

Registro

Análisis de los datos del Registro Español de Cirugía Cardíaca (RECC) 2021–2023[☆]

Lourdes Montero-Cruces^{a,*}, Manuel Carnero-Alcázar^a, Rafael Rodríguez-Lecoq^b, José C. Sureda-Barbosa^b, Jorge Rodríguez-Roda-Stuart^c, Fabrizio Sbraga^d, Juan J. Legarra-Calderón^e, Juan M. Gracia-Baena^f, Alejandro Adsuar-Gómez^g, Félix Gómez-Blasco^h, José F. Valderrama-Marcosⁱ, Nuria Arce-Ramos^j, Carlos E. Martín-López^k, Stefano Urso^l, José A. Hernández-Campos^m, Nora García-Borgesⁿ, Álvaro Pedraz-Prieto^o, Marta Matamala-Adell^p, Jorge Rivas Oyarzabal^q, Diego Macías-Rubio^r, Enrique Pérez-de la Sota^s, Alejandro Crespo-de Hubsch^t, Pilar Gascón-García-Verdugo^u y José López-Menéndez^c

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

^b Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España

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

^d Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Bellvitge, Barcelona, España

^e Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo, España

^f Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España

^g Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^h Servicio de Cirugía Cardíaca, Complejo Hospitalario de Navarra/Hospital San Pedro de Logroño, Navarra/La Rioja, España

ⁱ Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^j Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España

^k Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid, España

^l Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Las Palmas, España

^m Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Hospiten Rambla, Santa Cruz de Tenerife, España

ⁿ Servicio de Cirugía Cardíaca, Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, Tenerife, España

^o Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital General Gregorio Marañón, Madrid, España

^p Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España

^q Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Quirón y Hospital Universitario La Luz, Madrid, España

^r Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

^s Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^t Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, España

^u Directora de Programas de la SECCE

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 22 de mayo de 2024

Aceptado el 9 de julio de 2024

On-line el 2 de agosto de 2024

Palabras clave:

Cirugía cardiovascular

Cardiopatías adquiridas

Cirugía aorta

Cirugía valvular

Cirugía bypass coronario

RESUMEN

Desde hace más de 3 años, la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular inició el Registro Español de Cirugía Cardíaca (RECC) con el fin de ofrecer a todos los servicios de cirugía cardíaca a nivel nacional un registro a nivel de paciente. El objetivo de este estudio es ofrecer una visión global de los datos introducidos en el RECC en el periodo comprendido entre el 8 de febrero del 2021 y el 8 de febrero del 2024 de los centros participantes que han aportado datos, de al menos 40 intervenciones. La información ha sido analizada de forma anónima a nivel de paciente, hospital y provincia. Para la estimación de la mortalidad ajustada por riesgo se utilizó la escala de estimación de riesgo preoperatorio EuroSCORE II. Se han incluido en el RECC un total de 10.852 intervenciones, de las cuales 9236 se trataban de cirugías cardíacas mayores. Del total de intervenciones mayores, el 53,4% (n = 4935) de los procedimientos mayores fueron cirugías valvulares, el 25,2% (n = 2324) cirugías de revascularización miocárdica, el 15,0% (n = 1387) procedimientos sobre la aorta. La media del EuroSCORE II de las cirugías cardíacas mayores fue del 5,5% (DE 8,6), la mortalidad global de la serie fue del 5,1% y el IMAR de los procedimientos mayores fue del 0,92. En el 2023, la media del EuroSCORE II fue del 5,4%, la mortalidad observada fue del 6,4% y el IMAR del 1,18. En el 2023, el EuroSCORE II infraestimó en los pacientes de bajo riesgo.

© 2024 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] El presente artículo ha sido realizado por el comité científico del RECC y validado por la SECCE para su publicación.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: l.monterocr@gmail.com (L. Montero-Cruces).

Data analysis from the Spanish Registry of Cardiac Surgery (RECC) 2021–2023

A B S T R A C T

Key words:

Cardiovascular surgery
Acquired cardiac disease
Aortic surgery
Valve surgery
CABG

More than three years ago, the Spanish Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery started the Spanish Registry of Cardiac Surgery (RECC) in order to offer all cardiac surgery services nationwide a patient-level registry. The objective of this study is to offer a global vision of the data entered into the RECC in the period between february 8, 2021 and february 8, 2024 of the participating centers that have contributed data from at least 40 interventions. The information has been analyzed anonymously at the patient, hospital and province level. To estimate risk-adjusted mortality, the EuroSCORE II preoperative risk estimation scale was used. A total of 10,852 interventions have been included in the RECC, of which 9,236 were major cardiac surgeries. 53.4% (n = 4,935) of major procedures were valve surgeries, 25.2% (n = 2,324) myocardial revascularization surgeries and 15.0% (n = 1,387) aorta procedures. The mean EuroSCORE II of major cardiac surgeries was 5.5% (SD 8.6), the overall mortality was 5.1% and the RAMR of major procedures was 0.92. In 2023, the mean EuroSCORE II was 5.4%, the observed mortality was 6.4% and the RAMR was 1.18. In 2023, the EuroSCORE II underestimated low-risk patients.

© 2024 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

Desde el 2021, la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular inició el Registro Español de Cirugía Cardíaca (RECC)¹ con el fin de ofrecer a todos los servicios de cirugía cardíaca un registro a nivel de paciente formado por multitud de variables que permiten capturar información detallada de ingresos, procedimientos y seguimientos de los pacientes. El RECC es un sistema de información clínico adaptado a los procesos específicos de la cirugía cardíaca que puede utilizarse para medición de resultados tanto a nivel local como global, y consta de múltiples herramientas que permiten generar informes, gestionar la lista de espera quirúrgica, la creación de gráficos para *benchmarking* y la exportación de datos.

Actualmente, 37 centros disponen de acceso al RECC y otros 8 tienen en curso el acceso al mismo. El objetivo de este estudio es ofrecer una visión global de los datos introducidos y realizar un análisis descriptivo de los datos para evaluar el volumen de intervenciones, perfil de riesgo, mortalidad y principales complicaciones perioperatorias.

Material y métodos

Se ha realizado un análisis de los datos de RECC en el periodo comprendido entre el 8 de febrero del 2021 y el 8 de febrero del 2024 de los centros participantes que han aportado datos, de al menos 40 intervenciones.

Consideraciones éticas

Los datos extraídos fueron totalmente anonimizados a nivel de paciente, hospital, provincia y comunidad autónoma. La solicitud de información del RECC fue aprobada por la Comisión del Registro y ha seguido la política de gestión de datos expuesta en las bases del registro (<https://secc.es/recc-bases/>).

Análisis de los datos

Se evaluó el perfil de riesgo de los pacientes según el EuroSCORE II². La muerte de los pacientes se definió como mortalidad hospitalaria. Se analizó la mortalidad bruta observada y la mortalidad ajustada al riesgo empleando el índice de mortalidad ajustada al riesgo (IMAR), como el cociente entre la mortalidad observada y la estimada por EuroSCORE II. Una cifra inferior a uno de este índice representa resultados mejores de los esperados por el EuroSCORE II.

Se analizó la incidencia de las principales complicaciones perioperatorias como son la reintervención por sangrado, el accidente cerebrovascular mayor, el infarto agudo de miocardio y el daño renal AKIN III. Todas estas definiciones están incluidas en el RECC siguiendo las definiciones VARC^{3,4}.

Se realizó un análisis global de los procedimientos cardíacos mayores y otro estratificado por tipo de intervención, además de un análisis de tendencias por año desde el 2021 al 2024. La estratificación por tipo de intervención se realizó en los siguientes subgrupos:

- Cirugía de revascularización miocárdica (CABG, de *coronary artery bypass grafting*): con y sin circulación extracorpórea (CEC).
- Cirugía valvular: Todo procedimiento valvular aislado, así como cirugía combinada o mixta en la que se asocia cirugía valvular y coronaria.
- Cirugía de aorta: Toda cirugía que implique la intervención en algún segmento de la aorta torácica.

Análisis estadístico

En cada subgrupo de patologías se indicó el recuento de procedimientos y la mortalidad. La mortalidad observada en cada subgrupo de enfermedades se calculó como el porcentaje de fallecimientos respecto al total del subgrupo. Las variables categóricas se representan como frecuencias absolutas y porcentajes, y las variables cuantitativas mediante medias y desviaciones estándar / medianas e IQR. Para el análisis de tendencia se utilizó chi-cuadrado de tendencia. La mortalidad esperada se calculó mediante el riesgo estimado preoperatorio a través de la escala EuroSCORE II. Este valor se obtuvo en cada subgrupo a través de la media de los valores aportados en el grupo analizado. Se ha calculado el IMAR como reflejo de la mortalidad observada en relación con la esperada. Se realizó un análisis del rendimiento del EuroSCORE II, evaluando la discriminación mediante el cálculo del área bajo la curva y la calibración mediante la evaluación de la pendiente de calibración y punto de corte de calibración. El análisis estadístico se realizó empleando el programa STATA/ BE 17.0 (StataCorp LP, College Station, TX, EE. UU.).

Resultados

Datos generales del RECC 2021–2023

Del 8 de febrero del 2021 al 8 de febrero del 2024 se han incluido 10.852 intervenciones en el RECC procedentes de un total de

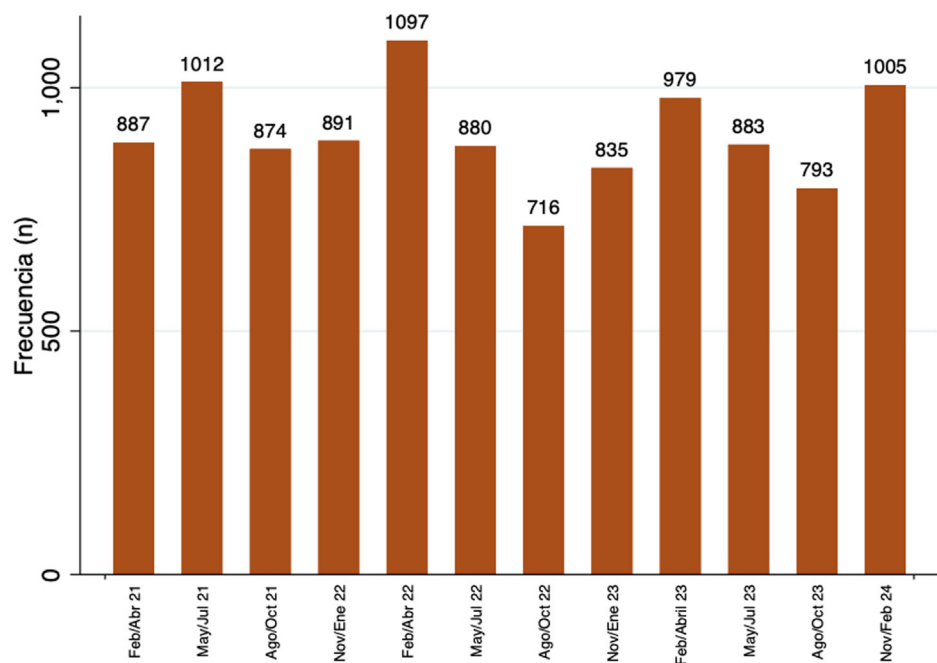


Figura 1. Distribución de las intervenciones por trimestres.

21 hospitales diferentes. La media de intervenciones incluidas cada trimestre es de 894. En la figura 1 podemos observar la distribución de las intervenciones por trimestres.

Análisis global de los datos

El 67,7% de los pacientes intervenidos fueron varones, con una media de edad de 68,3 años (DE 12,8) y el 44,1% eran mayores de 70 años. Las principales comorbilidades de la muestra se pueden apreciar en la figura 2.

Del total de procedimientos, un 85,1% (9236) se trataban de cirugías cardíacas mayores en las cuales basaremos el estudio.

La media del EuroSCORE II de las cirugías cardíacas mayores fue del 5,5% (DE 8,6) (fig. 3). El 53,4% (n = 4935) fueron cirugías valvulares, el 25,2% (n = 2324) cirugías de revascularización miocárdica, el 15,0% (n = 1387) procedimientos sobre la aorta, un 4,4% (n = 402) otros procedimientos con CEC y un 2,0% (n = 186) otros procedimientos sin CEC. Al realizar un análisis de tendencias, se observó una disminución de los procedimientos valvulares desde el 2021 al 2023 ($p_{TL} < 0,001$) y un aumento de las cirugías de revascularización miocárdica ($p_{TL} = 0,03$) (fig. 4). En el grupo valvular el 48,0% fueron mayores de 70 años (fig. 5).

Al analizar el EuroSCORE II por tipo de procedimiento, se observó que los pacientes con más riesgo fueron los sometidos a cirugía de aorta (fig. 6).

En un 9,7% (n = 895) se realizó la intervención por un acceso mínimamente invasivo y en un 13,1% (n = 1208) se llevó a cabo la extubación del paciente en el propio quirófano.

Con respecto a la prioridad de la intervención, un 67,8% de las intervenciones fueron programadas, un 25,9% urgentes, un 5,9% emergentes y un 0,4% en parada. Por tipo de procedimiento, los pacientes coronarios fueron los que se intervienen más frecuentemente de manera urgente o emergente ($p < 0,001$) (fig. 7).

La mediana de estancia en UCI global fue de 2 días (IQR 2-4) y la de estancia postoperatoria fue de 8 días (IQR 6-13). La tabla 1 resume las estancias por tipo de procedimiento.

La mortalidad global de la serie fue del 5,1% y el IMAR de los procedimientos mayores fue del 0,92 (tabla 2). En el 2023, la mortalidad global de la serie fue del 6,4% con un IMAR del 1,18 (tabla 3). Por año de intervención se observó un aumento de la mortalidad

Tabla 1
Estancia por tipo de procedimiento

Procedimiento	Estancia UCI (días)	Estancia postoperatoria (días)
Global	2 (IQR 2-4)	8 (IQR 6-13)
Cirugía revascularización miocárdica	2 (IQR 1-3)	7 (IQR 6-10)
Cirugía valvular	2 (IQR 2-4)	8 (IQR 6-13)
Cirugía aorta	3 (IQR 2-5)	9 (IQR 6-16)

Tabla 2
Mortalidad e IMAR

	Casos (n)	Mortalidad observada (%)	ES II (%)	IMAR
Procedimientos mayores	9236	5,1	5,5	0,92
Cirugía revascularización miocárdica aislada	2324	2,4	3,0	0,80
Cirugía valvular	4925	4,5	5,2	0,86
Cirugía de la aorta	1387	9,0	9,5	0,94

IMAR: índice de mortalidad ajustada al riesgo.

Tabla 3
Mortalidad e IMAR 2023

	Casos (n)	Mortalidad observada (%)	ES II (%)	IMAR
Procedimientos mayores	2943	6,4	5,4	1,18
Cirugía coronaria aislada	748	3,2	2,8	1,14
Cirugía valvular	1551	5,8	5,1	1,13
Cirugía de la aorta	450	10,0	9,3	1,07

IMAR: índice de mortalidad ajustada al riesgo.

global a lo largo de los 3 últimos años, a pesar de una disminución del perfil global de riesgo de los pacientes ($p_{TL} < 0,001$) (fig. 8).

Se realizó un análisis de la discriminación y calibración del EuroSCORE II de la cohorte global (fig. 9). El área bajo la curva (AUC) fue de 0,79 (IQ 95% 0,76-0,81). El EuroSCORE II en la muestra

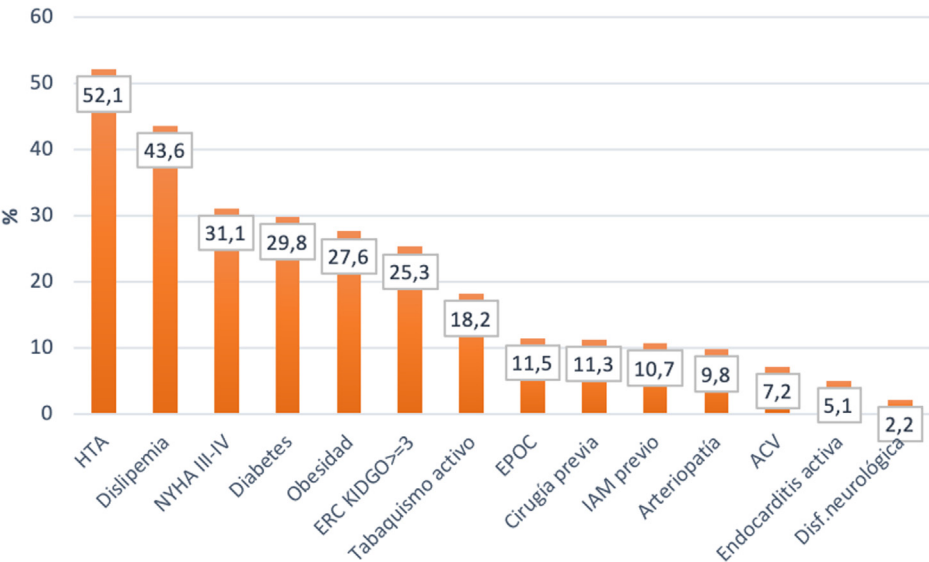


Figura 2. Perfil de riesgo global de los pacientes. ACV: accidente cerebrovascular; ERC: enfermedad renal crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio.

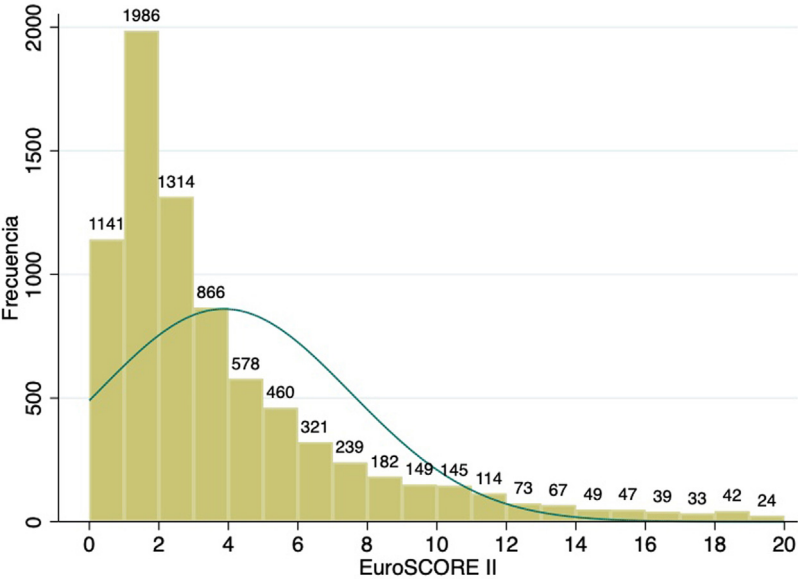


Figura 3. Distribución del EuroSCORE II en procedimientos mayores.

global calibró bien en pacientes de bajo perfil de riesgo mientras que sobreestimó en los de alto riesgo. Si analizamos únicamente en el año 2023, el EuroSCORE II infraestimó en los pacientes de bajo riesgo.

Cirugía revascularización miocárdica 2021-2023

Se realizaron un total de 2324 cirugías de revascularización coronaria aislada. La mediana de edad global fue de 67,0 años (IQR 59,9-73,6), y el 85,2% fueron varones. La media del EuroSCORE II fue del 3,0% (DE 4,4).

El 49,0% (n = 1138) de los pacientes sometidos a cirugía coronaria se intervinieron de manera electiva. En el 2023 el 55,5% de los pacientes se intervinieron de manera electiva, frente al 49,8% del 2022 y el 41,7% del 2021 ($p_{TL} < 0,001$) (tabla 4).

El 39,6% (n=920) de los pacientes se intervinieron sin CEC. Del total de pacientes, 35 fueron reconvertidos y 2 requirieron

Tabla 4			
Prioridad cirugía de revascularización miocárdica por año de intervención			
Prioridad intervención	2021 n = 688	2022 n = 785	2023 n = 757
Electiva	287 (41,7%)	391 (49,8%)	415 (55,5%)
Urgente	379 (55,1%)	339 (43,2%)	321 (42,9%)
Emergente	21 (3,1%)	55 (7,0%)	12 (1,6%)
Parada cardiorrespiratoria	1 (0,2%)	0 (0%)	9 (1,2%)

de soporte con ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea) o asistencia circulatoria mecánica durante el procedimiento. En 27 pacientes se realizó cirugía de revascularización miocárdica mediante bypass de arteria mamaria interna izquierda a descendente anterior por minitoracotomía anterolateral izquierda (MIDCAB), de los cuales 12 se realizaron en el 2023.

En un 60,1% de los pacientes se realizó una revascularización con 3 o más injertos coronarios, sin diferencias estadísticamente

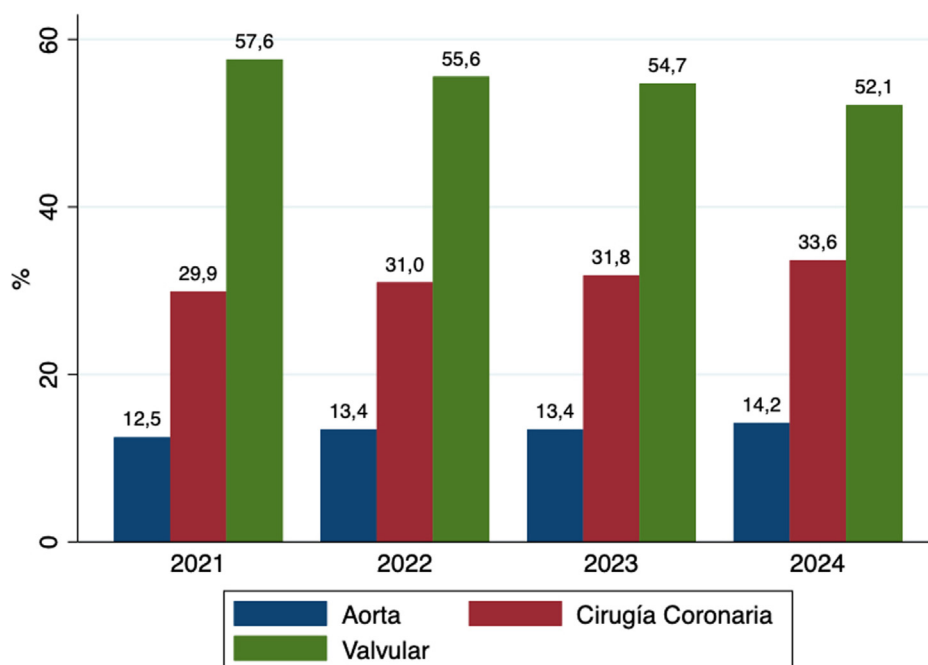


Figura 4. Tipo de procedimiento por año de intervención.

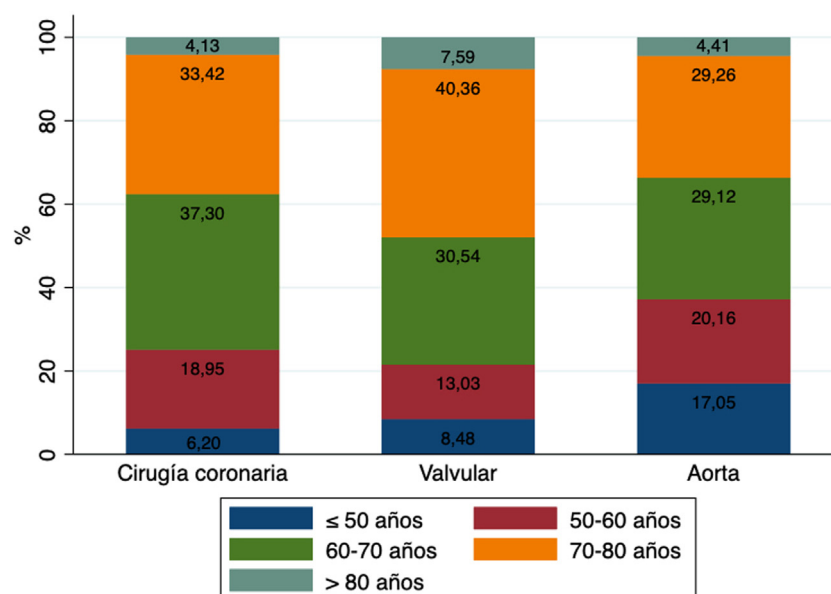


Figura 5. Rangos de edad por tipo de procedimiento.

significativas entre pacientes sometidos a cirugía coronaria con circulación extracorpórea y sin circulación extracorpórea (61,5% vs. 57,5%; $p=0,168$). Se realizó una revascularización completa en un 75,3% de los pacientes y el 52,9% recibió más de un injerto arterial (58,0% cirugía coronaria sin CEC vs. 49,0% cirugía coronaria con CEC; $p<0,001$).

La mediana de estancia en UCI fue de 2 días (IQR 1-3) y la de estancia postoperatoria de 7 días (IQR 6-10). La mortalidad global de los coronarios aislados fue del 2,4% y el IMAR del 0,80. En el 2023, la media del EuroSCORE II fue del 2,8%, la mortalidad observada del 3,2% y el IMAR del 1,14 sin diferencias estadísticamente significativas con respecto a los años previos ($p_{TL}<0,001$) (fig. 10).

El AUC del EuroSCORE II de la muestra global de coronarios aislados fue de 0,69 (IQ 95% 0,61-0,76) y el EuroSCORE II presentó una

mala calibración sobreestimando la mortalidad de los pacientes de medio y alto riesgo (fig. 11). Al analizar 2023 de manera aislada, el EuroSCORE II presentó una buena calibración de los pacientes de riesgo bajo y alto.

Cirugía valvular 2021-2023

En 4935 pacientes se realizó una cirugía valvular. Un 59,9% fueron varones con una mediana de edad de 69,4 años (IQR: 61,7-75,5). La media del EuroSCORE II fue del 5,2% (DE 7,7). En aproximadamente el 50% se realizó cirugía univalvular aórtica y en un 16,5% del global se realizó cirugía coronaria concomitante. La figura 12 resume los tipos de procedimientos valvulares realizados.

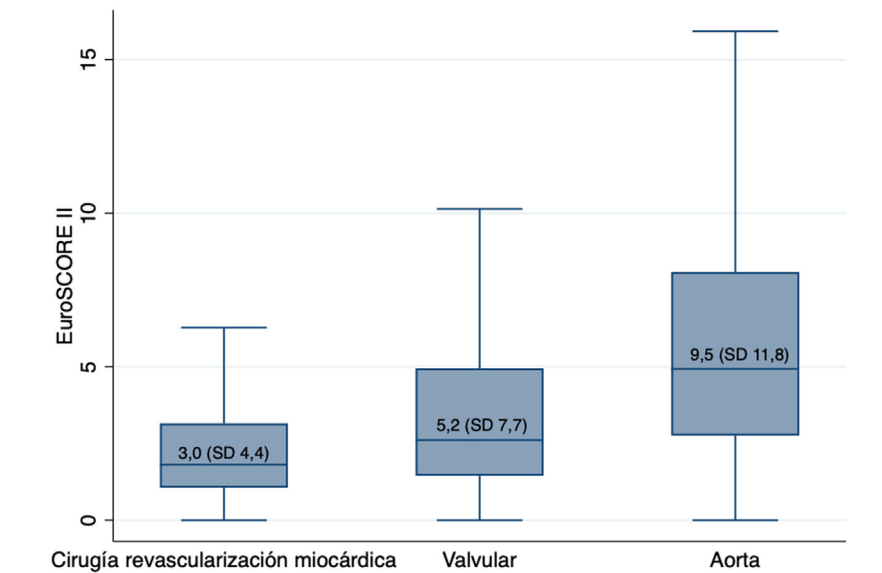


Figura 6. Distribución del EuroSCORE II por procedimiento.

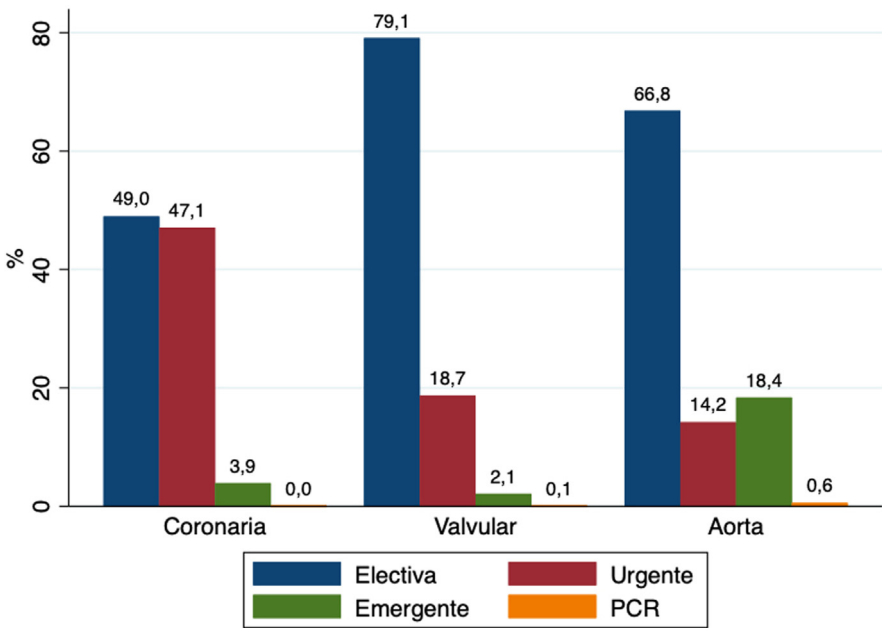


Figura 7. Prioridad por tipo de procedimiento.
PCR: parada cardiorrespiratoria.

Tabla 5
Tipo de procedimiento sobre la válvula aórtica

Procedimiento	
Sustitución quirúrgica	2176 (91,4%)
TAVI	174 (7,3%)
Plastia	28 (1,2%)
Otras	4 (0,2%)

TAVI: implante transcáteter válvula aórtica.

Cirugía valvular aórtica

Un total de 2382 pacientes se intervinieron de la válvula aórtica de manera aislada (tabla 5), de los cuales en 513 (21,5%) se realizó cirugía coronaria concomitante. Los procedimientos valvulares aórticos se han mantenido estables en los últimos 3 años.

La mediana de edad de los pacientes a los que se realizó una sustitución valvular aórtica quirúrgica fue de 69,4 años (IQR 62,2–74,8) y la media del EuroSCORE II fue del 3,9 (DE 6,3). En un 23,4% (510) de los pacientes se realizó un procedimiento mixto de sustitución valvular aórtica con revascularización miocárdica concomitante.

En relación con el tipo de prótesis utilizada, en un 75,2% se implantó una prótesis biológica, observándose una disminución del uso de prótesis biológicas desde el 2021 al 2023 ($p_{TL} < 0,001$) (fig. 13). En menores de 50 años más del 70% de las prótesis implantadas fueron mecánicas, mientras en mayores de 80 años el 100% fueron biológicas (fig. 14).

La mediana de edad de los pacientes a los que se les realizó un procedimiento transcáteter sobre la válvula aórtica fue de 78,9 años (IQR 74,2–83,4) y la media del EuroSCORE II fue del 5,6 (DE 7,3). En un 78,4% se realizó por vía transaxilar, en un 9,2% transapical y

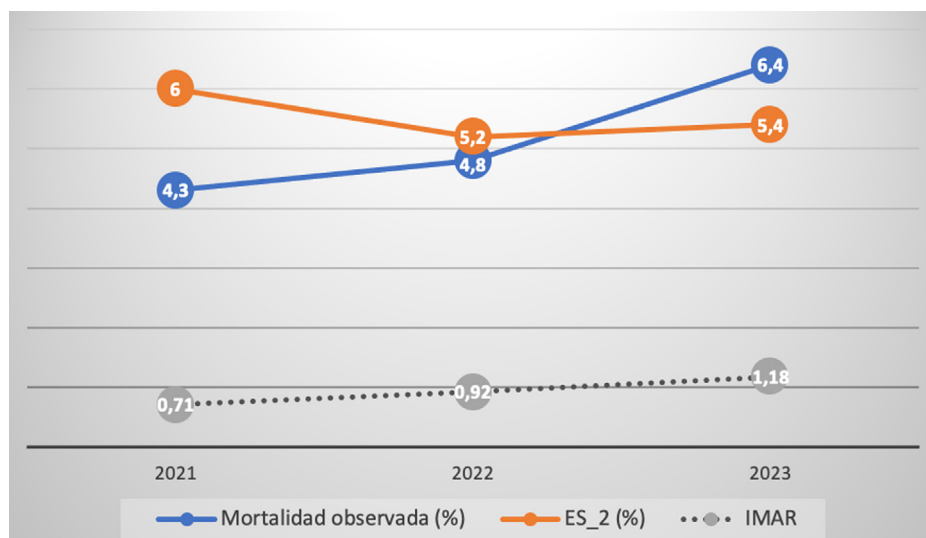


Figura 8. Tendencia de la mortalidad, EuroSCORE II e IMAR global.

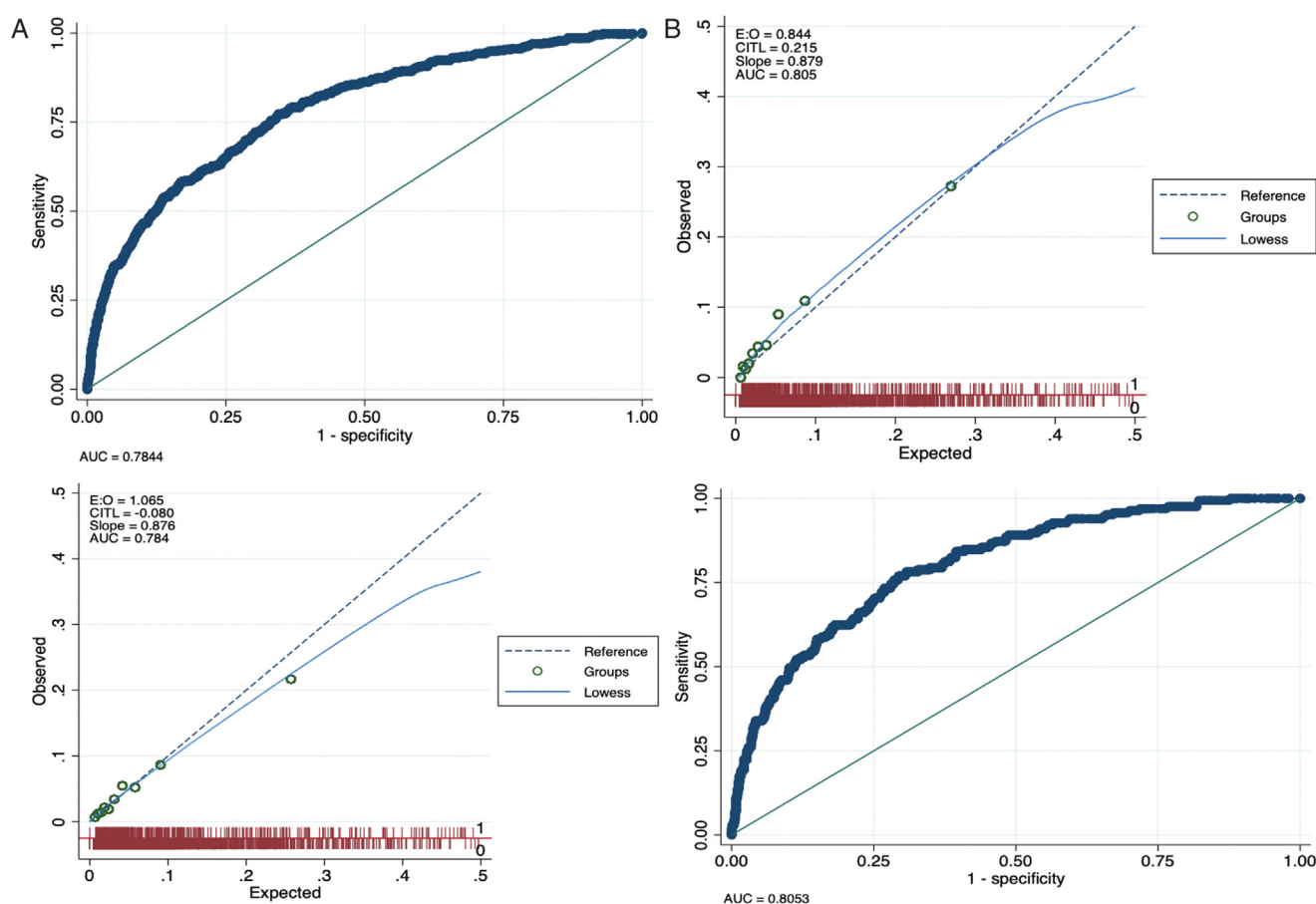


Figura 9. Ajuste global y del 2023 del EuroSCORE II cirugías cardíacas mayores. A) global; B) 2023.

en un 8,1% transaórtico. En el 2022 y 2023 en el 100% de las TAVI implantadas se utilizó un acceso transaxilar.

La mortalidad observada en la sustitución valvular aórtica quirúrgica fue del 2,2% (IMAR 0,56), y en el implante de TAVI del 4,6% (IMAR 0,82). Las figuras 15 y 16 representan la mortalidad observada, EuroSCORE II e IMAR de la sustitución valvular aórtica y procedimientos transcáteter en los últimos 3 años. Se observó una disminución del perfil de riesgo de los pacientes sometidos a

TAVI desde el 2021 al 2023. En el 2023, el IMAR de la sustitución quirúrgica de la válvula aórtica fue del 0,86 y en la TAVI del 0,36.

La media del EuroSCORE II del grupo valvular aórtico fue del 4,9%, la mortalidad observada del 2,6% y el IMAR 0,53. El AUC fue de 0,87 (IQ 95% 0,8-0,9) para la sustitución valvular aórtica quirúrgica y del 0,61 (IQ 95% 0,4-0,8) para la TAVI (fig. 17). La calibración y discriminación del EuroSCORE II fue muy mala sobre todo en pacientes con TAVI. Se observó como el EuroSCORE II sobreestimó la mor-

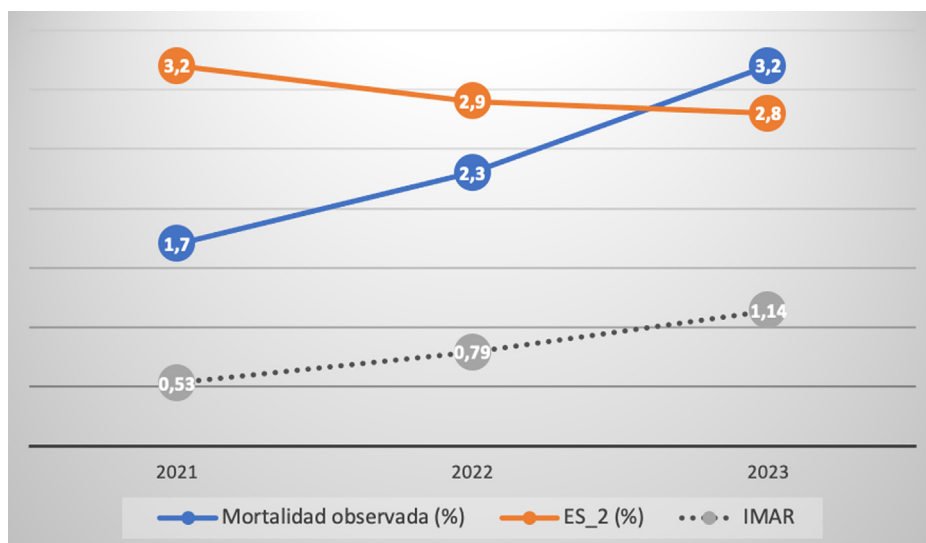


Figura 10. Mortalidad, EuroSCORE II e IMAR en pacientes sometidos a revascularización miocárdica por año de intervención.

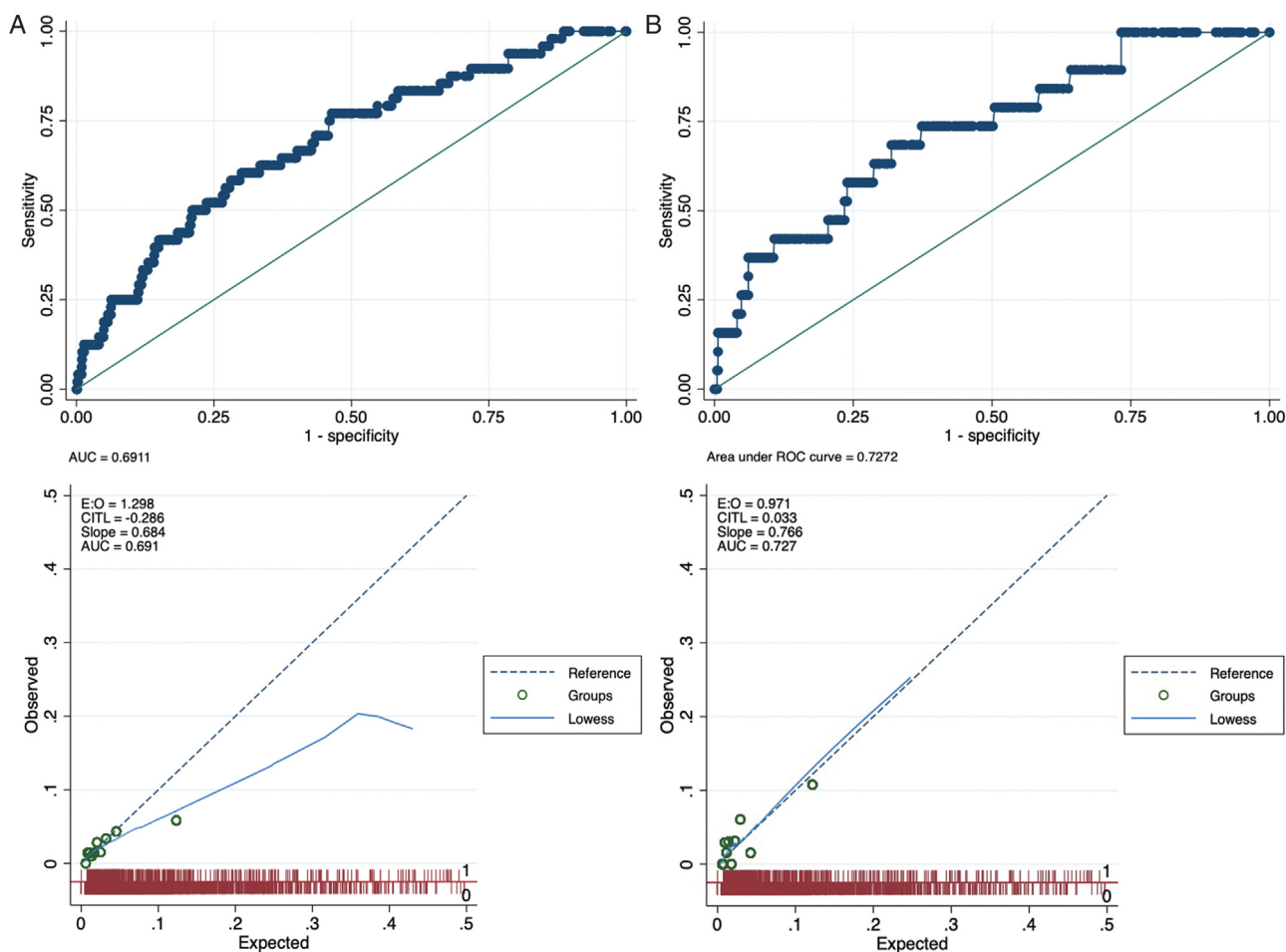


Figura 11. Ajuste EuroSCORE II en cirugía de revascularización miocárdica global y en el 2023. A) global; B) 2023.

talidad en cirugía valvular aórtica en pacientes con riesgo bajo y medio. En el 2023 (fig. 18) el AUC para la sustitución valvular aórtica fue de 0,89 (IQR 0,8-0,9). En este caso el EuroSCORE II sobreestima en pacientes de bajo riesgo e infraestima en pacientes de alto riesgo.

Cirugía valvular mitral

De los pacientes valvulares, en un 26,1% (n = 1264) se realizó un procedimiento aislado sobre la válvula mitral. La mediana de edad fue de 67,4 años, y un 53,0% eran varones. La media del EuroSCORE II en este grupo fue del 4,5% (DE 6,4).

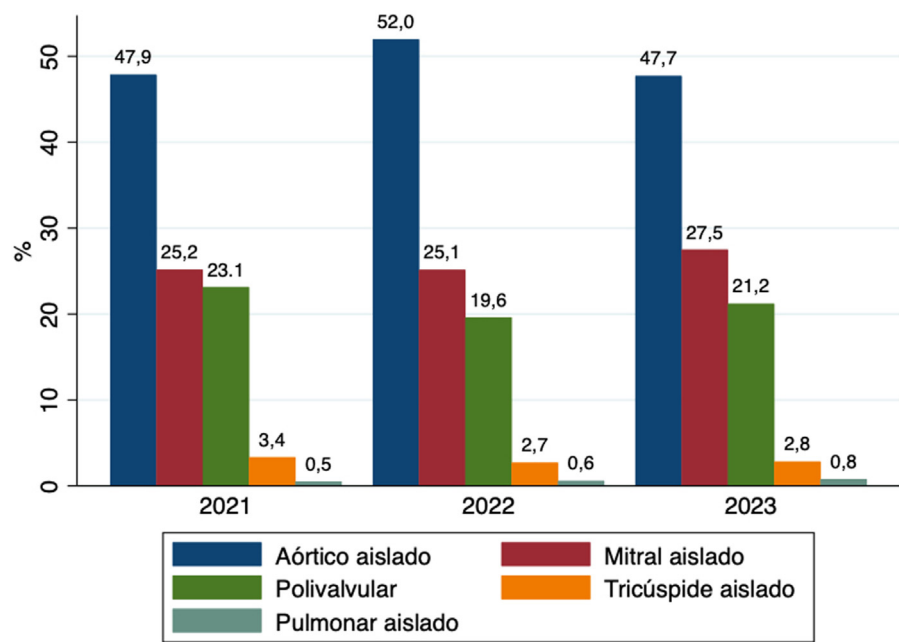


Figura 12. Tipo cirugía valvular por año de intervención.

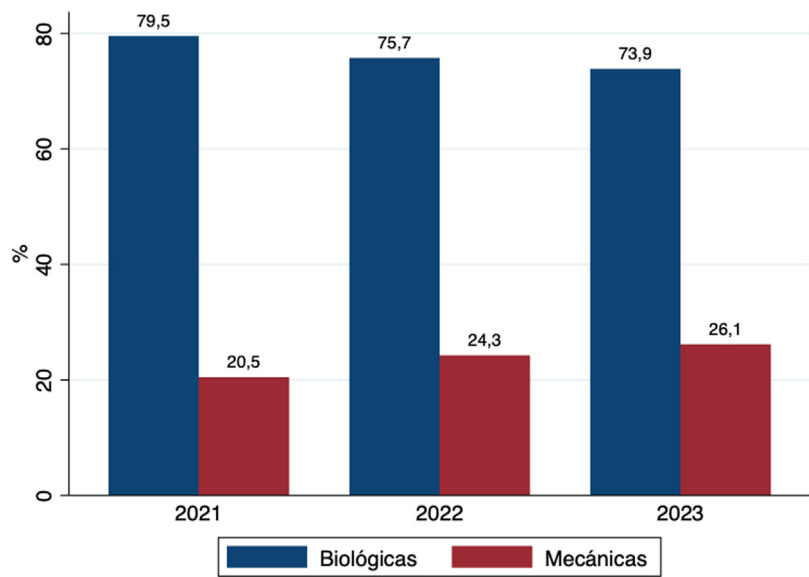


Figura 13. Tipo de prótesis por año.

Tabla 6
Tipos de procedimientos sobre la válvula mitral

Procedimiento		Mortalidad observada (%)	ES II (%)	IMAR
Sustitución quirúrgica	816 (64,6%)	7,1	5,7	1,25
Reparación mitral quirúrgica	432 (34,2%)	2,6	2,3	1,13
TVMR	16 (1,3%)	0,0	4,5	0,00

TVMR: remplazo de la válvula mitral transcateéter.

Con respecto a los procedimientos realizados sobre la válvula mitral (tabla 6), en un 64,6% se realizó una sustitución de la válvula y en un 34,2% una reparación. Por años, se observó un aumento de la reparación mitral desde el 2021 al 2023 ($p_{TL} = 0,007$) (fig. 19)

Del total de procedimientos sobre la válvula mitral, se realizó una revascularización miocárdica concomitante en un 14,8% (15,9% asociado a sustituciones de la valvular mitral y 11,6% a reparacio-

nes) y en un 12,1% se realizó algún procedimiento de ablación de la fibrilación auricular asociado.

La mediana de edad de los pacientes a los que se les realizó una sustitución valvular mitral fue de 69,4 años (IQR 61,6-75,7), con una media del EuroSCORE II del 5,7% (DE 7,5). En un 49,9% de los pacientes se implantó una prótesis biológica, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas por año de procedimiento ($p_{TL} = 0,894$) (fig. 20).

La mediana de edad de los pacientes a los que se les realizó una reparación valvular mitral fue de 63,5 años (IQR 54,9-70,7), con una media del EuroSCORE II del 2,3% (DE 2,5). La mediana de edad de los pacientes a los que se les realizó un procedimiento percutáneo fue de 79,5 años (IQR 73,4-81,8), con una media del EuroSCORE II del 5,8% (DE 3,6). En 25 pacientes se realizó una reparación valvular mitral por toracotomía anterolateral izquierda mediante implante de neocuerdas sin CEC (TOP-MINI).

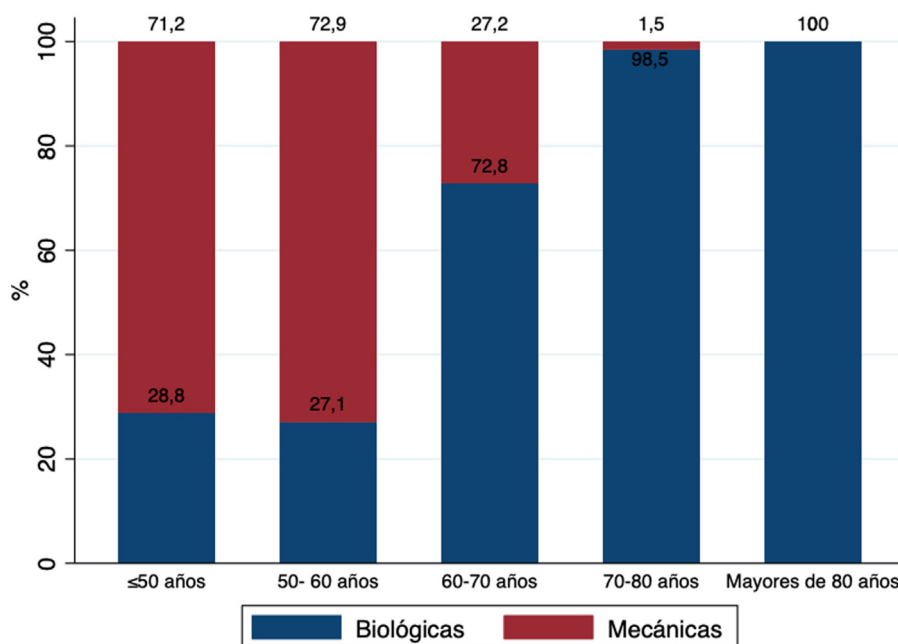


Figura 14. Tipo de prótesis por rango de edad.

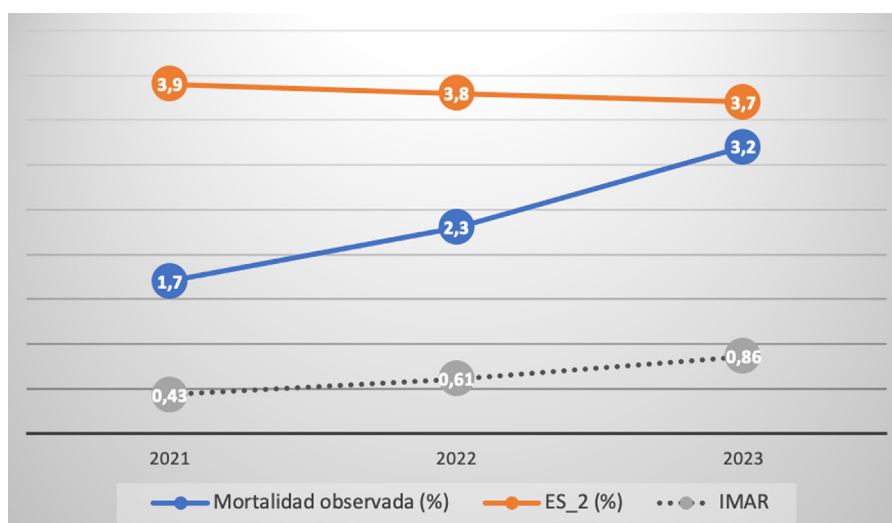


Figura 15. Mortalidad y EuroSCORE por año de procedimiento en la sustitución valvular aórtica.

La mortalidad observada para la sustitución valvular mitral, reparación valvular mitral y procedimientos transcáteter fue mayor que la esperada por el EuroSCORE II (Tabla 6). Por año de procedimiento, es en el 2023 donde se observó un aumento de la mortalidad asociada a la sustitución valvular mitral (fig. 21).

Al analizar los pacientes a los que se les realizó una cirugía mixta valvular mitral y coronaria, la media del EuroSCORE II en el 2023 fue del 7,8% (DE 10,0), con una mortalidad observada del 12,0% (IMAR 1,53) frente a aquellos pacientes a los que no se les realizó un procedimiento coronario concomitante que presentaron una media del EuroSCORE II del 5,1%, con una mortalidad observada del 9% (IMAR 1,76).

La mortalidad observada en la reparación valvular mitral por año de procedimiento puede observarse en la figura 22.

El AUC de la curva ROC del EuroSCORE II en la sustitución valvular mitral fue de 0,73 (IQR 0,7-0,8) (fig. 23). En este caso, el EuroSCORE II infraestimó la mortalidad en pacientes de un perfil

de riesgo bajo y sobreestimó en el perfil de riesgo alto. En el caso de la reparación valvular mitral, el AUC de la curva ROC del EuroSCORE II en la sustitución valvular mitral fue de 0,77 (IQR 0,7-0,9) (fig. 24). En este caso, el EuroSCORE II no calibró bien.

Cirugía polivalvular

En 1037 pacientes se realizó una cirugía sobre 2 o más válvulas. La mediana de edad fue de 72,0 años (IQR 65,3-76,6) y el 43,9% eran varones. La media del EuroSCORE II fue del 8,8% (DE 10,6), con una mortalidad observada del 7,5% (IMAR 0,85).

En un 9,6% (n=99) se realizó una revascularización miocárdica concomitante. El AUC de la curva ROC del EuroSCORE II en polivalvulares fue del 0,65 (IQR 0,6-0,7). En este caso el EuroSCORE II calibró mal sobreestimando los pacientes de riesgo medio-alto (fig. 25). En el 2023, la media del EuroSCORE II fue del 9,2%, la mortalidad observada del 9,0% y el IMAR del 0,97.

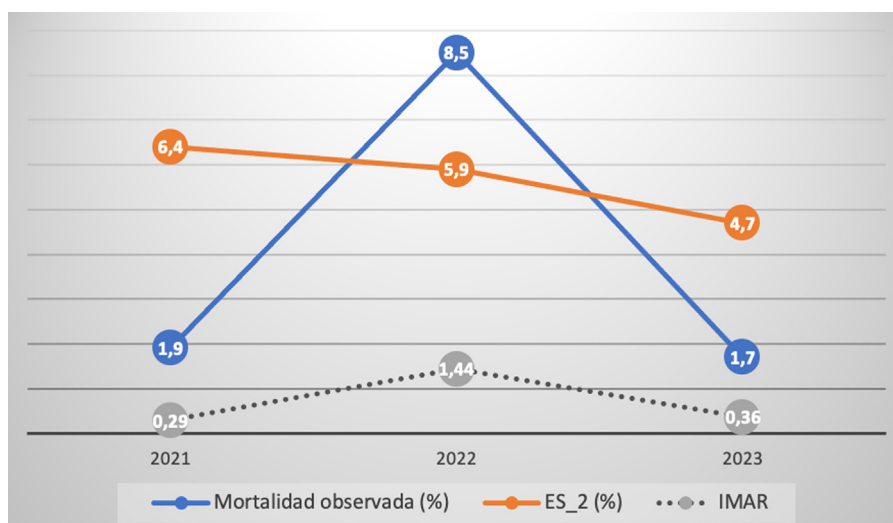


Figura 16. Mortalidad y EuroSCORE por año de procedimiento en la TAVI.

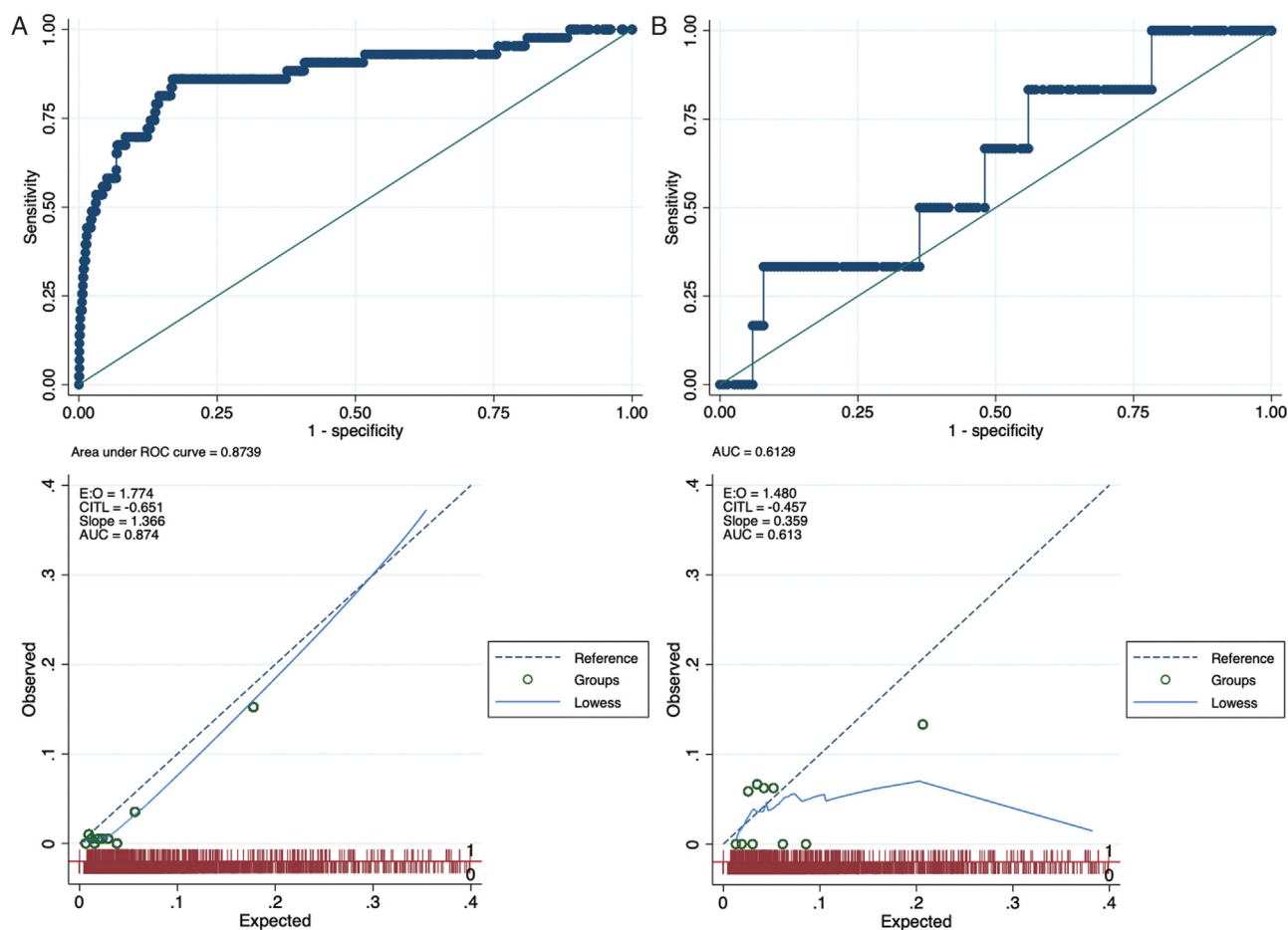


Figura 17. Curvas ROC sustitución valvular aórtica y TAVI. A) Sustitución valvular aórtica; B) TAVI.

Cirugía de la aorta 2021-2023

En 1387 pacientes se realizó un procedimiento sobre la aorta torácica. La mediana de edad fue de 64,6 años (IQR 54,8-72,9) y el 56,7% fueron varones con una media del EuroSCORE II del 9,5% (DE 11,8).

En un 15,4% se trataba de un síndrome aórtico agudo tipo A, en un 2,6% una disección crónica tipo A, en un 0,87% una disección aguda tipo B y en un 1,6% una disección crónica tipo B. En la raíz aórtica y aorta ascendente la patología más frecuente fue la patología aneurismática, mientras que en el arco y aorta descendente fue el síndrome aórtico agudo (fig. 26).

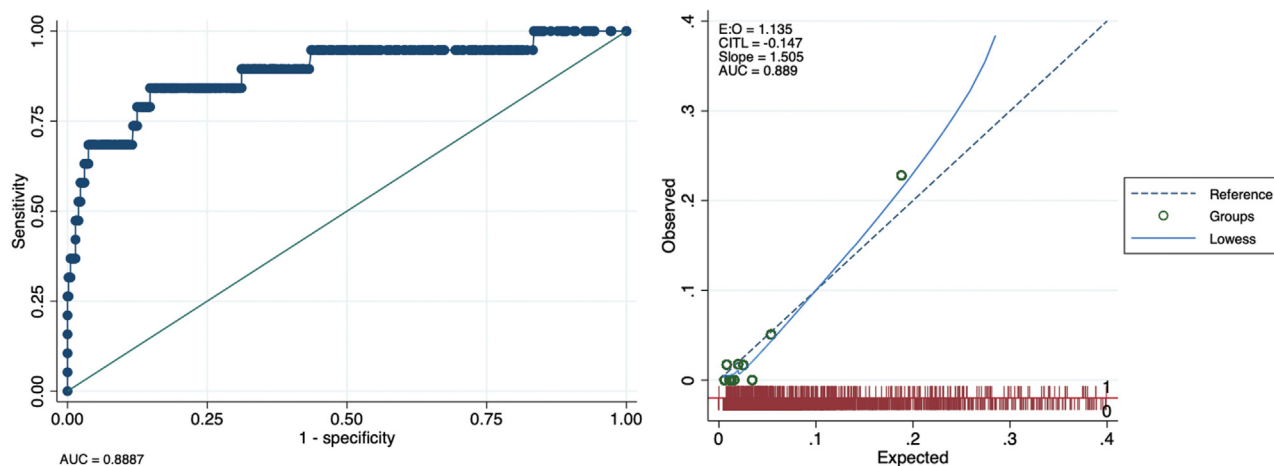


Figura 18. Curvas ROC sustitución valvular aórtica en 2023.

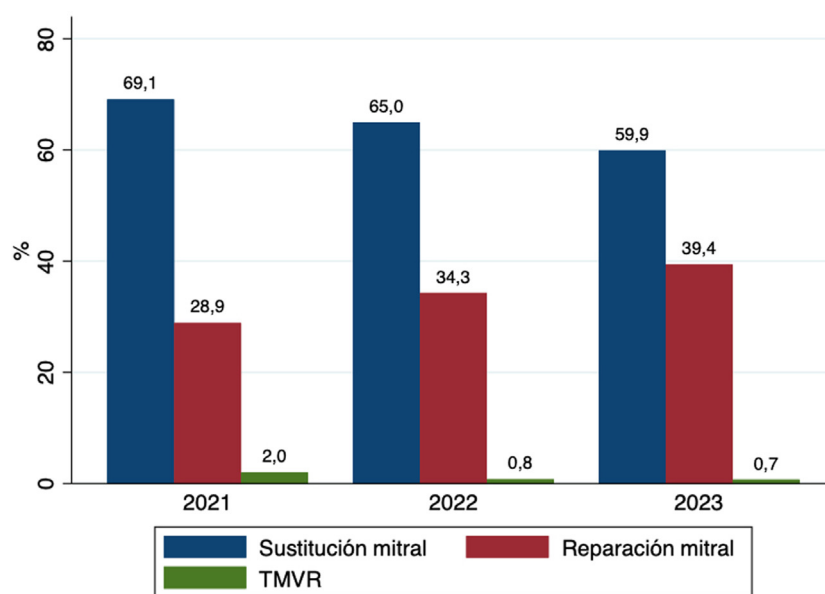


Figura 19. Tipo de procedimiento sobre la válvula mitral por año de intervención. TMVR: remplazo de la válvula mitral transcáteter.

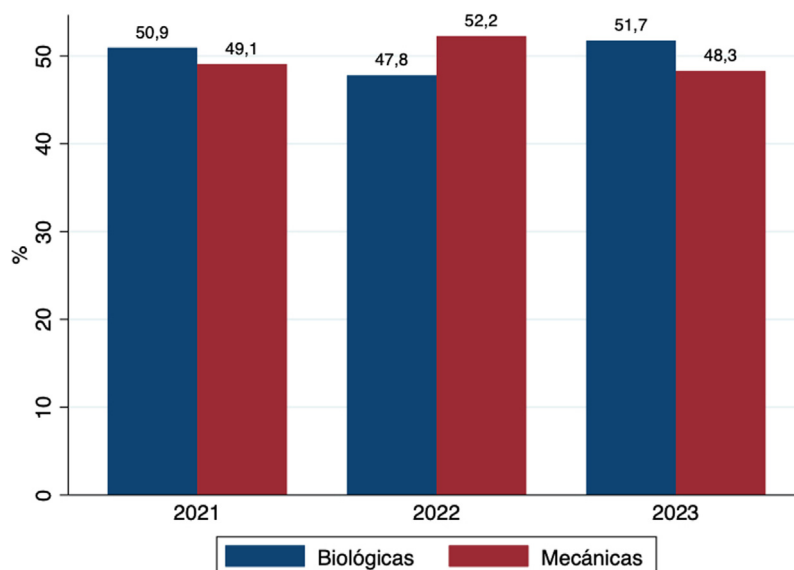


Figura 20. Tipo de prótesis valvular mitral por año de intervención.

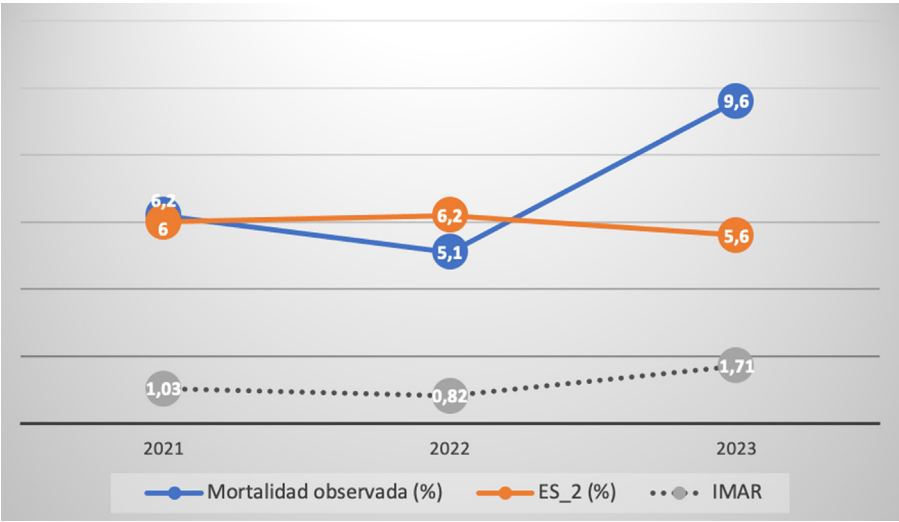


Figura 21. Mortalidad y EuroSCORE II en la sustitución valvular mitral por año de intervención.

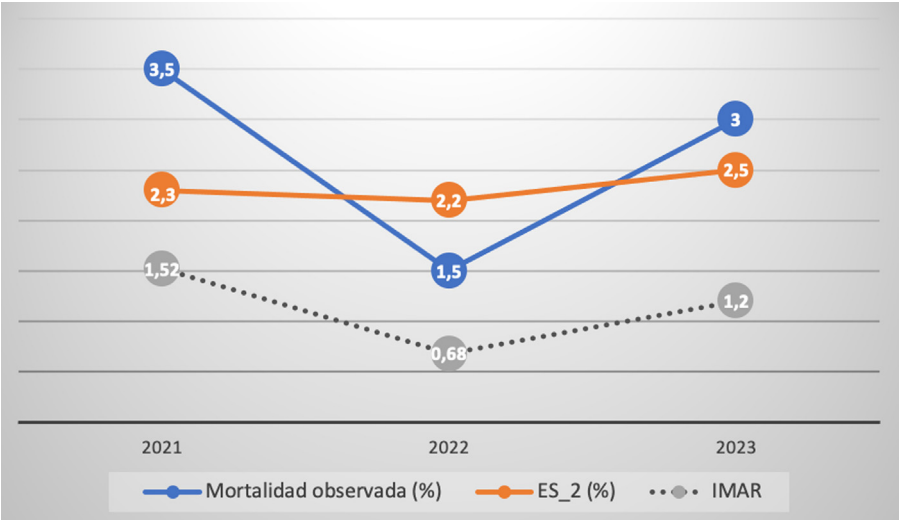


Figura 22. Mortalidad y EuroSCORE II de la reparación valvular mitral por año de intervención.

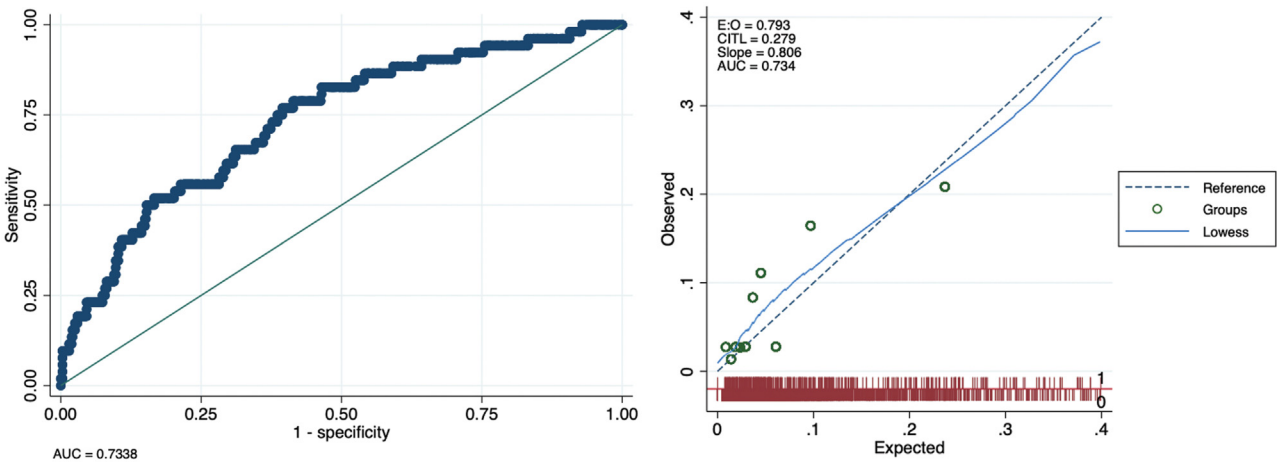


Figura 23. Curvas ROC del EuroSCORE II en la sustitución valvular mitral.

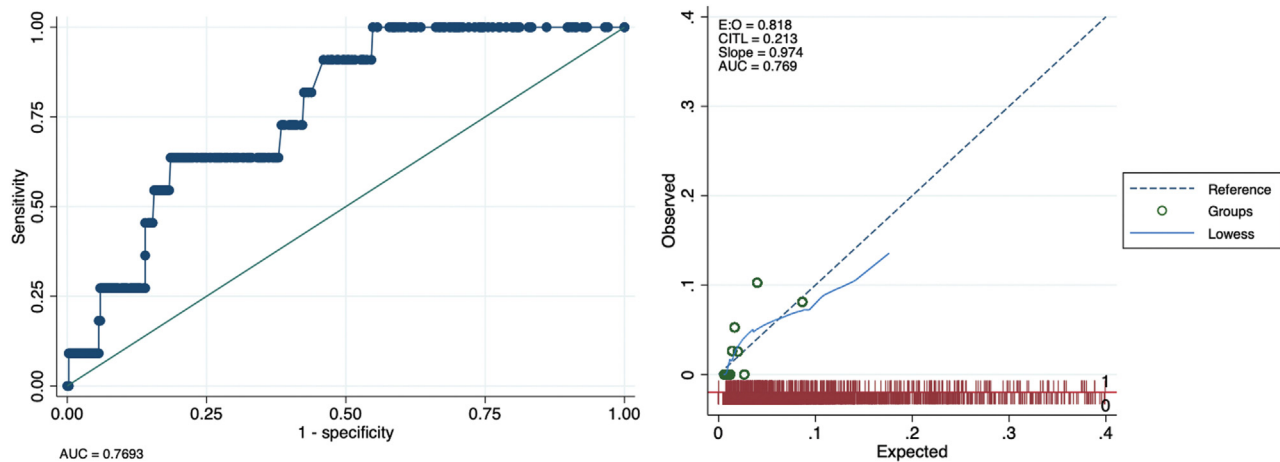


Figura 24. Curvas ROC del EuroSCORE II en la reparación valvular mitral.

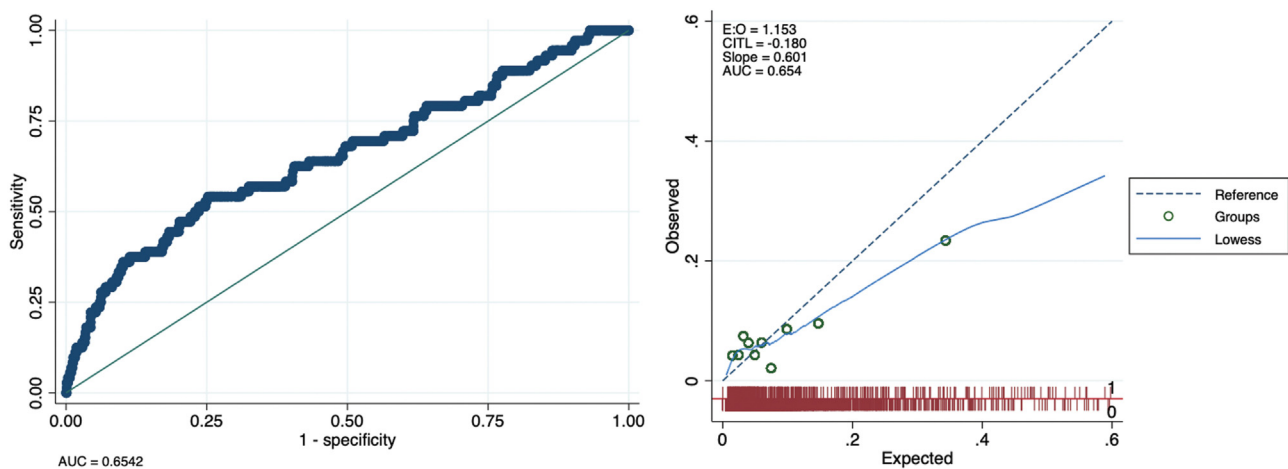


Figura 25. Curvas ROC del EuroSCORE II en la cirugía polivalvular.

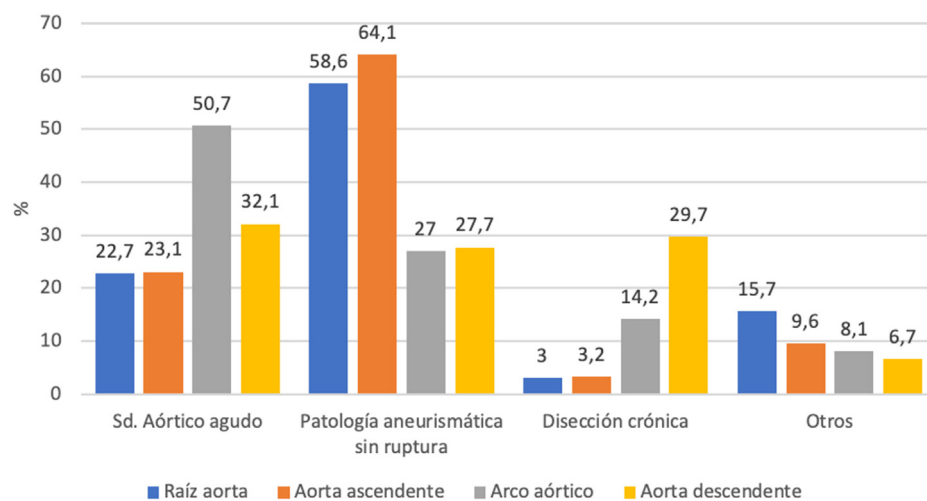


Figura 26. Patología de la aorta por segmentos.

La media del EuroSCORE II de pacientes con un síndrome aórtico fue del 8,6% (DE 11,5) y de los que no presentaron un síndrome aórtico del 12,5% (SE 12,7).

La [tabla 7](#) resume los principales procedimientos realizados sobre la aorta torácica.

La mortalidad observada global de la cirugía de aorta fue del 9,0% con un IMAR del 0,95. Si analizamos la mortalidad observada de los pacientes que presentaron un síndrome aórtico fue del 21,4% (IMAR = 1,71) y de los que no lo presentaron del 5,7% (IMAR = 0,66). En los pacientes con patología de aorta no asociada a un síndrome

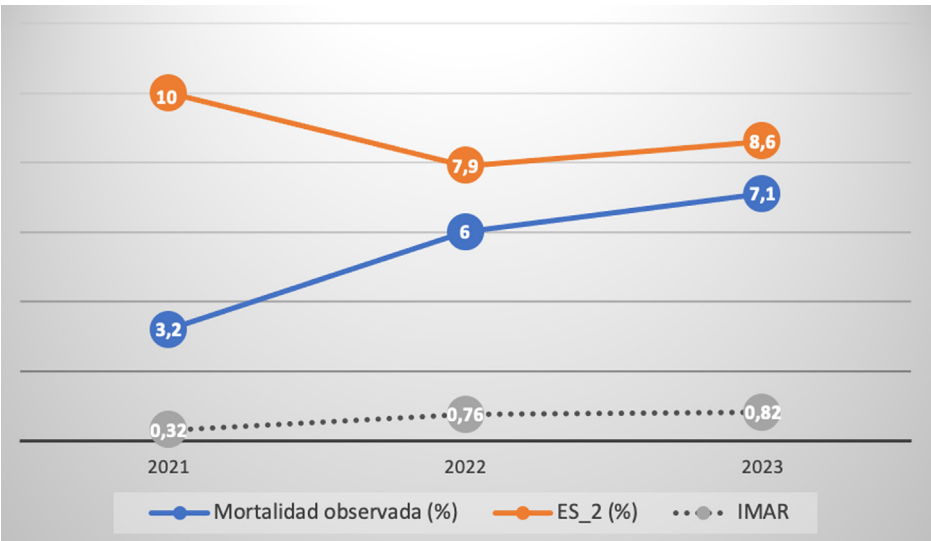


Figura 27. Mortalidad y EuroSCORE II en pacientes sin síndrome aórtico.

Tabla 7
Tipo de procedimiento sobre la aorta torácica

Procedimiento	
Sustitución aorta ascendente aislada	156 (11,2%)
Sustitución aorta ascendente con reparación valvular aórtica	30 (2,2%)
Sustitución aorta ascendente con sustitución de válvula aórtica mecánica	97 (7,0%)
Sustitución aorta ascendente con sustitución de válvula aórtica biológica	201 (14,5%)
Bentall-Bono mecánico	192 (13,8%)
Bentall-Bono biológico	126 (9,1%)
Remodelado/Reimplante raíz aorta	143 (10,3%)
Intervención tipo Ross	6 (0,4%)
Sustitución arco aórtico aislado	39 (2,8%)
Trompa de elefante	114 (8,2%)
Otras combinaciones	283 (20,4%)
Total	1387 (100%)

aórtico se observa por año de intervención un aumento de la mortalidad en los últimos años a pesar de una disminución del perfil de riesgo de los pacientes ($p_{TL} = 0,026$) (fig. 27). El AUC de la curva ROC del EuroSCORE II en la patología de aorta fue de 0,73 (IQR 0,7-0,8) (fig. 28). De nuevo en este grupo, la calibración del EuroSCORE II fue mala.

Eventos perioperatorios 2021-2023

La figura 29 representa las principales complicaciones por tipo de intervención. La incidencia global de daño renal AKIN III en la serie fue del 2,8%, la de accidente cerebrovascular mayor del 0,6%, la de infarto agudo de miocardio perioperatorio del 0,7% y la de reintervención por sangrado del 3,9%. La cirugía de aorta se asoció a una mayor incidencia de reintervención por sangrado, accidente cerebrovascular mayor y daño renal ($p < 0,005$). Por año de intervención, se ha observado un aumento de las reintervenciones por sangrado, principalmente en la patología de la aorta y una disminución de la incidencia de infarto agudo de miocardio perioperatorio (tabla 8).

Discusión

Desde el 2021 los servicios de cirugía cardíaca de nuestro país disponen del RECC con el fin de capturar datos a nivel de paciente e intervención. Tras 3 años de funcionamiento y más de 37 centros

Tabla 8
Complicaciones perioperatorias por año y tipo de intervención

	2021%	2022%	2023%	P _{TL} valor
<i>Reintervención por sangrado</i>				
Global	4,0	3,2	4,7	0,097
Coronario	2,0	1,9	2,4	0,617
Valvular	3,4	2,5	4,3	0,651
Aorta	5,6	5,2	9,1	0,037*
<i>Daño renal AKIN III</i>				
Global	3,4	2,7	2,3	0,028*
Coronario	1,0	1,0	0,4	0,187
Valvular	3,0	2,3	2,1	0,089
Aorta	4,4	4,3	3,3	0,415
<i>ACV mayor</i>				
Global	0,6	0,7	0,3	0,334
Coronario	0,3	0,3	0,1	0,527
Valvular	0,7	0,7	0,3	0,175
Aorta	0,5	1,7	0,9	0,603
<i>IAM perioperatorio</i>				
Global	1,2	0,7	0,4	0,003*
Coronario	2,2	0,8	0,8	0,019*
Valvular	0,9	0,6	0,3	0,047*
Aorta	0,7	0,6	0,4	0,581

ACV: accidente cerebrovascular; AKIN III: Acute Kidney Injury Network; IAM: infarto agudo de miocardio.
* $p < 0,05$.

inscritos, es el segundo año que publicamos los datos de la actividad registrada⁵. La Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE) publica anualmente desde hace 33 años los resultados de la actividad de la especialidad a nivel nacional a partir de un registro anónimo y voluntario de datos agregados a nivel nacional^{6–8}. El objetivo del RECC es disponer de un registro que nos permita la realización de análisis más detallados con indicadores de seguridad, efectividad y calidad de nuestra especialidad. El presente análisis comprende los datos desde el inicio del RECC en 2021 al inicio del 2024. Recoge un total de 10.852 intervenciones, de las cuales nos basamos en 9236 procedimientos cardíacos mayores para la realización del análisis. Hay que tener en cuenta que a día de hoy la muestra de la que disponemos no es representativa de la actividad global del país. Al igual que en el último registro de intervenciones publicado⁸, la patología valvular fue la más prevalente realizada en más del 50% de los procedimientos. A diferencia de lo que ocurre en otros países donde la cirugía aislada de revascularización miocárdica representa

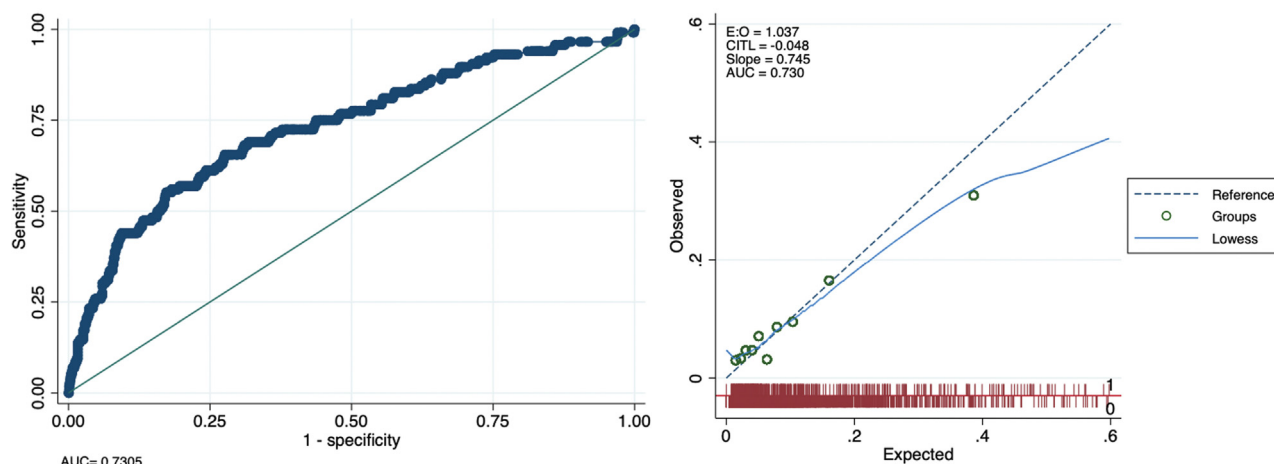


Figura 28. Curva ROC del EuroSCORE II en cirugía de aorta.

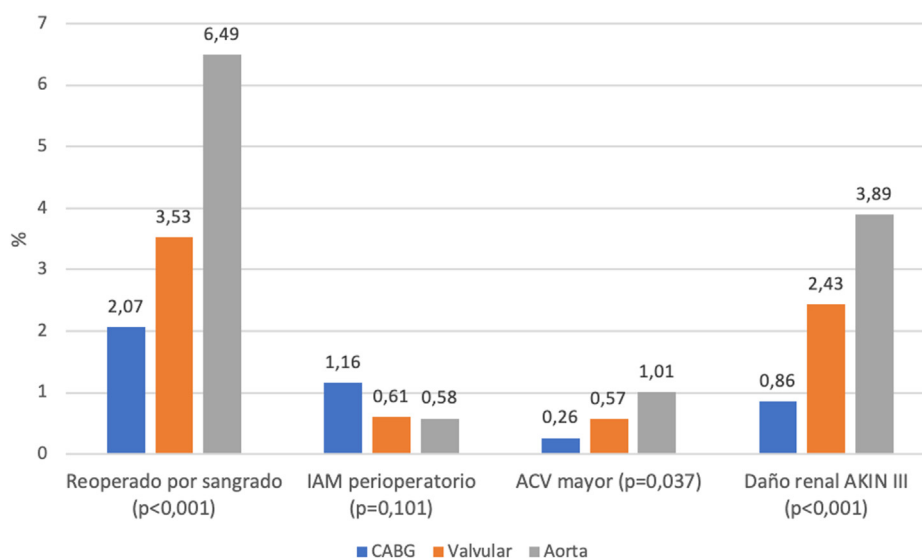


Figura 29. Principales complicaciones perioperatorias por tipo de procedimiento.

ACV: accidente cerebrovascular; AKIN: *Acute Kidney Injury Network*; IAM: infarto agudo de miocardio.

entre el 45 y 70% del global de las intervenciones mayores, en nuestro estudio sólo representa un 25%^{9,10}. Al realizar un análisis de tendencias, sí que se observó una disminución de los procedimientos valvulares desde el 2021 al 2023 (57,6% en el 2021 vs. 54,7% en el 2023; $p_{TL} < 0,001$) y un aumento de las cirugías de revascularización miocárdica ($p_{TL} = 0,03$).

Con respecto a la cirugía de revascularización miocárdica, el 40% de las intervenciones se realizaron sin CEC. Se observó un aumento de la cirugía electiva (55% en el 2023) y en más de la mitad de los pacientes se utilizó al menos un doble injerto arterial, siendo más frecuente su uso en pacientes en los que se realizó la intervención sin CEC ($p < 0,001$).

El procedimiento valvular más realizado fue la cirugía de sustitución valvular aórtica aislada. Las prótesis biológicas son las más utilizadas en los últimos años, a pesar de observarse una pequeña disminución desde el 2021 al 2023 en nuestra muestra (79,5% al 73,9%; $p_{TL} < 0,001$).

El implante transcáteter de prótesis aórticas se ha mantenido estable en los últimos años con aproximadamente unos 55 procedimientos al año, siendo el acceso transaxilar el más utilizado.

En la válvula mitral, la sustitución valvular sigue siendo el procedimiento más realizado (64,6%). A pesar de observarse una tendencia ascendente del número de reparaciones mitrales (28,9% en 2021 vs. 39,4% en 2023; $p_{TL} = 0,007$), el porcentaje en comparación con la sustitución valvular mitral en nuestra muestra, así como en el registro nacional⁸, sigue siendo bajo en comparación con otros países donde el porcentaje está cercano al 60%^{11,12}.

Un 16,3% de los pacientes sometidos a cirugía de aorta presentaban un síndrome aórtico agudo y, en general, fue el procedimiento asociado a una mayor incidencia de complicaciones perioperatorias.

Al analizar el perfil de riesgo de los pacientes basándonos en el EuroSCORE II, observamos que los pacientes con un mayor riesgo fueron los pacientes con patología de la aorta con una media del EuroSCORE II del 9,5% (DE 11,8).

La mortalidad intrahospitalaria global de la serie fue del 5,1% con un IMAR global del 0,92. Por tipo de intervención, la mortalidad observada fue menor que la esperada por el EuroSCORE II (IMAR < 1) en la mayoría de los procedimientos, a excepción de la patología mitral, donde tanto en los procedimientos de sustitución valvular mitral como de reparación valvular mitral y de intervencionismo

percutáneo la mortalidad observada fue superior a la esperada por el EuroSCORE II (IMAR > 1).

En el análisis de tendencia por año de intervención se observó un aumento de la mortalidad global a lo largo de los 3 últimos años, a pesar de una disminución del perfil global de riesgo de los pacientes ($p_{TL} < 0,001$) con una mortalidad observada global de la serie en el 2023 del 6,4%, con un IMAR del 1,18. En el 2023 la mortalidad observada fue mayor que la esperada tanto en los procedimientos de revascularización miocárdica como en los procedimientos de sustitución y reparación mitral y en la patología de la aorta con IMAR > 1.

En general se observó que el EuroSCORE II predice y calibra mal en la mayoría de los procedimientos. El EuroSCORE II es un modelo de predicción de riesgo muy utilizado en el ámbito de la cirugía cardiaca, sin embargo, es necesario que el EuroSCORE II, al igual que otros scores de riesgo, evolucione y para ello se requiere de variaciones de calibración con el fin de mejorar su precisión¹³. A día de hoy se está trabajando para la creación del EuroSCORE 3 que reflejará de una manera más actual la práctica habitual con una mayor precisión¹⁴.

Con el fin de mejorar la experiencia de los usuarios activos del RECC y animar a otros centros a participar en él se ha puesto en marcha un curso RECC en línea con los Fundamentos básicos de Navegación¹⁵. En un futuro se pondrán en marcha ediciones más avanzadas en el uso del RECC. Con todo ello esperamos fomentar el uso del RECC y convertirlo en una herramienta básica que nos permita realizar evaluaciones y análisis específicos ajustados al riesgo, mejorar la calidad asistencial y desarrollar programas de mejora asistencial a nivel local y nacional.

Consideraciones éticas

El presente trabajo no comporta experimentación en animales, no se trata de un ensayo clínico y los datos mostrados en las tablas y figuras se recogen en el apartado de resultados y conclusiones.

Financiación

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

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto 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 <https://doi.org/10.1016/j.circv.2024.07.003>.

Bibliografía

1. Registro Español de Cirugía Cardiovascular [consultado 31 May 2024]. Recuperado a partir de: <https://secce.es/registro-espanol-de-cirugia-cardiovascular/>.
2. Niv A, Sari D, Jay P, Pritchard G, Shuman D, Halpin L. Comparison of EuroSCORE II, Original EuroSCORE, and The Society of Thoracic Surgeons Risk Score in Cardiac Surgery Patients. *Ann Thorac Surg*. 2016;102:573–9.
3. Kappetein A, Head S, Généreux P, Piazza N, van Mieghem N, Blackstone E, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the Valve Academic Research Consortium-2 consensus document (VARC-2). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;42:S45–60.
4. Généreux P, Piazza N, Alu M, Nazif T, Hahn R, Pibarot P, et al. Valve Academic Research Consortium 3: updated endpoint definitions for aortic valve clinical research. *Eur Heart J*. 2021;42:1825–957.
5. Montero L, Carnero M, Rodríguez R, Sureda J, Rodríguez J, Legarra J, et al. Análisis de los datos del Registro Español de Cirugía Cardiaca (RECC) 2021–2022. *Cir Cardiovasc*. 2023;30:335–47.
6. 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: 205–211.
7. Carnero M, Cuerpo G, López J, Centella T, Polo L, García R, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2021. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. *Cir Cardiovasc*. 2023;30:151–63.
8. Carnero M, Menéndez J, Cuerpo G, Centella T, Polo L, García R, et al. Cirugía Cardiovascular en España en el año 2022. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. *Cir Cardiovasc*. 2024;31:114–25.
9. Kim K, Arghami A, Habib R, Kronh C, Thourani V, Bowdish M. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2022 Update on Outcomes and Research. *Ann Thorac Surg*. 2023;115:566–74.
10. Belgian Association of Cardio-Thoracic Surgery (BACTS). Outcome Project 2022 [consultado 31 May 2024]. Recuperado a partir de: <https://www.bacts.org/#real.content>.
11. Beckmann A, Meyer R, Lewandowski J, Markewitz A, Blaßfeld D, Böning A. German Heart Surgery Report 2022: The annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2023;71:340–55.
12. National Adult Cardiac Surgery Audit (NACSA). National Cardiac Audit Programme [consultado 31 May 2024]. Recuperado a partir de: <https://www.nicor.org.uk/national-cardiac-audit-programme/cardiac-surgery-audit-nacsa>.
13. Nashef S, Roques F, Sharples L, Nilsson J, Smith C, Goldstone A, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:734–45.
14. EuroSCORE 3. Royal Papworth Charity [consultado 31 May 2024]. Recuperado a partir de <https://www.euroscore.org/index.php?id=38&lang=en>.
15. Curso RECC en línea [consultado 31 May 2024]. Recuperado a partir de: <https://secce.es/curso-recc-en-linea/>.