

Registro

# Cirugía cardiovascular en España en el año 2011. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

Tomasa Centella\*, Alberto Igual y Fernando Hornero

Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 27 de abril de 2013

Aceptado el 2 de mayo de 2013

### Palabras clave:

Cirugía cardiovascular

Registro

Base de datos

España

## RESUMEN

La Secretaría de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular presenta el Informe anual del Registro Nacional de Actividad durante el año 2011. En este informe recogemos las intervenciones realizadas durante 2011 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.

Enviaron los datos 48 hospitales públicos y 8 privados. Se han realizado 33.970 intervenciones, con una mediana de 601 intervenciones/centro (rango, 62-1.801). Unas 18.252 intervenciones fueron procedimientos bajo circulación extracorpórea (CEC), y se realizaron 20.406 intervenciones cardíacas mayores, incluyendo revascularización coronaria sin CEC o cirugía congénita sin CEC, con una media de 325 cirugías por hospital. Por tipos de intervenciones en cirugía cardíaca adquirida, el mayor porcentaje fueron intervenciones de cirugía valvular (51,20%), seguido de cirugía coronaria aislada (21,94%), cirugía combinada (12,88%), cirugía de la aorta (8,84%) y miscelánea con un 4,43%.

Durante los últimos 10 años, se ha producido un aumento de los procedimientos sobre la aorta ascendente (1.468). En esta misma línea, los procedimientos paliativos o correctores sobre pacientes con cardiopatías congénitas han sufrido un incremento respecto a años anteriores (1.646 con CEC y 439 sin CEC).

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 observándose un total de 398,17 cirugías con extracorpórea y 445,16 cirugías cardíacas mayores.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Cardiovascular Surgery in Spain during 2011. The Registry of the Spanish Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery

### ABSTRACT

The Secretary of the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery presents the annual report of the national registry of activity during the year 2011. In this report we collect interventions carried out during 2011 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.

In 2011 a total of 33.970 cardiovascular surgical procedures have been collected in this registry, with a median of 601 surgeries by centre (range, 62-1801). 18.252 interventions were performed under cardiopulmonary bypass (CPB) and 20.406 cardiac interventions more, including coronary artery bypass off-pump or congenital surgery without CPB, with an average of 325 hospital surgeries were performed. Divided by type of operation: valvular surgery was 51.2%, isolated coronary surgery 21.94%, combined 12.88%, surgery of the aorta 8.84%, and miscellaneous in 4.43%.

There is a trend towards an increase in ascending aorta procedures during the last ten years. In this same way, palliative or corrective procedures on patients with congenital heart disease have experienced an increase (1646 under CPB) and 439 without CPB.

Rates of interventions per million inhabitants referred to our country population data published by the National Institute of statistics were also analysed with a total of 398,17 surgeries with extracorporeal and 445,16 major cardiac procedures.

© 2013 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Keywords:

Cardiovascular Surgery

Registry

Database

Spain

\*Autor para correspondencia. Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular, C/ Príncipe de Vergara, 211, 28002 - Madrid, España.

Correo electrónico: secretaria@sectcv.es (T. Centella).

## Introducción

El desarrollo de nuestra especialidad, exige cada vez de forma más exhaustiva la profundización en el conocimiento de los procedimientos que realizamos en nuestro país. 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. Desde 1984 en que la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) 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 de referencia nacional que permita comparar nuestros resultados.

La información aportada en esta publicación constituye el resultado de un registro de intervenciones y no de pacientes, no habiéndose solicitado hasta ahora el riesgo de mortalidad esperada en el grupo de pacientes que se han analizado. Por todo ello, los datos de mortalidad correspondientes a cada patología son el resultado de la mortalidad cruda observada sin ajuste a riesgo.

Los objetivos marcados con la publicación de este informe son el análisis de la cirugía cardiovascular en 2011 en nuestro país, respecto al volumen de intervenciones, la mortalidad observada de los procedimientos sin ajustar a riesgo, además de un análisis comparativo de las cirugías realizadas en los últimos 10 años<sup>1-6</sup>. Por último, hemos realizado una evaluación por comunidades autónomas en término de número de intervenciones realizadas, media por servicio, así como un estudio de la tasa de intervenciones por millón de habitantes por comunidades y globalmente.

## Material y métodos

Durante la Asamblea General de la SECTCV, celebrada en Sevilla en junio de 2012 coincidiendo con el Congreso Nacional, se aprobó el cambio de responsables de nuestro registro, pasando dicha actividad a formar parte de la Secretaría General de la misma. El cuestionario del año 2011 había sido ya solicitado a los servicios y con ello algunos centros con sus datos ya remitidos. Esta secretaría se hizo cargo de la recopilación de los mismos, que de forma anónima fueron analizados, elaborando un informe preliminar publicado en la página web de nuestra Sociedad.

El cuestionario, recogido en el anexo I, como viene haciéndose de forma anual, se envió a todos los servicios de cirugía cardiovascular del país. Es 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, fue solicitada la mortalidad hospitalaria de cada tipo de procedimientos. Siendo este un registro de intervenciones, dicha mortalidad se recoge como un dato bruto sin estar ajustada a riesgo mortalidad hospitalaria.

Asimismo, se recogieron los procedimientos cardíacos mayores realizados por cada cirujano titulado que compone la plantilla, así como los realizados por los médicos residentes adscritos a cada servicio. Como en años anteriores, se solicitó el número de demandas judiciales que tuvo cada servicio durante el año 2011.

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. La cirugía cardíaca mayor fue definida como aquellos procesos que incluyen la cirugía cardíaca adquirida

en pacientes adultos con y sin circulación extracorpórea (CEC), las intervenciones cardíacas realizadas en pacientes congénitos con y sin CEC y la colocación de prótesis transcáteter por vía apical ventricular y por vía vascular.

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. Es esta ocasión, se ha analizado, además, la evolución de los grupos de intervenciones por comunidades autónomas, y la evolución durante los 10 últimos años a partir de los datos de años anteriores recopilados y custodiados en la secretaría de la Sociedad.

Utilizando los datos poblacionales obtenidos de las estimaciones referidas a 1 de enero de 2011 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>), calculamos tasas referidas a millón de habitantes, tanto nacionales como por comunidad autónoma, en cuanto al número de cirugías cardíacas mayores, el de cirugías con CEC, 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 2011, 48 de los cuales fueron de ámbito público y 8 privado (anexo II). El número de centros que contestaron el registro en los últimos 10 años ha oscilado entre 49 en los años 2007 y 2008, y los 56, volviendo a alcanzar el máximo de centros este año 2011 (tabla 1).

Los datos de mortalidad 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 tres de los 56 centros cumplimentaron esta parte del registro (94,6%) (tabla 1). Las preguntas sobre número de cirujanos e intervenciones realizadas por cada uno de ellos fueron contestadas por el 89,3% de los participantes. La tabla 2 recoge los centros que realizan cirugía adquirida, cirugía de las cardiopatías congénitas y aquellos que realizan ambos tipos de cirugía y que enviaron el registro de forma conjunta.

Durante el año 2011, se han registrado un total de 33.970 intervenciones con una media de 601 intervenciones/centro (tabla 3). La cifra total de intervenciones mayores de cirugía cardíaca fue de

**Tabla 1**

Número de hospitales que respondieron al registro nacional de intervenciones y mortalidad en los últimos 10 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

**Tabla 2**

Tipo de patología principal que se interviene en cada centro

	N.º de centros	Porcentaje (%)
Adquirida	43	76,8
Congénita	5	8,9
Adquirida y congénita	8	14,3
Total	56	100,0

**Tabla 3**

Número total de intervenciones de cirugía cardiovascular por centro durante los últimos 10 años

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Número de centros	56	56	50	51	52	49	49	53	54	56
N.º total de cirugías	30.700	29.807	30.208	29.565	29.936	28.881	28.794	30.799	31.372	33.970
Media por centro	566	539	604	580	575	590	589	582	581	601
Máximo	1.755	1.666	1.753	1.607	1.631	1.644	1.633	1.766	1.799	1.801
Mínimo	73	58	60	59	81	116	108	142	100	62

La media es expresada con los máximos y mínimos.

**Tabla 4**

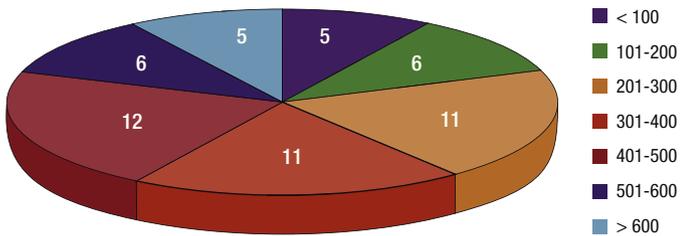
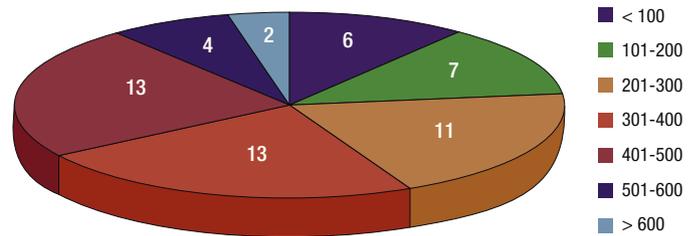
Total intervenciones de cirugía cardíaca mayores por centro

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Número de centros	56	56	50	51	52	49	49	53	54	56
N.º total de cirugías	19.045	18.858	18.620	18.661	18.200	17.823	18.440	18.548	19.617	20.406
Máximo	757	738	804	771	773	805	799	792	837	822
Mínimo	59	38	46	59	43	60	108	51	61	51

La media es expresada con los máximos y mínimos.

20.406, con un máximo de 822 y un mínimo de 51 (tabla 4). La cifra media de este tipo de cirugía fue de 360 intervenciones mayores/centro/año, siendo 5 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

CEC, se realizaron 18.252 procedimientos con un máximo de 687 y un mínimo de 39 (tabla 5). En la figura 2 podemos ver clasificados los 56 centros según el número de CEC. Y en la tabla 6 y en la figura 3, podemos apreciar la evolución durante los 10 últimos años de las cirugías cardíacas mayores.

**Figura 1.** Cirugías cardíacas mayores. Distribución de centros según el número de estas intervenciones que realizan.**Figura 2.** Cirugías con circulación extracorpórea. Distribución de centros según el número de estas intervenciones que realizan.**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 éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Cirugía adultos adquirida con CEC	51	16.607	325,80	1.067	6,43%
Cirugía congénita con CEC	49	1.646	31,88	73	4,43%
Miscelánea sin CEC	56	11.926	207,82	191	1,60%
Cirugía vascular	20	3.781	189,10	79	2,09%
Cirugía torácica	2	11	5,5	0	0,00%
Total actividad quirúrgica	56	33.970	600,98	1.410	4,15%
Total intervenciones con CEC	56	18.252	324,95	1.140	6,25%
Total intervenciones cardíacas mayores	56	20.406	359,64	1.220	5,98%

CEC: circulación de extracorpórea.

**Tabla 6**

Evolución de las intervenciones cardíacas mayores en los 10 últimos años

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

IAM: infarto agudo de miocardio.

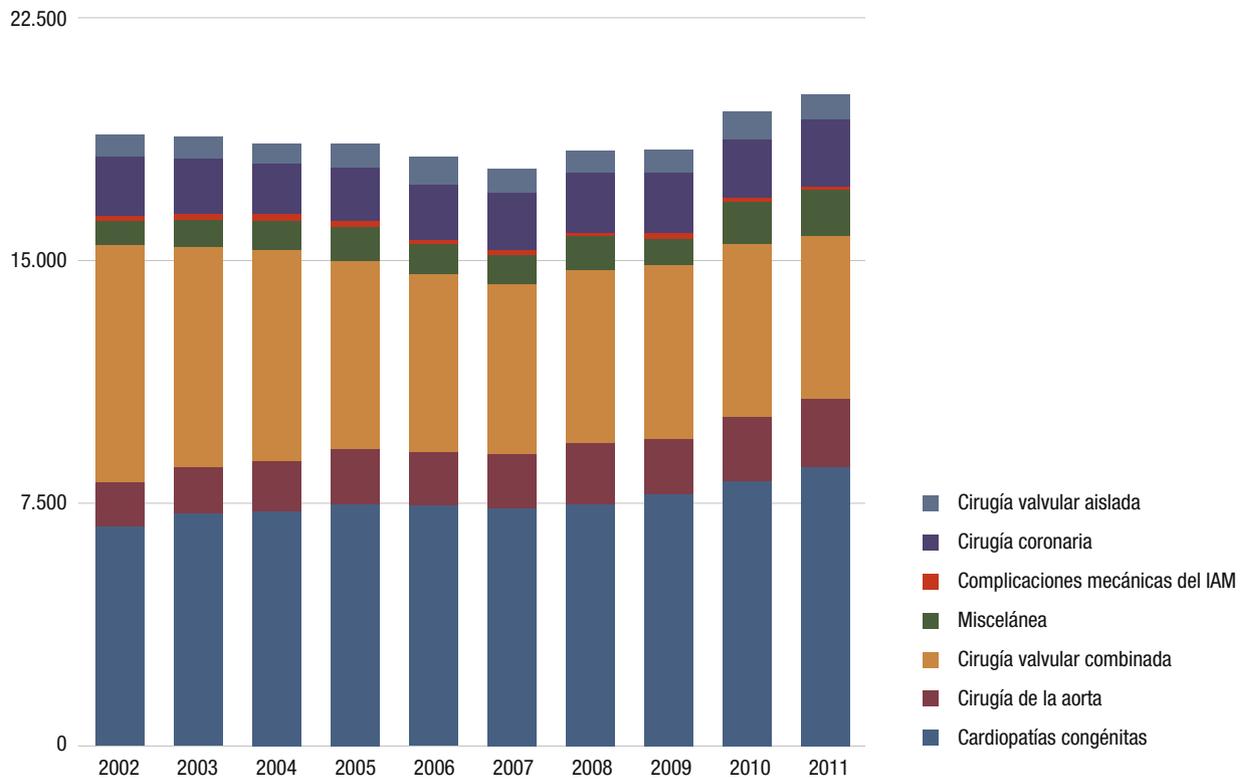


Figura 3. Resumen de las cirugías con circulación extracorpórea realizadas durante los 10 últimos años.

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

#### Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea

##### Cardiopatías adquiridas

Se realizaron un total de 16.718 procedimientos, siendo el mayor porcentaje el correspondiente a la cirugía valvular aislada con un 38,28%, seguida de la cirugía de revascularización miocárdica aislada con el 21,94% del total de la cirugía de las cardiopatías adquiridas con CEC (tabla 7).

- Valvulares con circulación extracorpórea

El total de intervenciones valvulares con CEC realizado durante el año 2011 fue de 10.641.

Se practicaron 6.357 intervenciones de cirugía valvular aislada, con una mortalidad global del 4,97%, teniendo en cuenta que la mortalidad bruta para las intervenciones aisladas de la válvula tricúspide fue del 14,84%. Unas 4.414 fueron procedimientos sobre la válvula

aórtica (69,44%) seguidos de los realizados sobre la válvula mitral (1.745 intervenciones).

Las intervenciones realizadas sobre 2 o más válvulas se detallan en la tabla 8, correspondiendo a un total de 2.145 procedimientos con una mortalidad global del 8,2%.

Un número similar de intervenciones fueron las que se asociaron valvulares con revascularización miocárdica en la misma intervención, siendo en su mayoría las intervenciones que asociaron cirugía sobre la válvula aórtica con algún tipo de derivación coronaria asociada (69,57%) (tabla 8).

Las prótesis implantadas fueron biológicas en un 41,85% y mecánicas en el 41,03% (tabla 9). En la figura 4 podemos ver la evolución en el número de implantes protésicos relacionados con la cirugía valvular, utilizados durante los últimos 10 años.

- Cirugía de revascularización coronaria aislada con circulación extracorpórea

Se realizaron 3.644 procedimientos de revascularización coronaria aislada con CEC, con una mortalidad global del 3,35%, siendo el mayor número de intervenciones la revascularización de 3 arterias

Tabla 7

Cirugía adquirida adultos con circulación extracorpórea

Tipo de cirugía	Número con CEC	Porcentaje del total (%)	Mortalidad	Porcentaje éxitos (%)
Cirugía valvular aislada	6.357	38,28%	316	4,97%
Cirugía 2 o más válvulas	2.145	12,92%	176	8,21%
Cirugía valvular y revascularización miocárdica	2.139	12,88%	187	8,74%
Cirugía revascularización aislada	3.644	21,94%	122	3,35%
Complicaciones agudas IAM	118	0,71%	34	28,81%
Cirugía de la aorta	1.468	8,84%	152	10,35%
Otras cirugías cardíacas con CEC	735	4,43%	80	10,88%
Total cirugía adquirida con CEC	16.718	100%	1.067	6,43%

CEC: circulación de extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio.

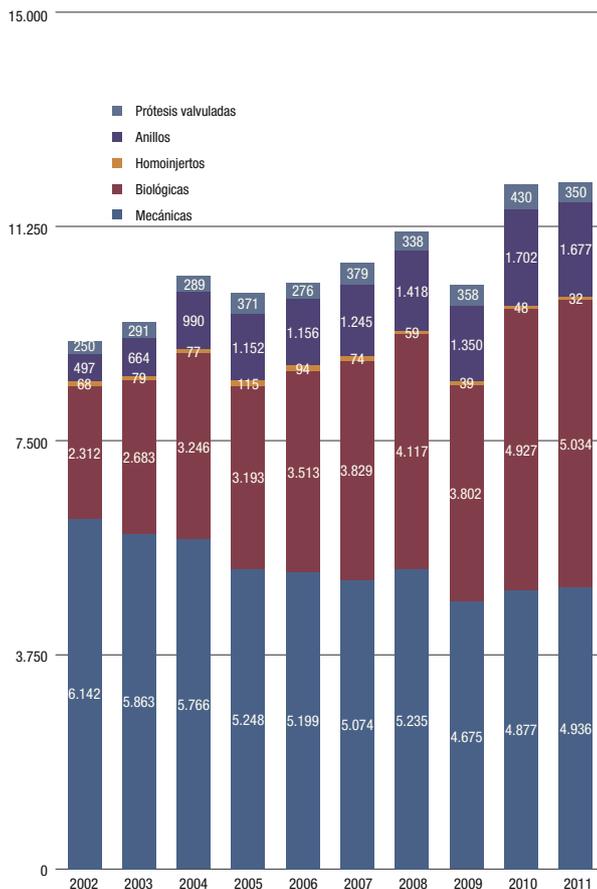
**Tabla 8**  
Distribución cirugía valvular

Valvulares con CEC				
Procedimientos univalvulares aislados	Casos	Porcentaje del total (%)	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Aórtica	4.414	69,44%	180	4,08%
Mitral	1.745	27,45%	117	6,70%
Tricúspide	128	2,01%	19	14,84%
Pulmonar	70	1,10%	0	0%
Total univalvulares	6.357	59,74%	316	4,97%
Dos o más válvulas				
Sobre 2 válvulas	1.396	65,05%	112	8,02%
Sobre 3 válvulas	270	12,58%	37	13,70%
Valvulares + combinación no coronaria	479	22,32%	27	5,64%
Total 2 o más válvulas	2.145	20,16%	176	8,21%
Valvulares + revascularización				
Aórtico + derivación coronaria	1.488	69,57%	99	6,65%
Mitral + derivación coronaria	447	20,90%	52	11,63%
Dos o más válvulas + derivación coronaria	204	9,54%	36	17,65%
Total valvulares + revascularización	2.139	20,16%	187	8,74%
Total cirugía valvular con CEC	10.641	100%	679	6,36%

CEC: circulación de extracorpórea.

**Tabla 9**  
Prótesis cardíacas utilizadas

Prótesis utilizadas	Porcentaje (%)	N.º
Prótesis mecánicas	41,03%	4.936
Prótesis biológicas	41,85%	5.034
Anillos protésicos	13,94%	1.677
Homoinjertos	0,27%	32
Prótesis vasculares con válvula	2,91%	350
Total prótesis	100%	12.029



**Figura 4.** Prótesis cardíacas utilizadas en los últimos 10 años. El número de prótesis biológicas ha ido aumentando progresivamente, así como las reparaciones valvulares con el uso de anillos.

coronarias (tabla 10). El número medio de injertos por procedimiento fue de 2,58.

- 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 118 intervenciones, cifra que progresivamente va disminuyendo respecto a los 10 años anteriores (fig. 5).

- Cirugía de la aorta torácica

Los procedimientos sobre la aorta torácica han ido aumentando progresivamente con los años pero sobre todo en este último, en el que se han realizado 1.468 intervenciones, lo que supone el 8,78% de la cirugía adquirida con CEC, con una mortalidad cruda global del 10,35% (fig. 6). El tipo de procedimientos realizados sobre la aorta

**Tabla 10**  
Cirugía de revascularización miocárdica

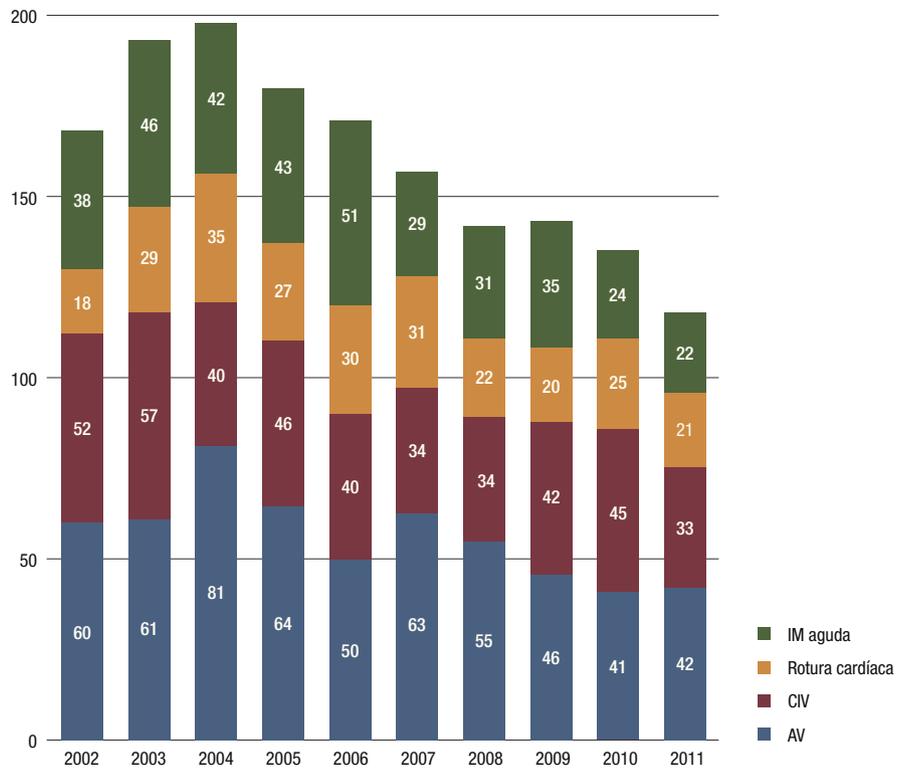
	Cirugía coronarios con CEC		
	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Cirugía revascularización			
Una derivación	201	11	5,47%
Dos derivaciones	1.120	36	3,21%
Tres derivaciones	1.573	55	3,50%
Cuatro derivaciones	615	19	3,09%
Cinco o más derivaciones	135	1	0,74%
Total cirugía revascularización aislada	3.644	122	3,35%

CEC: circulación de extracorpórea.

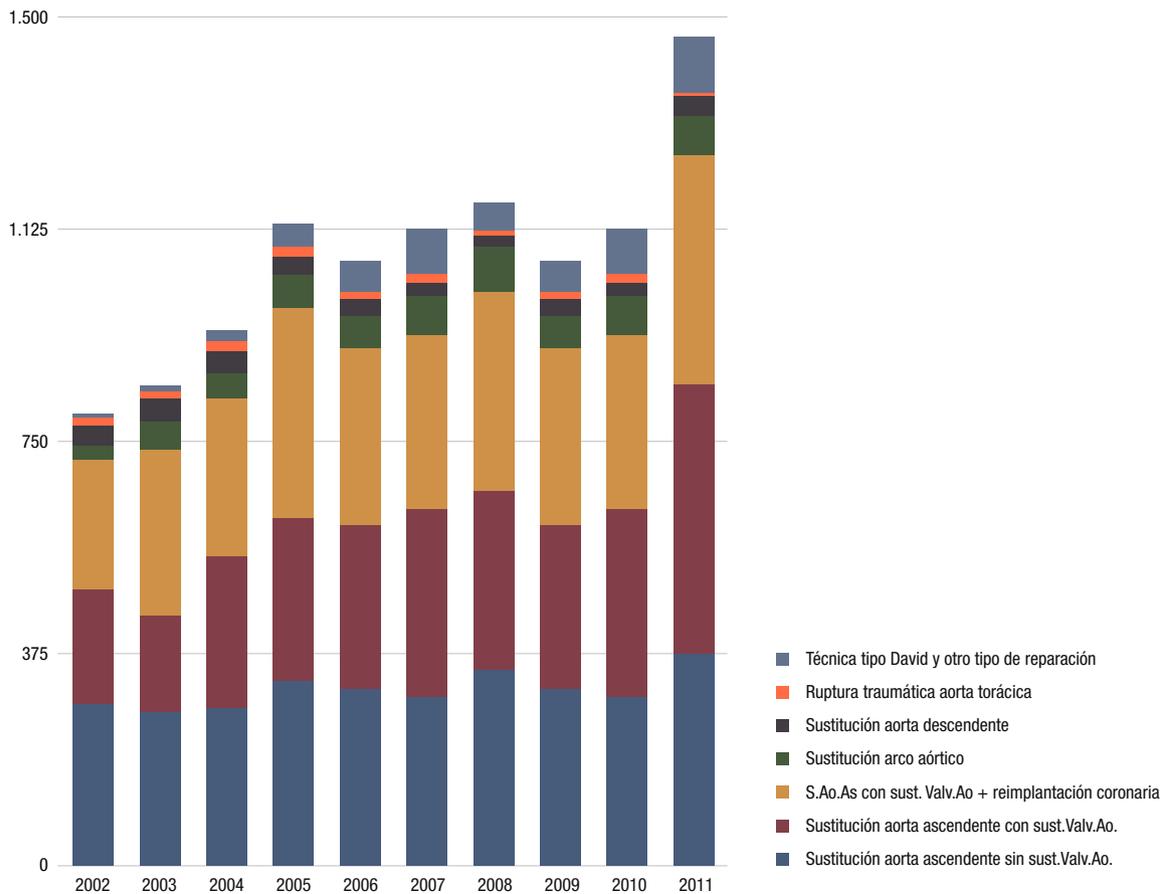
**Tabla 11**  
Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio

Cirugía complicación IAM	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Aneurisma ventricular con o sin revascularización	42	4	9,52%
CIV con o sin revascularización	33	18	54,55%
Ruptura cardíaca con o sin revascularización	21	6	28,57%
Insuficiencia mitral aguda con o sin revascularización	22	6	27,27%
Total cirugía complicación IAM	118	34	28,81%

CIV: comunicación intraventricular; IAM: infarto agudo de miocardio.



**Figura 5.** Evolución en los últimos 10 años de la cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio. AV: aneurisma ventricular; CIV: comunicación interventricular; IAM: infarto agudo de miocardio; IM: insuficiencia mitral



**Figura 6.** Cirugía de la aorta torácica. Desarrollo de las técnicas de cirugía de la aorta durante los últimos 10 años. Se puede observar un incremento progresivo de toda la cirugía aórtica.

**Tabla 12**  
Cirugía de la aorta torácica con circulación extracorpórea. Tipos de intervenciones realizadas

Cirugía de la aorta	Casos	Porcentaje (%)	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Sustitución aorta ascendente sin sustitución válvula aórtica	375	25,54%	59	15,73%
Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica	478	32,56%	35	7,32%
Sustitución aorta ascendente y válvula aórtica con reimplantación coronaria	402	27,38%	37	9,20%
Sustitución arco aórtico	71	4,84%	15	21,13%
Sustitución aorta descendente	34	2,32%	3	8,82%
Ruptura traumática aorta torácica	7	0,48%	0	0,00%
Técnica tipo David	101	6,88%	3	2,97%
Total cirugía de la aorta	1.468	100%	152	10,35%

CEC: circulación de extracorpórea.

torácica y la mortalidad de cada uno de ellos se describen en la tabla 12.

- Otras cirugías con circulación extracorpórea no clasificadas en apartados anteriores

En el año 2011, se realizaron 735 intervenciones de cirugía cardíaca bajo CEC no clasificadas en apartados previos. Todas ellas se describen en la tabla 13.

**Tabla 13**  
Cirugía con circulación extracorpórea no incluida en otros apartados

Miscelánea	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Trasplante cardíaco	217	43	19,82%
Trasplante cardiopulmonar	5	1	20,00%
Cirugía arritmias con CEC	157	7	4,46%
Tumores cardíacos	120	5	4,17%
Reparación fugas periprotésicas	58	8	13,79%
Intervención tipo Ross	2	0	0,00%
Otros	176	16	9,09%
Total misceláneas	735	80	10,88%

CEC: circulación de extracorpórea.

**Tabla 14**  
Distribución cardiopatías congénitas con circulación extracorpórea

	Casos	Éxitos	Porcentaje éxitos (%)
CIA	376	4	1,06%
CIV	256	7	2,73%
Canal AV parcial o completo	128	6	4,69%
T. Fallot o situación Fallot	169	4	2,37%
TGA corrección simple	84	4	4,76%
TGA corrección compleja	28	7	25,00%
Truncus arterioso	6	0	0,00%
Válvula aórtica o subvalvular	93	5	5,38%
Válvula mitral plastia o sustitución	39	2	5,13%
Válvula pulmonar plastia o sustitución	101	1	0,99%
GLENN-FONTAN	63	5	7,94%
Drenaje venoso pulmonar anómalo +/- CIA	48	2	4,17%
Cirugía arco aórtico (interrupción, hipoplasia)	34	3	8,82%
Fístula sistémico-pulmonar con CEC	9	2	22,22%
Válvula tricúspide plastia o sustitución.	17	3	17,65%
Ebstein			
Norwood y variantes para corazón izquierdo hipoplásico	23	7	30,43%
Trasplante cardíaco	15	1	6,67%
Raíz aórtica (técnicas inclusión, remodelado o sustitución)	14	1	7,14%
Reparación atresia pulmonar + CIV + MAPCA	9	0	0,00%
Otros	134	9	6,72%
Total congénitos con CEC	1.646	73	4,43%

AV: auriculoventricular; CEC: circulación de extracorpórea; CIA: comunicación interauricular; CIV: comunicación interventricular; MAPCA: colaterales sistémico-pulmonares mayores; TGA: trasposición grandes arterias.

### Cardiopatías congénitas

Se realizaron 1.646 procedimientos con extracorpórea en pacientes con cardiopatía congénita. La mortalidad global de este grupo fue del 4,43%. Los diferentes procedimientos y su mortalidad bruta se detallan en la tabla 14.

### Cirugía cardíaca sin circulación extracorpórea

Clasificadas como cirugías cardíacas mayores sin CEC se engloban 2.154 procedimientos que pueden verse desarrollados en la tabla 15.

Por razones de orden, hemos clasificado los 11.646 procedimientos comunicados sin CEC en cardiopatías adquiridas, congénitas y miscelánea. Por primera vez, se registran las intervenciones valvulares transcáteter vía apical o vascular.

### Cardiopatías cardíacas adquiridas sin circulación extracorpórea

Agrupamos en este apartado las intervenciones valvulares y coronarias realizadas sin CEC en el año 2011 que alcanzaron las 1.440 cirugías con una mortalidad global del 2,92% (tabla 16).

Se realizaron 1.366 intervenciones de revascularización miocárdica sin CEC, 1.054 con revascularización arterial completa (tabla 16). Setenta y cuatro procedimientos sin CEC fueron valvulares.

Los procedimientos de revascularización miocárdica fueron des- cendiendo progresivamente desde el año 2002, aunque desde el año

**Tabla 15**  
Cirugía cardíaca mayor sin circulación de extracorpórea

Cirugía mayor sin CEC	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Cirugía coronaria	1.366	35	2,56%
Cirugía valvular	74	7	9,46%
Cirugía congénita	439	15	3,42%
Válvula transcáteter vía apical	144	17	11,81%
Válvula transcáteter vía vascular	131	6	4,58%
Total cirugía cardíaca mayor sin CEC	2.154	80	3,71%

CEC: circulación de extracorpórea.

**Tabla 16**  
Cirugía adquirida sin circulación de extracorpórea

	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Valvulares	74	7	9,46%
Coronarios			
Una derivación	210	9	4,29%
Dos derivaciones	396	15	3,79%
Tres o más derivaciones	626	7	1,12%
Rev. con minitoracotomía	134	4	2,99%
Total coronarios sin CEC	1.366	35	2,56%
Total adquirida sin CEC	1.440	42	2,92%

CEC: circulación de extracorpórea.

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 disminución del porcentaje de mortalidad cruda de la cirugía de revascularización miocárdica durante los últimos 10 años.

**Cardiopatías congénitas sin circulación extracorpórea**

Unos 439 procedimientos se realizaron como cirugía reparadora o paliativa en pacientes con cardiopatías congénitas sin el uso de CEC. Dichos procedimientos se detallan en la tabla 17. La figura 9 nos muestra la evolución de la cirugía congénita en los últimos 10 años.

**Otros procedimientos sin circulación extracorpórea**

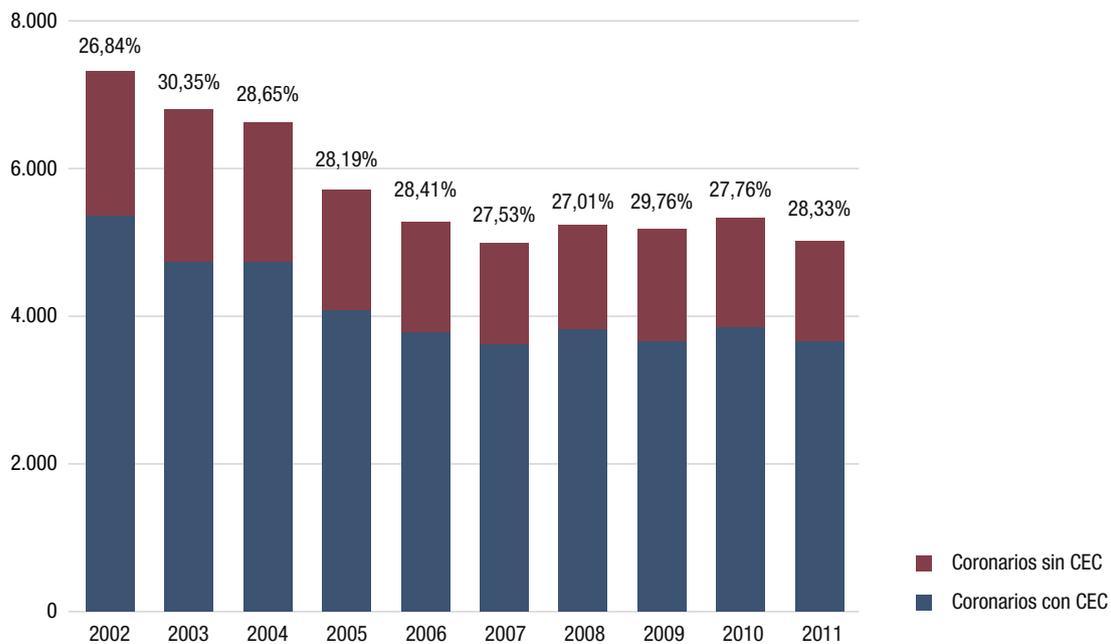
Este apartado contiene una serie de procedimientos variados no clasificados anteriormente. Incluye, entre otros, los realizados para estimulación cardíaca y taquiarritmias. En el año 2011, se han reali-

zados 4.853 implantes de marcapasos y 1.628 cambios de generador. Se llevaron a cabo 531 implantes de desfibrilador automático implantable, con o sin terapia de resincronización, y 264 casos de recambio de generador de DAI. En la figura 10 se recoge la evolución de estos procedimientos desde el año 2002.

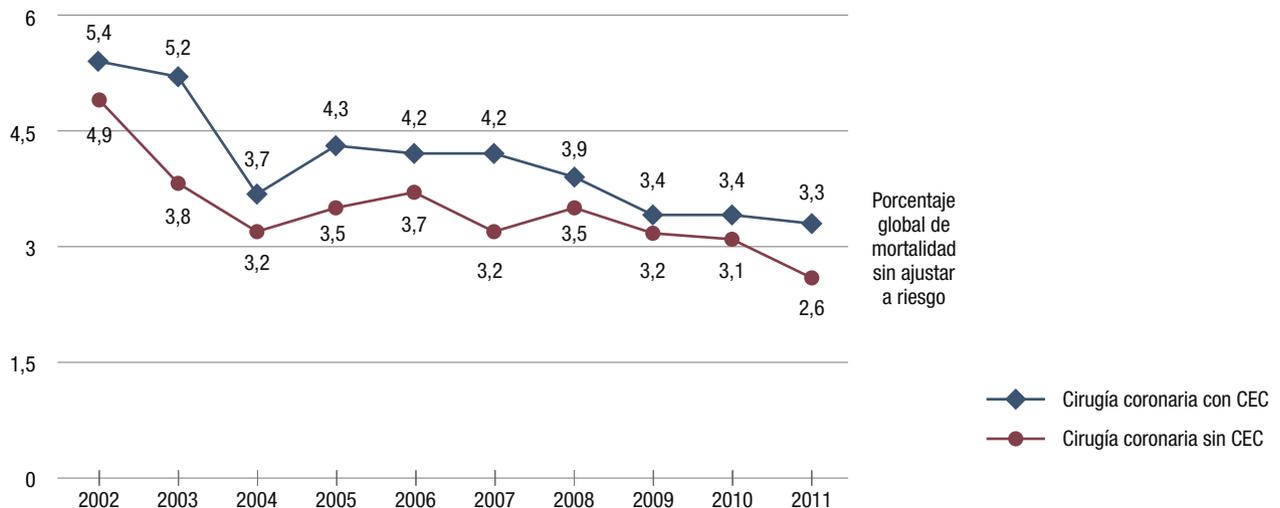
Los procedimientos clasificados como miscelánea sin CEC se recogen en la tabla 18.

**Cirugía vascular periférica**

De los 56 centros que enviaron sus resultados, 20 de ellos realizan intervenciones de cirugía vascular periférica. Estos centros llevaron a cabo 3.782 procedimientos que se desglosan en la tabla 19. La figura 11 nos muestra cómo el número de este tipo de cirugías se ha mantenido estable en los últimos 10 años en una franja que oscila entre los 3.000 y los 4.000 procedimientos.



**Figura 7.** Evolución de la cirugía coronaria en los últimos 10 años. El número de cirugías coronarias disminuye hasta el año 2005, manteniéndose a partir de ese momento, así como el porcentaje de las cirugías coronarias sin circulación extracorpórea frente al total.



**Figura 8.** Tendencias de mortalidad cruda en la cirugía de revascularización miocárdica durante los 10 últimos años.

**Tabla 17**  
Cirugía congénita sin circulación extracorpórea

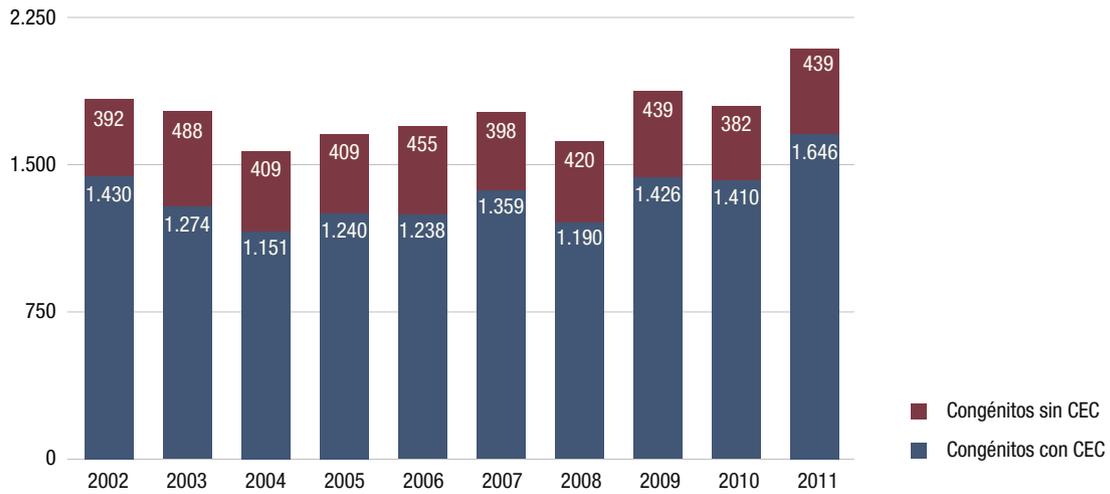
Congénitos sin CEC	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Paliativas (fístulas y <i>banding</i> arteria pulmonar)	79	6	7,59%
Coartación de aorta	121	2	1,65%
Ductus persistente	186	5	2,69%
Reparación de anillo vascular	10	0	0,00%
Otros	43	2	4,65%
Total congénitos sin CEC	439	15	3,42%

CEC: circulación de extracorpórea.

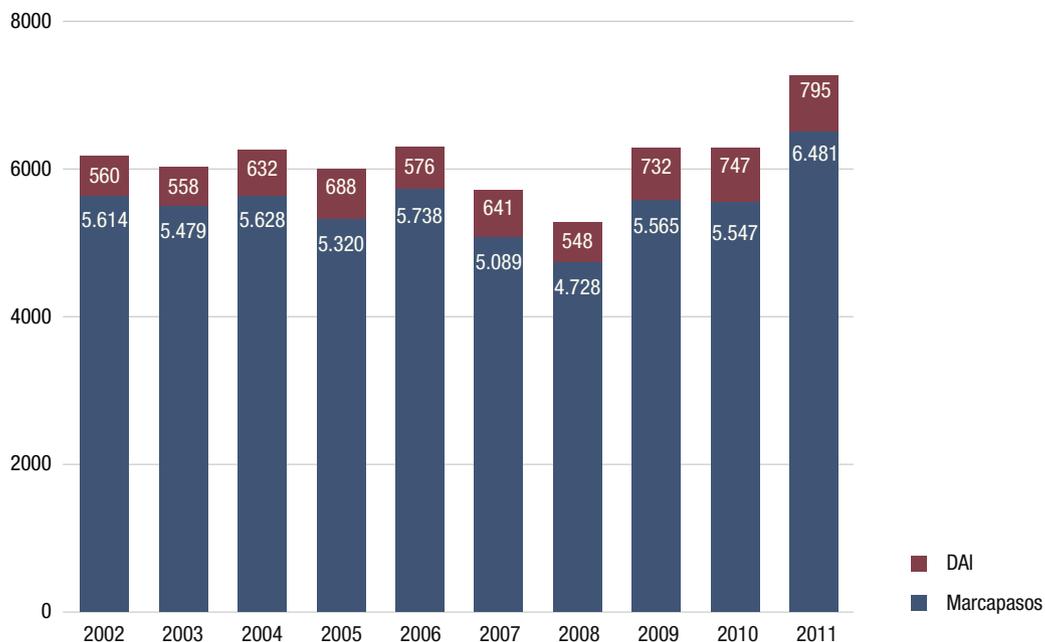
**Tabla 18**  
Relación de diferentes procedimientos sin circulación extracorpórea (miscelánea)

Miscelánea	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
Implantación de marcapasos	4.853	7	0,14%
Cambio generador marcapasos	1.628	1	0,06%
Implantación desfibrilador	531	0	0,00%
Cambio generador desfibrilador	264	2	0,76%
Implantación asistencia ventricular	176	29	16,48%
Pericardiectomía	173	8	4,62%
Reoperaciones por sangrado	668	27	4,04%
Reintervenciones por mediastinitis	194	15	7,73%
Otros	1.167	19	1,63%
Total cirugía sin CEC	9.654	108	1,12%

CEC: circulación de extracorpórea.



**Figura 9.** Evolución de la cirugía congénita en los últimos 10 años. El número de este tipo de cirugías se ha mantenido estable a lo largo del tiempo con un ligero incremento en el año 2011 a expensas sobre todo de los procedimientos con circulación extracorpórea.

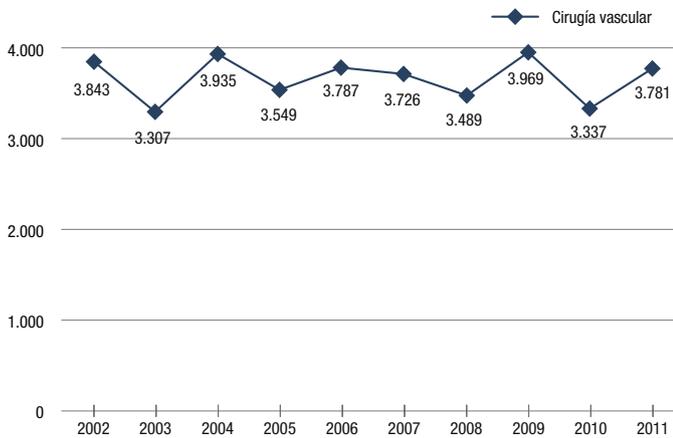


**Figura 10.** Implantes de marcapasos o desfibriladores, recambios de generadores realizados en los últimos 10 años. En esta gráfica el término DAI incluye los sistemas DAI-TRC. Los recambios de generadores incluyen todo tipo de sistema, marcapasos y DAI.

**Tabla 19**  
Intervenciones realizadas de cirugía vascular periférica, incluyendo aneurismas aórticos

	Casos	N.º éxitos	Porcentaje éxitos (%)
<b>Cirugía arterial</b>			
Directa	592	29	4,90%
Indirecta	150	3	2,00%
<b>Aneurismas</b>			
Aorta torácica sin CEC	43	5	11,63%
Toracoabdominal sin CEC	8	1	12,50%
Aorta abdominal	253	17	6,72%
Arterias periféricas	28	0	0,00%
Total aneurismas	332	23	6,93%
<b>Cirugía vascular</b>			
Cirugía troncos supraaórticos	52	0	0,00%
Cirugía venosa	709	0	0,00%
Amputaciones	421	15	3,56%
Fístulas arteriovenosas	663	0	0,00%
Embolectomía	208	3	1,44%
Trauma arterial	23	0	0,00%
Otros	623	6	0,96%
Combinaciones anteriores	9	0	0,00%
Total cirugía vascular	3.782	79	2,09%

CEC: circulación de extracorpórea.

**Figura 11.** Procedimientos de cirugía vascular periférica realizados en los últimos 10 años.

### Número de procedimientos por cirujano

Unos 51 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 308, con una mediana de 6 cirujanos por centro.

Si distribuimos el número de intervenciones mayores realizadas tanto con y sin CEC, en intervalos crecientes de 50 casos, observamos que 124 cirujanos operaron 0-49 casos/año, 162 entre 50-99, 19 entre 100-149, 2 entre 150-199 y 1 más de 200 (tabla 20).

Veintisiete centros respondieron al número de cirugías que realizan los médicos especialistas en formación. El número de intervenciones que realizan se detalla en la tabla 21.

Treinta y tres hospitales contestaron las preguntas referentes al número de demandas civiles y penales recibidas durante el año 2011. En la tabla 22 se muestra el número de demandas registradas durante los últimos 10 años.

### Distribución de procedimientos quirúrgicos por comunidades autónomas

Las figuras 12 y 13 junto con las tablas 23 y 24 muestran la actividad quirúrgica que se llevó a cabo durante el año 2011 en nuestras comunidades autónomas.

**Tabla 20**  
Distribución de frecuencias de la actividad anual de los cirujanos en relación con diferentes procedimientos

Número de intervenciones/cirujano	Número de cirujanos
0-49	124
50-99	162
100-149	19
150-199	2
> 200	1
Centros que responden	51
Mediana de cirujanos/servicio	6

**Tabla 21**  
Actividad anual de los residentes en cirugía cardiovascular

Número de intervenciones mayores/residente	Número de residentes
0-19	42
20-49	24
50-79	8
80-99	3
> 100	13
Centros que responden	27

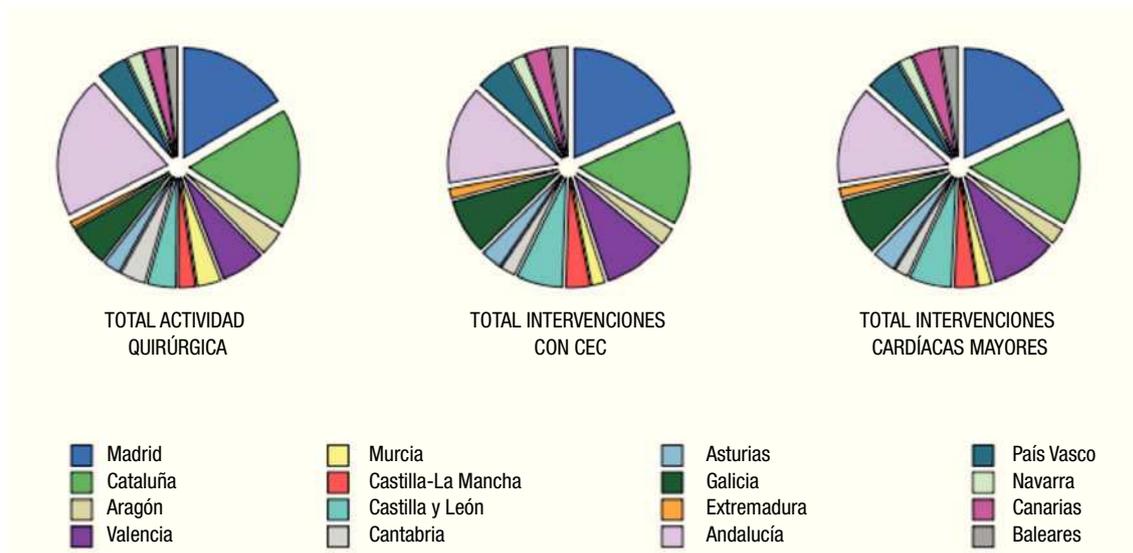
**Tabla 22**  
Demandas judiciales

	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

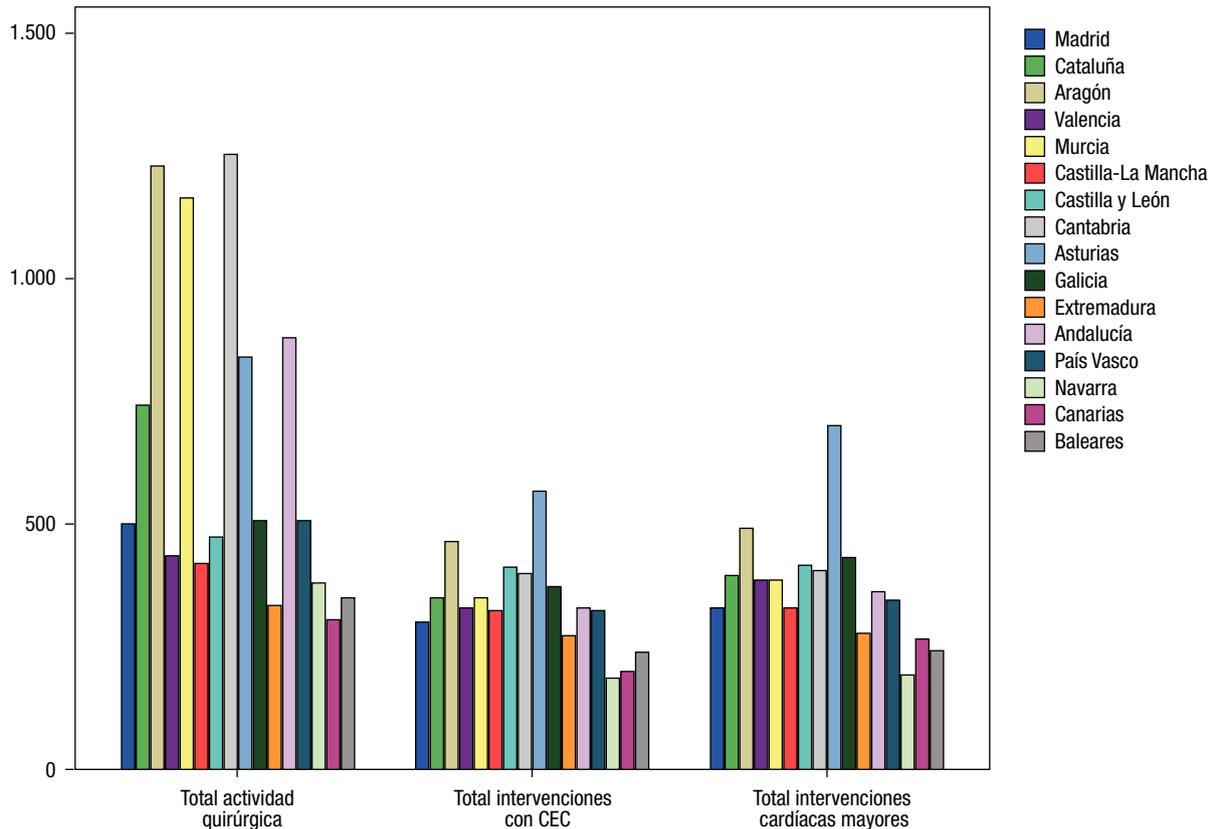
Cabe destacar que la comunidad autónoma que más procedimientos quirúrgicos realizó durante el año 2011 fue Andalucía, seguida de Cataluña. La Comunidad de Madrid realizó 3.328 intervenciones con CEC, seguida por Cataluña con 2.811 procedimientos (fig. 12).

Sin embargo, cuando analizamos la media de intervenciones por centro, es la comunidad de Cantabria quien más procedimientos realiza, seguida por la de Murcia. Y en cuanto a la estimación de una media de procedimientos con CEC, Asturias realizó una media de 566 intervenciones por centro seguida de Aragón (fig. 13, tabla 24).

Por último, y con los datos de población a 1 de enero de 2011 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 398,1 cirugías con CEC, 445,1 cirugías cardíacas mayores, y 741,0 procedimientos por millón de habitantes (tabla 25).



**Figura 12.** Distribución del total de intervenciones quirúrgicas realizadas con circulación de extracorpórea y las cirugías cardíacas mayores, según la comunidad autónoma durante el año 2011.



**Figura 13.** Media de intervenciones quirúrgicas, las realizadas con circulación de extracorpórea y las cirugías cardíacas mayores, según la comunidad autónoma durante el año 2011.

## Discusión

Este artículo constituye un resumen estructurado de la actividad quirúrgica realizada durante el año 2011 en los centros de cirugía cardiovascular en España. Es este, un registro voluntario, de intervenciones y no de pacientes, por lo que cada paciente puede haber sido intervenido en más de una ocasión. Por este motivo, las cifras de mortalidad son cifras crudas, sin comparación con la mortalidad esperada para cada uno de los grupos de patología. Resulta, por tanto,

complejo realizar comparaciones con otros registros cardiovasculares internacionales cuyo objetivo es la realización de bases de datos que recogen variables con las que poder calcular unas cifras de mortalidad ajustada a riesgo. No obstante, podemos encontrar registros como el de la Sociedad de Cirugía Cardíaca de Alemania<sup>7,8</sup>, 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 realizan en ambos países en determinadas patologías pueden ser superponibles.

**Tabla 23**  
Actividad quirúrgica en el año 2011 por comunidades autónomas

Comunidad	Total actividad quirúrgica	Total intervenciones con CEC	Total intervenciones cardíacas mayores
Andalucía	7.037	2.640	2.942
Aragón	1.231	465	491
Asturias	839	566	700
Baleares	697	475	482
Canarias	912	596	798
Cantabria	1.252	399	404
Castilla-La Mancha	838	646	658
Castilla y León	1.418	1.233	1.248
Cataluña	6.013	2.811	3.212
Extremadura	332	272	278
Galicia	2.031	1.485	1.721
Madrid	5.689	3.328	3.691
Murcia	1.163	349	385
Navarra	756	371	382
País Vasco	1.517	974	1.032
Valencia	2.245	1.642	1.982
Total	33.970	18.252	20.406

**Tabla 24**  
Media de intervenciones (actividad quirúrgica) en el año 2011 por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Media actividad quirúrgica	Media intervenciones con CEC	Media intervenciones cardíacas mayores
Madrid	501,45	300,55	326,45
Cataluña	742,75	348,63	395,63
Aragón	1.231,00	465,00	491,00
Valencia	434,80	328,40	386,80
Murcia	1.163,00	349,00	385,00
Castilla-La Mancha	419,00	323,00	329,00
Castilla y León	472,67	411,00	416,00
Cantabria	1.252,00	399,00	404,00
Asturias	839,00	566,00	700,00
Galicia	507,75	371,25	430,25
Extremadura	332,00	272,00	278,00
Andalucía	879,63	330,00	362,25
País Vasco	505,67	324,67	344,00
Navarra	378,00	185,50	191,00
Canarias	304,00	198,67	266,00
Baleares	348,50	237,50	241,00

**Tabla 25**  
Actividad quirúrgica por millón de habitantes en el año 2011 por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Cirugías con CEC	Cirugías cardíacas mayores	Total actividad quirúrgica	Población en cada comunidad a 1 de enero de 2011
Andalucía	314,06	349,98	837,13	8.406.138*
Aragón	353,64	373,41	936,19	1.314.906
Asturias, Principado de	536,21	663,16	794,84	1.055.557
Baleares	436,37	442,81	640,32	1.088.514
Canarias	283,78	379,96	434,24	2.100.235
Cantabria	689,56	698,20	2.163,73	578.631
Castilla-La Mancha	315,63	321,49	409,44	2.046.717
Castilla y León	494,90	500,92	569,15	2.491.420
Cataluña	383,31	437,99	819,93	7.333.530
Extremadura	251,09	256,63	306,48	1.083.259
Galicia	542,64	628,87	742,15	2.736.636
Madrid, Comunidad de	522,52	579,51	893,21	6.369.167
Murcia, Región de	237,72	262,24	792,17	1.468.127
Navarra, C. Foral de	596,34	614,02	1.215,19	622.126
País Vasco	455,07	482,17	708,77	2.140.339
Comunitat Valenciana	328,11	396,05	448,60	5.004.474
Total procedimientos por millón de habitantes	398,17	445,16	741,06	45.839.776**

\* En el total de habitantes de la comunidad de Andalucía se han incluido los 149.841 pertenecientes a las comunidades de Ceuta y Melilla.

\*\* En este total no se han incluido 313.148 habitantes correspondientes a la Comunidad autónoma de La Rioja, ya que no se dispone de los datos del centro de referencia de esta área.

Actualmente, resulta cada vez más necesario tener modelos de riesgo que permitan comparar nuestros datos de morbilidad y mortalidad 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.

Es importante destacar el aumento lento pero progresivo de 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 (48 de 55) participan en el registro de la SECTCV, de los 61 centros de gestión o ámbito privado que actualmente realizan cirugía cardiovascular en nuestro país, solo 8 han enviado sus datos. Resulta cada vez más necesario que estos centros 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 33.970. El incremento respecto a años anteriores no solo se justifica por el aumento de centros participantes ya que la media de intervenciones por centro también se ha elevado respecto a otros años llegando a 601 cirugías. Cinco centros realizaron más de 600 cirugías cardíacas mayores y solo 2 más de 600 procedimientos con CEC. Veintiocho servicios (50%) participantes en el registro realizan más de 400 cirugías con CEC.

La actividad recogida en nuestros centros durante el año 2011 muestra un aumento tanto en el número total de procedimientos como en la media de cirugías por centro. Los procedimientos con CEC han aumentado a expensas de la cirugía valvular y de la cirugía de la aorta torácica llegando este último año a la realización de 18.252 procedimientos.

El principal objetivo del registro de intervenciones de la SECTCV es el de 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. Sin embargo, resultan destacables algunos puntos que no quisiéramos pasar por alto. Por ejemplo, hemos constatado que la cirugía valvular ha pasado de unos 8.000 procedimientos en el año 2002 a alrededor de 11.000. La mortalidad cruda de la cirugía valvular aislada (4,97%) es comparable a la registrada en los registros de intervenciones en Alemania<sup>7</sup> que la establece en 4,2%, si bien ellos incluyen la colocación de prótesis pulmonares percutáneas que no han sido detalladas en nuestro cuestionario y en las que la mortalidad alcanza cifras del 0%. Las cifras publicadas por la Sociedad de Cirujanos Torácicos en Estados Unidos recogen una mortalidad en este tipo de procedimientos inferior a la publicada en los registros europeos, si bien no son datos anuales, sino publicaciones de bases de datos de al menos 4 años, incluyendo un alto número de reparaciones valvulares<sup>9</sup>. Si nos referimos al porcentaje de mortalidad cruda en la cirugía sobre 2 o más válvulas, sin incluir los procedimientos percutáneos, también las cifras son comparables a las observadas en otros informes europeos. La mortalidad obtenida en este conjunto de intervenciones es del 8,21% siendo la publicada en el registro alemán del 8,3% en el año 2010<sup>7</sup> y del 8,9% en el año 2011<sup>8</sup>. Otro dato que se ha de tener en cuenta en la patología valvular es el incremento progresivo de las prótesis biológicas y anillos valvulares que va produciéndose en los últimos años, lo que resulta lógico si consideramos el aumento de la edad de nuestra población, así como la introducción de la cultura reparadora en nuestro ámbito profesional.

El desarrollo de las técnicas de revascularización percutánea condujo durante la mitad de la última década a una disminución del número de procedimientos quirúrgicos de revascularización miocárdica. Sin embargo, a partir de 2007 esta cifra se ha estabilizado en alrededor de 5.000 procedimientos al año. Resulta interesante comprobar cómo a pesar del aumento en la complejidad de los pacientes coronarios que se derivan hoy a tratamiento quirúrgico, así como de la edad de los mismos, las cifras de mortalidad cruda han ido progresivamente descendiendo hasta situarse en el 3,3 y el 2,6% dependiendo de si la revascularización se realiza con o sin CEC.

Otro dato destacable en los registros de los últimos años es el aumento progresivo de los procedimientos realizados sobre la aorta ascendente, que ha pasado de las aproximadamente 800 intervenciones en el año 2002 hasta las 1.468 en el presente registro, observándose por el contrario una progresiva disminución de la cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio que a partir del año 2004 en que se realizaron 198 intervenciones el número de estas ha ido en descenso progresivo hasta los 158 procedimientos realizados en el año 2011. Estos resultados van en consonancia con los publicados en el Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista<sup>10</sup>, que reflejan el progresivo aumento en el tratamiento percutáneo del síndrome coronario agudo.

Sin embargo, a pesar del aumento en la actividad total de nuestros centros y de los procedimientos cardíacos mayores, aún estamos lejos de otras cifras europeas. Las 360 intervenciones cardíacas mayores de media en nuestro país no alcanzan las 600 recomendadas por centro y año<sup>11</sup>.

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 calidad<sup>12</sup> que deriven 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.

## ANEXO I. Cuestionario para el registro de la actividad quirúrgica

### 1. CIRUGÍA ADULTOS CON CEC

Cardiopatías adquiridas

#### a) VALVULARES CON CEC

##### 1 VÁLVULA

Aórtica  
Mitral  
Tricúspide  
Pulmonar

##### 2 o MAS VÁLVULAS

Sobre dos válvulas  
Sobre tres válvulas  
Valvulares + combinación no coronaria

#### b) VALVULARES + REVASCULARIZACIÓN

Aórtico + Derivación coronaria  
Mitral + Derivación coronaria  
Dos o más válvulas + Derivación coronaria

### PRÓTESIS UTILIZADAS

Prótesis mecánicas  
Prótesis biológicas  
Anillos protésicos  
Homoinjertos  
Prótesis vasculares con válvula

#### c) CIRUGÍA CORONARIA CON CEC

Una derivación  
Dos derivaciones  
Tres derivaciones  
Cuatro derivaciones  
Cinco o más derivaciones  
Pacientes con uno o más injertos arteriales

#### d) CIRUGÍA COMPLICACIÓN IAM

Aneurisma ventricular con o sin derivación  
CIV con o sin derivación  
Ruptura cardíaca con o sin derivación  
Insuficiencia mitral aguda con o sin derivación

#### e) CIRUGÍA DE LA AORTA

Sustitución aorta ascendente sin sust. Valv. Ao.  
Sustitución aorta ascendente con sust. Valv. Ao.  
S.Ao.As con sust. Valv.Ao. + reimplantación coronaria  
Sustitución arco aórtico  
Sustitución aorta descendente  
Ruptura traumática aorta torácica  
Técnica tipo David

#### f) MISCELÁNEA

Trasplante cardíaco  
Trasplante cardiopulmonar  
Cirugía arritmias con CEC  
Tumores cardíacos  
Reparación fugas periprotésicas  
Intervención tipo Ross  
Otros

Toracotomías miniinvasivas utilizadas

Revascularización con láser asociado a derivación  
Técnica Port-Access

### 2. CIRUGÍA CONGÉNITOS CON CEC

CIA

CIV

Canal AV parcial o completo

Tetralogía Fallot o situación Fallot

Trasposición grandes arterias corrección simple

Trasposición grandes arterias corrección compleja

Truncus arterioso

Válvula aórtica o subvalvular

Válvula mitral plastia o sustitución

Válvula pulmonar plastia o sustitución

GLENN-FONTAN

Drenaje venoso pulmonar anómalo +/- CIA

Cirugía arco aórtico (interrupción, hipoplasia)

Fístula sistémico-pulmonar con CEC

Válvula tricúspide plastia o sustitución. Ebstein

Norwood y variantes para corazón izquierdo hipoplásico

Trasplante cardíaco

Raíz aortica (técnicas inclusión, remodelado o sustitución)

Reparación atresia pulmonar con CIV y MAPCAS

Otros

**3. CIRUGÍA SIN CEC**

- a) VALVULARES
  - Cirugía valvular
- b) CORONARIOS
  - Una derivación
  - Dos derivaciones
  - Tres o más derivaciones
  - Revascularización con láser aislado
  - Revascularización por minitoracotomía lateral
- c) CONGÉNITOS
  - Paliativas (fístulas y *banding* AP)
  - Coartación de Ao
  - Ductus
  - Reparación de anillo vascular
  - Otros

Pacientes con menos 1 año sin CEC

- d) MISCELÁNEA
  - Implantación de marcapasos
  - Cambio generador marcapasos
  - Implantación desfibrilador (DAI y/o DAI-TRC)
  - Cambio generador desfibrilador
  - Implantación asistencia ventricular
  - Pericardiectomía
  - Reoperaciones por sangrado
  - Reintervenciones por mediastinitis
  - Otros
  - Válvula transcater via apical
  - Válvula transcater via femoral o vascular

**4. VASCULAR PERIFÉRICO**

Cirugía arterial directa  
Cirugía arterial indirecta

Aneurisma aorta torácica sin CEC  
Aneurisma toraco-abdominal sin CEC  
Aneurisma aorta abdominal  
Aneurisma arterias periféricas

Cirugía troncos supraaórticos  
Cirugía venosa  
Amputaciones  
Fístulas AV  
Embolectomía  
Trauma arterial  
Otros  
Combinaciones anteriores

**5. ACTIVIDAD POR CIRUJANO/AÑO.  
NÚMERO INTERVENCIONES MAYORES****CIRUJANO**

STAFF 1  
STAFF 2  
STAFF 3  
STAFF 4  
STAFF 5  
STAFF 6  
STAFF 7

STAFF 8  
STAFF 9  
STAFF 10  
TOTAL INTERVENCIONES STAFF

**CIRUJANO**

RESIDENTE 1  
RESIDENTE 2  
RESIDENTE 3  
RESIDENTE 4  
RESIDENTE 5  
RESIDENTE 6  
TOTAL INTERVENCIONES RESIDENTES

**6. DEMANDAS JUDICIALES. NÚMERO**

CIVILES EN 2011  
PENALES EN 2011

**ANEXO II** Relación de hospitales que enviaron sus datos al registro de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular del año 2011

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.** 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. **Clínica Universitaria de Navarra.** Pamplona. Navarra.
16. **Hospital Puerta de Hierro-Majadahonda.** Madrid.
17. **Hospital Ramón y Cajal (infantil).** Madrid.
18. **Hospital Miguel Servet.** Zaragoza.
19. **Hospital Virgen de la Macarena.** Sevilla.
20. **Hospital de Sant Pau.** Barcelona.
21. **Policlínica Guipúzcoa.** San Sebastián. Guipúzcoa.
22. **Hospital Clínico de Valladolid.** Valladolid.
23. **Centro Cardiovascular Sant Jordi.** Barcelona.
24. **Hospital La Fe (infantil).** Valencia.
25. **Hospital Central de Asturias.** Oviedo. Asturias.
26. **Hospital La Fe (adultos).** Valencia.
27. **Hospital Clínica Benidorm.** Benidorm. Alicante.
28. **Hospital Clínico de Salamanca.** Salamanca.
29. **Hospital Universitario de Navarra.** Pamplona. Navarra.
30. **Hospital Virgen de las Nieves.** Granada.
31. **Complejo Universitario A Coruña.** La Coruña.
32. **Hospital General de Cataluña.** Sant Cugat. Barcelona.
33. **Hospital General de Valencia.** Valencia.
34. **Clínica Capio.** Albacete.
35. **Fundación Jiménez Díaz.** Madrid.
36. **Hospital Universitario de León.** León.
37. **Hospital La Paz (infantil).** Madrid.
38. **Hospital La Paz (adultos).** Madrid.

39. **Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.** Santiago. La Coruña.
  40. **Hospital Germans Trias i Pujol.** Badalona. Barcelona.
  41. **Hospital General de Alicante.** Alicante.
  42. **Hospital Rambla.** Santa Cruz de Tenerife.
  43. **Hospital Gregorio Marañón (adultos).** Madrid.
  44. **Hospital 12 de Octubre (adultos).** Madrid.
  45. **Hospital Universitario Son Espases.** Palma de Mallorca.
  46. **Hospital de Basurto.** Bilbao. Vizcaya.
  47. **Hospital Infanta Cristina.** Badajoz.
  48. **Hospital de Bellvitge.** Hospitalet del Llobregat. Barcelona.
  49. **Hospital Do Meixoeiro (Medtec).** Vigo. Pontevedra.
  50. **Hospital Marqués de Valdecilla.** Santander.
  51. **Hospital Reina Sofía.** Córdoba.
  52. **Hospital Virgen del Rocío (adultos).** Sevilla.
  53. **Hospital Virgen del Rocío (infantil).** Sevilla.
  54. **Hospital Materno Infantil Valle de Hebrón.** Barcelona.
  55. **Hospital Virgen de la Victoria.** Málaga.
  56. **Policlínica Miramar.** Palma de Mallorca.
3. Igual A, Saura E. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. (SECCV). *Cirugía Cardiovascular en España en el año 2004.* *Cir Cardiov.* 2006;13:171-84.
  4. 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 Cardiov.* 2007;14:227-41.
  5. Igual A, Mestres CA. Cirugía Cardiovascular en España en los años 2006-2008. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. *Cir Cardiov.* 2010;17:67-83.
  6. Igual A, Mestres CA. Cirugía Cardiovascular en España en los años 2009-2010. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardiov.* 2012;19:315-28.
  7. 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.
  8. Funkat AK, Beckmann A, Lewandowski J, Frie M, Schiller W, Ernst M, 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. Fe de erratas en: *Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;60:493.
  9. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2--isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009;88(1 Suppl):S23-42.
  10. Díaz JF, de la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXI Informe de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2001). *Revista española de cardiología.* 2012;65:1106-16.
  11. Palanca I, Castro A, Macaya C, Elola J, Bernal JL, Paniagua JL. Grupo de Expertos. Unidades asistenciales del área del corazón: estándares y recomendaciones. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2011.
  12. Ribera A, Ferreira-González I, Marsal JR, Cascant P, Mitjavila F, Permanyer G. Registros de cirugía cardiaca. 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.

## Bibliografía

1. Igual A, Saura E. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. (SECCV). *Cirugía Cardiovascular en España en el año 2002.* *Cir Cardiov.* 2002;11:97-108.
2. Igual A, Saura E. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. (SECCV). *Cirugía Cardiovascular en España en el año 2003.* *Cir Cardiov.* 2005;12:55-66.