

Registro

Cirugía cardiovascular en España en el año 2021. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular



Manuel Carnero-Alcázar^{a,*}, Gregorio Cuerpo-Caballero^b, Jose López-Menéndez^c,
Tomas Centella-Hernández^d, Luz Polo-López^d, Rafael García-Fuster^e, Emilio Monguió-Santín^f,
Pilar Gascón García-Verdugo^g y Jorge Rodríguez-Roda Stuart^c

^a Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Cardíaca de Adultos, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^c Servicio de Cirugía Cardíaca de Adultos, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^d Servicio de Cirugía Cardíaca Infantil, Alianza Hospitalaria La Paz-Ramón y Cajal, Madrid, España

^e Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

^f Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España

^g Directora de Programas de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 20 de abril de 2023

Aceptado el 20 de abril de 2023

On-line el 3 de mayo de 2023

Palabras clave:

Registro actividad

Cardiopatías adquiridas

Cirugía cardiovascular

RESUMEN

El presente registro aporta los datos correspondientes a la actividad de cirugía cardiovascular realizada en España durante el año 2021. Se trata de un registro anónimo y voluntario de datos agregados en el que han participado hospitales del territorio nacional, transfiriendo sus datos a la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE). Se comunican, por trigésimo tercer año consecutivo, los datos de la actividad nacional. El registro de 2021 puede tener valor para analizar la posible recuperación de la actividad en cirugía cardíaca después de la pandemia de SARS-CoV-2 en nuestro país.

En el año 2021 comunicaron su actividad 58 hospitales frente a los 60 que compartieron datos en 2020. En total, se realizaron 29.319 intervenciones, con 19.229 procedimientos de cirugía cardíaca mayor. De estos, 16.863 procedimientos fueron realizados con circulación extracorpórea, 17.616 fueron de enfermedad adquirida y 1.613 de enfermedad congénita. Además, se registraron 2.637 intervenciones de cirugía vascular periférica.

Como en años previos, tanto la cirugía cardíaca congénita como el trasplante cardíaco disponen de su propio registro. Dentro de los diferentes apartados de cirugía cardíaca mayor se realizaron: 7.673 procedimientos de cirugía valvular aislada, 1.523 de cirugía valvular combinada, 4.287 procedimientos de revascularización, 2.159 de cirugía de aorta y 654 procedimientos de válvulas transcáteter. En comparación con 2020, observamos un aumento generalizado de la actividad, que fue del 7,9% con respecto de dicho año previo, pero con una reducción de más del 12% con respecto de la media de los 9 años anteriores (2012–2020).

© 2023 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. 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/>).

Spanish cardiovascular surgery report 2021: The annual updated registry of the Spanish Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery

ABSTRACT

This report provides the data corresponding to the cardiovascular surgery activity performed in Spain during 2021. The Spanish Registry is an anonymous and voluntary registry of aggregated data in which hospitals in the national territory have taken part, transferring their data to the Spanish Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery (SECCE). For the thirty-third consecutive year, the national activity data is reported. The 2021 registry may be of some value for analyzing the possible recovery of the cardiac surgery activity after the SARS-CoV-2 pandemic in our country.

In 2021, 58 hospitals reported their activity compared to the 60 that shared their data in 2020. In total, 29,319 interventions were performed, with 19,229 major cardiac surgical procedures. Of these, 16,863 procedures were performed with cardiopulmonary bypass, 17,616 were indicated because of acquired disease and 1,613 for congenital disease. In addition, 2,637 peripheral vascular surgical interventions were registered.

Keywords:

Procedure registry

Acquired cardiac disease

Cardiovascular surgery

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mcarneroalcazar@gmail.com (M. Carnero-Alcázar).

As in previous years, both congenital heart surgery and heart transplantation activity and outcomes will be reported in separate registries. Within the different types of major cardiac surgical procedures, the following were performed: 7,673 isolated valve procedures, 1,523 combined valve and coronary surgeries, 4,287 coronary revascularization procedures, 2,159 aortic surgeries, and 654 transcatheter valve implantations. Compared to 2020, we observed a general increase in activity, which was 7.9% compared to the previous year, but with a reduction of more than 12% compared to the mean of the previous 9 years (2012–2020).

© 2023 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. 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

La Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE) comunica anualmente los resultados de la actividad de la especialidad en España desde hace 33 años^{1,2} (resto de referencias, en el [anexo](#)). La publicación del registro de actividad es un reflejo del compromiso de la SECCE con la calidad y la mejora continuada. Gracias al análisis de los datos de este año, y con la perspectiva histórica de más de tres décadas de informes, es posible identificar áreas de mejora y estándares que faciliten el *benchmarking* a nivel local en cada centro³.

En este mismo sentido, la SECCE puso en marcha en 2021 el Registro Español de Cirugía Cardíaca (RECC), un sistema de información a nivel de paciente que permite capturar información clínica de cada enfermo de manera detallada con respecto de sus antecedentes, clínica, exploraciones complementarias, intervención y evolución a corto y largo plazo. El análisis de los datos del RECC permitirá en un futuro próximo una descripción mucho más detallada de indicadores de seguridad, efectividad y calidad percibida de nuestra especialidad.

El presente informe se refiere a los resultados de la actividad del año 2021, un año complejo, de transición desde la pandemia COVID-19 hasta la nueva realidad asistencial del sistema sanitario español⁴. La pandemia COVID-19 tuvo un gran impacto en el volumen y resultados de la cirugía cardiovascular en nuestro país, con una importante disminución del número de casi todos los tipos de procedimientos y un empeoramiento de la mortalidad bruta y ajustada por el riesgo^{1,5}. A pesar de las expectativas generadas a finales de 2020 con la comercialización de las primeras vacunas contra el SARS-CoV-2^{6,7}, sucesivas olas pandémicas afectaron a la recuperación del funcionamiento del sistema sanitario español durante todo el año siguiente, restringiendo el acceso de los ciudadanos a tratamientos para otras enfermedades como las cardiovasculares, colapsando el sistema de atención primaria y aumentando la mortalidad⁸.

Este informe se centrará en el análisis de los indicadores de proceso y resultado de la cirugía cardiovascular en España en el año 2021, repitiendo la metodología de los informes de los registros previos, para obtener una visión concreta de su rendimiento durante ese año y otra histórica con los datos acumulados de los años previos.

Los resultados son presentados y difundidos desde la SECCE a través de la revista *Cirugía Cardiovascular* y de su página web (www.secce.es). Los registros específicos de la patología congénita se presentan de manera separada. Su análisis también puede ser consultado en la página web de la sociedad (www.secce.es/registros).

Material y métodos

El objetivo del presente registro es conocer la actividad global de la cirugía cardiovascular desarrollada en España desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2021. La recogida de datos se llevó a cabo a través de un formulario electrónico, voluntario, incentivado

y anónimo, remitido desde la secretaría de la SECCE a todos los centros con actividad en el ámbito de la especialidad de nuestro país. Además, este es el primer año en que el registro RECC fue capaz de exportar datos de forma automática a dicho formulario de los centros que lo usasen y así lo quisieran.

Los registros de cada centro fueron devueltos a la SECCE 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 enfermedades, con el registro del número de intervenciones realizadas, la mortalidad hospitalaria observada en cada una de ellas y el EuroSCORE de los pacientes intervenidos.

A efectos del registro, se consideran como intervenciones de cirugía cardíaca 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 válvulas transcáteter, por cualquier vía de acceso.
- Cirugía de las arritmias con y sin CEC en las que se abra el pericardio.
- Implante de prótesis vasculares de aorta torácica por vía transcáteter o híbrida.
- Cirugía de tumores cardíacos que requiera la apertura del pericardio (con y sin CEC).
- Cirugía valvular sin CEC.

Por otro lado, en cuanto a los subtipos de cirugías analizadas, se consideraron las siguientes definiciones:

- Cirugía valvular combinada o mixta: procedimientos en los que se asocia una cirugía valvular y coronaria.
- El síndrome aórtico agudo, aunque engloba diversas enfermedades (dissección, úlcera penetrante, hematoma intramural), se registra de forma simplificada como disección aórtica tipo A, tipo B y la rotura traumática de la aorta.
- Se consideraron como otros procedimientos misceláneos con CEC el trasplante cardíaco, trasplante cardiopulmonar, cirugía de la arritmia aislada, cirugía de tumores cardíacos, 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 cardíaca, ventanas pericárdicas, pericardiocentesis, reintervenciones (por sangrado, mediastinitis o dehiscencia esternal), implante de dispositivos de asistencia ventricular sin CEC, implante 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 logístico y EuroSCORE II. Para el cálculo del índice de mortalidad ajustada al riesgo (IMAR), se ha usado como riesgo de referencia el estimado, empleando la escala EuroSCORE II, de acuerdo con las recomendaciones actuales^{9,10}.
- La información del volumen de procedimientos por millón de habitantes en cada comunidad autónoma debe ser interpretada con mucha cautela, dado que muchos pacientes son operados en regiones distintas a aquellas en las que residen. También mostramos la información de la actividad por centros en cada comunidad, que igualmente debe ser valorada cuidadosamente, habida cuenta de que el informe recibe información de centros públicos y privados de distinta complejidad.

Consideraciones éticas

Este artículo no contiene información referente a ningún paciente de manera directa, sino que se ha redactado con base en la información agregada de datos provistos por los centros participantes, por lo que no ha requerido de la aprobación por parte de un Comité Ético de Investigación.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó empleando el programa STATA/IC 17.1 (StataCorp LC, College Station, TX, EE. UU.). En cada subgrupo de patologías analizado se indicó el recuento de procedimientos y el de defunciones. La mortalidad observada en cada subgrupo de enfermedades se calculó como el porcentaje de fallecimientos respecto del total del subgrupo. Las variables categóricas se representan como frecuencias absolutas y porcentajes, y las variables cuantitativas mediante medias y desviaciones estándar. La mortalidad esperada se calculó mediante el riesgo estimado preoperatorio a través de las escalas EuroSCORE I logístico y EuroSCORE II. Este valor se obtuvo en cada subgrupo a través de la media ponderada de los valores aportados en el grupo analizado.

Este es un factor diferencial con respecto de registros anteriores a los del año 2020, en los que la mortalidad y riesgo estimados se calculaban como medias no ponderadas, y ha de ser tomado en cuenta al comparar los resultados con los de la serie histórica. Se estimó el IMAR como el cociente entre la mortalidad ponderada observada y la mortalidad ponderada estimada por EuroSCORE. De este cociente, una cifra inferior a uno representará resultados mejores de los esperados.

Resultados

Centros participantes

En el año 2021, 58 centros de toda España comunicaron información referente al volumen de procedimientos, perfil de riesgo y resultados al registro de la SECCE. Once de ellos lo hicieron utilizando la aplicación nativa del RECC. El número de centros participantes se ha estabilizado en torno a 60 desde 2014 (tabla 1).

Número total de intervenciones

En 2021, se realizaron 29.319 cirugías, que corresponden al segundo volumen más bajo de la serie, después del año 2020, y que suponen un incremento de apenas el 7,9% con respecto de dicho año previo, y una reducción de más del 12% con respecto de la media de los 9 años anteriores (2012-2020) (fig. 1A y tabla 2).

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	
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
2018	62 ^a
2019	57 ^a
2020	60 ^a
2021	58 ^a

^a Esta cifra incluye la comunicación conjunta de la actividad de cirugía cardíaca de cardiopatías congénitas del Hospital La Paz y Hospital Ramón y Cajal desde 2017. Hasta entonces, se comunicaban de manera independiente.

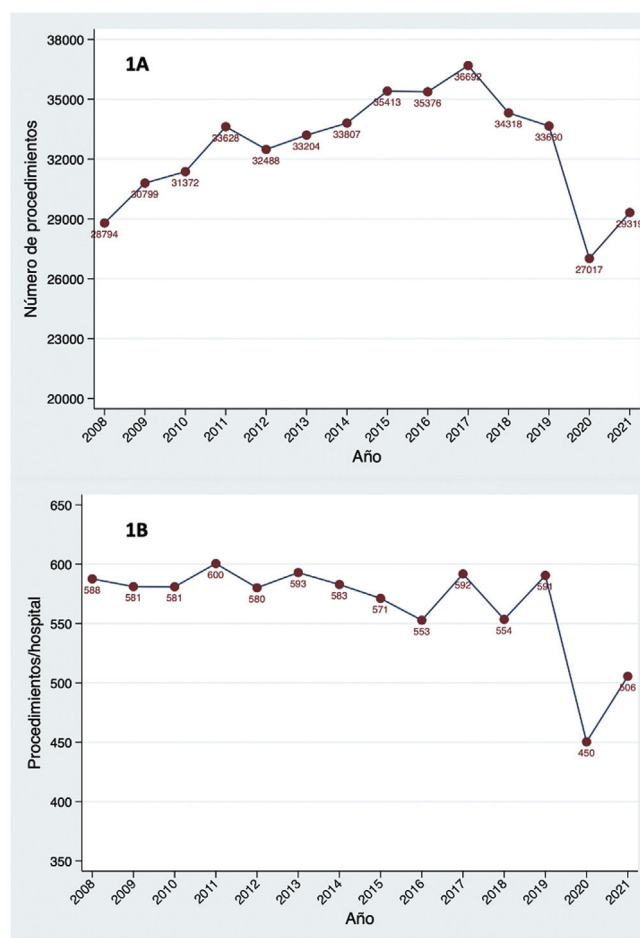


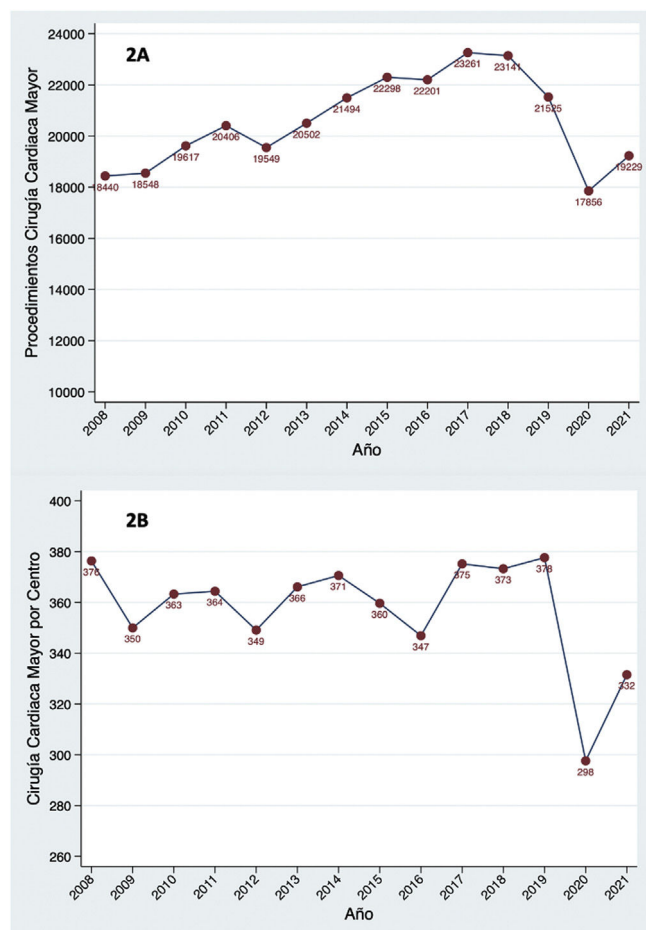
Figura 1. A. Número de procedimientos. B. Procedimientos por centro.

Si estimamos el número medio de intervenciones por centro para evitar el sesgo inherente a la participación de un número cambiante de hospitales participantes, observamos que en 2021 se llevó a cabo una media de 506 cirugías por centro. Es decir, de nuevo, después del año de la pandemia, el número de procedimientos por hospital aumentó por encima de 500, si bien quedó muy lejos del rango 554-592 de los años anteriores (fig. 1B y tabla 2).

Tabla 2

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Centros	56	56	58	62	64	62	62	57	60	58
Total de cirugías	32.488	33.204	33.807	35.413	35.576	36.692	34.318	33.660	27.017	29.319
Media por centro	580	592	583	571	556	592	554	571	450	506
Máximo	1.933	2.061	2.153	2.400	2.355	2.624	2.166	2.162	1.326	1.981
Mínimo	50	50	36	67	56	73	66	27	29	43

**Figura 2.** A. Cirugías mayores. B. Cirugías mayores por centro.

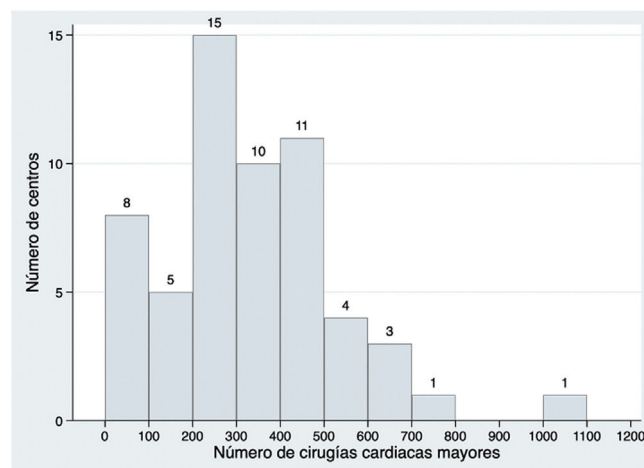
En 2021, se registraron 19.229 cirugías cardíacas mayores, lo que supone una media de 337 procedimientos por centro. De nuevo, ambos indicadores aumentaron respecto de 2020, pero estuvieron por debajo de los años previos (fig. 2 y tabla 3). El rango del volumen de procedimientos mayores fue de 26 a 1.082 y la dispersión aumentó con respecto de los años anteriores. En el histograma de la figura 3, se observa que solo un centro realizó más de 1.000 cirugías mayores, 38 centros llevaron a cabo 400 o menos y 20 realizaron 400 o más procedimientos mayores.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Centros	56	56	58	62	63	61 ^a	61 ^a	57 ^a	60 ^a	58 ^a
Cirugías cardíacas mayores	19.549	20.502	21.494	22.298	22.201	23.261	23.141	21.525	17.880	19.229
Media por centro	349	366	371	360	352	381	379	365	298	337
Máximo	758	785	814	900	852	820	760	830	688	1082
Mínimo	33	37	21	35	33	40	40	26	19	26

^a Datos referidos a los centros que realizan intervenciones de cirugía cardíaca mayor.

**Figura 3.** Centros según el volumen de cirugías mayores.

En la tabla 4 se describe la distribución de la actividad por comunidad autónoma y a nivel nacional. El número medio de intervenciones mayores por millón de habitantes fue tan solo de 405,8, que es un pequeño incremento con respecto de 2020. La región con más actividad por millón de habitantes fue Cantabria (646,7), seguida de Galicia (599,1) y Cataluña (550,4). En el resto de comunidades también vieron aumentado el volumen con respecto de años previos, si bien el cambio del número de centros participantes hace que las variaciones sean difíciles de interpretar, especialmente en aquellas regiones de menos actividad.

En la tabla 5 se representa el número de los principales tipos de procedimientos y la mortalidad observada en 2021, así como la mortalidad en 2020 de la misma clase de intervenciones. A grandes rasgos, se apreció un aumento mínimo de la mortalidad en el tratamiento de cardiopatías adquiridas (5,55% vs 5,45%) y una reducción en la de la cirugía mayor de cardiopatías congénitas (2,23% vs. 3,04%) con respecto de 2020. También se produjo una reducción relativa de la mortalidad de las intervenciones vasculares periféricas del 51,7% (1,18% vs. 1,79%).

En la tabla 6 se resume el volumen total de los distintos tipos de intervenciones analizados históricamente en el registro. Con respecto de 2021, se produjo un incremento de la frecuencia absoluta de todas las intervenciones salvo cirugía valvular combinada con bypass coronario (−5,34%), pericardiectomías (−17,11%) y TAVI transapicales (−31,81%). Al contrario, se produjo un aumento muy significativo del número de intervenciones sobre la aorta (+12,92%)

Tabla 4

Actividad quirúrgica en cirugía cardíaca mayor en el 2021 en las diferentes comunidades autónomas. Datos de actividad ajustados a la población de cada comunidad

	Centros	Población	Cirugías cardíacas mayores	Cirugía cardíaca por centro	Cirugía cardíaca mayor por millón de habitantes
Andalucía	7	8.472.407	2.185	312,1	257,9
Aragón	1	1.326.261	419	419	315,9
Principado de Asturias ^a	-	1.011.792	-	-	-
Baleares	2	1.173.008	555	277,5	473,1
Canarias	4	2.172.944	873	218,3	401,8
Cantabria	1	584.507	378	378	646,7
Castilla y León	3	2.383.139	990	330	415,4
Castilla-La Mancha	2	2.049.562	363	181,5	177,1
Cataluña	8	7.763.362	4.273	534,1	550,4
Comunidad Valenciana	9	4.974.969	2.477	275,2	489,7
Extremadura	1	1.059.501	374	374	353
Galicia	4	2.695.645	1.615	403,8	599,1
Comunidad de Madrid ^a	10	6.751.251	3.222	322,2	477,2
Región de Murcia	1	1.518.486	652	652	429,4
Navarra ^a	1	661.537	48	48	72,6
País Vasco	3	2.213.993	757	252,3	341,9
La Rioja	1	319.796	48	48	150,1
Total	58	47.385.107	19.229	337	405,8

En el total de habitantes de la comunidad autónoma de Andalucía se han incluido los pertenecientes a las comunidades de Ceuta y Melilla. Los datos poblacionales fueron obtenidos de las estimaciones publicadas a 1 de enero de 2019 por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

Actividad mediana de 412 procedimientos por millón de habitantes (IQR 352,5–473).

^a Estas comunidades tienen un centro que previamente mandaba su registro pero que este año no se ha recibido.

Tabla 5

Resumen anual de intervenciones en cirugía cardiovascular y mortalidad observada por categorías en el 2021

Total de procedimientos de cirugía cardiovascular 29.319 procedimientos			
	Casos	Mortalidad observada 2021	Mortalidad observada 2020
Total de intervenciones de cirugía cardíaca mayor	19.229	5,28%	5,34%
Global de intervenciones de cirugía cardíaca mayor con CEC	16.863	5,64%	5,73%
Intervenciones de cirugía cardíaca mayor de patología adquirida	17.616	5,55%	5,45%
Intervenciones de cirugía cardíaca mayor de cardiopatías congénitas	1.613	2,23%	3,04%
Intervenciones de cirugía vascular periférica	2.637	1,18%	1,79%

CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 6

Evolución de las intervenciones cardíacas mayores durante los últimos 10 años

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cirugía valvular aislada	7.876	8.304	9.011	9.158	9.401	9.682	9.571	8.607	6.766	7.673
Cirugía valvular combinada	1.997	2.067	2.202	2.264	2.124	2.172	2.155	1.983	1.609	1.523
Cirugía coronaria	4.943	4.912	4.949	5.224	5.025	5.029	5.085	4.734	4.219	4.287
Cirugía de la aorta	1.348	1.708	2.023	1.999	2.063	2.249	2.397	2.315	1.912	2.159
Complicaciones mecánicas del IAM	141	141	139	170	130	142	141	161	146	150
Cardiopatías congénitas	2.249	2.306	2.111	2.123	2.074	2.127	2.059	1.895	1.609	1.613
Miscelánea con CEC	995	1.064	1.059	1.360	796	1.209	1.121	1.151	982	1.035
Pericardiectomía	154	126	129	129	168	120	125	130	163	135
TAVI transfemoral	121	147	253	241	250	342	251	240	370	564
TAVI transapical	96	107	27	124	142	165	215	275	132	90

CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio; TAVI: implante de válvula aórtica percutánea.

y de la cirugía valvular aislada (+10,82%). También se registró un aumento del número de procedimientos TAVI por vía periférica (+52,34%). Es probable que buena parte de estos implantes transcáteter se realizaran por vía distinta a la transfemoral (transaxilar o transcarotídea), pero el formato actual del registro impide hacer esta distinción.

El número de cirugías sobre cardiopatías congénitas fue similar al del año previo (1.613 vs. 1.609). Los resultados específicos de este grupo de cirugías serán discutidos en un artículo distinto.

Tipos de intervención y mortalidad

El volumen, mortalidad, EuroSCOREs e IMAR de los principales tipos de cirugía mayor se resumen en la [tabla 7](#) y la [figura 4](#).

En total se realizaron 17.616 intervenciones con una mortalidad global de la cirugía cardíaca mayor en el año 2021 del 5,5% frente a un 5,34% del año 2020.

Se observaron índices IMAR por encima de uno en la cirugía univalvular aislada, múltiple y combinada, en la cirugía coronaria con CEC así como en la cirugía de la aorta, en las TAVI y en las complicaciones mecánicas del infarto. Por el contrario, la mortalidad esperada fue mayor que la observada (IMAR < 1) en el caso de la cirugía coronaria sin CEC.

Cirugía valvular aislada (tabla 8 y fig. 5)

En 2021 aumentó en un 8,4% el volumen de sustituciones valvulares (4.943 vs. 4.559), un 26,05% el de reparaciones valvulares (948 vs. 701) y un 18,33% el de cirugía valvular múltiple (1.782 vs. 1.506) con respecto del año anterior. La sustitución aislada de

Tabla 7

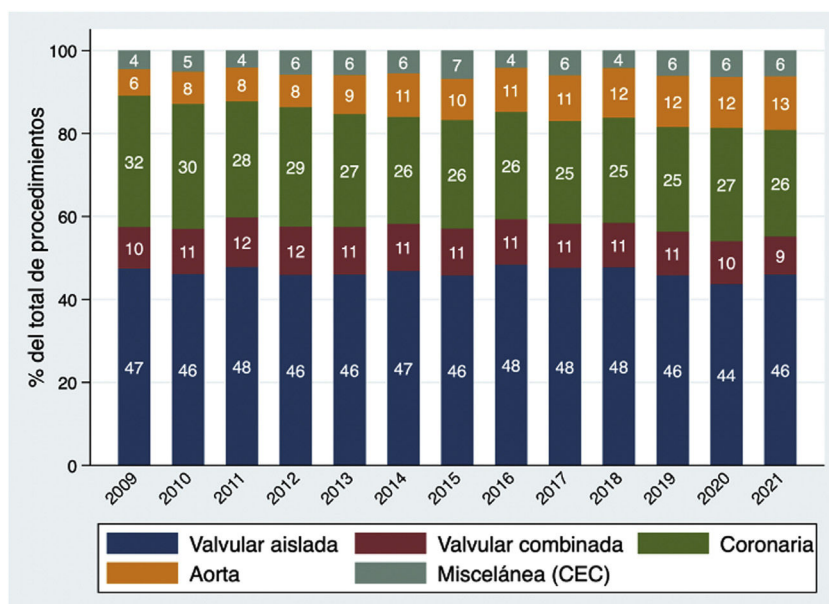
Resumen global de actividad de cirugía cardíaca mayor de patología adquirida del adulto en 2021. Mortalidad observada y riesgo estimado

	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II	IMAR
Cirugía univalvular aislada	5.891	3,85%	2,88%	6,27%	1,34
Cirugía valvular múltiple aislada	1.782	7,80%	9,06%	6,14%	1,27
Cirugía combinada	1.523	6,63%	7,75%	4,37%	1,52
Cirugía de revascularización con CEC	2.982	2,85%	3,83%	2,39%	1,19
Cirugía de revascularización sin CEC	1.305	2,38%	3,99%	2,47%	0,96
Cirugía de la aorta	2.159	10,10%	16,14%	8,68%	1,16
Complicaciones mecánicas IAM*	130	29,23%	23,98%	10,64%	2,75
Otras con CEC	1.035	10,34%	N/A	N/A	N/A
Pericardiectomía	135	7,41%	N/A	N/A	N/A
TAVI	654	3,21%	5,09%	1,88%	1,71
Total	17.616	5,55%			

El índice de mortalidad ajustado al riesgo (IMAR) ha sido calculado empleando la mortalidad estimada por EuroSCORE II como referencia.

CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio; IMAR: índice de mortalidad ajustado al riesgo; N/A: no aplicable; TAVI: implante de válvula aórtica transcatheter.

* EuroSCORE I y II medio de las complicaciones del IAM intervenidas con CEC.

**Figura 4.** Tipos de cirugías mayores.**Tabla 8**

Cirugía valvular aislada con circulación extracorpórea en 2021

Sustitución univalvular aislada	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aórtica	3.667	3,08%	6,17%	2,70%
Mitral	1.171	7,52%	8,61%	4,27%
Tricúspide	69	11,59%	6,86%	3,51%
Pulmonar	36	2,78%	2,97%	1,70%
Total sustituciones univalvulares	4.943	4,25%	6,73%	3,09%
Reparación univalvular aislada	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aórtica	69	5,80%	4,41%	1,31%
Mitral	826	1,33%	2,47%	1,05%
Tricúspide	53	1,89%	3,91%	1,43%
Pulmonar	0	.	.	.
Total reparaciones univalvulares	948	1,79%	4,06%	1,79%
Valvular múltiple	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Sustitución 2 válvulas	709	9,31%	9,49%	6,13%
Sustitución 1 válvula y reparación de otra	644	6,52%	8,77%	5,69%
Reparación de 2 válvulas	188	3,72%	6,32%	4,07%
Cirugía sobre 3 o más válvulas	241	9,96%	10,68%	8,99%
Total valvular múltiple	1.782	7,80%	9,06%	6,14%
Total valvulares	7.673	4,77%		

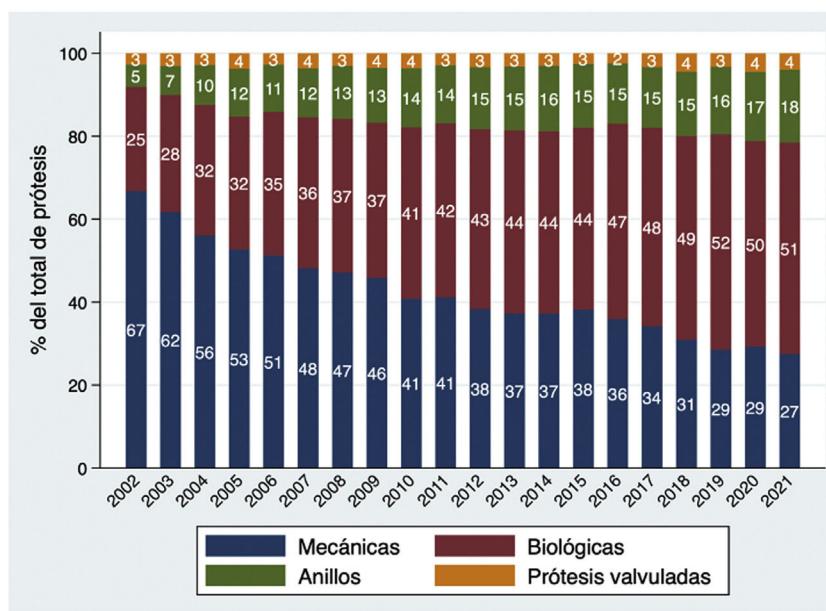


Figura 5. Tipos de prótesis.

Tabla 9

Implante de prótesis transcathéter (TAVI) por servicios de cirugía cardiovascular en el año 2021

Vía acceso de prótesis transcathéter	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Transapical	90	8,89%	4,14%	2,10%
Transfemoral/vascular	564	2,30%	5,25%	1,84%
Total TAVI	654	3,21%	5,09%	1,88%

Tabla 10

Cirugía combinada valvular y coronaria con circulación extracorpórea en 2021

Valvulares + revascularización	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Prótesis aórtica + coronario	1.018	4,62%	6,64%	3,86%
Plastia aórtica + coronario	1	0	1,51%	1,16%
Prótesis mitral + coronario	209	10,05%	10,92%	5,72%
Plastia mitral + coronario	130	6,15%	17,78%	4,26%
Dos o más válvulas + derivación coronaria	165	15,15%	10,54%	5,86%
Total valvulares + revascularización	1.523	6,63%	7,75%	4,37%

la válvula aórtica sigue siendo el procedimiento valvular aislado (sin otros procedimientos coronarios o de aorta) más frecuente, seguido de la sustitución valvular mitral. Se realizó un 40,23% más de plastias mitrales (826 vs. 589) en comparación con el 2020. Los procedimientos polivalvulares aumentaron de manera paralela al incremento del volumen general.

Observamos como la mortalidad de los procedimientos valvulares aislados se encontró en un rango comprendido entre las mortalidades estimadas por EuroSCORE I por arriba y el EuroSCORE II por abajo. Tan solo se observó una mortalidad más baja que cualquiera de las dos estimaciones en el caso de la cirugía reparadora de dos o más válvulas (observada 3,72% vs. EuroSCORE I 6,32% y EuroSCORE II 4,07%). En el caso de la cirugía tricúspide aislada, se evidenció que la mortalidad de las sustituciones fue muy alta (11,59%) mientras que en las reparaciones fue muy baja (1,89%).

En la [tabla 9](#) se muestran los datos referentes a los pacientes intervenidos de procedimientos aórticos transcathéter. Se realizaron 654 TAVI, y en un 84% (564) el implante se hizo por abordaje periférico frente a 90 casos de abordaje transapical. Además, se observó que la mortalidad por abordaje transapical fue casi 4 veces mayor que por periférico (8,89% vs. 2,3%) y muy por encima de las estimadas por EuroSCORE I y II. Los pacientes sometidos a TAVI por

acceso vascular tuvieron una mortalidad ligeramente superior a la estimada por EuroSCORE II (2,3% vs. 1,84%).

En 2021 se registraron menos cirugías combinadas valvulares y coronarias que en el año 2020 (1.523 vs. 1.609, –5,34%), a expensas, sobre todo, de una reducción del número de sustituciones valvulares aórticas con bypass coronario (1.018 vs. 1.105). La mortalidad de este grupo de pacientes fue de un 6,63% (ligeramente superior a la de 2020, y en el rango entre EuroSCORE I (4,37%) y II (7,75%)) ([tabla 10](#)).

La distribución relativa del tipo de injertos valvulares fue parecida a la del año anterior y consolida el uso de prótesis biológicas y un aumento de anillos protésicos para reparación valvular ([tabla 11](#)).

Cirugía coronaria ([tabla 12](#))

En 2021 se realizaron 4.287 cirugías coronarias. El 30,44% de los pacientes fueron intervenidos sin CEC ([fig. 6](#)). En este grupo, la proporción de enfermos que recibió más de un injerto arterial fue superior a la del grupo con CEC (50,96% vs. 38,03%). De hecho, esto supone un cambio significativo con respecto del año previo, cuando la revascularización arterial múltiple fue similar en los pacientes operados con y sin CEC. Por el contrario, la proporción de pacientes

Tabla 11
Tipos de prótesis valvulares cardíacas quirúrgicas utilizadas en el 2021 (excluyendo las prótesis transcáteter)

	Número
Válvulas mecánicas	3.086
Válvulas biológicas	4.676
Sutureless/autoexpandibles	1.053
Anillos protésicos	1.972
Homoinjertos	24
Tubo valvulado (válvula mecánica)	320
Tubo valvulado (válvula biológica)	126
Total	11.257

con 3 o más derivaciones fue significativamente mayor en el grupo de enfermos operados con CEC (61,94%) frente a los operados sin CEC (53,2%).

La mortalidad total del 2,71% se sitúa algo por encima de la estimada por EuroSCORE II (2,47%) y por debajo de EuroSCORE I (3,99%). En las [figuras 7 y 8](#) se representa la mortalidad hospitalaria después de una cirugía coronaria en España a lo largo de los últimos años y según el tipo de intervención.

Tabla 12
Cirugía de revascularización miocárdica aislada en 2021

Cirugía de revascularización con CEC				
	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Una derivación	159	0	3,74%	2,40%
Dos derivaciones	976	4,10%	3,51%	2,08%
Tres o más derivaciones	1.847	2,22%	4,01%	2,55%
Total cirugía coronaria aislada con CEC	2.982	2,85%	3,83%	2,39%
Pacientes con más de un injerto arterial	1.134 (38,03%)			
Cirugía de revascularización sin CEC				
	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Una derivación	195	4,10%	3,75%	1,89%
Dos derivaciones	416	1,69%	4,07%	2,47%
Tres o más derivaciones	694	2,31%	4,00%	2,63%
Total cirugía coronaria aislada sin CEC	1.305	2,38%	3,99%	2,47%
Pacientes con más de un injerto arterial	665 (50,96%)			
Total cirugía coronaria	4.287	2,71%	3,99%	2,47%

CEC: circulación extracorpórea.

Complicaciones mecánicas del infarto

En 2021 se intervinieron 150 pacientes con complicaciones mecánicas del infarto. Como en años anteriores, la rotura de pared libre operada con o sin CEC fue la complicación más frecuente (n = 51) seguida de la rotura del septo interventricular, que fue la de mayor mortalidad ([tabla 13](#)).

Cirugía de la aorta

En las [tablas 14–16](#) se describe el volumen y los resultados de las intervenciones sobre la aorta torácica. Se produjo un incremento (+12,6%, 2.159 vs. 1.912) con respecto del año de la pandemia. Como en años anteriores, el síndrome aórtico agudo representó algo más del 22% de la patología de aorta torácica intervenida. En conjunto, la mortalidad observada y la estimada tampoco variaron significativamente.

En la patología no aguda de la aorta torácica, por segmentos, se realizaron 570 intervenciones sobre la raíz aórtica, 738 sobre la aorta ascendente tubular sin la corrección de otros segmentos, 163 cirugías sobre cayado con o sin sustitución de otros segmentos, y

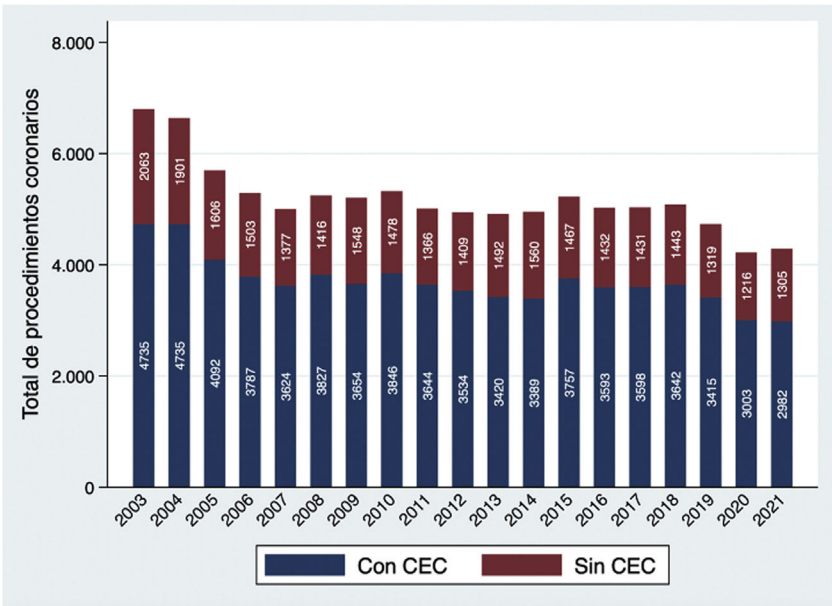


Figura 6. Tipos de procedimientos coronarios.

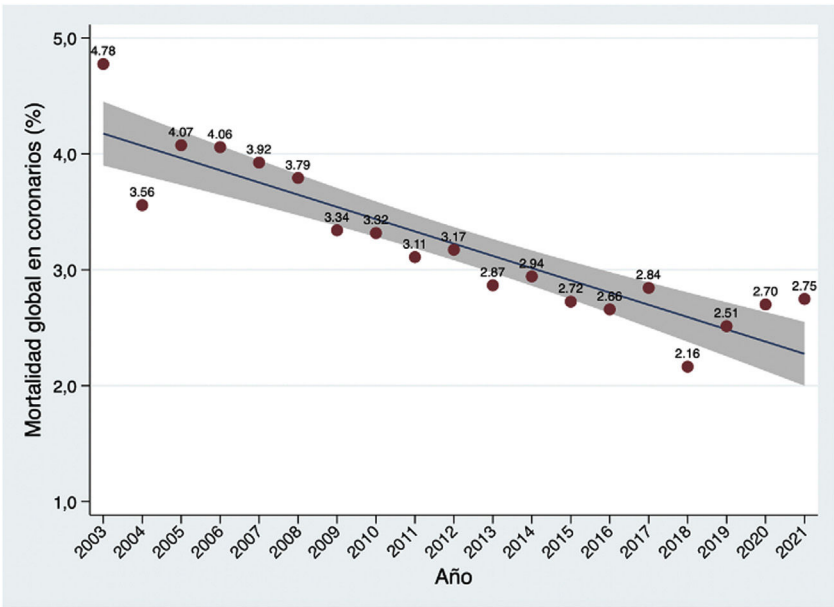


Figura 7. Mortalidad (%) en cirugía coronaria.

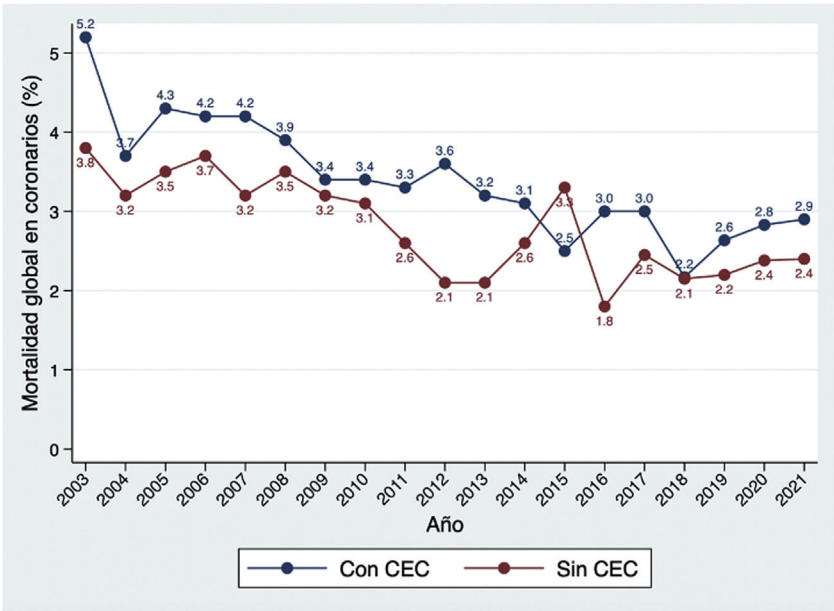


Figura 8. Mortalidad (%) por tipo de CABG.

Tabla 13
Cirugía de las complicaciones mecánicas del IAM en el 2021

Cirugía complicaciones mecánicas del infarto	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Aneurisma ventricular (con o sin revascularización asociada)	28	17,86%	11,76%	6,29%
Comunicación interventricular (con o sin revascularización asociada)	42	38,10%	42,71%	16,67%
Rotura cardíaca con CEC (con o sin revascularización asociada)	33	20,20%	18,80%	8,93%
Insuficiencia mitral aguda (con o sin revascularización asociada)	27	25,96%	13,85%	7,87%
Rotura pared VI sin CEC	20	10%	N/A	N/A
Total	150	26,67%		

CEC: circulación extracorpórea; IAM: infarto agudo de miocardio; N/A: no aplicable.

Tabla 14

Cirugía de la aorta torácica con circulación extracorpórea en el 2021

Cirugía aorta torácica	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Cirugía de aorta electiva	1.676	6,15%	9,58%	4,96%
Síndrome aórtico agudo	483	23,81%	22,64%	11,58%
Total	2.159	10,10%	16,14%	8,68%

Tabla 15

Cirugía de la aorta electiva con circulación extracorpórea. Tipos de intervenciones realizadas en 2021

Cirugía de la aorta	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Sustitución aorta ascendente aislada	211	6,16%	9,01%	3,14%
Sustitución aorta ascendente con reparación de válvula	50	10%	10,05%	4,03%
Sustitución aorta ascendente con sustitución de válvula aórtica mecánica	158	1,90%	7,46%	3,60%
Sustitución aorta ascendente con sustitución de válvula aórtica biológica	319	4,70%	11,57%	5,26%
Bentall-Bono (mecánico)	244	5,74%	8,53%	5,37%
Bentall-Bono (biológico)	157	4,46%	10,64%	6,63%
Remodelado de raíz aórtica (Yacoub y variantes)	56	3,57%	5,91%	3,28%
Reimplantación de raíz aórtica (David y variantes)	104	5,77%	8,61%	3,85%
Intervención tipo Ross (y variantes)	9	0	-	-
Sustitución arco aórtico aislado	54	12,96%	10,08%	4,71%
Sustitución parcial de arco aórtico aislado y/o asociada a otros segmentos	109	9,17%	10,34%	4,20%
Sustitución aorta descendente	13	15,38%	-	-
Aneurisma de aorta torácica descendente abierto con CEC	12	16,67%	-	-
Aneurisma toracoabdominal con CEC	23	8,70%	-	-
Cirugía de la aorta asociada a revascularización miocárdica	89	9,99%	9,50%	6,22%
Cirugía de la aorta torácica asociada a otra valvulopatía	68	10,29%	15,35%	12,45%
Total cirugía de la aorta electiva	1.676	6,15%	9,58%	4,96%

CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 16

Cirugía del síndrome aórtico agudo con circulación extracorpórea. Tipos de intervenciones realizadas en 2021

Síndrome aórtico agudo con CEC	Casos	Mortalidad observada	EuroSCORE I	EuroSCORE II
Disección tipo A	457	24,73%	23,03%	12,04%
Disección tipo B	25	8,00%	15,98%	3,42%
Rotura traumática aorta torácica	1	0%	34,68%	8,48%
Total cirugía síndrome aórtico agudo	483	23,81%	22,64%	11,58%

CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 17

Cirugías con CEC, no incluidas en otros apartados, tipos de intervenciones realizadas en 2021

Miscelánea	Casos	Mortalidad observada
Trasplante cardiaco	243	9,47%
Trasplante cardiopulmonar	3	33,33%
Implante asistencia ventricular de corta duración con CEC	120	35,00%
Implante asistencia ventricular de larga duración con CEC	28	10,71%
Cirugía arritmias con CEC no asociadas a otros procedimientos	15	0%
Tumores cardiacos	171	4,09%
Otros no codificados	455	6,81%
Total de misceláneas con CEC	1.035	

CEC: circulación extracorpórea.

48 cirugías aisladas sobre la aorta torácica descendente. Además, se realizaron 157 cirugías con procedimientos añadidos de revascularización miocárdica o cirugía valvular distinta a la aórtica.

La mortalidad más baja se registró en sustitución de la aorta ascendente con implantación de prótesis aórtica y en las cirugías de preservación valvular con sustitución de la raíz aórtica. La mortalidad aumentó en procedimientos sobre el cayado aórtico y la aorta descendente.

En cuanto a la disección de la aorta, la mayoría (94,62%) de los pacientes intervenidos padecieron una disección tipo A. La mortalidad en este grupo de pacientes fue alta (24,73%), como en otros años.

Otros procedimientos con circulación extracorpórea

En la [tabla 17](#) se muestran desglosadas las cirugías misceláneas tratadas con CEC. En esta, se muestran los procedimientos con CEC

no incluidos en apartados previos. Se realizaron 243 trasplantes cardiacos con una mortalidad a 30 días del 9,47%. Además, se realizaron 3 trasplantes cardiopulmonares.

Se llevaron a cabo 120 implantes de asistencias ventriculares de corta duración con CEC con una mortalidad del 22,34% y se implantaron 28 asistencias ventriculares de larga duración. Se realizaron 171 intervenciones de tumores cardiacos y 15 cirugías de arritmias.

Procedimientos de electroestimulación cardiaca y otros procedimientos sin circulación extracorpórea

Se llevaron a cabo 4.591 procedimientos de implantación o recambio de marcapasos o desfibriladores, con una mortalidad mínima ([tabla 18](#)).

En la [tabla 19](#) se detalla la frecuencia y la mortalidad de otros procedimientos sin CEC. Se produjo un aumento significativo del implante de asistencias ventriculares sin CEC (66 vs. 50) y ECMO

Tabla 18

Procedimientos relacionados con dispositivos de electroestimulación cardíaca durante el año 2021

Miscelánea	Casos	Mortalidad
Implante de marcapasos	2.747	0,18%
Cambio generador de marcapasos	1.298	0,08%
Implante de desfibrilador	324	0,62%
Cambio generador de desfibrilador	152	0,00%
Total cirugía dispositivos de electroestimulación	4.521	

Tabla 19

Otros procedimientos sin CEC realizados durante el año 2021, no codificados en apartados previos

Otros procedimientos sin CEC no codificados en apartados previos	Casos	Mortalidad
Ventana pericárdica/pericardiocentesis	349	1,43%
Reintervenciones por sangrado	752	5,45%
Reintervenciones por mediastinitis	84	5,95%
Reintervenciones por dehiscencia esternal	153	4,58%
Asistencia ventricular sin CEC	66	21,21%
Implante de ECMO	675	20,44%
Total de otros no codificados	2.079	

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

(675 vs. 584) con menor mortalidad en ambos casos (21,21% vs. 28% y 20,44% vs. 31,33%).

Intervenciones vasculares periféricas (tabla 20)

Se realizaron 2.629 cirugías vasculares periféricas. La más frecuente fue la cirugía venosa (n=1.711) con una mortalidad residual. El grupo de la cirugía de los aneurismas fue aquel en el que se registró mayor mortalidad (4,62%) a expensas, sobre todo, de las intervenciones sobre aneurismas de aorta abdominal abiertas.

Ratio de cirujanos

Los centros comunicaron una media de 6,42 cirujanos adjuntos y 2,33 residentes/becarios por servicio. Los adjuntos realizaron una media de 41,86 intervenciones y los residentes 4,59. En la [tabla 21](#) se detalla el volumen medio de procedimientos realizados por residente según el año de residencia.

Discusión

La pandemia por SARS-CoV-2 supuso un gran impacto para el sistema sanitario español en el año 2020, y generó en nuestro país la mayor reducción de esperanza de vida en toda la Unión Europea (–1,6 años). Se observó un exceso de mortalidad de 82.000 fallecidos, de los cuales 31.000 fueron por causas distintas a COVID-19. En concreto, sumando la mortalidad esperable y el exceso atribuido a la pandemia, en España, en 2020, fallecieron más ciudadanos por causas cardiovasculares (57.572) que por COVID-19 (51.078)⁸. A pesar de ello, la atención al paciente con enfermedad cardiovascular colapsó en el Sistema Nacional de Salud (SNS) español. La actividad de la cirugía cardiovascular, por ejemplo, disminuyó casi un 20%^{1,5}.

Con la comercialización y administración de las vacunas a finales de 2020, y los mejores resultados del tratamiento de la enfermedad, se previó una recuperación del sistema sanitario en 2021, y una reorientación de los recursos para volver a atender a otras enfermedades de alta prevalencia y letalidad, como la patología cardiovascular. En el ámbito concreto del tratamiento invasivo (percutáneo o quirúrgico) de la enfermedad estructural y coronaria cardíaca, esta recuperación ha sido muy desigual. En este informe, observamos como, a pesar de que se ha producido un aumento del 7,54% del volumen de cirugía mayor respecto de 2020, este sigue siendo muy inferior (en torno al 12%) respecto de los años

previos. En el otro extremo, en su informe de actividad y resultados, la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (SHCI-SEC)¹¹ informó de una recuperación de la actividad de intervencionismo coronario y un incremento del tratamiento estructural de valvulopatías en 2021, alcanzando o superando los niveles anteriores a la pandemia.

Por tanto, a pesar de que la pandemia pudo tener un efecto residual importante en el año 2021 en la atención de pacientes con enfermedades cardiovasculares, es muy probable que coexistan otros problemas estructurales que afecten de manera específica a la actividad de nuestra especialidad, como la expansión mantenida de los procedimientos transcáteter valvulares, la excesiva indicación de intervencionismo coronario percutáneo¹² o diferencias entre los sistemas de salud regionales para el acceso a terapias de alta complejidad como la cirugía cardíaca. Aunque el efecto de la pandemia desapareciera por completo en 2022, no es previsible una recuperación *ad integrum* de la actividad de nuestra especialidad, habida cuenta de que esos problemas estructurales persistirán, y a nuevas amenazas, como el efecto impredecible de la saturación de la atención primaria en el SNS.

En España se realizaron en 2021 una media de 405 cirugías cardíacas mayores por millón de habitantes, muy por debajo de las 500 de los países desarrollados o de casi el millar de países como Alemania o Estados Unidos^{10,13,14}. En los últimos años, hemos observado en los registros de la SECCE una progresiva disminución del volumen de intervenciones por cirujano debido, de un lado, a la disminución de la actividad y, de otro, al incremento de profesionales dentro de la especialidad. La reducción del volumen por centro y por operador tiene un impacto directo en los resultados en procedimientos de alta complejidad como la cirugía cardíaca o las técnicas transcáteter^{15,16,17}, y esto puede explicar en buena parte la mortalidad observada y ajustada en distintos procedimientos en 2021. Ese año, se realizaron en España una media de 337 cirugías mayores por centro y de 42 por cirujano. Estas cifras están muy alejadas de las recomendaciones de nuestra propia sociedad y de la Asociación Europea de Cirujanos Cardiotorácicos^{18,19,20}. Además de exigir la adecuación de la práctica clínica a la mejor evidencia científica para reivindicar nuestra especialidad, también hemos de apelar a una reflexión colectiva sobre la necesidad de evitar y revertir la atomización de la cirugía cardíaca en España.

En paralelo a esto, la oferta de plazas MIR no ajustada a las necesidades reales del SNS está generando un problema de precariedad laboral sin precedentes en la especialidad²¹ y una formación deficiente de los médicos residentes. Estos realizaron una media de menos de 5 cirugías mayores al año en 2021, un volumen

Tabla 20

Intervenciones realizadas en 2021 de cirugía vascular periférica, incluyendo aneurismas aórticos

Cirugía arterial periférica	Casos	Mortalidad
Cirugía de revascularización del sector aortoiliaco	76	1,32%
Cirugía de revascularización del sector femoropoplíteo y distal	496	0,40%
Combinaciones de las anteriores	5	0%
Cirugía troncos supraaórticos	38	0%
Simpatetomía lumbar	0	0
Total cirugía arterial	615	0,49%
Cirugía de aneurismas	Casos	Mortalidad
Aneurisma aorta torácica abierto sin CEC	33	6,06%
Aneurisma de aorta torácica con endoprótesis	72	0%
Aneurisma toracoabdominal abierto sin CEC	4	25%
Aneurisma de aorta toracoabdominal o yuxtarenal con endoprótesis	12	0%
Aneurisma aorta abdominal abierto	46	0%
Aneurisma de aorta abdominal con endoprótesis	121	4,96%
Aneurisma arterias periféricas	15	0,00%
Total aneurismas	303	4,62%
Otros	Casos	Mortalidad
Cirugía venosa	803	0,00%
Amputaciones	464	2,16%
Fistulas arteriovenosas	206	0,00%
Embolectomía	101	2,97%
Trauma arterial	9	0%
Otros	122	0%
Combinaciones de las anteriores	6	16,67%
Total otros cirugía vascular	1.711	0,82%
Total cirugía vascular	2.629	1,17%

CEC: circulación extracorpórea.

Tabla 21

Distribución de frecuencias de la actividad anual de los residentes/becarios en cirugías cardíacas mayores en el año 2021

Año de formación	Número de residentes	Número medio de procedimientos anuales/residente
Residente 5.º año	22	10,04
Residente 4.º año	23	7,83
Residente 3.º año	22	3,54
Residente 2.º año	16	0
Residente 1.º año	18	0
Becarios/otros	8	6,11
Total de residentes	109	

claramente insuficiente y alejado de los mínimos estándares de calidad formativa.

Más allá del volumen general de intervenciones, la distribución del tipo de procedimientos realizados por los cirujanos en España también nos ha hecho ser un *avis rara* en los países de nuestro entorno. Por ejemplo, la proporción de la cirugía coronaria sobre el total de cirugía mayor es muy baja (un 26%) frente a países como Alemania, donde representa el 38%¹³, o el Reino Unido, donde es el procedimiento quirúrgico cardíaco más realizado²². Este año, hemos observado un ligero aumento de la mortalidad ajustada al riesgo y una disminución del uso de más de un injerto arterial en la cirugía coronaria con CEC, que sigue siendo la más realizada. Por el contrario, la cirugía sin CEC tuvo una mortalidad ajustada al riesgo por debajo de uno y una alta proporción de pacientes revascularizados con más de un injerto de arteria.

La cirugía valvular sigue representando el grupo más frecuente en nuestro país. Dentro de la cirugía valvular, la sustitución de la válvula aórtica (SVAo) con o sin cirugía coronaria asociada es el grupo con mayor peso. En 2020, se realizaron 5.139 sustituciones aórticas convencionales o transcáteter con o sin cirugía coronaria¹. En 2021, el volumen ascendió a 5.249. Es decir, no hubo un cambio significativo. Sí observamos una reducción del grupo de SVAo con cirugía coronaria y un incremento muy importante del implante de TAVI por vía vascular. Además, se produjo un ligero aumento de la mortalidad en SVAo aislada, SVAo + cirugía coronaria y TAVI. El

volumen de TAVI implantadas en nuestro registro fue 654, frente a las 5.720 comunicadas por el registro de la SHCI-SEC, lo que pone de manifiesto el papel marginal de los cirujanos en el implante de prótesis transcáteter en España frente a modelos de colaboración cirugía-cardiología que son ejemplos de éxito en otros países^{9,10,13}.

También apreciamos un aumento significativo del volumen de reparaciones mitrales respecto de 2020 (948 vs. 701) y una reducción de la mortalidad (1,79% vs. 2,57%). Aunque en España la ratio de reparaciones frente a sustituciones valvulares sea baja²³, estos datos muestran que existe una tendencia a revertirlo. La creación de Centros, Servicios y Unidades de Referencia (CSUR) dentro del SNS para reparaciones valvulares aórticas y mitrales complejas puede ayudar a potenciar y mejorar los indicadores de volumen y resultado de estas intervenciones²⁴.

El volumen de pacientes intervenidos de patología de la aorta torácica aumentó con respecto de 2020. Hubo un 6,15% más de pacientes con disección aórtica aguda y un 15,03% más de pacientes intervenidos de patologías crónicas. Las cirugías con mayor mortalidad fueron las realizadas sobre pacientes con síndrome aórtico agudo tipo A (24,73%), y cirugías del cayado o segmentos más distales (8,70–16,67%) que, en conjunto, representaron 620 casos. Parece intuitivo pensar en la necesidad de crear redes asistenciales orientadas a centralizar los procedimientos sobre dichas patologías con el ánimo de aumentar el volumen de casos y mejorar la experiencia en su tratamiento²⁵.

También resultó llamativo en 2021 el aumento del implante de asistencias de corta o larga duración, con o sin CEC, con o sin oxigenador frente a 2020: 889 vs. 760 (+16,97%). La insuficiencia cardíaca es una nueva epidemia en las sociedades avanzadas y la comercialización de nuevas terapias invasivas para su tratamiento ya se está haciendo notar en nuestra actividad.

La cirugía del implante, explante y recambio de dispositivos de electroestimulación y la cirugía vascular siguen suponiendo un volumen muy alto de la actividad de la especialidad a nivel nacional. De hecho, ambas suman 7.150 procedimientos, un 24,39% de los procedimientos comunicados en este registro. Como en años anteriores, la mortalidad asociada a estas cirugías fue mínima.

En resumen, en 2021 se produjo una recuperación incompleta de la actividad de la especialidad con respecto de la previa a la pandemia. Además, se observó un ligero empeoramiento o estancamiento de la mortalidad bruta y ajustada al riesgo en buena parte de los procedimientos realizados. Por tanto, más allá de las notables repercusiones de la COVID-19 en nuestra especialidad, los resultados de este registro nos han de obligar a analizar otras causas que expliquen estas tendencias para poder revertirlas. La reorganización de la actividad asistencial de la especialidad en general, y en torno a patologías de alta complejidad en particular, puede contribuir a mejorar el valor de la cirugía cardiovascular en España. Además, el proceso de formación de especialistas en nuestro país exige una reconsideración profunda por parte de todas las partes implicadas (administración central, comunidades autónomas y profesionales) para garantizar el futuro de la especialidad. Por último, las elevadas ratios intervencionismo percutáneo/cirugía coronaria y la escasa participación de los cirujanos en los programas de implantes transcatheter de válvula aórtica son ejemplos que han de servirnos para reivindicar el valor de nuestra especialidad para mejorar los resultados y la calidad percibida de los pacientes subsidiarios de tratamientos invasivos cardiovasculares.

En este sentido, no hay mejor herramienta para hacernos valer que recoger, analizar y comunicar nuestros resultados en un ejercicio de transparencia y compromiso con la calidad. Y aunque este registro es un ejemplo claro de esta visión, tiene las limitaciones inherentes a cualquier registro no auditado de datos agregados. La SECCV ha dado un paso más para superar estos obstáculos con la creación del RECC, que ya integra información de más de 30.000 procedimientos y que, en el futuro, ha de ser implementado como herramienta de análisis del rendimiento y *benchmarking* de nuestra especialidad.

Financiación

Los autores de este artículo no han recibido financiación para la elaboración del mismo.

Conflicto de intereses

Los autores del artículo declaran no tener conflictos de interés relacionados con el contenido del manuscrito.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.circv.2023.04.003](https://doi.org/10.1016/j.circv.2023.04.003).

Bibliografía

- Cuerpo Caballero G, Carnero Alcázar M, López Menéndez J, Centella Hernández T, Polo López L, García Fuster R, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2020. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. *Cir Cardiovasc*. 2022;29:207–20.
- SECCV. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1988. *Rev Esp Cardiol*. 1989;43:205–11.
- Lynn ML, Osborn DP. Deming's quality principles: a health care application. *Hosp Health Serv Adm*. 1991;36:111–20.
- Peña-Ramos JA, Recuero-López F, Sánchez-Bayón A, Sastre FJ. Evaluation of Spanish Health System during the COVID-19 Pandemic: Accountability and Wellbeing Results. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:12907.
- Rodríguez-Caulo EA, Villacusa JM, Hernández-Vaquero D, Aldámiz-Echevarría G, Bustamante-Munguira J, Carnero-Alcázar M, et al. Impacto de la COVID-19 en los servicios de cirugía cardiovascular en España: Análisis de los grupos relacionados con el diagnóstico (Estudio SECCV-COVID-19 fase 2). *Cir Cardiovasc*. 2021;28:194–8.
- Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 2020;383:2603–15.
- Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 2021;384:403–16.
- OECD. Spain: Country Health Profile 2021 [Internet]. París: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2021 [consultado 26 Mar 2023]. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/spain-country-health-profile-2021_7ed63dd4-en.
- Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J, Markewitz A, Harringer W. German Heart Surgery Report 2018: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;67:331–44.
- Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J, Markewitz A, Gummert J. German Heart Surgery Report 2020: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;69:294–307.
- Freixa X, Jurado-Román A, Cid B, Cruz-González I. ACI-SEC. Spanish cardiac catheterization and coronary intervention registry. 31st official report of the Interventional Cardiology Association of the Spanish Society of Cardiology (1990–2021). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2022;75:1040–9.
- Carnero Alcázar M, Hernández-Vaquero D, Cubero-Gallego H, López Menéndez J, Piñón M, Albors Martín J, et al. Retrospective cohort analysis of Spanish national trends of coronary artery bypass grafting and percutaneous coronary intervention from 1998 to 2017. *BMJ Open*. 2021;11:e046141.
- Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J, Markewitz A, Bläfeldt D, Böning A. German Heart Surgery Report 2021: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2022;70:362–76.
- Zilla P, Yacoub M, Zühlke L, Beyersdorf F, Sliwa K, Khubulava G, et al. Global Unmet Needs in Cardiac Surgery. *Glob Heart*. 2018;13:293–303.
- Akmal B, van Kuijk SMJ, Sardari N, et al. Association between individual surgeon volume and outcome in mitral valve surgery: a systematic review. *J Thorac Dis*. 2021;13:4500–10.
- Brooks C, Mori M, Shang M, Weininger G, Raul S, Dey P, et al. Center-level CABG and valve operative outcomes and volume-outcome relationships in New York State. *J Card Surg*. 2021;36:653–8.
- Mauler-Wittwer S, Noble S. Volume-Outcome Relationship in Surgical and Cardiac Transcatheter Interventions with a Focus on Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Clin Med*. 2022;11:3806.
- García-Tornel MJ, Cañas AC, Hernández TC, Ayala JMC, Romero JMC, Castillo JJC, et al. Cirugía cardiovascular. Definición, organización, actividad, estándares y recomendaciones. *Cir Cardiovasc*. 2012;19:15–38.
- 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.
- Sousa-Uva M, Neumann FJ, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;55:4–90.
- Una especialidad MIR se declara en superávit: «Formamos a futuros parados» [Internet]. Redacción Médica [consultado 2 Abr 2023]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/formacion/una-especialidad-mir-se-declara-en-superavit-formamos-a-futuros-parados-2401>.
- Ohri SK, Benedetto U, Luthra S, Grant SW, Goodwin AT, Trivedi U, et al. Coronary artery bypass surgery in the UK, trends in activity and outcomes from a 15-year complete national series. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2022;61:449–56.
- Carnero-Alcázar M, Montero-Cruces L, Pérez-Camargo D, Cobiella-Carnicer J, Olmos Blanco C, Campelos-Fernández P, et al. Reparaciones mitrales en España entre 2001 y 2015: Análisis del Conjunto Mínimo Básico de Datos Nacional. *Cir Cardiovasc*. 2022;29:S10–6.
- Ministerio de Sanidad - Profesionales - Centros, Servicios y Unidades de Referencia del Sistema Nacional de Salud [Internet]. [consultado 2 Abr 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/centrosdeReferencia/centrosCSUR.htm>.
- Rimmer L, Elantawy H, Harky A, Bashir M. Volume-outcome relationship in type A aortic dissection: crosswords or crossroads? *J Thorac Dis*. 2020;12:3433–5.