

Original

Cirugía cardiovascular en España en el año 2017. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular



José López Menéndez^{a,*}, Gregorio Cuerpo Caballero^b, Tomasa Centella Hernández^c, Luz Polo López^d, Jacobo Silva Guisasola^e, Pilar Gascón García-Verdugo^f y Fernando Hornero Sos^g

^a Servicio de cirugía cardíaca de adultos, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^b Servicio de cirugía cardíaca de adultos, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^c Servicio de cirugía cardíaca infantil, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^d Servicio de cirugía cardíaca infantil, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^e Servicio de cirugía cardíaca, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

^f Dirección de programas de la SECTCV

^g Servicio de cirugía cardíaca, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de septiembre de 2018

Aceptado el 2 de octubre de 2018

On-line el 12 de diciembre de 2018

Palabras clave:

Patología cardiovascular

Cirugía cardiovascular

Registro

Base de datos

España

R E S U M E N

La Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular presenta el informe correspondiente al año 2017 de los resultados de la actividad de cirugía cardiovascular en nuestro país. Este registro voluntario y anónimo, de datos agregados, está basado en el análisis conjunto de la actividad de 62 centros, garantizándose la confidencialidad de los datos individuales de cada uno. El registro reporta datos de actividad global, mortalidad observada y riesgo quirúrgico, desglosados en distintas categorías de intervenciones.

En conjunto, la actividad global de la cirugía cardiovascular de nuestro país permanece estable, con resultados de mortalidad ajustados al riesgo estimado en la mayor parte de las patologías analizadas.

Durante el año 2017 se realizaron un total de 36.692 procedimientos de cirugía cardiovascular, desglosados en 29.056 procedimientos (79,2%) de cirugía cardíaca de patología adquirida, 2.127 procedimientos (5,8%) de cirugía cardíaca de patología congénita y 5.509 procedimientos (15,0%) de cirugía vascular periférica.

Del total de 36.692 procedimientos, 23.261 (63,4%) fueron cirugías cardíacas mayores: 21.134 procedimientos de patología adquirida y 2.127 de patología congénita. Por otro lado, 20.895 (89,8%) procedimientos se realizaron con el apoyo de circulación extracorpórea.

Los datos desglosados de procedimientos de cirugía de las cardiopatías congénitas se presentan nuevamente en un informe específico.

Dentro de los 21.134 procedimientos de cirugía cardíaca mayor de patología adquirida, la cirugía valvular aislada fue la más frecuente (9.682 procedimientos), seguida de la cirugía de revascularización coronaria (5.029 procedimientos), cirugía de la aorta (2.249 procedimientos), cirugía mixta valvular-coronaria (2.172 procedimientos), otros procedimientos misceláneos con circulación extracorpórea (1.209 procedimientos) y cirugía de complicaciones mecánicas del infarto (142 procedimientos). Aparte, se realizaron otros 5.496 procedimientos relacionados con el implante o recambio de dispositivos de electroestimulación cardíaca, y 1.837 procedimientos sin circulación extracorpórea no codificados en otros apartados.

La información derivada de este registro nacional permite conocer el estado actual de la especialidad en nuestro país mediante el análisis global de la actividad, el conocimiento del perfil de riesgo de nuestros pacientes y la valoración de los resultados obtenidos, lo cual es fundamental para una adecuada evaluación de la calidad de la atención dispensada a los pacientes afectos de patología cardiovascular.

© 2018 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jose_lm78@icloud.com (J. López Menéndez).

Cardiovascular surgery in Spain performed in 2017. National registry of interventions of the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery

A B S T R A C T

Keywords:
Cardiovascular disease
Cardiac surgery
National registry
Database
Spain

The Spanish Society of Thoracic and Cardiovascular surgery reports the results of the 2017 registry of the surgical activity in Spain. The participation in this registry is anonymous and voluntary, and it is based on the analysis of the information gathered from 62 centres with activity in cardiovascular surgery, and the confidentiality of the individual data of each centre is ensured. The registry reports the global activity Spain, the observed mortality and the estimated mortality risk, stratified into different types of procedures.

The overall cardiac surgical activity in Spain remains stable, with an observed mortality that is adequately adjusted to the estimated surgical risk.

During 2017, a total of 36,692 procedures of cardiovascular surgery were performed, divided into 29,056 (79.2%) procedures of adult cardiac surgery, 2,127 (5.8%) procedures of congenital cardiac surgery, and 5,509 procedures (15.0%) of peripheral vascular surgery.

Among the total of 36,692 procedures, 23,261 (63.4%) were major cardiac surgical procedures: 21,134 procedures of acquired adult cardiac surgery, and 2,127 congenital cardiac surgery procedures. Furthermore, 20,895 (89.8%) of these procedures were performed with the use of the cardiopulmonary bypass machine.

The results of the activity in congenital heart surgery are presented separately in another specific report.

Within the 21,134 procedures of acquired adult cardiac surgery, isolated heart valve procedures were the most frequent (9,682 procedures), followed by coronary artery bypass grafting surgery (5,029 procedures), surgery of the aorta (2,249 procedures), combined heart valve and revascularisation procedures (2,172 procedures), other miscellaneous procedures with the use of cardiopulmonary bypass (1,209 procedures), and surgery of mechanical complications of myocardial infarction (142 procedures). Moreover, there were another other 5,496 procedures related to electronic implantable devices and 1,837 procedures without CPB not included in the previous groups.

The information derived from this national registry allows to know the state-of-the-art of the surgical specialty in our country, through the knowledge of the surgical activity, the risk profile and the observed results, which is a keystone for an adequate evaluation of the quality of the health care that is delivered to the patients suffering from cardiovascular diseases.

© 2018 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) es un excelente medio para conocer el estado actual de la actividad de la especialidad en nuestro país, sus tendencias, y permitir la identificación de puntos fuertes y áreas de mejora. El conocimiento de los resultados de la asistencia sanitaria dispensada aumenta el rigor científico de la actividad clínica asistencial y permite la comparación de los datos entre distintos centros nacionales o internacionales¹. Más aún, el conocimiento de los resultados de nuestra actividad permite la defensa de los excelentes resultados de los procedimientos de cirugía cardiovascular en un entorno cambiante, con una cada vez mayor presencia en la práctica clínica habitual de los procedimientos percutáneos de la cardiología intervencionista estructural².

El presente informe detalla prácticamente la totalidad de la actividad asistencial en cirugía cardiovascular desarrollada en nuestro país durante el año 2017. Este informe está basado en el análisis de datos agregados, registrados en un formulario voluntario y anónimo, remitido anualmente a la secretaría de la Sociedad por cada centro con actividad en el ámbito de la especialidad. El análisis agrupado de estos datos se lleva a cabo garantizándose la confidencialidad de los datos individuales de cada centro, reportando datos de actividad global, mortalidad observada y riesgo quirúrgico, desglosados en distintas categorías de intervenciones.

Actualmente se encuentra en desarrollo en nuestro país el registro de datos individualizados paciente a paciente (proyecto

QUIP-España), pero aún se encuentra en etapas iniciales y con un ámbito de recogida de datos muy inferior al registro de datos agregados de la SECTCV³. Debido a esto, se mantiene la vital importancia del registro anual de intervenciones de la SECTCV, con el objetivo de conocer el estado actual y las tendencias de la práctica clínica en la especialidad.

El registro anual de intervenciones de la SECTCV ha sido publicado periódicamente desde hace más de 3 décadas^{2,4–28}, comenzando su actividad en 1984. La primera vez que sus datos fueron reportados data de 1989, con la publicación del registro nacional de la actividad durante 1988 en cirugía cardiovascular⁴, por lo que constituye uno de los registros más sólidos por temporalidad y contenido en cuanto a actividad dentro de una especialidad. Dado el amplio período que abarca, tanto la recogida como el análisis de los datos se han ido modificando para adaptarse a los cambios epidemiológicos de los pacientes, a los distintos procedimientos quirúrgicos aplicados y a las diversas estrategias de gestión sanitaria. Estos resultados son presentados y difundidos desde la SECTCV a través de su publicación científica, la revista CIRUGÍA CARDIOVASCULAR, así como en la web de la Sociedad (www.seccv.es/registros).

Al igual que en el informe del año previo, dada la especificidad del tratamiento quirúrgico de la patología cardiovascular congénita, el presente informe se limitará al análisis pormenorizado de los datos de la actividad de patología cardiovascular adquirida. El análisis de los datos de la cirugía cardiovascular de las patologías congénitas será tratado nuevamente en un informe específico²⁹.

Material y métodos

Población a estudio y recogida de datos

El objetivo del presente registro es conocer la actividad global de la cirugía cardiovascular desarrollada en nuestro país desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2017.

La recogida de datos, como en años anteriores, fue llevada a cabo a través de un formulario electrónico, voluntario y anónimo, remitido desde la Secretaría de la SECTCV a todos los centros con actividad en el ámbito de la especialidad de nuestro país ([Anexo 1. Material suplementario](#)). Los registros individuales de cada centro, una vez cumplimentados por los responsables de cada centro, fueron devueltos a la SECTCV para su posterior análisis conjunto, garantizándose la confidencialidad de los datos individuales de cada centro remitente.

Este formulario permite la recogida de datos agregados, agrupados por tipos de patologías, con el registro del número de intervenciones realizadas, la mortalidad hospitalaria observada en cada una de ellas y el perfil de riesgo de los pacientes intervenidos.

Definiciones

A efectos del registro, se consideran como procedimientos de cirugía cardiaca mayor los siguientes procedimientos:

- Todo procedimiento realizado con circulación extracorpórea (CEC).
- Cirugía coronaria sin CEC.
- Procedimientos en cardiopatías congénitas sin CEC.
- Pericardiectomías.
- Rotura de la pared libre ventricular postinfarto intervenida sin CEC.
- Implante de válvula aórtica transcáteter, por vía femoral o apical (TAVI).

Por otro lado, en cuanto a los subtipos de cirugías analizadas, se incluyen:

- Cirugía valvular combinada o mixta a los procedimientos en los que se asocia una cirugía valvular y coronaria.
- El síndrome aórtico agudo, aunque engloba diversas patologías (dissección, úlcera penetrante, hematoma intramural), se registra de forma simplificada como dissección aórtica tipo A, tipo B y la rotura traumática de la aorta.
- Se consideraron como otros procedimientos misceláneos con CEC al trasplante cardiaco, trasplante cardiopulmonar, cirugía de la arritmia aislada, cirugía de tumores cardiacos, implantación de dispositivos de asistencia ventricular con CEC y otros procedimientos con CEC no incluidos en las categorías previas.
- Se consideraron como procedimientos misceláneos sin CEC aquellos relacionados con el implante o recambio de dispositivos de electroestimulación cardiaca, ventanas pericárdicas, pericardiocentesis, reintervenciones (por sangrado, mediastinitis o dehiscencia esternal), implante de dispositivos de asistencia ventricular sin CEC, implante de dispositivos de dispositivos de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) y otros procedimientos sin CEC no incluidos en las categorías previas.

Otras consideraciones son:

- Para la estimación de mortalidad ajustada al riesgo en el presente informe, se emplearon las escalas de estimación del riesgo preoperatorio EuroSCORE I logístico³⁰ y EuroSCORE II³¹. Para el cálculo del índice de mortalidad ajustada al riesgo (IMAR), se ha empleado

como riesgo de referencia el estimado empleando la escala EuroSCORE II, de acuerdo con las recomendaciones actuales³².

- Para la obtención de los datos demográficos de las distintas comunidades autónomas se empleó el censo de población a 1 de enero del 2017 proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó empleando el programa estadístico STATA/IC 15.1 (StataCorp LP, College Station, TX, EE. UU.). En cada subgrupo de patologías analizado se indicó el recuento de procedimientos y el recuento de defunciones. La mortalidad observada en cada subgrupo de patologías se calculó como el porcentaje de defunciones respecto al total del subgrupo.

La mortalidad esperada se calculó mediante el riesgo estimado preoperatorio a través de las escalas EuroSCORE I logístico y EuroSCORE II. Este valor se calculó en cada subgrupo a través de la media ponderada de los valores aportados en el grupo analizado.

Resultados

Centros participantes en el registro

En el año 2017 se recibieron datos del registro de actividad ([tabla 1](#)) de un total de 62 centros (57 centros de ámbito público y 5 de ámbito privado), de los cuales se han realizado intervenciones de cirugía cardiovascular mayor en 61 de ellos. El registro del año 2016 incluyó 64 centros, pero dada la fusión de la actividad de 2 centros de ámbito público durante el año 2017, el presente informe incluye los mismos centros de ámbito público que el año previo, con la pérdida de un centro de ámbito privado. El listado completo de centros participantes se encuentra detallado en el [Anexo 2 \(Material suplementario\)](#).

En el presente registro la totalidad de los centros han reportado datos de recuento de mortalidad observada en las distintas patologías analizadas. Además, cada vez un mayor número de centros aportan datos de estimación del riesgo preoperatorio, lo que permite analizar más fielmente los datos de perfil de riesgo y de mortalidad ajustada al riesgo en los distintos grupos de patologías.

Número total de intervenciones

El número total de intervenciones de cirugía cardiovascular registradas durante el año 2017 ha sido de 36.692 procedimientos,

Tabla 1

Número de hospitales que aportaron datos al registro nacional de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular en los últimos 15 años

	Hospitales participantes
2003	56
2004	50
2005	51
2006	52
2007	49
2008	49
2009	53
2010	54
2011	56
2012	56
2013	56
2014	58
2015	62
2016	64
2017	62 ^a

^a Los datos se corresponden con 63 hospitales del año previo, por la fusión de cirugía cardiaca de cardiopatías congénitas del Hospital La Paz y Hospital Ramón y Cajal durante el año 2017.

Tabla 2

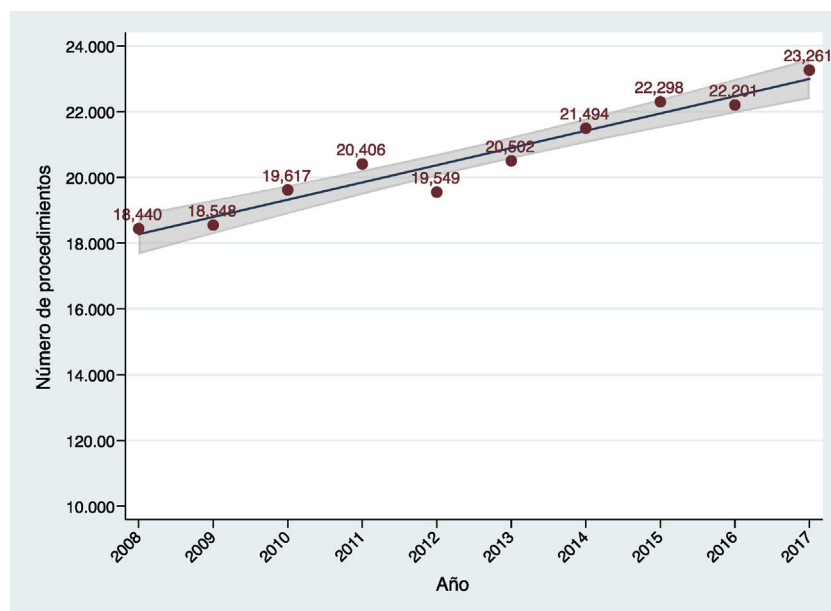
Número total de intervenciones de cirugía cardiovascular, media de intervenciones por centro, máximo y mínimo durante los últimos 10 años

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Centros	49	53	54	56	56	56	58	62	64	62
Total de cirugías	28.794	30.799	31.372	33.628	32.488	33.204	33.807	35.413	35.576	36.692
Media por centro	589	582	581	601	580	592	583	571	556	592
Máximo	1.633	1.766	1.799	1.801	1.933	2.061	2.153	2.400	2.355	2.624
Mínimo	108	142	100	62	50	50	36	67	56	73

Tabla 3

Número total de intervenciones de cirugía cardíaca mayor durante los últimos 10 años, media de intervenciones cardíacas mayores por centro, máximo y mínimo

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Centros	49	53	54	56	56	56	58	62	63	61 ^a
Cirugías cardíacas mayores	18.440	18.548	19.617	20.406	19.549	20.502	21.494	22.298	22.201	23.261
Media por centro	376	350	363	364	349	366	371	360	352	381
Máximo	799	792	837	822	758	785	814	900	852	820
Mínimo	108	51	61	51	33	37	21	35	33	40

^a Datos referidos a los 61 centros que realizan intervenciones de cirugía cardíaca mayor.**Figura 1.** Evolución anual del número de procedimientos de cirugía cardíaca mayor en España en los últimos 10 años. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

de los cuales 23.261 se consideran como cirugía cardíaca mayor de acuerdo con las definiciones aportadas previamente.

La [tabla 2](#) muestra la evolución en los últimos 10 años del global de los procedimientos de cirugía cardiovascular y la [tabla 3](#) la de los procedimientos de cirugía cardíaca mayor.

Durante el año 2017 se ha registrado un ligero incremento en la actividad de cirugía cardíaca mayor respecto de años previos ([fig. 1](#)), situándose la media de intervenciones de cirugía cardíaca en 381 intervenciones/centro, con un rango entre las 40 intervenciones/centro como mínimo y las 820 intervenciones/centro como máximo.

La [figura 2](#) muestra la distribución agrupada del número de intervenciones de cirugía cardíaca mayor por centro. El 50% de los centros del país realizaron entre 200 y 500 intervenciones de cirugía cardíaca mayor anuales. Este año 8 centros han realizado más de 600 intervenciones de cirugía cardíaca mayor.

La [tabla 4](#) muestra la distribución de la actividad de cirugía cardíaca mayor agrupada en las diferentes comunidades autónomas, así como los datos de número de intervenciones cardíacas mayores por millón de habitantes. La media nacional de intervenciones de cirugía cardíaca mayor ha sido de 499 intervenciones por millón

de habitantes, con gran variabilidad entre las diferentes comunidades autónomas ([fig. 3](#)). El número máximo de intervenciones de cirugía cardíaca mayor por millón de habitantes se ha realizado en Asturias (751 intervenciones cardíacas mayores por millón de habitantes), y en el extremo opuesto se ha situado Castilla-La Mancha (262 intervenciones cardíacas mayores por millón de habitantes). A pesar de estas marcadas diferencias, nuevamente remarcamos que estas pueden no ser reales, al estar afectadas por derivación de pacientes entre comunidades autónomas, o por actividad no reportada (fundamentalmente en el ámbito de la medicina privada).

Actividad quirúrgica por tipos de intervención

Dentro de la actividad global de 36.692 procedimientos ([tabla 5](#)), se registraron 23.261 procedimientos de cirugía cardíaca mayor, con una mortalidad global del 5,32%.

La cirugía cardíaca mayor se desglosó en 21.134 procedimientos de patología adquirida y 2.127 procedimientos de patología congénita. Por otro lado, se realizaron 5.509 procedimientos de cirugía vascular periférica.

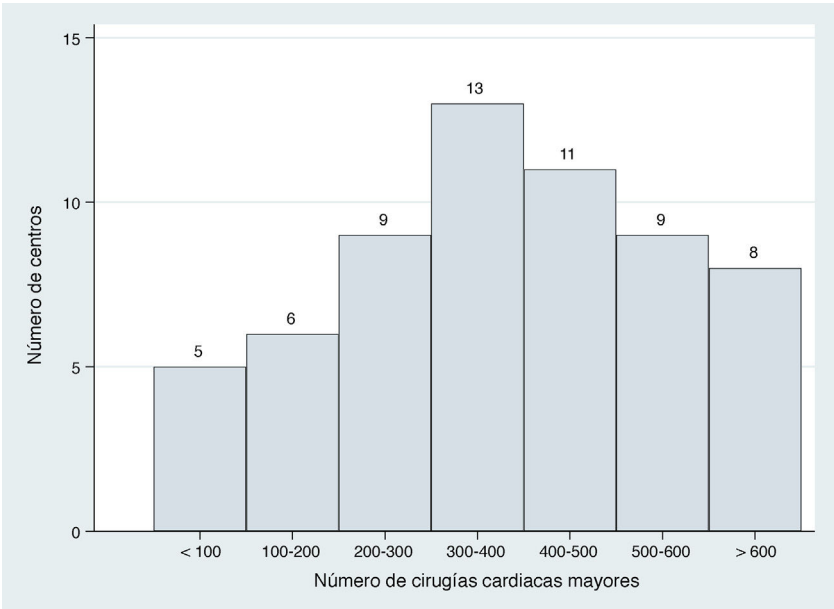


Figura 2. Distribución agrupada (en intervalos de 100 procedimientos) del volumen de actividad de cirugía cardíaca mayor en cada centro.

Tabla 4
Actividad quirúrgica en cirugía cardíaca mayor en el 2017 en las diferentes comunidades autónomas. Datos de actividad ajustados a la población de cada comunidad

	Centros	Población	Cirugías cardíacas mayores	Cirugía cardíaca mayor por millón de habitantes
Andalucía	9	8.550.899	3.633	425
Aragón	1	1.308.750	475	363
Principado de Asturias	1	1.034.960	777	751
Baleares	2	1.115.999	614	550
Canarias	5	2.108.121	1.101	522
Cantabria	1	580.295	371	639
Castilla-La Mancha	2	2.031.479	533	262
Castilla y León	3	2.425.801	1.127	465
Cataluña	7	7.555.830	3.542	469
Extremadura	1	1.079.920	343	318
Galicia	3	2.708.339	1.692	625
La Rioja	1	315.381	117	371
Comunidad de Madrid	12	6.507.184	4.382	673
Región de Murcia	1	1.470.273	533	363
Navarra	2	643.234	304	473
País Vasco	3	2.194.158	1.160	529
Comunidad Valenciana	8	4.941.509	2.557	517
Total	62	46.572.132	23.261	499

En el total de habitantes de la comunidad de Andalucía se han incluido los pertenecientes a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los datos poblacionales fueron obtenidos de las estimaciones publicadas a 1 de enero de 2017 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

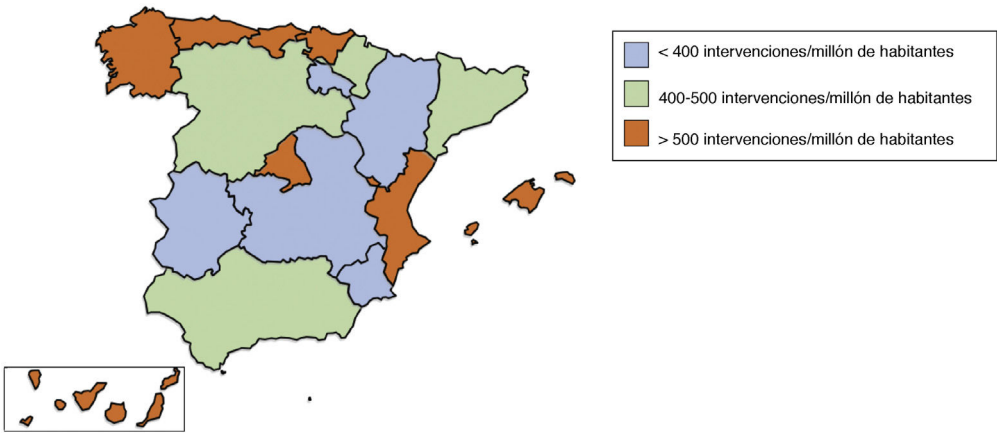


Figura 3. Distribución de la media de intervenciones cardíacas mayores por millón de habitantes, estratificadas por comunidad autónoma.

Tabla 5

Resumen anual de intervenciones en cirugía cardiovascular y mortalidad observada por categorías en el 2017

Total de procedimientos de cirugía cardiovascular 36.692 procedimientos			
	Casos	Defunciones	Mortalidad observada
Total de intervenciones de cirugía cardiaca mayor	23.261	1.238	5,32%
Global de intervenciones de cirugía cardiaca mayor con CEC	20.895	1.147	5,49%
Intervenciones de cirugía cardiaca mayor de patología adquirida	21.134	1.168	5,53%
Intervenciones de cirugía cardiaca mayor de cardiopatías congénitas	2.127	70	3,29%
Intervenciones de cirugía vascular periférica	5.509	86	1,56%

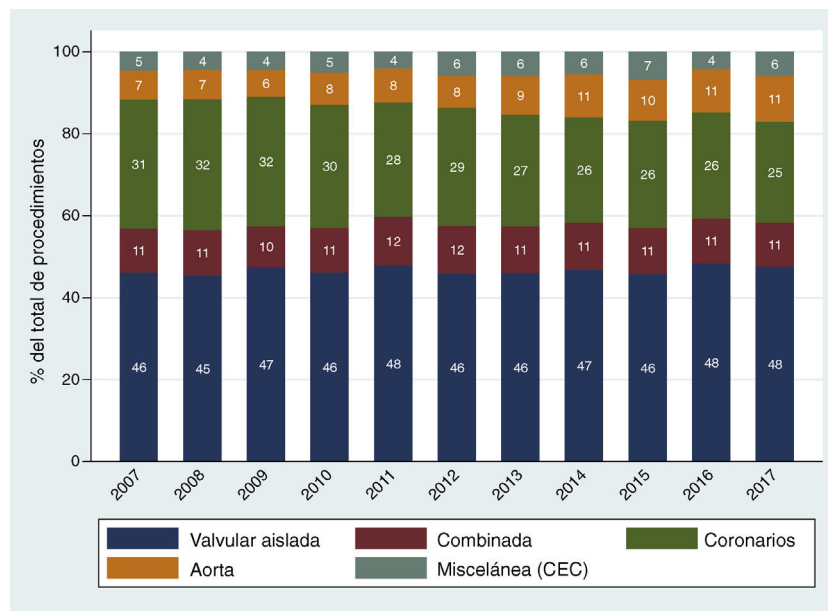
CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 6

Evolución de las intervenciones cardiacas mayores durante los últimos 10 años

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cirugía valvular aislada	7.480	7.797	8.159	8.851	7.876	8.304	9.011	9.158	9.401	9.682
Cirugía valvular combinada	1.826	1.633	1.931	2.139	1.997	2.067	2.202	2.264	2.124	2.172
Cirugía coronaria	5.253	5.202	5.324	5.010	4.943	4.912	4.949	5.224	5.025	5.029
Cirugía de la aorta	1.171	1.059	1.374	1.468	1.348	1.708	2.023	1.999	2.063	2.249
Complicaciones mecánicas del IAM	142	143	135	118	141	141	139	170	130	142
Cardiopatías congénitas	1.836	1.865	1.792	2.085	2.249	2.306	2.111	2.123	2.074	2.127
Miscelánea con CEC	732	849	902	735	995	1.064	1.059	1.360	796	1.209
Rotura ventricular sin CEC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	47	31	28	24
Pericardiectomía	232	192	181	173	154	126	129	129	168	120
TAVI transfemoral	N/A	N/A	N/A	131	121	147	253	241	250	342
TAVI transapical	N/A	N/A	N/A	144	96	107	27	124	142	165
Total	18.440	18.548	19.617	20.406	19.549	20.502	21.494	22.298	22.201	23.261

CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio; N/A: No aplicable; TAVI: implante de válvula aórtica percutánea.

**Figura 4.** Evolución temporal del porcentaje que representan los distintos tipos de procedimientos de cirugía cardiaca mayor respecto del total de procedimientos, a lo largo de los últimos 10 años.

La [tabla 6](#) muestra la evolución anual del número de intervenciones realizadas de cirugía cardiaca mayor a lo largo de los últimos 10 años, desglosados por tipo de cirugía. La [figura 4](#) muestra la distribución anual del porcentaje que representa cada tipo de intervención respecto de la actividad total, con una distribución muy estable a lo largo de los últimos 10 años (48% de valvulares aislados; 25% de coronarios aislados; 11% de aorta; 11% de cirugía combinada; 6% de miscelánea con CEC).

Por último, este año se registraron 5.496 procedimientos relacionados con el implante o recambio de dispositivos de electroestimulación y 1.837 procedimientos misceláneos sin CEC no incluidos en apartados previos.

Mortalidad y riesgo de la actividad quirúrgica global

Como se ha comentado previamente, la totalidad de centros del registro han remitido datos del recuento de mortalidad agregada de las distintas patologías analizadas, y gran parte han reportado la estimación del riesgo preoperatorio con alguna de las escalas referidas. Todo ello permite expresar así los datos de mortalidad observada y esperada en los diferentes subgrupos, existiendo un ajuste adecuado entre la mortalidad observada y la esperada en casi todos los subgrupos analizados, que será descrita en detalle en los distintos apartados del presente registro.

La [tabla 7](#) muestra los datos de mortalidad y de estimación del riesgo, estratificado por las distintas patologías analizadas. En casi

Tabla 7

Resumen global de actividad de cirugía cardiaca mayor de patología adquirida del adulto en 2017. Mortalidad observada y riesgo estimado

	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Cirugía univalvular aislada	7.455	273	3,66%	8,10%	6,60%
Cirugía valvular múltiple aislada	2.227	207	9,30%	10,50%	9,23%
Cirugía combinada	2.172	138	6,35%	9,07%	5,16%
Cirugía de revascularización con CEC	3.598	109	3,03%	4,81%	4,56%
Cirugía de revascularización sin CEC	1.431	35	2,45%	5,28%	3,04%
Cirugía de la aorta	2.249	222	9,87%	19,09%	10,30%
Complicaciones mecánicas IAM con CEC	142	33	23,24%	28,06%	14,09%
Rotura pared ventricular post-IAM sin CEC	24	6	25%	N/A	N/A
Otras con CEC	1.209	114	9,43%	N/A	N/A
Pericardiectomía	120	5	4,17%	N/A	N/A
TAVI transfemoral	342	12	3,51%	15,98%	4,95%
TAVI transapical	165	14	8,48%	18,78%	10,90%
Total	21.134	1.168	5,53%		

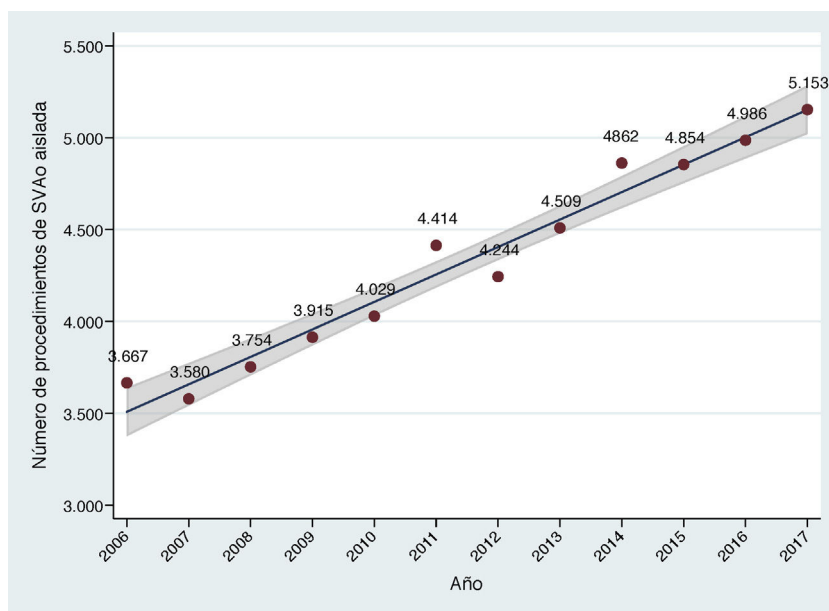
CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio; N/A: No aplicable; TAVI: implante de válvula aórtica percutánea.

Tabla 8

Cirugía valvular aislada con circulación extracorpórea en 2017

Sustitución univalvular aislada	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aórtica	5.153	157	3,05%	8,03%	6,29%
Mitral	1.306	89	6,58%	9,95%	7,87%
Tricúspide	80	9	11,25%	11,29%	10,11%
Pulmonar	33	1	3,03%	6,00%	6,67%
Total sustitución univalvulares	6.572	256	3,90%	8,48%	6,63%
Reparación univalvular aislada	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aórtica	95	1	1,05%	6,20%	2,21%
Mitral	713	12	1,68%	4,68%	3,72%
Tricúspide	75	4	5,33%	8,20%	11,11%
Pulmonar	0	0	N/A	N/A	N/A
Total reparación univalvulares	883	17	1,93%	4,90%	4,90%
Valvular múltiple	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Sustitución 2 válvulas	974	102	10,47%	10,56%	10,31%
Sustitución una válvula y reparación de otra	741	60	8,10%	10,65%	7,81%
Reparación de 2 válvulas	196	12	6,12%	7,73%	4,58%
Cirugía sobre 3 o más válvulas	316	33	10,44%	10,93%	11,42%
Total valvular múltiple	2.227	207	9,30%	10,50%	9,23%
Total valvulares	9.682	480	4,96%		

N/A: no aplicable.

**Figura 5.** Evolución a lo largo de los últimos 10 años del número de procedimientos de sustitución valvular aórtica aislada realizados en nuestro país. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

todos los subgrupos analizados, los resultados de mortalidad observada se han ajustado adecuadamente al riesgo estimado, estando incluso en varios tipos de patologías por debajo de la estimación obtenida con EuroSCORE II.

La mortalidad global de la cirugía cardiaca mayor de patología adquirida a lo largo del año 2017 se ha situado en el 5,53%.

Cirugía valvular aislada con circulación extracorpórea

Como se puede observar en la [tabla 6](#), en el año 2017 ha habido nuevamente un ligero aumento en el número de procedimientos de cirugía valvular aislada respecto de los años previos, con un total de 9.682 procedimientos valvulares aislados.

La [tabla 8](#) muestra los datos desglosados de los distintos procedimientos valvulares analizados: 7.455 procedimientos (77%) fueron

sobre una única válvula y 2.227 procedimientos (23,0%) sobre varias válvulas (valvulares múltiples).

La mortalidad global observada en cirugía valvular fue del 4,96% (3,66% en univalvulares y 9,30% en valvulares múltiples).

El procedimiento valvular aislado más frecuente continúa siendo la sustitución valvular aórtica estándar, con 5.153 procedimientos, lo que representa el 53,2% del total de cirugía valvular aislada. A pesar del gran crecimiento de los procedimientos de TAVI, en nuestro país la sustitución valvular aórtica aislada quirúrgica ha continuado aumentando durante los últimos 10 años ([fig. 5](#)). Además, los resultados de la sustitución valvular aórtica quirúrgica son excelentes, ya que la mortalidad observada se ha situado en el 3,05% durante el 2017, siendo menos del 50% de la estimada por EuroSCORE II (IMAR 0,48). Como se muestra en la [figura 6](#), la mortalidad

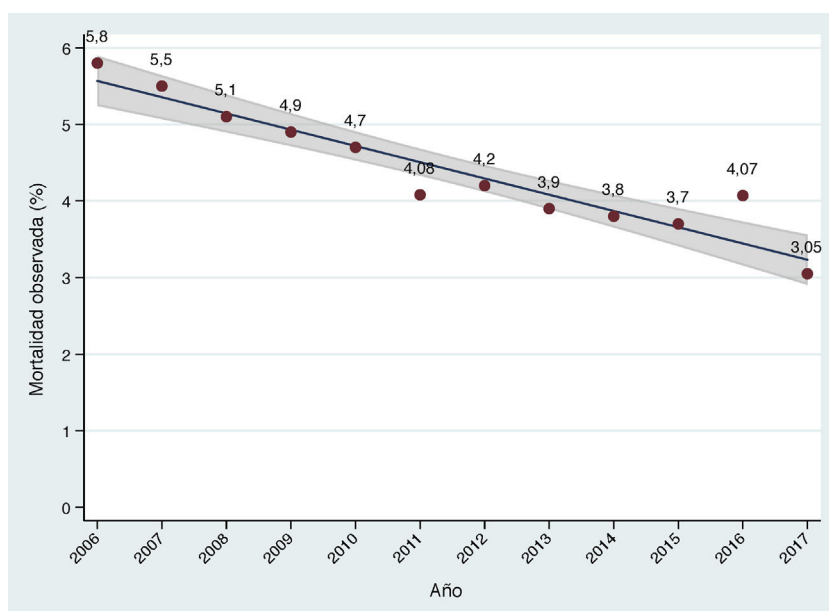


Figura 6. Evolución a lo largo de los últimos 10 años de la mortalidad observada en sustitución valvular aórtica quirúrgica aislada. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

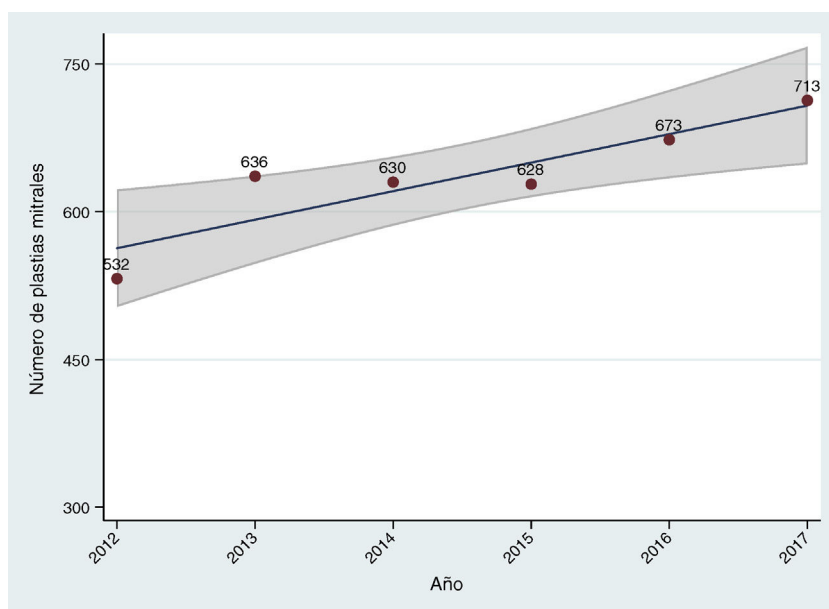


Figura 7. Evolución anual del número de intervenciones de reparación valvular mitral aislada. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

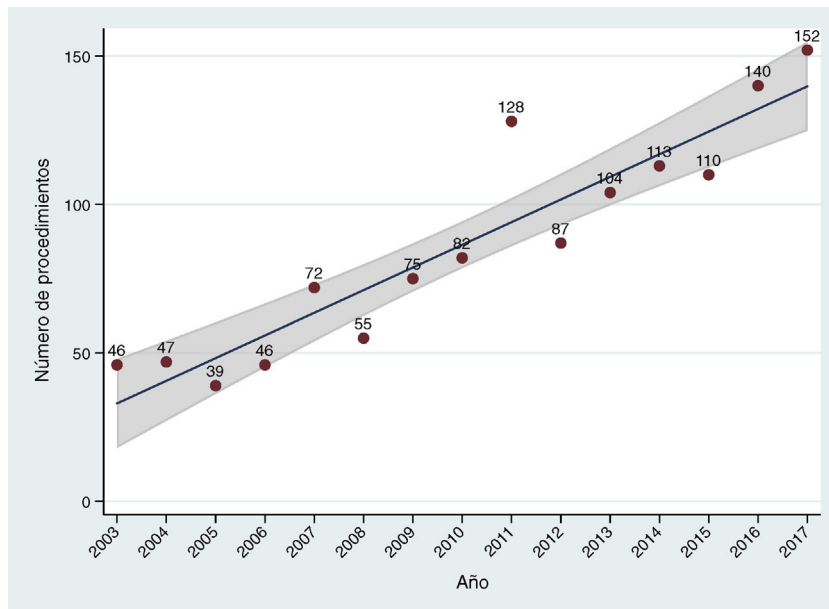


Figura 8. Evolución anual del número de procedimientos de cirugía valvular tricúspide aislada a lo largo de los últimos años. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

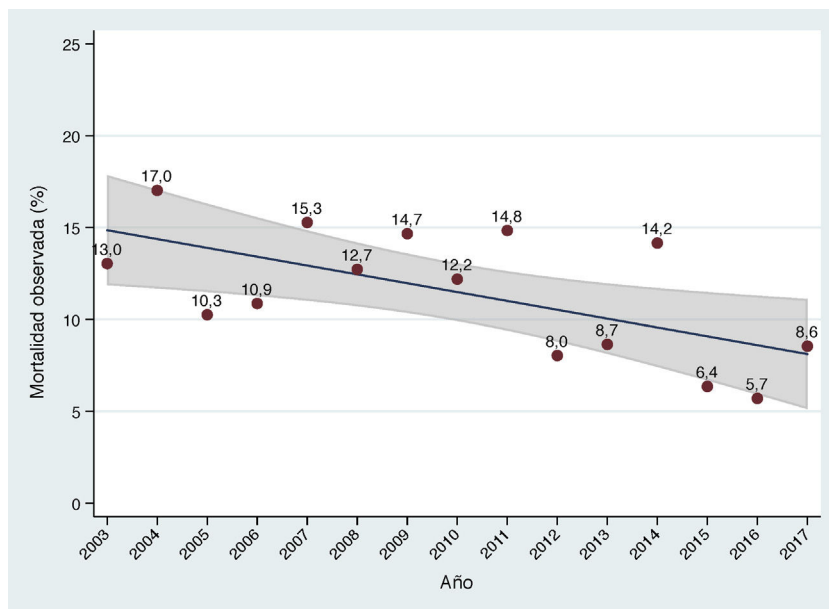


Figura 9. Evolución anual de la mortalidad de la cirugía valvular tricúspide aislada a lo largo de los últimos años. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

de la sustitución valvular aórtica quirúrgica ha ido disminuyendo progresivamente a lo largo de los últimos 10 años.

Por otro lado, destacan los excelentes resultados de los 883 procedimientos de reparación valvular aislada (13,4% de la cirugía valvular aislada), cuya mortalidad se ha situado en el 1,93% (IMAR 0,39).

Nuevamente, el número de procedimientos de cirugía de reparación mitral aislada ha aumentado respecto de los años previos (fig. 7), con 713 procedimientos en el 2017, representando el 35,3% de la actividad total de cirugía valvular aislada sobre la válvula mitral. La mortalidad de la cirugía de reparación mitral aislada ha sido del 1,68%, lo que representa unos resultados de mortalidad ajustada al riesgo excelentes (IMAR 0,45).

Cabe destacar el importante incremento de cirugía aislada sobre la válvula tricúspide en nuestro país, con una clara tendencia

creciente (fig. 8). La cirugía aislada de la válvula tricúspide, intervención que hace años era más bien anecdótica, esta aumentando de una manera muy importante, tanto la sustitución valvular como la reparación tricúspide aislada. A lo largo del año 2017 se han realizado 155 procedimientos aislados sobre la válvula tricúspide (51,6% de recambios y 48,4% de reparaciones). La mortalidad de este tipo de procedimiento, aunque continúa siendo elevada, muestra una clara tendencia decreciente a lo largo de los últimos años (fig. 9).

Finalmente, la [tabla 8](#) muestra además desglosados los resultados de los 2.227 procedimientos de cirugía valvular múltiple.

Cirugía mixta valvular y coronaria

Durante el año 2017 se realizaron 2.172 procedimientos combinados. La [tabla 9](#) muestra estos procedimientos desglosados según

Tabla 9

Cirugía combinada valvular y coronaria con circulación extracorpórea en 2017

Valvulares + revascularización	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Prótesis aórtica + coronario	1.557	79	5,07%	8,14%	4,41%
Plastia aórtica + coronario	10	1	10,00%	4,46%	2,27%
Prótesis mitral + coronario	219	23	10,50%	11,35%	6,43%
Plastia mitral + coronario	190	9	4,74%	10,53%	4,49%
Dos o más válvulas + derivación coronaria	196	26	13,27%	9,60%	5,27%
Total valvulares + revascularización	2.172	138	6,35%	9,07%	5,16%

el tipo de intervención, mortalidad y estimaciones del riesgo, con datos similares a años previos. El procedimiento combinado más frecuente continúa siendo la actuación sobre la válvula aórtica con revascularización coronaria, con 1.557 procedimientos.

Implante de prótesis transcáteter

Como se ha comentado previamente, el aumento de actividad en el tratamiento percutáneo de la patología valvular aórtica no ha

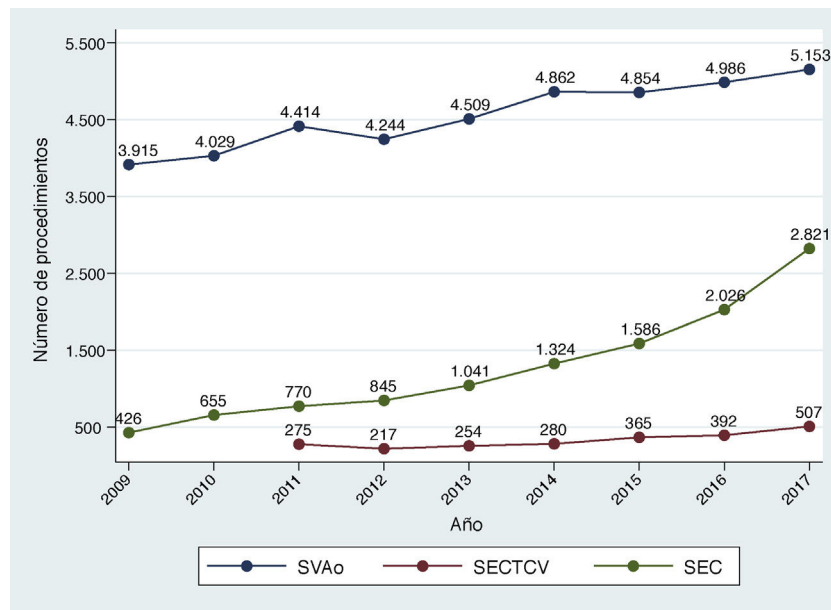


Figura 10. Evolución anual del número de procedimientos registrados de sustitución valvular aórtica quirúrgica e implante de prótesis aórticas transcáteter (TAVI). SEC: implante de TAVI reportado por la Sociedad Española de Cardiología SECTCV: implante de TAVI reportado por la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular; SVAo: sustitución valvular aórtica quirúrgica.

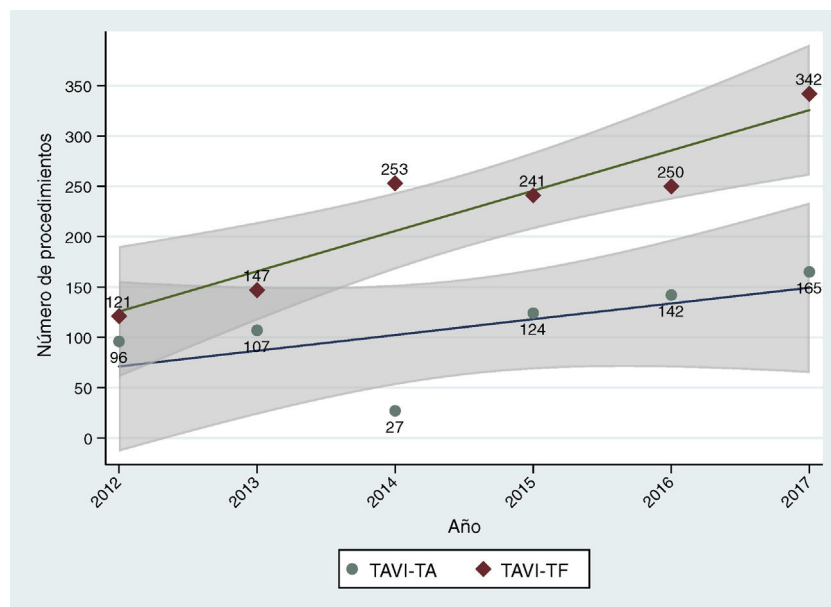


Figura 11. Evolución anual de las distintas vías de implante de prótesis aórticas transcáteter (TAVI) reportadas por la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población. TAVI-TA: TAVI transapical; TAVI-TF: TAVI transfemoral.

Tabla 10

Implante de prótesis transcáteter (TAVI) por servicios de cirugía cardiovascular en el año 2017

Vía acceso de prótesis transcáteter	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Transapical	165	14	8,48%	18,78%	10,90%
Transfemoral/vascular	342	12	3,51%	15,98%	4,95%
Total TAVI	507	26	5,13%	16,89%	8,15%

Tabla 11

Implante de prótesis aórticas transcáteter (TAVI) por comunidades autónomas en el año 2017

	TAVI transapical	TAVI transfemoral/vascular
Andalucía	18	51
Aragón	0	0
Principado de Asturias	0	0
Baleares	11	14
Canarias	1	1
Cantabria	0	66
Castilla-La Mancha	1	0
Castilla y León	13	1
Cataluña	26	7
Extremadura	15	0
Galicia	46	0
La Rioja	0	6
Comunidad de Madrid	11	22
Región de Murcia	0	0
Navarra	0	0
País Vasco	6	78
Comunidad Valenciana	17	96
Total TAVI	165	342

supuesto una disminución en el implante de las prótesis aórticas quirúrgicas en patología aislada de la válvula aórtica (figs. 5 y 10).

El TAVI continúa aumentando cada año, tanto los llevados a cabo por los servicios de cirugía cardiovascular como por parte de los servicios de cardiología³³ (fig. 10), representando en la actualidad el 39,2% del total del tratamiento de la patología valvular aórtica aislada.

Han reportado datos de actividad de implante de TAVI transapical un total de 39 centros, y de implante de TAVI transfemoral 36 centros. En el presente registro se observa un importante aumento en el implante de TAVI por parte de los servicios de cirugía cardiovascular, con 507 implantes de TAVI en el 2017. Este aumento del número de procedimientos TAVI realizados por parte de cirujanos cardiovasculares se ha debido fundamentalmente al aumento de implantes por la vía transfemoral (fig. 11). El implante de TAVI transapical ha experimentado un crecimiento mucho menor a lo largo de los últimos años.

La **tabla 10** muestra el volumen de procedimientos TAVI estratificados por la vía de implante, la mortalidad observada y el perfil de riesgo. Los pacientes con implante de TAVI registrados por la SECTCV son de alto riesgo, especialmente aquellos remitidos a implante transapical. La mortalidad observada en ambas vías de implante se encuentra por debajo de la estimada por EuroSCORE II (IMAR 0,78 en TAVI transapical; IMAR 0,71 en TAVI transfemoral).

En la **tabla 11** se muestran los datos de vía de implante de TAVI y en la **tabla 12** los de actividad de sustitución aórtica estándar frente a TAVI en las distintas comunidades autónomas. Existe una gran variabilidad a nivel nacional en la relación implante de TAVI/prótesis aórtica convencional por parte de los servicios de cirugía cardiovascular, con una ratio media de 1/10.

Uso total de prótesis cardiacas

Durante el año 2017 se implantaron un total de 14.108 prótesis valvulares cardiacas quirúrgicas (**tabla 13**). Como en años previos, existe una tendencia creciente a un mayor implante de prótesis biológicas que mecánicas, representando en el 2017 las

Tabla 12

Ratio de válvulas aórticas transcáteter (TAVI) frente a las válvulas aórticas quirúrgicas implantadas con circulación extracorpórea (SVAo) en 2017. Comparativa entre comunidades autónomas

	TAVI	SVAo	Ratio TAVI/SVAo
Andalucía	69	881	1/13
Aragón	0	123	N/A
Principado de Asturias	0	236	N/A
Baleares	25	116	1/5
Canarias	2	258	1/129
Cantabria	66	57	1/1
Castilla-La Mancha	1	150	1/150
Castilla y León	14	222	1/16
Cataluña	33	800	1/24
Extremadura	15	58	1/4
Galicia	46	399	1/9
La Rioja	6	33	1/6
Comunidad de Madrid	33	817	1/25
Región de Murcia	0	128	N/A
Navarra	0	63	N/A
País Vasco	84	278	1/3
Comunidad Valenciana	113	534	1/5
Total	507	5.153	1/10

Tabla 13

Tipos de prótesis valvulares cardiacas quirúrgicas utilizadas en el 2017 (excluyendo las prótesis transcáteter)

	Número (%)
Válvulas mecánicas	4.807 (34,4)
Válvulas biológicas	5.822 (41,7)
Sutureless/autoexpandibles	910 (6,5)
Anillos protésicos	2.057 (14,7)
Homoinjertos	40 (0,3)
Tubo valvulado (válvula mecánica)	362 (2,6)
Tubo valvulado (válvula biológica)	110 (0,8)
Total	14.108

prótesis mecánicas solamente el 34% del total de prótesis valvulares empleadas (fig. 12).

Por primera vez hemos registrado en un apartado específico el implante de prótesis autoexpandibles, por lo que no pueden establecerse tendencias en su uso, pero han representado el 13,5% del total de prótesis biológicas empleadas.

Cirugía coronaria aislada

Durante el año 2017 se intervinieron 5.029 pacientes de cirugía coronaria aislada, de los cuales 1.431 (28,5%) se realizaron sin el soporte de la CEC. La **figura 13** muestra la evolución anual de la cirugía coronaria aislada en nuestro país, que se mantiene relativamente estable los últimos años.

La **tabla 14** muestra los datos de mortalidad y riesgo preoperatorio de la cirugía coronaria aislada, desglosados en función del número de puentes realizados y el uso o no de CEC.

Los resultados en conjunto de la cirugía coronaria aislada en nuestro país son excelentes, con una mortalidad muy inferior a la esperada, a pesar del alto perfil de riesgo de los pacientes intervenidos, con un descenso progresivo de la mortalidad global a lo largo de los últimos años (fig. 14).

Un dato que llama la atención es el elevado riesgo de los pacientes intervenidos de cirugía coronaria aislada en nuestro

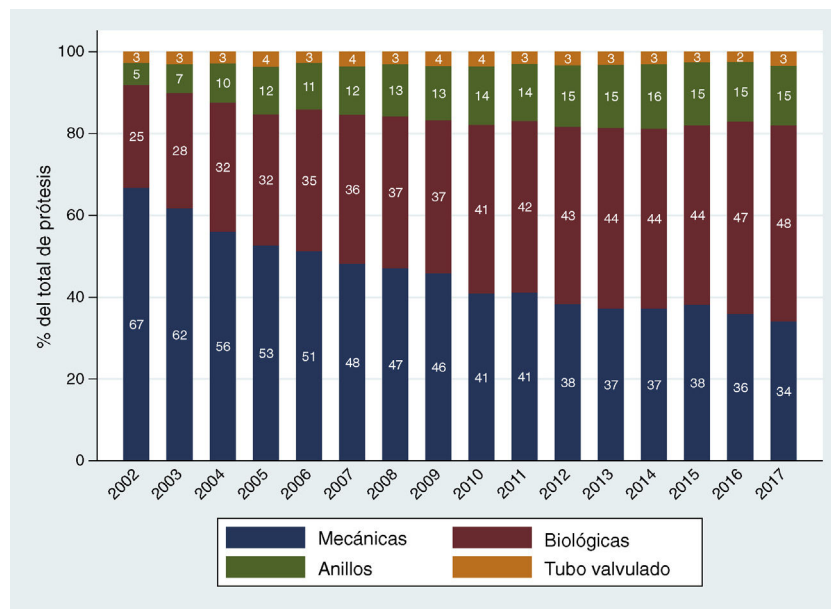


Figura 12. Evolución anual del porcentaje que representa cada grupo de sustituto valvular sobre el total de prótesis empleadas. Los tubos valvulados incluyen aquellos con prótesis mecánica o biológica.

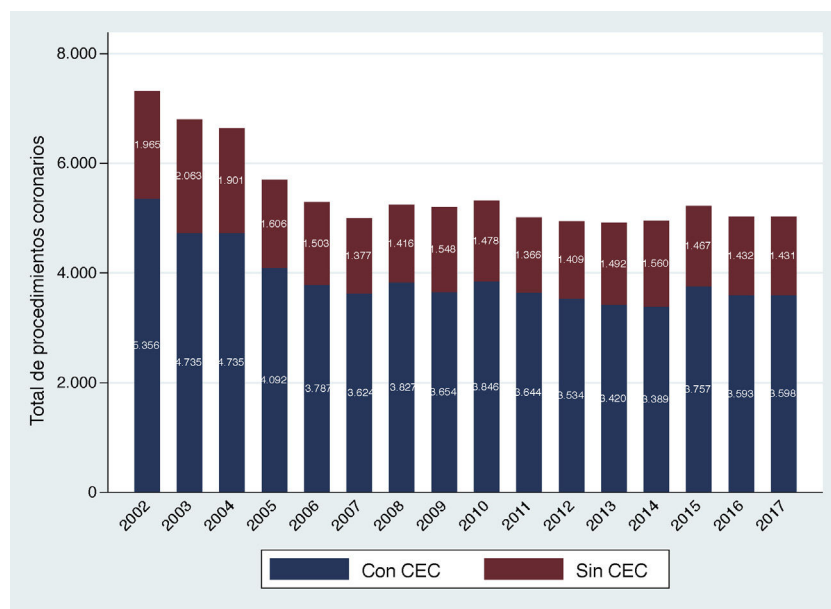


Figura 13. Evolución anual de la cirugía coronaria aislada a lo largo de los últimos años, estratificada en función del uso de circulación extracorpórea (CEC).

país, muy superior al de otros países de nuestro entorno (tabla 15). Según los datos actuales de la base europea de la EACTS (proyecto QUIP-Europa), sobre un total de más de 40.000 procedimientos coronarios aislados, el riesgo mediano estimado por EuroSCORE logístico I fue del 2,89%, mientras que en nuestro país fue del 4,94%. La mortalidad actual en Europa en cirugía coronaria aislada se ha situado en el 1,67%, inferior a la observada en nuestro país (2,86%), pero estas diferencias son debidas en gran medida al elevado perfil de riesgo de los coronarios aislados intervenidos en España. La mortalidad ajustada al riesgo observada en nuestro país es equivalente a la registrada en Europa (IMAR por EuroSCORE I 0,58).

La figura 15 muestra la tendencia de la mortalidad en cirugía coronaria a lo largo de los años, estratificada en empleo o no

de CEC. Nuevamente, la mortalidad no ajustada de la cirugía sin bomba se mantiene por debajo a la de la revascularización con CEC.

La tabla 16 muestra la variabilidad en el número de intervenciones de revascularización coronaria por millón de habitantes, situándose la tasa media nacional en 108 cirugías coronarias por millón de habitantes al año. Esta tasa de intervenciones de revascularización coronaria por millón de habitantes se encuentra muy por debajo de la de otros países de nuestro entorno, según datos de la OECD (Organization for economic co-operation and development) del 2015³⁴. La figura 16 muestra la distinta tasa de intervenciones de cirugía coronaria por millón de habitantes en nuestro país.

Tabla 14
Cirugía de revascularización miocárdica aislada en 2017

Cirugía revascularización con CEC					
	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Una derivación	178	0	0%	5,94%	2,66%
Dos derivaciones	1.110	34	3,06%	5,16%	4,59%
Tres o más derivaciones	2.310	68	2,94%	4,51%	4,78%
Total cirugía coronaria aislada con CEC	3.598	109	3,03%	4,81%	4,56%
Cirugía revascularización sin CEC					
	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Una derivación	190	12	6,32%	6,27%	3,90%
Dos derivaciones	508	14	2,76%	5,99%	2,87%
Tres o más derivaciones	733	9	1,23%	4,60%	3,28%
Total cirugía coronaria aislada sin CEC	1.431	35	2,45%	5,28%	3,04%
Total cirugía coronaria	5.029	144	2,86%	4,94%	4,13%

CEC: circulación extracorpórea.

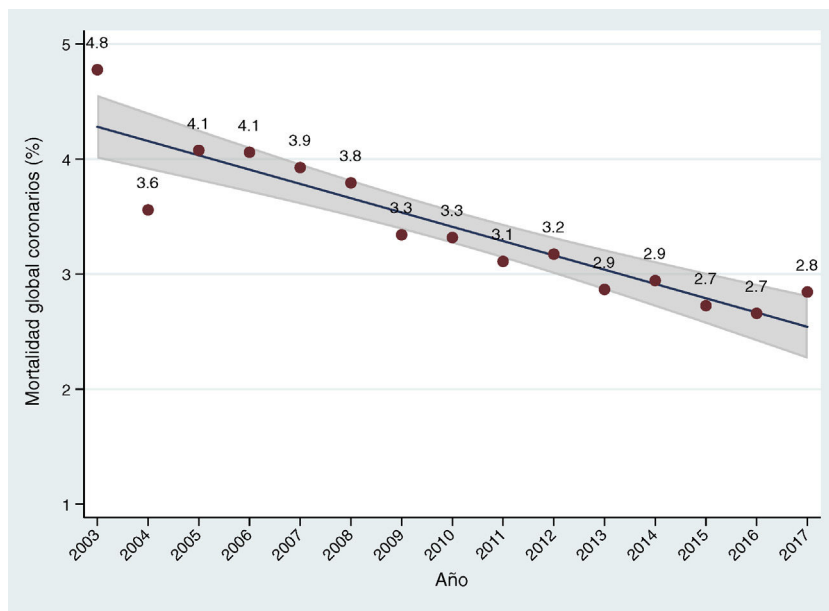


Figura 14. Evolución anual de la mortalidad global en cirugía coronaria a lo largo de los últimos años. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

Tabla 15
Comparación entre los datos actuales registrados en la base de datos QUIP de la EACTS acerca de los resultados inmediatos de la cirugía coronaria aislada en Europa, y los datos del registro de la SECTCV. Se observa un diferente perfil de riesgo entre ambas, con un índice de mortalidad ajustada al riesgo (IMAR), estimado por EuroSCORE I logístico, excelente y equiparable

	QUIP(Europa)	SECTCV(España)
Número de casos	40.191	5.029
Riesgo estimado (EuroSCORE I logístico)	2,89%	4,94%
Mortalidad observada	1,67%	2,86%
IMAR ^a	0,58	0,58

^a La comparación de mortalidad ajustada el riesgo se realiza empleando el EuroSCORE I logístico ya que es el único dato disponible en la base de la EACTS.

Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto

Durante el año 2017 fueron intervenidos 166 pacientes con CEC de complicaciones mecánicas del infarto, y 24 pacientes sin CEC de rotura de pared ventricular postinfarto. La [tabla 17](#) muestra los tipos desglosados de complicaciones mecánicas, con

su mortalidad y su riesgo estimado. La mortalidad global de este grupo de intervenciones ha sido del 23,49%, acorde con la alta letalidad de las patologías incluidas.

Cirugía de la aorta torácica con circulación extracorpórea

Durante el año 2017 se realizaron un total 2.249 procedimientos con CEC sobre la aorta torácica ([tabla 18](#)), de los cuales 1.735 (77,15%) fueron procedimientos electivos y 514 (22,85%) procedimientos urgentes debidos a síndromes aórticos agudos. La mortalidad global se ha situado en el 9,87%, ajustada al riesgo estimado (IMAR 0,96).

La [tabla 19](#) muestra desglosados los distintos apartados de la actividad de la cirugía electiva sobre la aorta.

La [tabla 20](#) muestra desglosada la actividad de cirugía del síndrome aórtico agudo. Dado el elevado riesgo quirúrgico de esta patología, los síndromes aórticos agudos han supuesto una mortalidad del 23,35%, por encima de la esperada por EuroSCORE II (IMAR 1,40).

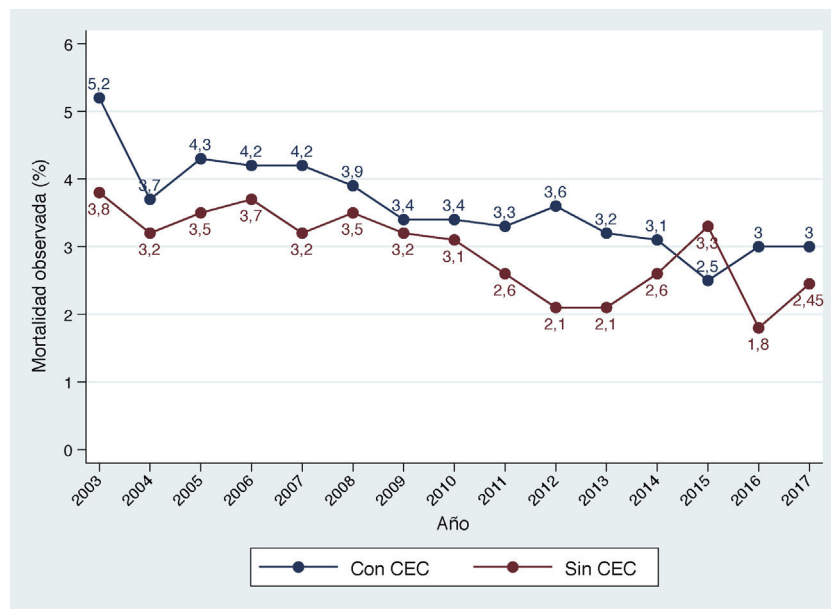


Figura 15. Evolución anual de la mortalidad de la cirugía coronaria aislada, en función del empleo o no de circulación extracorpórea (CEC).

Tabla 16

Actividad en cirugía coronaria durante el año 2017 en las diferentes comunidades autónomas

	Población	Procedimientos de revascularización coronaria	Revascularización coronaria por millón de habitantes
Andalucía	8.550.899	649	76
Aragón	1.308.750	110	84
Principado de Asturias	1.034.960	185	179
Baleares	1.115.999	228	204
Canarias	2.108.121	332	157
Cantabria	580.295	38	65
Castilla-La Mancha	2.031.479	117	58
Castilla y León	2.425.801	247	102
Cataluña	7.555.830	868	115
Extremadura	1.079.920	158	146
Galicia	2.708.339	357	132
La Rioja	315.381	20	63
Comunidad de Madrid	6.507.184	755	116
Región de Murcia	1.470.273	101	69
Navarra	643.234	58	90
País Vasco	2.194.158	200	91
Comunidad Valenciana	4.941.509	606	123
Total	46.572.132	5.029	108

En el total de habitantes de la comunidad de Andalucía se han incluido los pertenecientes a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los datos poblacionales fueron obtenidos de las estimaciones publicadas a 1 de enero de 2017 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

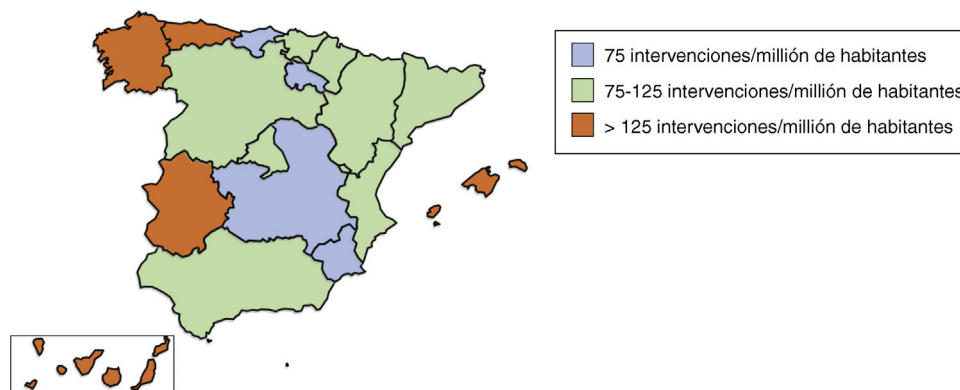


Figura 16. Distribución de la tasa de intervenciones de revascularización coronaria aislada por millón de habitantes al año en las distintas comunidades autónomas.

Tabla 17

Cirugía de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio (IAM) en el 2017

Cirugía complicaciones mecánicas del infarto	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aneurisma ventricular (con o sin revascularización asociada)	30	2	6,67%	15,43%	6,43%
Comunicación interventricular (con o sin revascularización asociada)	37	15	40,54%	48,14%	21,09%
Rotura cardíaca con CEC (con o sin revascularización asociada)	42	8	19,05%	28,01%	15,49%
Insuficiencia mitral aguda (con o sin revascularización asociada)	33	8	24,24%	23,10%	13,19%
Rotura pared VI sin CEC	24	6	25,00%	N/A	N/A
Total	166	39	23,49%		

CEC: Circulación extracorpórea.

Tabla 18

Cirugía de la aorta torácica con CEC en el 2017

Cirugía aorta torácica	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Cirugía de aorta electiva	1.735	102	5,88%	12,39%	4,82%
Síndrome aórtico agudo	514	120	23,35%	27,06%	16,7%
Total	2.249	222	9,87%	19,09%	10,30%

Tabla 19

Cirugía de la aorta electiva con circulación extracorpórea. Tipos de intervenciones realizadas en 2017

Cirugía de la aorta	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Sustitución aorta ascendente aislada	215	5	2,33%	15,06%	4,53%
Sustitución aorta ascendente con reparación válvula	68	1	1,47%	9,20%	3,96%
Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica mecánica	241	8	3,32%	9,88%	3,77%
Sustitución aorta ascendente con sustitución válvula aórtica biológica	233	18	7,73%	16,63%	6,41%
Bentall-Bono (mecánico)	343	14	4,08%	11,26%	4,42%
Bentall-Bono (biológico)	153	12	7,84%	20,24%	8,74%
Remodelado de raíz aórtica (Yacoub y variantes)	40	2	5%	8,79%	3,04%
Reimplantación de raíz aórtica (David y variantes)	115	1	0,87%	6,31%	2,28%
Intervención tipo Ross (y variantes)	7	0	0,0%	N/D	3,23%
Sustitución arco aórtico aislado	35	6	17,14%	15,91%	4,23%
Sustitución parcial de arco aórtico aislado y/o asociada a otros segmentos	94	9	9,57%	17,99%	6,28%
Sustitución aorta descendente	23	0	0%	12,10%	4,89%
Aneurisma de aorta torácica descendente abierto con CEC	22	6	27,27%	19,06%	6,82%
Aneurisma toracoabdominal con CEC	12	5	41,67%	11,69%	1,26%
Cirugía de la aorta asociada a revascularización miocárdica	71	8	11,27%	14,78%	6,33%
Cirugía de la aorta torácica asociada a otra valvulopatía	63	7	11,11%	20,47%	8,48%
Total de la aorta electiva	1735	102	5,88%	12,39%	4,82%

CEC: circulación extracorpórea; N/D: datos no disponibles.

Tabla 20

Cirugía del síndrome aórtico agudo con circulación extracorpórea. Tipos de intervenciones realizadas en 2017

Síndrome aórtico agudo con CEC	Casos	Defunciones	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Diseccción tipo A	474	118	24,89%	27,34%	16,93%
Diseccción tipo B	37	1	2,70%	17,84%	4,13%
Rotura traumática aorta torácica	3	1	33,33%	33,02%	12,17%
Total cirugía síndrome aórtico agudo	514	120	23,35%	27,06%	16,70%

CEC: circulación extracorpórea.

Otros procedimientos con circulación extracorpórea

La [tabla 21](#) muestra desglosados los datos de otros procedimientos con CEC no incluidos en apartados previos, junto con los datos de mortalidad. No se muestran datos de estimación del riesgo por no ser aplicables las escalas EuroSCORE a estas patologías.

Se realizaron 280 trasplantes cardíacos, con una mortalidad perioperatoria del 9,64%, y 3 trasplantes cardiopulmonares sin supervivencia al postoperatorio.

Este año se ha observado un importante incremento en el número de dispositivos de asistencia ventricular implantados, estratificándose por primera vez en dispositivos de corta y de larga duración. Se implantaron 118 dispositivos de asistencia ventricular de corta duración a lo largo del año (mortalidad

del 25,42%), y 57 dispositivos de larga duración (mortalidad del 17,54%).

La cirugía aislada para el tratamiento de la arritmia cardíaca continúa siendo un procedimiento anecdótico, con solo 3 intervenciones a lo largo del 2017.

Se intervinieron 184 tumores cardíacos, con una mortalidad precoz del 5,43%.

Implante de marcapasos y desfibriladores

En el campo de la estimulación cardíaca se implantaron o recambiaron 5.496 dispositivos. La [tabla 22](#) muestra desglosados los datos de los procedimientos relacionados con dispositivos de

Tabla 21

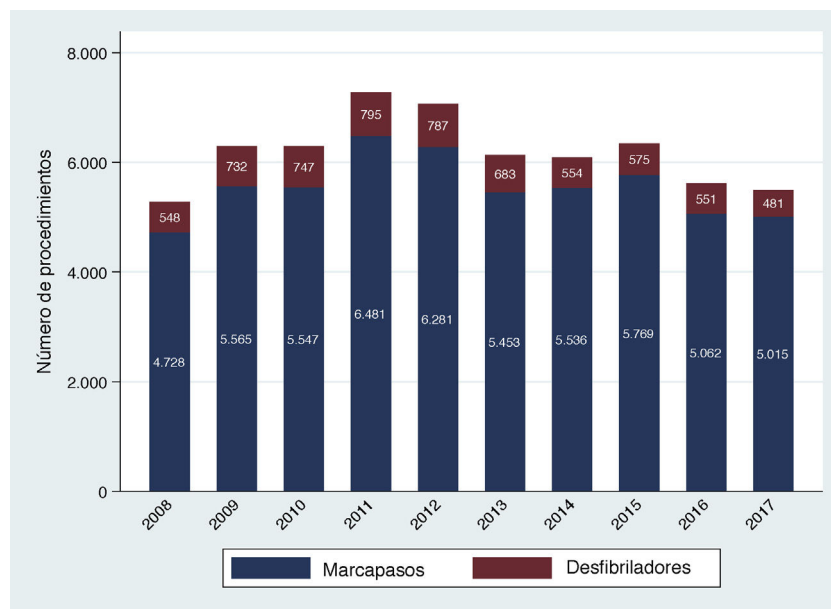
Cirugías con circulación extracorpórea (CEC), no incluidas en otros apartados. Tipos de intervenciones realizadas en 2017

Miscelánea	Casos	Defunciones	Mortalidad observada
Trasplante cardiaco	280	27	9,64%
Trasplante cardiopulmonar	3	3	100%
Implante asistencia ventricular de corta duración con CEC	118	30	25,42%
Implante asistencia ventricular de larga duración con CEC	57	10	17,54%
Cirugía arritmias con CEC no asociados a otros procedimientos	3	0	0%
Tumores cardiacos	184	10	5,43%
Otros no codificados	564	32	5,67%
Total misceláneas con CEC	1.209	114	

Tabla 22

Procedimientos relacionados con dispositivos de electroestimulación cardiaca durante el año 2017

Miscelánea	Casos	Defunciones	Mortalidad
Implante de marcapasos	3.760	9	0,24%
Cambio generador marcapasos	1.255	2	0,16%
Implante de desfibrilador	368	0	0,0%
Cambio generador desfibrilador	113	0	0,0%
Total cirugía dispositivos de electroestimulación	5.496	11	

**Figura 17.** Evolución anual del número de implantes/recambios de dispositivos de estimulación cardiaca, estratificados en marcapasos convencionales y desfibriladores.

electroestimulación, y la [figura 17](#) muestra la evolución anual del volumen de procedimientos relacionados con estos, los cuales permanecen relativamente estables.

Otros procedimientos sin circulación extracorpórea no codificados en apartados previos circulación extracorpórea

La [tabla 23](#) muestra desglosadas las intervenciones de cirugía cardiovascular de patología adquirida sin CEC no incluidos en apartados previos.

Se realizaron 431 ventanas pericárdicas/pericardiocentesis (mortalidad 1,16%), 710 reintervenciones por sangrado, 104 reintervenciones por mediastinitis y 157 reintervenciones por dehiscencia esternal.

Se implantaron además 61 sistemas de asistencia ventricular sin CEC, con una mortalidad del 11,48%.

El implante de ECMO muestra un incremento sostenido a lo largo de los últimos años, al haberse convertido en uno de los

tratamientos de primera línea del shock cardiogénico. La [figura 18](#) muestra la tendencia creciente del número de implantes de ECMO desde que se registran específicamente. En el 2017 se han implantado 374 sistemas de ECMO, con una mortalidad del 26,47%, dado el estado crítico de los pacientes a los que se les implanta.

Cirugía vascular periférica

Durante el año 2017 realizaron actividad en cirugía vascular periférica 28 centros, llevándose a cabo un total de 5.509 procedimientos.

Esta actividad supone un importante incremento en los procedimientos registrados de cirugía vascular periférica ([fig. 19](#)) respecto a los años previos.

La [tabla 24](#) muestra desglosados los datos de actividad en cirugía vascular. La cirugía arterial periférica, excluida la debida al tratamiento de aneurismas, supuso 1.420 procedimientos.

Tabla 23

Otros procedimientos sin circulación extracorpórea (CEC) realizados durante el año 2017, no codificados en apartados previos

Otros procedimientos sin CEC no codificados en apartados previos	Casos	Defunciones	Mortalidad
Ventana pericárdica/pericardiocentesis	431	5	1,16%
Reintervenciones por sangrado	710	30	4,23%
Reintervenciones por mediastinitis	104	4	3,85%
Reintervenciones por dehiscencia esternal	157	4	2,55%
Asistencia ventricular sin CEC	61	7	11,48%
Implante de ECMO	374	99	26,47%
Total de otros no codificados	1.837	149	

ECMO: dispositivos de oxigenación por membrana extracorpórea.

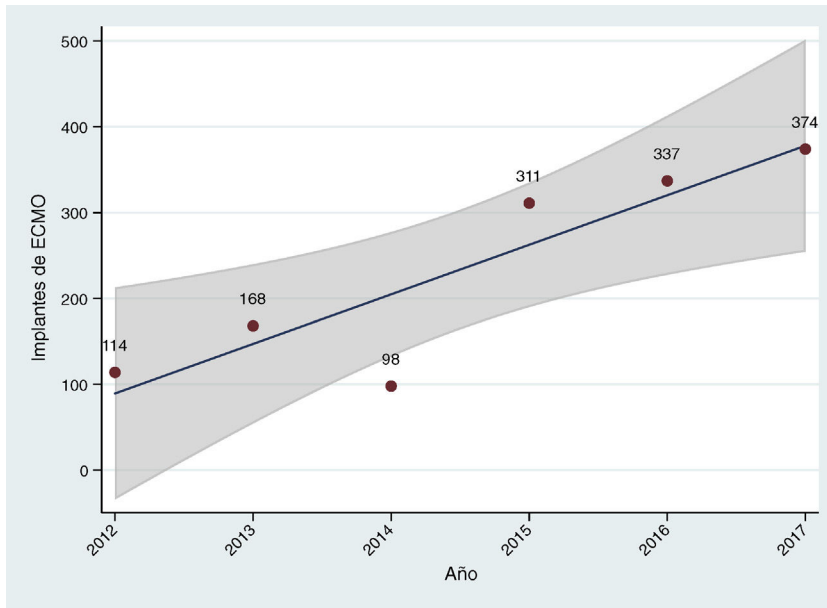


Figura 18. Evolución anual del implante de dispositivos de soporte circulatorio de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), con una marcada tendencia creciente. El área sombreada representa el intervalo de confianza del 95% en la estimación del parámetro en la población.

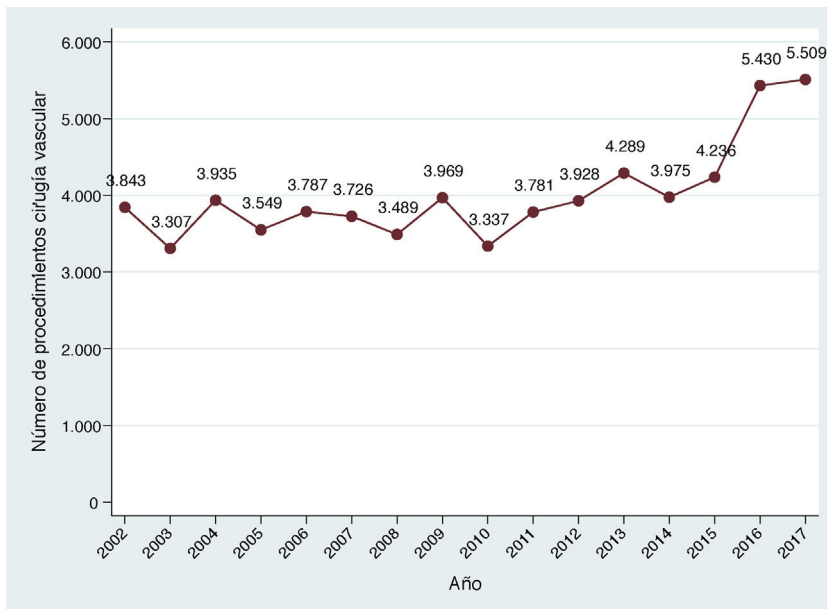


Figura 19. Evolución anual del número de procedimientos registrados de cirugía vascular periférica.

Tabla 24

Intervenciones realizadas en 2017 de cirugía vascular periférica, incluyendo aneurismas aórticos

Cirugía arterial periférica	Casos	Defunciones	Mortalidad
Cirugía de revascularización del sector aortoiliaco	258	2	0,78%
Cirugía de revascularización del sector femoropoplíteo y distal	587	9	1,53%
Combinaciones de las anteriores	29	1	3,45%
Cirugía troncos supraaórticos	54	3	5,56%
Simpatomía lumbar	2	0	0,00%
Otros no especificados	490	6	1,22%
Total cirugía arterial	1.420	21	1,48%
Cirugía de aneurismas	Casos	Defunciones	Mortalidad
Aneurisma aorta torácica abiertos sin CEC	39	0	0%
Aneurisma de aorta torácica con endoprótesis	83	3	3,61%
Aneurisma toracoabdominal abiertos sin CEC	11	3	27,27%
Aneurisma de aorta toracoabdominal o yuxtarenal con endoprótesis	15	4	26,67%
Aneurisma aorta abdominal abiertos	63	22	34,92%
Aneurisma de aorta abdominal con endoprótesis	154	13	8,44%
Aneurisma arterias periféricas	23	0	0,00%
Total aneurismas	388	51	13,14%
Otros	Casos	Defunciones	Mortalidad
Cirugía venosa	2.043	0	0,00%
Amputaciones	429	14	3,26%
Fistulas arteriovenosas	271	0	0,00%
Embolectomía	139	0	0,00%
Trauma arterial	12	0	0,00%
Otros	806	0	0,00%
Combinaciones de las anteriores	1	0	0,00%
Total otros cirugía vascular	3.701	14	0,34%
Total cirugía vascular	5.509	86	1,56%

CEC: circulación extracorpórea.

El tratamiento de patología arterial debida a aneurismas supuso un total de 388 casos.

Finalmente, se han registrado otros 3.701 procedimientos misceláneos de cirugía vascular periférica, siendo la cirugía venosa, con 2.043 procedimientos, el subgrupo más frecuentemente realizado en cirugía vascular periférica.

Ratios de cirujanos por centro. Actividad quirúrgica por cirujano

Este año solo 24 centros han reportado datos del número de staff del que disponen, por lo que no se pueden establecer datos fiables del número de intervenciones por cirujano en nuestro país o del número medio de staff por servicio.

Asimismo, solo 12 de las 32 unidades docentes del país han reportado datos de actividad quirúrgica de los residentes, lo que supone datos de actividad de un total de 61 residentes. La [tabla 25](#) muestra desglosada la actividad quirúrgica por residente en función del año de formación, de manera que la mayor parte de la actividad quirúrgica durante la residencia se realiza durante los 2 últimos

años de formación, con 19,84 procedimientos de media durante el año de R5 y 11,71 durante el año de R4.

Comentario

El análisis de los resultados de actividad del registro de intervenciones de la SECTCV permite por un lado conocer el estado actual de la cirugía cardiovascular en nuestro país, y dado que este registro lleva ya más de 30 años de recorrido, permite además identificar y conocer las tendencias y los cambios de que acontecen en nuestra especialidad, así como identificar posibles áreas de mejora.

Cabe reseñar, en cuanto al estado actual de la especialidad, que el volumen de intervenciones es similar a años previos e incluso han experimentado un ligero aumento, y que los resultados de la cirugía cardiovascular en nuestro país son excelentes y equiparables a los resultados en otros países de nuestro entorno.

Como datos a reseñar en primer lugar, a pesar del crecimiento exponencial del TAVI, la sustitución valvular aórtica aislada convencional es un procedimiento frecuente y que sigue en crecimiento, al ofrecerse cada vez a un mayor número de pacientes que antes no se considerarían candidatos al procedimiento. Además, la sustitución valvular aórtica aislada en nuestro país presenta unos resultados excelentes, con una mortalidad muy inferior a la estimada. Actualmente el TAVI supone más del 39% del global de la actividad sobre la válvula aórtica aislada en nuestro país, teniendo en cuenta los datos recientemente publicados por la Sociedad Española de Cardiología³³.

Por otro lado, los procedimientos TAVI están también en claro incremento en los servicios de cirugía cardiovascular de nuestro país, y especialmente a través de la vía de implante transfemorales, abordaje que no es exclusivo de los cardiólogos intervencionistas. Actualmente, según los datos del registro, uno de cada 10 válvulas aórticas implantadas por cirujanos cardiovasculares son del tipo TAVI.

Tabla 25

Distribución de frecuencias de la actividad anual de los residentes/becarios en cirugías cardíacas mayores: año 2015

Año de formación	Número de residentes	Número medio de procedimientos anuales/residente
Residente 5.º año	19	19,84
Residente 4.º año	21	11,71
Residente 3.º año	18	3,94
Residente 2.º año	15	1,13
Residente 1.º año	13	0,15
Becarios/otros	9	2,44
Total de residentes	61	12,05

En segundo lugar, la cirugía valvular aislada sobre la tricúspide, antes anecdótica, está siendo un procedimiento cada vez más frecuente, y que cada vez acapara una mayor atención por parte de la comunidad científica por el auge de los procedimientos intervencionistas. Este procedimiento está experimentando un claro descenso en la mortalidad, en probable relación con una derivación más precoz al tratamiento quirúrgico, antes de llegar a estadios irreversibles.

Un dato fundamental es que a pesar de que la actividad en cirugía coronaria en nuestro país permanece estable, presenta unas tasas de intervenciones anuales por millón de habitantes muy inferiores a las de otros países de nuestro medio. En el registro de la Sección de Hemodinámica se ha publicado que durante el año 2017 se han realizado en nuestro país 70.928 procedimientos de intervencionismo percutáneo coronario, y el 23% de ellos se han hecho en pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria multivascular. El ratio de intervencionismo percutáneo coronario/cirugía de nuestro país se ha situado en 14/1, lo cual continúa siendo una de las más bajas del mundo, y sorprendentemente lejos de la media reportada por la OECD en países de nuestro entorno, situada en el año 2015 en 3,9/1³⁴.

Previamente se ha criticado que existe una alta mortalidad de la cirugía coronaria aislada en nuestro país³⁵, y se ha atribuido al bajo volumen de intervenciones por centro. A pesar de que numéricamente la mortalidad de la cirugía coronaria en España es más elevada que la media europea, llama la atención el elevado perfil de riesgo de los pacientes intervenidos en nuestro país, con un riesgo de mortalidad estimado (por EuroSCORE I logístico) próximo al doble de la registrada a nivel europeo. Por otro lado, la mortalidad cruda observada es equivalente a la reportada en grandes registros como el GARY alemán, situada en el 2,9%³⁶ o al STS americano, situada en el 2,1%³⁷. Debido a ello, la comparación directa de la mortalidad cruda está duramente sesgada por las diferencias existentes en el perfil de riesgo de los pacientes intervenidos. A pesar de este elevado riesgo, los resultados en nuestro país son excelentes, con mortalidad observada inferior a la estimada, y con un IMAR equiparable exactamente al observado en Europa (IMAR por EuroSCORE I logístico 0,58). Este elevado riesgo de los pacientes coronarios de nuestro país puede ser la causa de que nuevamente la cirugía sin bomba muestre una mortalidad inferior a la realizada con bomba, dada la eficacia de la cirugía sin CEC en pacientes de alto riesgo³⁸.

Para finalizar, por primera vez en el registro, se ha solicitado la información del tipo por duración de la asistencia de los dispositivos de asistencia ventricular implantados. Continúa en aumento el implante de dispositivos de asistencia ventricular, y además este año se han registrado 57 implantes de dispositivos de larga duración o terapia de destino. Será interesante seguir la evolución del implante de este tipo de dispositivos, ya que sin lugar a duda les espera un importante crecimiento.

En conclusión, la actividad global de la cirugía cardiovascular de nuestro país permanece estable, con resultados de mortalidad ajustados al riesgo estimado en la mayor parte de las patologías analizadas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.circv.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.circv.2018.10.003).

Bibliografía

- Head SJ, Howell NJ, Osnabrugge RL, Bridgewater B, Keogh BE, Kinsman R, et al. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) database: An introduction. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;44:e175–80.
- Polo López L, Centella Hernández T, López Menéndez J, Bustamante Munguira J, Silva Guisasola J, Hornero Sos F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2015. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov*. 2016;23:289–305.
- Cuenca Castillo J, Sádaba Sagredo RPL. Registro nacional de pacientes intervenidos de cirugía cardiovascular «QUIP-España». *Cir Cardiov*. 2016;23:61–2.
- SECCV. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1988. *Rev Esp Cardiol*. 1989;43:505–11.
- SECCV. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1989. *Rev Esp Cardiol*. 1991;44:3–5.
- SECCV. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1990. *Rev Esp Cardiol*. 1991;44:497–9.
- SECCV. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1991. *Rev Esp Cardiol*. 1992;45:551–3.
- Llorens R, Silvestre J, Padró J, Martinell J, Villagrà F. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1992. *Rev Esp Cardiol*. 1994;47:577–82.
- Llorens R, Silvestre J, Sánchez PA. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1993. *Cir Cardiov*. 1995;2:57–67.
- Llorens R, Cortina J, Revuelta JM. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1994. *Cir Cardiov*. 1996;3:66–76.
- Saura E, Llorens R, Cortina J, Revuelta JM. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1995. *Cir Cardiov*. 1997;4:43–53.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1996. *Cir Cardiov*. 1998;5:115–24.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1997. *Cir Cardiov*. 1999;6:103–12.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1998. *Cir Cardiov*. 2000;7:82–91.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1999. *Cir Cardiov*. 2001;8:87–96.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2000. *Cir Cardiov*. 2002;9:99–109.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2001. *Cir Cardiov*. 2003;10:81–91.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2002. *Cir Cardiov*. 2004;11:97–108.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2003. *Cir Cardiov*. 2005;12:55–66.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2004. *Cir Cardiov*. 2006;13:171–84.
- 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.
- 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 Cardiov*. 2010;17:67–83.
- 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 Cardiov*. 2012;19:315–28.
- Centella T, Igual A, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2011. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov*. 2013;20:74–88.
- Centella T, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2012. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov*. 2014;21:18–36.
- Bustamante-Munguira J, Centella T, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2013. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov*. 2014;21:271–85.
- Bustamante-Munguira J, Centella T, Polo L, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2014. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiov*. 2015;22:297–313.

28. López Menéndez J, Polo López L, Silva Guisasola J, Centella Hernández T. Cirugía cardiovascular en España en el año 2016. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2017;24:381–97.
29. Polo López L, Centella Hernández T, López Menéndez J, Silva Guisasola J. Cirugía de pacientes con cardiopatía congénita en España en el período 2012–2016: registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio*. 2017;24:368–80.
30. 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.
31. 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 44–5.
32. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, de Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38:2739–91.
33. Cid Álvarez AB, Rodríguez Leor O, Moreno R, Pérez de Prado A. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXVII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990–2017). *Rev Esp Cardiol*. 2018.
34. *Health at a glance 2015*. Paris: OECD Publishing; 2015.
35. Gutacker N, Bloor K, Cookson R, Garcia-Armesto S, Bernal-Delgado E. Comparing hospital performance within and across countries: An illustrative study of coronary artery bypass graft surgery in England and Spain. *Eur J Public Health*. 2015;25 Suppl 1:28–34.
36. Beckmann A, Funkat AK, Lewandowski J, Frie M, Ernst M, Hekmat K, et al. German Heart Surgery Report 2016: The annual updated registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;65:505–18.
37. Jacobs JP, Shahian DM, Prager RL, Edwards FH, McDonald D, Han JM, et al. The Society of Thoracic Surgeons National Database 2016 Annual Report. *Ann Thorac Surg*. 2016;102:1790–7.
38. Polomsky M, He X, O'Brien SM, Puskas JD. Outcomes of off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting: Impact of preoperative risk. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145:1193–8.