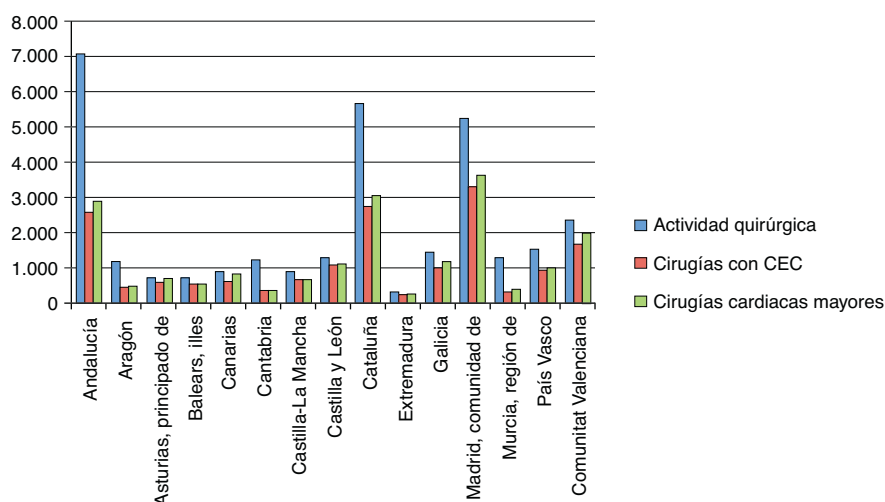


Figura 11. Distribución del total de intervenciones quirúrgicas según la comunidad autónoma durante el año 2012.

Tabla 24

Demandas judiciales

	Número de demandas	Hospitales sin demandas	Hospitales sin respuesta
D. civil 2002	6	32	18
D. penal 2002	3	35	18
D. civil 2003	6	31	25
D. penal 2003	3	31	25
D. civil 2004	4	21	25
D. penal 2004	2	23	25
D. civil 2005	3	24	24
D. penal 2005	2	25	24
D. civil 2006	9	22	21
D. penal 2006	1	30	21
D. civil 2007	5	26	18
D. penal 2007	1	30	18
D. civil 2008	0	30	19
D. penal 2008	3	27	19
D. civil 2009	2	29	22
D. penal 2009	0	31	22
D. civil 2010	4	27	23
D. penal 2010	2	29	23
D. civil 2011	1	30	23
D. penal 2011	4	32	23
D. civil 2012	5	35	16
D. penal 2012	3	38	16

misma y el número de intervenciones con CEC y cardíacas mayores, así como la media de intervenciones quirúrgicas que se realizan por servicio en cada una de nuestras comunidades.

Cabe destacar que la comunidad autónoma que más procedimientos quirúrgicos registrados realizó durante el año 2012 fue Andalucía, seguida de Cataluña. La Comunidad de Madrid realizó 3.333 intervenciones con CEC, seguida por la comunidad autónoma de Cataluña que realizó 2.741 procedimientos (fig. 11).

Sin embargo, cuando analizamos la media de intervenciones por comunidad es la Región de Murcia la que más procedimientos registrados realiza, seguida por Cantabria, y en cuanto a procedimientos con CEC, el Principado de Asturias realizó una media de 580 intervenciones por centro seguida de Aragón (tabla 26).

Por último, y con los datos de población a 1 de enero de 2012 facilitados por el Instituto Nacional de Estadística, se realizó un análisis referido al número de procedimientos realizados en cada comunidad autónoma y en el conjunto del territorio nacional por cada millón de habitantes. En el ámbito nacional se realizaron 387,61 cirugías con CEC; 425,14 cirugías cardíacas mayores; y 728,59 procedimientos por millón de habitantes (tabla 27, fig. 12).

Tabla 25

Total de intervenciones durante el año 2012 en las diferentes comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Total actividad quirúrgica	Total intervenciones con CEC	Total intervenciones cardíacas mayores
Andalucía	7.078	2.597	2.893
Cataluña	5.683	2.741	3.062
Comunidad de Madrid	5.274	3.333	3.649
Comunidad Valenciana	2.370	1.687	1.987
País Vasco	1.549	940	988
Galicia	1.477	1.022	1.196
Región de Murcia	1.295	359	401
Castilla y León	1.277	1.098	1.115
Cantabria	1.240	370	372
Aragón	1.166	465	489
Canarias	919	630	834
Castilla-La Mancha	903	674	681
Islas Baleares	734	542	547
Principado de Asturias	733	580	688
Extremadura	340	249	285
Total	32.488	17.287	19.549

CEC: circulación extracorpórea.

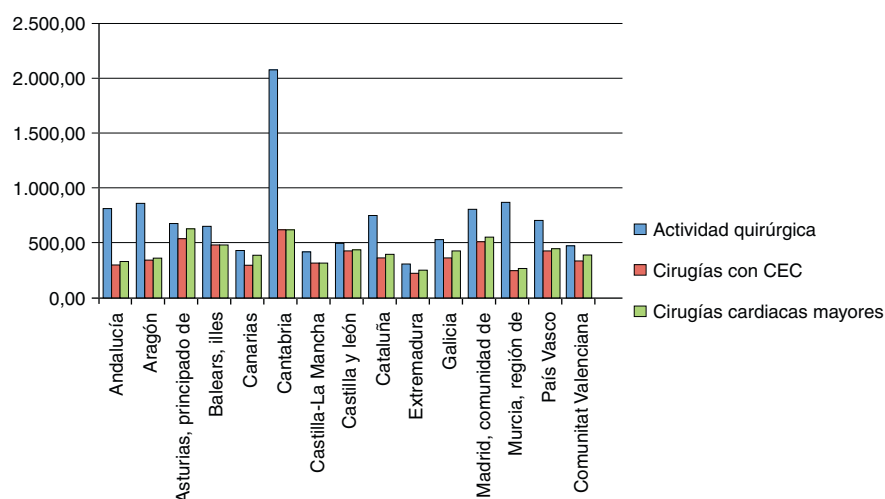


Figura 12. Cirugías por millón de habitante en las diferentes comunidades autónomas.

Tabla 26

Media de intervenciones realizadas durante el año 2012 en las diferentes comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Media actividad quirúrgica	Media intervenciones con CEC	Media intervenciones cardíacas
Región de Murcia	1295	359	413
Cantabria	1240	370	394
Aragón	1166	465	491
Andalucía	1011,14	371	421,57
Principado de Asturias	733	580	693
Cataluña	710,38	342,63	389,75
País Vasco	516,33	313,33	329,33
Galicia	492,33	340,67	406,33
Castilla-La Mancha	451,5	337	346,5
Comunidad de Madrid	440,31	256,38	284,08
Castilla-León	425,67	366	376
Islas Baleares	367	271	275
Extremadura	340	249	287
Comunidad Valenciana	338,57	241	283,86
Islas Canarias	306,33	210	278

CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 27

Actividad quirúrgica por millón de habitantes por comunidad autónoma

Comunidad autónoma	Cirugías con CEC	Cirugías cardíacas	Actividad quirúrgica	Población en cada comunidad a 1 de enero de 2011
Cantabria	623,04	626,41	2.088,03	593.861
Principado de Asturias	538,35	638,6	680,37	1.077.360
Comunidad de Madrid	512,88	561,51	811,56	6.498.560
Islas Baleares	484,17	488,64	655,69	1.119.439
Castilla y León	431,25	437,93	501,56	2.546.078
País Vasco	428,62	450,51	706,31	2.193.093
Galicia	367,43	429,98	531,01	2.781.498
Cataluña	362,04	404,44	750,64	7.570.908
Aragón	344,58	362,37	864,04	1.349.467
Comunidad Valenciana	337,1	397,04	473,58	5.004.474
Castilla-La Mancha	317,64	320,94	425,56	2.121.888
Andalucía	301,46	335,82	821,61	8.614.805 ^a
Islas Canarias	297,4	393,7	433,83	2.118.344
Región de Murcia	243,48	271,97	878,29	1.474.449
Extremadura	224,7	257,19	306,82	1.108.130
TOTAL PROCEDIMIENTOS POR MILLÓN DE HABITANTES	387,61	425,14	728,59	46.172.354 ^b

CEC: circulación extracorpórea.

Los datos poblacionales para los distintos cálculos de tasas referidas a millón de habitantes, tanto nacionales como por comunidad autónoma, fueron obtenidos de las estimaciones publicadas al 1 de enero de 2012 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

^a En el total de habitantes de la comunidad de Andalucía se han incluido los 164.820 pertenecientes a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

^b En este total no se han incluido 323.609 habitantes correspondientes a la comunidad autónoma de La Rioja, ni los 644.566 correspondientes a la Comunidad Foral de Navarra ya que no se dispone de los datos de los centros en esas áreas.

Discusión

Este artículo constituye un resumen estructurado de la actividad quirúrgica realizada en los centros que realizan cirugía cardiovascular en España durante el año 2012.

El principal objetivo del registro de intervenciones de la SECTCV es recoger y procesar todos los datos sobre la actividad de la cirugía cardiovascular que se realiza anualmente en nuestro país. Sin embargo, los autores de este informe no hemos pretendido realizar una discusión exhaustiva de los resultados obtenidos, ya que consideramos que dichos resultados vienen plasmados en sí mismos y su resumen en los gráficos y tablas anteriormente expuestos cumplen por sí solos los objetivos que una publicación de un registro anual de actividad pretende.

El cuestionario enviado para recogida de los datos en el año 2012 (anexo 1) se modificó en casi todos los grupos de procedimientos, intentado adaptarlo a la realidad del tipo de cirugías que se realizan actualmente. A pesar de ello, el número de centros con registros enviados ha sido de 56, cifra que se ha mantenido estable en los últimos años. Es importante destacar el aumento lento pero progresivo de la participación de los centros que más volumen de cirugía intervienen en los últimos 5 años. No obstante, aunque la mayoría de los centros de gestión pública (49 de 56) participan en el registro de la SECTCV, resulta cada vez más necesario que los centros de gestión y ámbito privado tomen conciencia de la importancia de colaborar formando parte de los resultados de nuestra actividad, por lo que los esfuerzos de todos deben dirigirse a conseguir que al menos el 90% de nuestros centros se vean reflejados en las sucesivas revisiones anuales de nuestra Sociedad.

El número total de intervenciones de cirugía cardiovascular registradas durante este año fue de 32.488 con una media de intervenciones por centro de 580 procedimientos. Cinco centros realizaron más de 500 cirugías cardíacas y solo 3 más de 500 procedimientos con CEC. Veinticinco servicios (45%) participantes en el registro realizan más de 400 cirugías con CEC.

Es este un registro voluntario, no auditado, de intervenciones y no de pacientes, por lo que cada paciente puede haber sido intervenido en más de una ocasión. Aunque las cifras de mortalidad son las observadas, crudas sin ajustar a riesgo, por primera vez hemos solicitado a los centros la mortalidad esperada según el EuroSCORE I logístico^{1,2} para las cardiopatías adquiridas y según la escala de Aristóteles^{4,5} para las cardiopatías congénitas. La utilización del EuroSCORE I logístico en lugar del EuroSCORE II que parece más genérico y adecuado actualmente, se decidió por la necesidad de una valoración más sólida del EuroSCORE II¹³. Por otra parte, en la mayoría de los servicios españoles se continúa utilizando el anterior. Si bien no resultaría correcto ajustar la mortalidad a riesgo en un registro en el que se utiliza la media del riesgo de un grupo de patologías, sí podemos realizar una comparación entre la mortalidad teórica esperada y la observada en nuestro registro. En este sentido resulta evidente que para todo tipo de patologías, utilizando la media ponderada de la mortalidad esperada en cirugía cardíaca adquirida, la mortalidad observada en el registro de actividad español es considerablemente inferior.

Respecto a otros registros internacionales, no resulta fácil la comparación ya que la mayoría de ellos son registros de pacientes. No obstante, podemos encontrar registros como el de Alemania^{14–16}, que viene publicando los resultados de un registro voluntario similar en cuanto a contenido y que permite realizar una comparación más fiable ya que los cuestionarios que se llevan a cabo en ambos países en determinadas patologías pueden ser superponibles. En este sentido, las cifras de mortalidad en patología valvular aislada sin ajustar a riesgo son comparables, siendo de un

4,8% en el registro alemán del 2012¹⁶ frente a un 4,7% en el registro que presentamos. Igual sucede en la patología valvular combinada (9,7% en el registro alemán y 9,8% en nuestro registro), o en la cirugía de revascularización miocárdica (3,9% en el registro alemán y 3,6% en el registro español).

La actividad de nuestros centros ha experimentado una estabilidad en el número de procedimientos en la mayoría de los grupos de cirugías que se realizan. Durante los últimos años estos superan los 30.000 procedimientos, siendo alrededor de 20.000 de ellos las intervenciones de cirugía cardíaca. Los datos del registro de actividad de la SECTCV del año 2012 muestran nuevamente cómo, en contraste con otros países, la cirugía valvular sigue siendo predominante, constituyendo el 40,3% del total de las intervenciones de cirugía cardíaca. La cirugía de las cardiopatías congénitas continúa en línea ascendente, constituyendo el 11,5%, probablemente debido al aumento de pacientes congénitos mayores de 18 años que están operándose en nuestro país. Sin embargo resulta imposible realizar comparativas en este sentido frente a años previos ya que por primera vez se recoge este dato en nuestro registro.

Actualmente, resulta cada vez más necesario tener modelos de riesgo que permitan comparar nuestros datos de morbilidad con los estándares de calidad publicados. Los registros de cirugía cardiovascular deben representar el instrumento de control de calidad para lo cual resulta imprescindible la participación en bases de datos que presenten modelos ajustados a riesgo en las patologías que tratamos y que estén sujetas a diferentes modelos de auditoría para garantizar la fiabilidad de nuestros resultados. Todos los grupos deben disponer de una base de datos interna que recoja de forma completa todos los datos de cada paciente. Esta base de datos debe ir dirigida a la exportación a otros registros institucionales y europeos como los de la European Association of Cardiothoracic Surgery Congenital Database en cirugía cardíaca congénita y el registro de la European Association of Cardiothoracic Surgery en cirugía cardíaca del adulto.

Sin embargo, el registro de actividad que la SECTCV mantiene desde 1984 continúa teniendo validez en el momento actual, ya que proporciona datos comparables con los últimos años, así como una herramienta útil para que los diferentes servicios puedan comparar su actividad y mortalidad cruda con la del global de la cirugía cardíaca en España.

La cultura evaluadora no está suficientemente establecida en nuestro ámbito, por lo que la auditoría de la práctica clínica puede ser mal recibida por los profesionales; sin embargo, debemos ser conscientes de que para que un registro sea de verdadera utilidad, tanto para mejorar como para generar nuevos conocimientos, debe cumplir necesariamente unas garantías mínimas de calidad¹⁷ que derive en la obtención de beneficios en términos de salud de los individuos y en la generación y difusión de nuevos conocimientos.

El futuro de este registro dependerá del esfuerzo continuo de todas las unidades de cirugía cardiovascular de nuestro entorno, del aumento en el número de unidades que participen, y sobre todo del convencimiento de que no podemos mejorar la calidad de la cirugía cardiovascular en España si no disponemos de unos datos fiables de nuestra actividad. Desde nuestra SECTCV queremos agradecer la colaboración y ayuda a cada uno de los centros participantes, con mención especial a los médicos responsables de cada uno de ellos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1.

Cirugía con CEC

1. Cardiopatías adquiridas

Valvulares aislados con CEC

Una válvula aislada
 Sustitución aórtica
 Sustitución mitral
 Sustitución tricúspide
 Sustitución pulmonar
 TOTAL SUSTITUCIÓN UNA VÁLVULA AISLADA
 Aórtica reparación
 Mitral reparación
 Tricúspide reparación
 Pulmonar reparación
 TOTAL REPARACIÓN UNA VÁLVULA AISLADA

TOTAL UNIVALVULARES AISLADOS

Dos o más válvulas
 Sustitución de 2 válvulas
 Sustitución de una válvula y reparación de otra
 Cirugía sobre 3 o más válvulas
 TOTAL 2 O MÁS VÁLVULAS

Valvulares + revascularización

Prótesis aórtica + derivación coronaria
 Plastia aórtica + derivación coronaria
 Prótesis mitral + derivación coronaria
 Plastia mitral + derivación coronaria
 Dos o más válvulas + Derivación coronaria
 TOTAL VALVULARES + REVASCULARIZACIÓN

Tipo prótesis

Prótesis mecánicas
 Prótesis biológicas
 Anillos protésicos
 Homoinjertos
 Prótesis vasculares con válvula mecánica
 Prótesis vascular con válvula biológica
 TOTAL PRÓTESIS

Cirugía coronaria aislada

Una derivación
 Dos derivaciones
 Tres derivaciones
 Cuatro derivaciones
 Cinco o más derivaciones
 TOTAL CIRUGÍA REVASCULARIZACIÓN AISLADA

Pacientes con un injerto arterial

Pacientes con más de un injerto arterial

Cirugía complicaciones mecánicas IAM

Aneurisma ventricular con o sin revascularización
 CIV con o sin revascularización
 Rotura cardíaca con o sin revascularización
 Insuficiencia mitral aguda con o sin revascularización
 TOTAL COMPLICACIONES IAM

Cirugía de la aorta con CEC

Cirugía de la aorta electiva

Sustitución aorta ascendente sin sustitución válvula aórtica
 (suprasinusal)

Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica
 (suprasinusal + prótesis mecánica)

Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica
 (suprasinusal + prótesis biológica)

Reemplazo de raíz aórtica (Bono-Bentall mecánico)

Reemplazo de raíz aórtica (Bono-Bentall biológica)

Sustitución arco aórtico aislado

Sustitución aorta descendente

Remodelado de raíz aórtica (Yacoub y variantes)

Reimplantación de raíz aórtica (David y variantes)

Intervención tipo Ross (y variantes)

Aneurisma de aorta torácica descendente abierto con CEC

Aneurisma toracoabdominal con CEC

TOTAL CIRUGÍA DE LA AORTA ELECTIVA

Síndrome aórtico agudo con CEC

Diseccción tipo A

Diseccción tipo B

Rotura traumática aorta torácica

TOTAL CIRUGÍA DEL SÍNDROME AÓRTICO AGUDO

TOTAL CIRUGÍA DE LA AORTA CON CEC

Miscelánea

Trasplante cardíaco

Trasplante cardiopulmonar

Cirugía arritmias con CEC no asociados a otros procedimientos

Tumores cardíacos

Implantación asistencia ventricular con CEC

Otros

TOTAL MISCELÁNEAS

Cirugía adultos con CEC adquirida

Toracotomías/esternotomías miniinvasivas utilizadas

Revascularización con láser asociado o no a derivación

Técnica Port-Access

2. Cirugía congénitos con CEC

CIA

Drenaje venoso pulmonar anómalo ± CIA

Drenaje venoso pulmonar anómalo total

CIV (incluye DSVD sin EP)

DPSAV (ostium primum y transicional)

Defecto completo del septo AV

T. Fallot o situación Fallot (incluye AP + CIV y DSVD tipo Fallot)

Atresia pulmonar + CIV + Mapcas

TGA septo intacto

TGA compleja (asociada a CIV y/o arco y/o EP)

Truncus arterioso

Estenosis aórtica discreta subvalvular (membrana, miomectomía)

Estenosis aórtica supravalvular

Sustitución valvular aórtica

Plastia valvular aórtica

Reemplazo de raíz aórtica (Ross y Ross-Konno)

Reemplazo de raíz aórtica (Bentall- Bentall-Konno)

Técnicas de remodelado y reemplazo de raíz (Yacoub, David y variantes)

Sustitución valvular mitral

Plastia valvular mitral

Sustitución valvular tricuspídea

Plastia valvular tricuspídea aislada

Válvula pulmonar plastia

Válvula pulmonar sustitución

Procedimientos sobre 2 válvulas

Procedimientos sobre 3 o más válvulas

GLENN

FONTAN y variantes

Conversión de Fontan

Cirugía arco aórtico (interrupción, hipoplasia)

ALCAPA y anomalías coronarias

Fístula sistemicopulmonar con CEC

Norwood y variantes para corazón izquierdo hipoplásico

Trasplante cardíaco

Trasplante cardiopulmonar

Otros con CEC

TOTAL CIRUGÍA CONGÉNITOS CON CEC

PACIENTES CONGÉNITOS MENORES DE UN MES CON CEC

PACIENTES CONGÉNITOS MAYORES DE 18 AÑOS CON CEC

Cirugía cardíaca sin CEC

1. Coronarios

Una derivación

Dos derivaciones

Tres o más derivaciones

TOTAL CORONARIA SIN CEC

PACIENTES CON UN INJERTO ARTERIAL

PACIENTES CON MÁS DE UN INJERTO ARTERIAL

2. Congénitos

Fístulas sistemicopulmonares

Banding

Coartación de Ao

Ductus < 2,5 kg

Ductus > 2,5 kg

Reparación de anillo vascular

Otros

TOTAL CONGÉNITOS SIN CEC

PACIENTES CONGÉNITOS MENORES DE UN MES SIN CEC

PACIENTES CONGÉNITOS MAYORES DE 18 AÑOS SIN CEC

3. Otro tipo de procedimientos sin CEC. Miscelánea

Implantación de marcapasos

Cambio generador marcapasos

Implantación desfibrilador

Cambio generador desfibrilador

Ventana pericárdica/pericardiocentesis

Pericardiectomía

Reoperaciones por sangrado

Reintervenciones por mediastinitis
Asistencia ventricular sin CEC
ECMO
Válvula transcáteter vía apical
Válvula transcáteter vía femoral o vascular
Otros
TOTAL MISCELÁNEA SIN CEC
Vascular periférico
<i>Cirugía arterial</i>
Cirugía de revascularización del sector aortoiliaco
Cirugía de revascularización del sector femoropoplíteo y distal
Combinaciones
Cirugía troncos supraaórticos
Simpatectomía lumbar
TOTAL CIRUGÍA ARTERIAL
<i>Aneurismas</i>
Aneurisma aorta torácica abiertos sin CEC
Aneurisma de aorta torácica con endoprótesis
Aneurisma toracoabdominal abiertos sin CEC
Aneurisma de aorta toracoabdominal o yuxtarenal con endoprótesis
Aneurisma aorta abdominal abiertos
Aneurisma de aorta abdominal con endoprótesis
Aneurisma arterias periféricas
TOTAL ANEURISMAS
<i>Otros</i>
Cirugía venosa
Amputaciones
Fistulas AV
Embolectomía
Trauma arterial
Otros
Combinaciones anteriores
TOTAL OTROS, CIRUGÍA VASCULAR
TOTAL CIRUGÍA VASCULAR
Actividad por cirujano/año
Número intervenciones mayores
<i>Cirujano</i>
Staff 1
Staff 2
Staff 3
Staff 4
Staff 5
Staff 6
Staff 7
Staff 8
Staff 9
Staff 10
TOTAL INTERVENCIONES STAFF
NÚMERO DE STAFFS EN EL SERVICIO
<i>Cirujano</i>
Residente 5.º año
Residente 4.º año
Residente 3.º año
Residente 2.º año
Residente 1.º año
Otros residentes o becarios
TOTAL INTERVENCIONES RESIDENTES
Número de residentes/becarios en el servicio
Demandas judiciales
<i>Demandas</i>
Civiles en 2012
Penales en 2012

Anexo 2.

Relación de hospitales que enviaron sus datos al registro de la SECTCV del año 2012

1. **Hospital de Cruces.** Baracaldo. Vizcaya.
2. **Hospital Regional Carlos Haya.** Málaga.
3. **Hospital Clínico San Carlos.** Madrid.
4. **Hospital Modelo.** La Coruña.
5. **Hospital Clínico y Provincial de Barcelona-Sant Joan de Déu.** Barcelona.
6. **Hospital Virgen de la Arrixaca.** Murcia.
7. **Complejo Hospitalario de Toledo.** Toledo.

8. **Hospital Valle de Hebrón (adultos).** Barcelona.
9. **Hospital de Gran Canaria. Dr. Negrín.** Las Palmas. Gran Canaria.
10. **Hospital de La Princesa.** Madrid.
11. **Hospital Ramón y Cajal (adultos).** Madrid.
12. **Hospital Puerta del Mar.** Cádiz.
13. **Hospital Universitario de Canarias.** La Laguna. Sta. Cruz de Tenerife.
14. **Hospital Central de la Defensa.** Madrid.
15. **Hospital Puerta de Hierro-Majadahonda.** Madrid.
16. **Hospital Ramón y Cajal (infantil).** Madrid.
17. **Hospital Miguel Servet.** Zaragoza.
18. **Hospital Virgen de la Macarena.** Sevilla.
19. **Hospital de Sant Pau.** Barcelona.
20. **Policlínica Guipúzcoa.** San Sebastián. Guipúzcoa.
21. **Hospital Clínico Universitario de Valladolid.** Valladolid.
22. **Centro Cardiovascular Sant Jordi.** Barcelona.
23. **Hospital La Fe (infantil).** Valencia.
24. **Hospital Central de Asturias.** Oviedo. Asturias.
25. **Hospital La Fe (adultos).** Valencia.
26. **Hospital Clínica Benidorm.** Benidorm. Alicante.
27. **Hospital Clínico de Salamanca.** Salamanca.
28. **Hospital Virgen de las Nieves.** Granada.
29. **Complejo Universitario A Coruña.** Coruña.
30. **Hospital General de Cataluña.** Sant Cugat. Barcelona.
31. **Hospital General de Valencia.** Valencia.
32. **Idcsalud Hospital de Albacete.** Albacete.
33. **Fundación Jiménez Díaz.** Madrid.
34. **Hospital Universitario de León.** León.
35. **Hospital La Paz (infantil).** Madrid.
36. **Hospital La Paz (adultos).** Madrid.
37. **Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.** Santiago. Coruña.
38. **Hospital Germans Trias i Pujol.** Badalona. Barcelona.
39. **Hospital General de Alicante.** Alicante.
40. **Hospiten Rambla.** Santa Cruz de Tenerife.
41. **Hospital Gregorio Marañón (adultos).** Madrid.
42. **Hospital 12 de Octubre. (adultos).** Madrid.
43. **Hospital Universitario Son Espases.** Palma de Mallorca.
44. **Hospital de Basurto.** Bilbao. Vizcaya.
45. **Hospital Infanta Cristina.** Badajoz.
46. **Hospital de Bellvitge.** Hospitalet del Llobregat. Barcelona.
47. **Hospital Marqués de Valdecilla.** Santander.
48. **Hospital Reina Sofía (adultos e infantil).** Córdoba.
49. **Hospital Virgen del Rocío (adultos e infantil).** Sevilla.
50. **Hospital Materno Infantil Valle de Hebrón.** Barcelona.
51. **Hospital Virgen de la Victoria.** Málaga.
52. **Policlínica Miramar.** Palma de Mallorca.
53. **Hospital Gregorio Marañón (infantil).** Madrid.
54. **Hospital 12 de Octubre (infantil).** Madrid.
55. **Hospital del Vinalopó.** Alicante.
56. **Hospital Casa de Salud.** Valencia.

Bibliografía

1. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). Eur J Cardiothorac Surg. 1999;16:9–13.
2. Roques F, Nashef SA, 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;15:816–22, discusión 822–3.
3. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg. 2012;41:734–44, discusión 744–5.
4. Lacour-Gayet F, Clarke D, Jacobs J, Gaynor W, Hamilton L, Jacobs M, et al. The Aristotle score for congenital heart surgery. Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu. 2004;7:185–91.
5. Lacour-Gayet F, Clarke DR. The Aristotle method: A new concept to evaluate quality of care based on complexity. Curr Opin Pediatr. 2005;17:412–7.

6. Igual A, Saura E. Cirugía cardiovascular en España en el año 2002. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2002;11:97–108.
7. Igual A, Saura E. Cirugía cardiovascular en España en el año 2003. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2005;12:55–66.
8. Igual A, Saura E. Cirugía cardiovascular en España en el año 2004. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2006;13:171–84.
9. Igual A, Saura E. Cirugía cardiovascular en España en el año 2005. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2007;14:227–41.
10. Igual A, Mestres CA. Cirugía cardiovascular en España en los años 2006–2008. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardio*. 2010;17:67–83.
11. Igual A, Mestres CA. Cirugía cardiovascular en España en los años 2009–2010. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardio*. 2012;19:315–28.
12. Centella TI, Igual A, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2011. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2013;20:74–88.
13. Sergeant P, Meuris B, Pettinari M. EuroSCORE II, illum qui est gravitates magni observe. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:729–31.
14. Gummert JF, Funkat AK, Beckmann A, Ernst M, Hekmat K, Beyersdorf F, et al. Cardiac surgery in Germany during 2010: A report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;59:259–67.
15. Funkat A, Beckmann A, Lewandowski J, Frie M, Schiller W, Ernst W, et al. Cardiac surgery in Germany during 2011: A report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;60:371–82.
16. Beckmann A, Funkat AK, Lewandowski J, Frie M, Schiller W, Hekmat K, et al. Cardiac surgery in Germany during 2012: A report on Behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;62:5–17.
17. Ribera Solé A, Ferreira-González I, Marsal Mora JR, Cascant Castelló P, Mitjavila F, Permanyer Miralda G. Registros de cirugía cardíaca. Revisión internacional. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Ministerio de Ciencia e Innovación. Agència d'Informació. Avaluació i Qualitat en Salut de Catalunya; 2010. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias AATRM. 2007; 10.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es