

Registro

Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular en pacientes con cardiopatía congénita: 2018 y retrospectiva de los últimos 7 años



Luz Polo López^{a,*}, Tomasa Centella Hernández^a, José López Menéndez^b, Gregorio Cuerpo Caballero^c, Raúl Sánchez Pérez^a, Víctor Bautista Hernández^d, Jacobo Silva Guisasola^e, Pilar Gascón García-Verdugo^f y Fernando Hornero Sos^g, en representación del Grupo de Trabajo de Cardiopatías Congénitas y de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

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

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

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

^d Sección de Cirugía Cardíaca Infantil, Complejo Hospital Universitario de La Coruña, La Coruña, España

^e Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias

^f Dirección de Programas de la SECTCV

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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de junio de 2019

Aceptado el 15 de octubre de 2019

On-line el 19 de noviembre de 2019

Palabras clave:

Cirugía cardiovascular
Cardiopatías congénitas
Registro
España

R E S U M E N

La Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular presenta los resultados de nuestra actividad en pacientes con cardiopatía congénita correspondientes al período 2012-2018 basado en un registro voluntario y anónimo de los centros españoles. Este artículo es complementario al registro general del año 2018 y se publican ambos conjuntamente. Se analizan datos de los últimos 7 años, que muestran una impresión más real de nuestra actividad en estas patologías relativamente infrecuentes. Un total de 15.049 cirugías de cardiopatías congénitas se hicieron en este período, que supone un 9,87% de la cirugía mayor (congénita + adquirida) realizada en nuestro país durante ese tiempo. De estas 15.049 cirugías, 80% se hicieron con circulación extracorpórea y 20% sin ella. Destacamos las intervenciones en neonatos y en adultos por su elevada complejidad, que supusieron respectivamente un 18% y 21% de la actividad total. Las cardiopatías congénitas operadas más prevalentes continúan siendo los defectos septales en los casos que requieren circulación extracorpórea, y los ductus en pacientes operados sin circulación extracorpórea. Presentamos los datos ajustados a la escala Aristóteles básico de riesgo quirúrgico preoperatorio. La mortalidad observada en cirugías con circulación extracorpórea fue 3,12% (Aristóteles-6,72), y en cirugías sin circulación extracorpórea 2,43% (Aristóteles-4,83). Este registro muestra con precisión datos de nuestra actividad quirúrgica en cardiopatías congénitas, y permite comparaciones tanto a nivel nacional como internacional, para establecer estrategias de mejora de nuestros resultados.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery registry of interventions in patients with congenital heart disease: 2018, and retrospective of the last 7 years

A B S T R A C T

The Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery presents the 2012-2018 report of the activity in congenital cardiovascular surgery, based on a voluntary and anonymous registration involving the majority of Spanish centres. This article is complementary to the 2018 cardiovascular surgery annual report, and they are published together. We included data from the previous 7 years, in order to obtain real information related to our activity in these relatively scarce pathologies. In the last seven years, a total of 15049 congenital heart defect surgeries were performed, accounting for 9.87% of major surgery (congenital + acquired) performed in Spain during that period. Of these 15049 surgeries, 80% of them required extracorporeal circulation and 20% not. Due to its high complexity, we highlight the

Keywords:

Cardiovascular surgery
Congenital heart disease
Registry
Spain

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: luzpolo@yahoo.es (L. Polo López).

interventions in neonates and adult patients, which represent respectively 18% and 21% of the whole activity. The most prevalent congenital heart pathologies operated on were septal defects in cases requiring extracorporeal circulation, and ductus in patients not requiring extracorporeal circulation. The data are presented adjusted to the basic Aristotle score of preoperative surgical risk. The observed mortality of surgeries with extracorporeal circulation was 3.12% (Aristotle–6.72), and without cardiopulmonary bypass 2.43% (Aristotle–4.83). This data analysis shows accurate and reliable information about our surgery for congenital heart disease and allows us to compare ourselves within an international framework, and to organize strategies directed to improve our results.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Desde hace 30 años, la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) recoge y reporta anualmente nuestros datos de actividad asistencial en cirugía cardiovascular^{1–29}. Nuestro registro es de los más sólidos por temporalidad y contenido, en cuanto a actividad dentro de una especialidad. Durante este tiempo, tanto la recogida como el análisis de los datos se han ido modificando para adaptarse a los cambios epidemiológicos de los pacientes, a la evolución de los procedimientos quirúrgicos y a las distintas estrategias de gestión sanitaria. Estos datos se presentan y difunden desde la SECTCV a través de su publicación científica, la revista *Cirugía Cardiovascular*, así como en nuestra web oficial (www.seccv.es/registros).

La cirugía de las cardiopatías congénitas (CC) supone un pequeño porcentaje del total de procedimientos mayores anuales de nuestra especialidad, y requiere un número ajustado tanto de centros como de cirujanos especializados en ellas. Teniendo en cuenta sus particularidades, como son las distintas variaciones anatómicas y fisiológicas de la cardiopatía estructural en sí, la comorbilidad asociada y el amplio espectro de los pacientes que atendemos (desde el neonato prematuro hasta el adulto), merece la pena elaborar un análisis detallado de la patología congénita complementario al registro general. Para que los resultados de estas cirugías sean óptimos, los profesionales dedicados a las CC deben de recibir una formación extra, que les permita estar capacitados para hacer la cirugía más adecuada a cada uno de estos pacientes. Desde el año 2017 la SECTCV reconoce oficialmente esta necesidad, y tiene en marcha un programa de acreditación de práctica excelente en cirugía cardiovascular infantil y de las CC para profesionales y unidades cuyos requisitos se pueden consultar en <http://sectcv.es/cursos-disponibles/acreditacion-en-cirugia-cardiovascular-infantil-y-de-las-cardiopatias-congenitas-para-profesionales/>

Actualmente el registro de la actividad en cirugía cardiovascular y el análisis de los datos son herramientas obligadas para efectuar un buen control de calidad³⁰. Complimentar a nivel nacional una base de datos por paciente referida exclusivamente a CC es la meta en la que está trabajando la SECTCV³¹. La gran variedad de las cardiopatías congénitas y los escasos números de cada patología individual obligan a tener una visión ampliada en el tiempo para conseguir un tamaño de muestra significativo, que represente una imagen lo más real posible de la cirugía de las CC en nuestro país. Igual que en años previos, analizamos en este manuscrito la actividad asistencial en cirugía de las CC reportada por los servicios de nuestro país durante los últimos 7 años, que coincide con la última modificación en la plantilla de recogida de datos en nuestro registro.

Con este registro investigamos la cirugía de CC que se realiza en España, analizando múltiples aspectos tales como: la distribución de intervenciones según el tipo de servicio (dedicado a la cardiopatía congénita, adquirida, o ambas), el número de procedimientos

realizados en las diversas patologías, la actividad quirúrgica por comunidades autónomas (CC. AA.), y la tendencia temporal del número total de cirugías a aumentar o disminuir. El objetivo final de este estudio es mejorar nuestra actividad asistencial y las atenciones que procuramos a los pacientes en el tratamiento quirúrgico de su CC. El análisis pormenorizado de los datos a través de la evaluación de los mismos permite aumentar el conocimiento basado en los resultados globales del registro, establecer estrategias de mejora en la práctica clínica habitual, elevar el rigor científico de la actividad clínica asistencial y posibilita la comparación entre distintos centros nacionales e internacionales³².

Últimamente observamos cifras máximas de participación en el registro, con la práctica totalidad de centros de ámbito público y un creciente número de centros de ámbito privado del país, por lo que el registro anual refleja un gran interés en publicar y analizar los resultados nacionales, para así aumentar la calidad de los mismos.

Material y métodos

Desde la secretaría de la SECTCV, anualmente se envía un cuestionario (**Anexo-I**) a todos los servicios de cirugía cardiovascular invitándoles a que lo cumplimenten y envíen sus datos de actividad. Los apartados 2 y 3.2 del cuestionario recogen específicamente los datos de actividad en CC referidos a cirugías con y sin circulación extracorpórea (CEC). Cada centro que decide participar lo hace de manera voluntaria y anónima, respetándose en todo momento la confidencialidad de los datos. Durante el período 2012–2018 enviaron los datos de actividad entre 56 y 64 centros (**Anexo-II, tabla 1**).

Los cuestionarios registran las intervenciones realizadas clasificadas por grupo de patologías, y la mortalidad hospitalaria observada en cada tipo de procedimiento. Como escala de estimación del riesgo preoperatorio de los pacientes con CC se utilizó la escala europea de Aristóteles básico³³, recogiendo datos en todos los procedimientos. Esta escala de Aristóteles asigna una puntuación ascendente (entre 1,5 y 15) según la complejidad de la cirugía que se vaya a realizar.

En cada grupo de procedimientos se especifica la mortalidad media esperada según escala Aristóteles y la mortalidad hospitala-

Tabla 1

Número de hospitales que contestaron el registro nacional de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular en los últimos 7 años

Año	N.º hospitales participantes	Datos de mortalidad
2012	56	55
2013	56	56
2014	58	58
2015	62	62
2016	64	64
2017	62	62
2018	62	62

N.º: número.

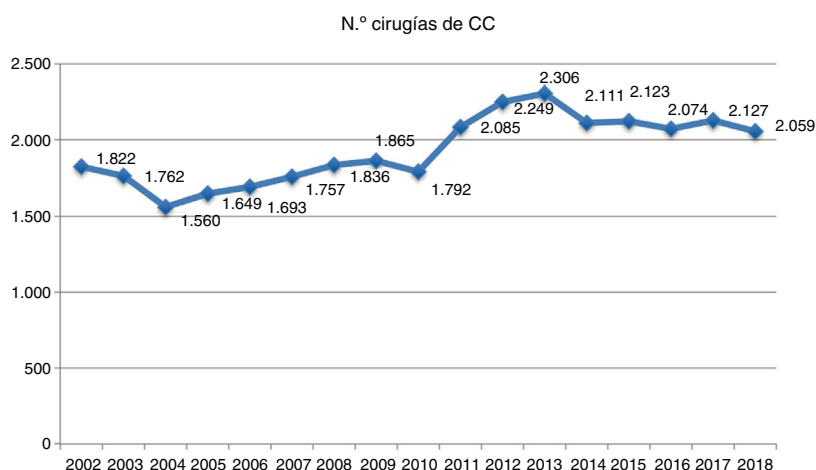


Figura 1. Evolución del número total de cirugías de cardiopatías congénitas a lo largo de los últimos 17 años según se han registrado por la SECTCV.

Tabla 2

Número total intervenciones de cirugía cardiovascular, número total de cirugía cardiovascular mayor, y número total de cirugías en pacientes con cardiopatía congénita durante los últimos 7 años

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2012-2018
N.º de centros	56	56	58	62	64	62	62	56-64
N.º total de cirugías	32.488	33.204	33.807	35.413	35.576	36.692	34.318	241.498
N.º total de cirugías mayores	19.549	20.502	21.494	22.298	22.201	23.261	23.141	152.446
N.º total de cirugía de CC	2.249	2.306	2.111	2.123	2.074	2.127	2.059	15.049
% cirugía de CC respecto a la cirugía mayor	11,5	11,2	9,8	9,5	9,3	9,1	8,9	9,9

CC: cardiopatías congénitas; N.º: número.

ria (MH) real observada. Para el total agrupado de procedimientos se utiliza la media ponderada de la mortalidad esperada ajustada al peso de cada uno de los procedimientos del grupo.

Definimos tres tipos de centros según su actividad anual en cirugía de CC: *centros de patología congénita*, los dedicados exclusivamente a ella y que mandan un registro solo de actividad en CC; *centros de patología adquirida*, los que realizan fundamentalmente cirugía de cardiopatía adquirida incluyendo menos de 20 cirugías mayores de CC; y *centros de patología mixta* (adquirida y CC), los que realizan más de 20 cirugías mayores de CC además de sus intervenciones en patología adquirida.

Respecto al análisis estadístico, las variables se presentan como media, rango y porcentaje. Para el tratamiento estadístico se utilizó el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 21.

Para la comparación entre las distintas CC. AA. se empleó el censo de población a 1 de enero de 2018 proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es>).

Resultados

Durante los últimos 7 años se recibieron en la SECTCV los datos de actividad en CC correspondientes a 56-64 centros, siendo 2016 el año con máxima participación en el registro de las distintas unidades de cirugía cardiovascular. Todos los centros cumplieron sus cifras de mortalidad observada y las de mortalidad esperada según escala preoperatoria Aristóteles básico.

Los datos individualizados de actividad del año 2018, derivados del cuestionario anual enviado por la SECTCV, se muestran en las tablas recogidas en los Anexos-III y IV, y se irán analizando a continuación.

La actividad de cirugía cardiovascular en España tanto global como la específica de CC mantiene cifras estables en los últimos años. Las intervenciones en CC suponen casi el 10% del total de la cirugía mayor del país. La figura 1 muestra el número de pacientes con CC operados en los últimos 17 años, observamos que desde el 2011 se superan las 2000 cirugías anuales en CC, con un pico de

máxima actividad en 2013. Nuestro registro de actividad solo permite analizar las cirugías de CC con CEC y las mayores sin CEC, pero hay que considerar que la actividad global de CC en nuestro país respecto al número total de cirugías es mayor, ya que otro tipo de cirugías incluidas en el apartado de miscelánea, como por ejemplo la cirugía de marcapasos/desfibriladores, el implante de ECMO o la realización de ventanas pericárdicas, no tienen posibilidad de subclasificarse en CC o adquirida y se diluyen en las cifras generales. La tabla 2 muestra la evolución de las cirugías de CC a lo largo del tiempo, reflejando el porcentaje que suponen respecto del total de cirugías mayores de actividad general de la SECTCV.

En la mayoría de los casos, la cirugía de CC se realiza con CEC (80%) y el 20% restante sin CEC, manteniéndose estable esta proporción en el tiempo (fig. 2). En 2018 observamos una disminución de 153 extracorpóreas respecto a 2017 sobre todo a expensas de las operaciones en edad pediátrica, puesto que las cirugías de adultos con cardiopatía congénita aumentaron (34 CEC más en 2018 que en 2017).

En una revisión sobre las intervenciones quirúrgicas de las CC, hay que destacar por su elevada complejidad la cirugía tanto del período neonatal (edad inferior a un mes de vida) como la del paciente adulto (edad superior a 18 años), que asocian lógicamente una anatomía corporal muy distinta así como diferente comorbilidad. Nuestros porcentajes incluyendo los últimos 7 años en estos grupos de edad son 18,38% en cirugía neonatal y 20,74% en cirugía de congénitos adultos (fig. 3). La figura 4 representa la distribución anual de cirugías neonatales y en adultos con CC en el período de tiempo estudiado. Los servicios de actividad exclusiva congénita y los servicios mixtos realizan prácticamente toda la cirugía neonatal, mientras que los pacientes adultos se operan en todos los centros, aunque asocian diferentes niveles de complejidad según el tipo de centro, como veremos posteriormente. Los resultados quirúrgicos en estos grupos de edad presentan unas cifras de mortalidad observada de 3,6% en cirugía neonatal y de 1,2% en congénitos adultos, que son inferiores a las mortalidades esperadas por Aristóteles.

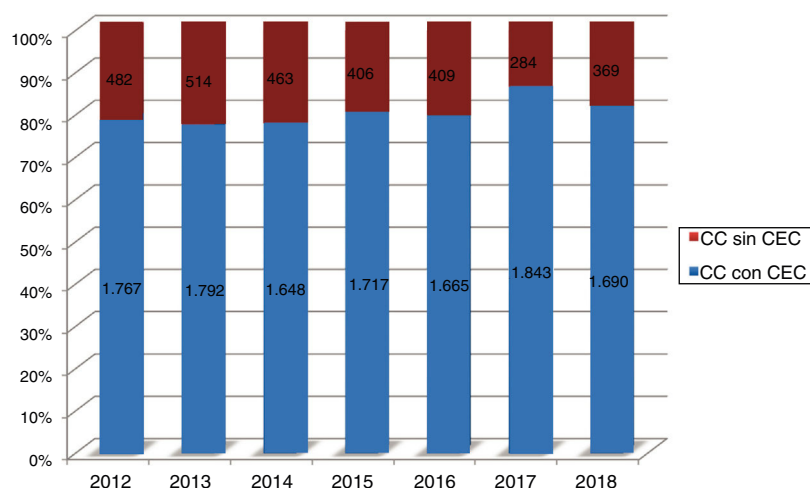


Figura 2. Distribución de cirugías anuales en pacientes con cardiopatía congénita subdivididas según precisen o no circulación extracorpórea. CC: cardiopatía congénita; CEC: circulación extracorpórea.

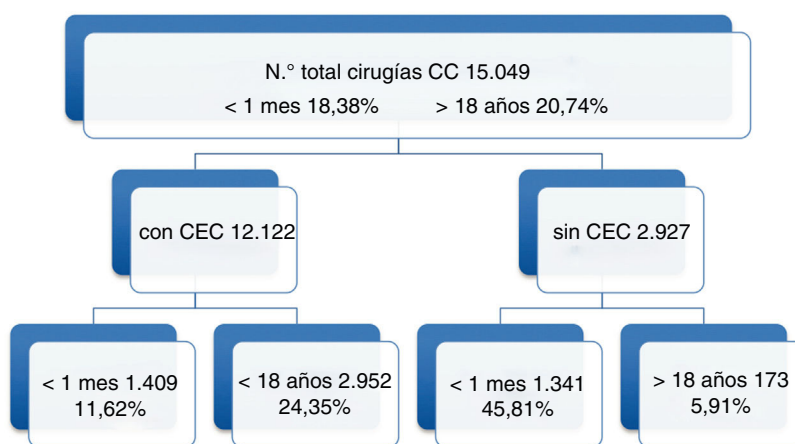


Figura 3. Cirugía cardiovascular de pacientes congénitos en los últimos 7 años, resaltando las intervenciones en neonatos y en adultos.

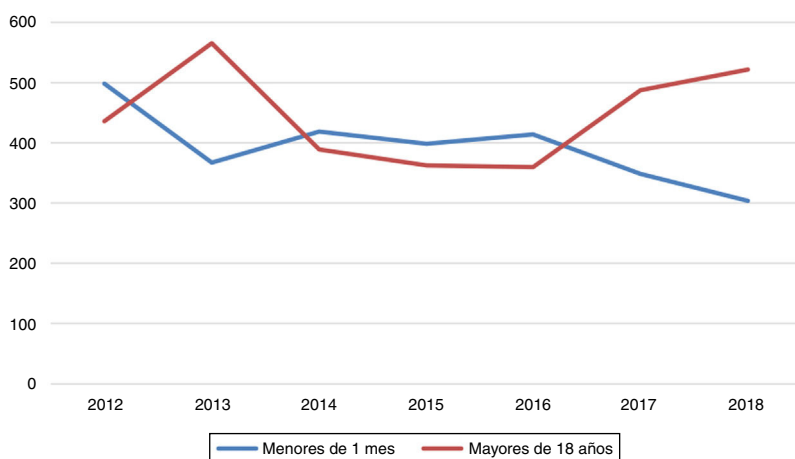


Figura 4. Distribución anual durante los últimos 7 años de las cirugías de cardiopatías congénitas en neonatos (menores de 1 mes) y en adultos (mayores de 18 años).

Las CC en España se operan mayoritariamente en servicios que hacen exclusivamente CC (54%), y en servicios con actividad mixta adquirida y congénita (34%). No hay que olvidar un pequeño porcentaje de pacientes que se operan en servicios que principalmente se ocupan de cirugía adquirida (12%). La figura 5 muestra esta distribución de cirugías según la actividad

principal de cada centro distinguiendo entre las que requieren o no CEC.

La figura 6 y la tabla 3 muestran la distribución geográfica de la cirugía de las CC distribuida por CC. AA. en el año 2018. En ellas observamos que el 69% de esta cirugía se realiza en tres CC. AA. que son Madrid, Andalucía y Cataluña.

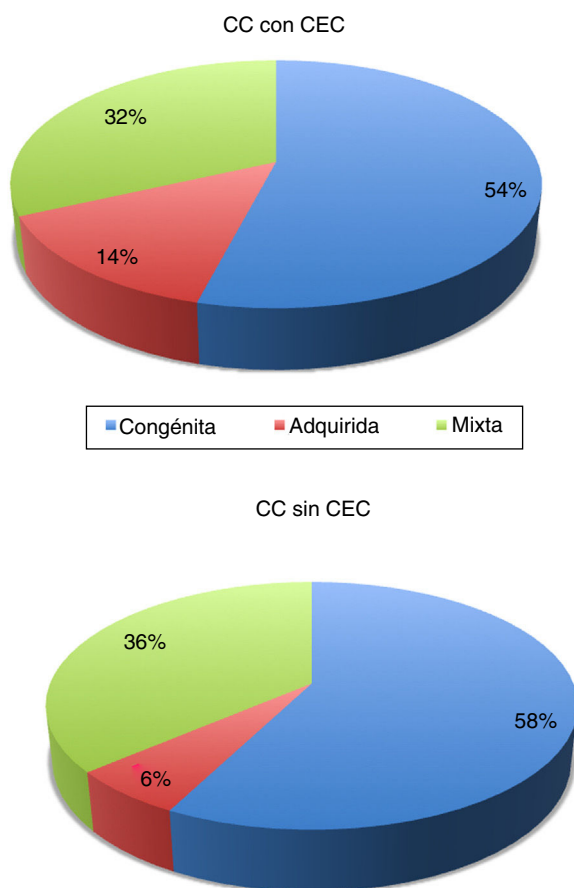


Figura 5. Distribución de cirugías de cardiopatías congénitas en el período 2012-2018 según sea la actividad principal de cada centro: congénita, adquirida, o mixta. CC: cardiopatía congénita; CEC: circulación extracorpórea.

Estudiando el global de datos reportados en los últimos 7 años, el cierre de comunicación interauricular continúa siendo la operación realizada con más frecuencia, incluyéndose estas patologías dentro de los defectos septales, que a su vez es el grupo más prevalente dentro de nuestra actividad. La mortalidad hospitalaria global de la cirugía de los pacientes congénitos en este período fue del 2,98% (tabla 4), si la referimos a cirugías con y sin CEC obtenemos valores de 3,12% y 2,43% respectivamente, manteniéndose estas cifras por debajo de las esperadas según escala preoperatoria de Aristóteles.

Cirugía de las cardiopatías congénitas con circulación extracorpórea

En los últimos 7 años, en nuestro país se han operado 12.122 cirugías congénitas con CEC. De ellas 11,6% se realizaron en período neonatal y 24,3% en pacientes adultos. Dentro de estas intervenciones de CC con CEC, 54% se realizaron en centros de actividad congénita exclusiva, 32% en centros de actividad mixta y 14% en centros de actividad adquirida. La MH global fue del 3,12%, inferior a la esperada (Aristóteles 6,35).

La tabla 5 muestra los datos anuales de mortalidad observada y de mortalidad esperada según puntuación de Aristóteles distribuidos según el tipo de actividad de los centros. Como se ve en la tabla, las cifras de mortalidad observada son inferiores a la esperada en todos los casos, aunque la complejidad de las CC operadas en los centros exclusivos de actividad congénita y mixta es superior a las operadas en centros de patología adquirida.

Analizaremos a continuación estas cirugías, que hemos subdividido en cuatro grandes grupos diagnósticos: defectos septales

+ anomalías de las venas pulmonares, cirugía valvular congénita, cirugía univentricular, y por último anomalías tronco-conales y otras variantes.

Defectos septales y anomalías de las venas pulmonares

Incluimos en este grupo a las patologías que presentan cortocircuito izquierda-derecha que condiciona una sobrecarga hemodinámica, y se manifiestan clínicamente como insuficiencia cardíaca congestiva. Constituyen el grupo patológico más frecuente, suponiendo un 44% del total de la cirugía de CC con CEC, y tienen una mortalidad observada de 1,33%.

El cierre de comunicación interauricular y el cierre de comunicación interventricular continúan siendo los procedimientos más comunes (tabla 6), y se realizan con excelentes resultados en términos de mortalidad. Generalmente las cifras de mortalidad observada fueron inferiores a la esperada, excepto en el drenaje venoso pulmonar anómalo total que presenta cifras por encima de las esperadas. Esta cirugía se realiza habitualmente en período neonatal o en la lactancia, además suele asociar cianosis severa y shock en los casos obstructivos que requieren una cirugía emergente.

Cirugía valvular en congénitos

Este grupo es el tercero en frecuencia, y supone un 21,7% del total de la cirugía de CC con CEC. La mortalidad observada de este grupo es 2,06%, inferior a la esperada según Aristóteles.

Vemos en la figura 7 que el 43% de estas cirugías se realizan sobre la válvula aórtica, seguido en orden descendente por la cirugía pulmonar (30%), mitral (15%) y tricúspide (5%) respectivamente. En el 7% de la cirugía valvular congénita se interviene simultáneamente a nivel de 2 válvulas cardíacas, y es anecdótica la cirugía sobre 3 o más válvulas.

En la tabla 7 observamos las distintas técnicas quirúrgicas utilizadas para tratar la variada patología valvular congénita. Las cifras obtenidas de mortalidad son inferiores a las esperadas en la mayoría de los casos, excepto en la sustitución valvular tricuspídea que es una cirugía muy poco frecuente. A diferencia de la patología adquirida, en la valvulopatía congénita es habitual la reparación valvular, puesto que teniendo en cuenta las limitaciones técnicas de cada caso (anillos valvulares límite o con hipoplasia severa) y las posibilidades de crecimiento y actividad de los pacientes, se intenta retrasar al máximo el momento de recambio valvular para así evitar la anticoagulación. Se consolida como procedimiento aislado más empleado en este grupo diagnóstico la sustitución valvular pulmonar, que se realiza mayoritariamente en pacientes adultos con insuficiencia pulmonar como secuela de su reparación previa de una situación Fallot, y que presentan repercusión hemodinámica. La segunda en orden de frecuencia es la cirugía de la estenosis subaórtica, que engloba la resección de una membrana o rodete con o sin miectomía de Morrow asociada.

Cirugía univentricular

La cirugía de los pacientes con corazón univentricular es la más infrecuente (6,6% del total de la cirugía de CC con CEC) y también es la que asocia mayor mortalidad (9,25%), en línea con la esperada según Aristóteles (tabla 8).

Dentro de este grupo, las cirugías del tercer tiempo (Fontan y variantes) son las más frecuentes, seguidas por las del segundo tiempo de la vía univentricular (Glenn), asociando en estos casos cifras de MH (1,98% y 4,6% respectivamente) por debajo de lo esperado.

Los procedimientos quirúrgicos más letales son las cirugías de Norwood aplicadas en el primer tiempo del síndrome del ventrículo izquierdo hipoplásico, con una mortalidad observada (30,56%) mayor a la esperada.

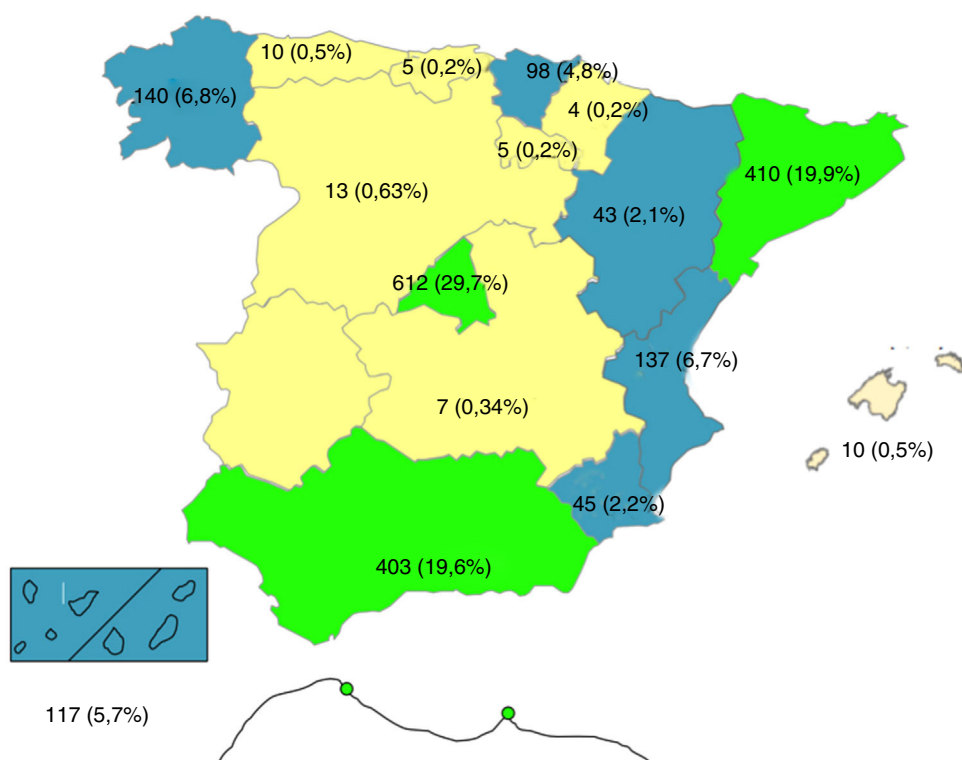


Figura 6. Mapa de España mostrando la distribución geográfica de la cirugía de las CC en las distintas comunidades autónomas en el año 2018.

En verde CC. AA. con > 15% de actividad: Andalucía, Cataluña y Madrid.

En azul CC. AA. con actividad entre 2-10%: Galicia, Valencia, Canarias, P. Vasco, Murcia y Aragón. < 2% actividad en CC: el resto de CC. AA. El color de la figura solo puede apreciarse en la versión electrónica del artículo.

Tabla 3

Distribución geográfica de la cirugía de las cardiopatías congénitas en 2018 distribuida por comunidades autónomas y subdividida en las que se realizan con y sin circulación extracorpórea

Andalucía	317 (18,8%)	86 (23,3%)
Aragón	35 (2,1%)	8 (2,2%)
Asturias	10 (0,6%)	0 (0%)
Baleares	10 (0,6%)	0 (0%)
Canarias	88 (5,2%)	29 (7,9%)
Cantabria	5 (0,3%)	0 (0%)
Castilla la Mancha	7 (0,4%)	0 (0%)
Castilla León	10 (0,6%)	3 (0,81%)
Cataluña	338 (20,0%)	72 (19,5%)
Extremadura	0 (0%)	0 (0%)
Galicia	108 (6,4%)	32 (8,7%)
La Rioja	5 (0,3%)	0 (0%)
Madrid	526 (31,1%)	86 (23,3%)
Murcia	35 (2,1%)	10 (2,7%)
Navarra	4 (0,2%)	0 (0%)
País Vasco	83 (4,9%)	15 (4,1%)
Valencia	109 (6,45%)	28 (7,6%)
Total	1.690 (100%)	369 (100%)

CC: cardiopatías congénitas; CC. AA.: comunidades autónomas; CEC: circulación extracorpórea.

Las fístulas sistémico-pulmonares con CEC son menos frecuentes que las que se hacen sin CEC y asocian una mayor MH (11,54%), que es superior a la esperada.

Cirugía de las anomalías tronco-conales y otras variantes

En este último subgrupo de cirugías que supone en frecuencia el 27,7% del total de la cirugía de CC con CEC, hemos reunido varios grupos de patologías: las tronco-conales, de las cuales muchas se operan en período neonatal (D-trasposición de grandes arterias, truncus, y patología del arco aórtico dependiente de

perfusión ductal), anomalías coronarias, trasplantes cardíaco y cardiopulmonar, y el resto de cirugías no clasificables dentro de otras categorías (tabla 9). La mortalidad observada en este grupo es de 5,33%, inferior a la esperada según Aristóteles.

Respecto a las cardiopatías tronco-conales que suponen el grueso de este grupo (fig. 8), la más frecuente es la situación Fallot, entendiendo como tal a la presencia de una comunicación interventricular no restrictiva junto a la estenosis o atresia de la válvula pulmonar, que asocia una mortalidad excelente de 2,23%. La D-trasposición de grandes arterias es la siguiente en frecuencia, en ella existe concordancia aurículo-ventricular y discordancia ventrículo-arterial: llamamos simple a la que tiene el septo interventricular intacto, y compleja a la que asocia comunicación interventricular, obstrucción en el arco aórtico, y/o estenosis pulmonar. La mortalidad observada en la D-trasposición simple y compleja ha sido de 4,87% y 11,57% respectivamente. La patología del arco aórtico que requiere abordaje por esternotomía incluye hipoplasia e interrupción del arco aórtico, generalmente con perfusión de la aorta descendente dependiente del ductus, por lo que se suele operar en período neonatal con técnicas de perfusión cerebral selectiva, y asocia una mortalidad del 4,66%. El truncus arterioso es la patología tronco-conal más infrecuente: existe una única válvula semilunar que cabalga sobre una comunicación interventricular no restrictiva, y asocia una mortalidad elevada (17,07%) similar a la esperada.

Las cirugías de las anomalías coronarias son bastante infrecuentes, y hasta ahora siempre exitosas sin observarse ningún fallecimiento.

Se han realizado durante este tiempo 174 trasplantes cardíacos y 2 cardiopulmonares. El trasplante cardíaco en edad pediátrica supone el 7% del global de trasplantes cardíacos realizados en nuestro país, y asocia una mortalidad de 10,34%, en línea con la esperada.

Tabla 4

Cirugía de cardiopatías congénitas en los últimos 7 años, subdivididas por grupos de patologías, especificando mortalidad observada y esperada según escala de Aristóteles

Actividad CC 2012-2018	Casos	N.º éxitos	% Éxitos	Aristóteles medio	% Éxitos esperado*
Cirugía con CEC global	12.122	378	3,12	6,35	5-10
Defectos septales y anomalías VVPP	5.338	71	1,33	4,81	1-5
Cirugía valvular en congénitos	2.626	54	2,06	7,53	5-10
Cirugía de fisiología univentricular	800	74	9,25	9,26	5-10
Anomalías tronco-conales, TGA y variantes	3.358	179	5,33	8,82	5-10
Cirugía congénita sin CEC	2927	71	2,43	4,75	1-5
Total actividad quirúrgica CC	15.017	449	2,98	6,34%	5-10

CC: cardiopatías congénitas; CEC: circulación extracorpórea; N.º: número; TGA: trasposición de grandes arterias; VVPP: venas pulmonares; %: porcentaje.

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

Tabla 5

Distribución anual de la cirugía de cardiopatías congénitas con circulación extracorpórea anual, según la actividad principal de cada centro (congénita, adquirida, mixta)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N.º total CC con CEC	1.767	1.792	1.648	1.717	1.665	1.843	1.690
Congénita	766	878	834	929	954	1.171	1.016
MH: número (%)	37 (4,8%)	30 (3,4%)	20 (2,4%)	33 (3,55%)	39 (4,09%)	40 (3,42%)	26 (2,56%)
Aristóteles	8	7,5	7,3	7,2	7,5	7,7	7,1
Adquirida	238	178	245	216	233	270	328
MH (número y %)	4 (0,7%)	3 (1,7%)	6 (2,4%)	3 (1,39%)	2 (0,86%)	8 (3,21%)	7 (2,13%)
Aristóteles	5,8	3,5	4,5	4,8	4,2	5,4	4,0
Mixto	763	736	569	572	478	402	346
MH (número y %)	28 (3,7%)	21 (2,9%)	17 (3%)	21 (3,67%)	15 (3,13%)	11 (2,74%)	15 (4,34%)
Aristóteles	7,9	6,8	6,6	7,2	7,1	7,1	7,0

CC: cardiopatías congénitas; CEC: circulación extracorpórea; MH: mortalidad hospitalaria; N.º: número.

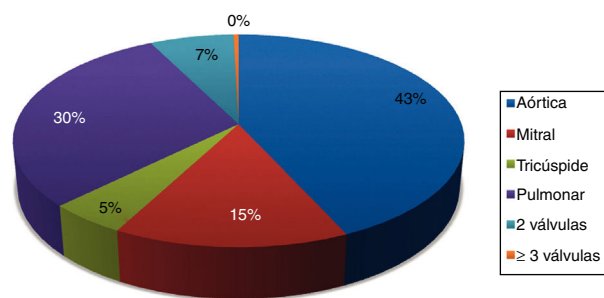
Tabla 6

Cirugía congénita con circulación extracorpórea 2012-2018: defectos septales y anomalías de venas pulmonares

Defectos septales y anomalías de venas pulmonares	N.º cirugías	Total éxitos	% Éxitos	Aristóteles medio	% Éxitos esperados*
CIA	2.389	12	0,50	3,02	< 1
Drenaje venoso pulmonar anómalo +/- CIA	479	5	1,04	4,63	1-5
Drenaje venoso pulmonar anómalo total	165	21	12,73	8,67	5-10
CIV (incluye DSVD sin estenosis pulmonar)	1.624	13	0,80	6,31	5-10
DPSAV (ostium primum y transicional)	342	3	0,88	4,81	1-5
Defecto completo del septo auriculoventricular	339	17	5,01	8,67	5-10
Total	5.338	71	1,33	4,81	1-5

CIA: comunicación interauricular; CIV: comunicación interventricular; DSVD: doble salida del ventrículo derecho; DPSAV: defecto parcial del septo auriculoventricular.

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

**Figura 7.** Cirugía valvular en congénitos durante el período 2012-2018.

Por último existe un grupo numeroso de cirugías realizadas que no pueden clasificarse en las categorías anteriores, que se realizan con una mortalidad del 5,83% que es similar a la esperada.

Cirugía de las cardiopatías congénitas sin circulación extracorpórea

Durante los últimos 7 años se realizaron en nuestro país 2.927 cirugías congénitas sin CEC, de las cuales 58% se hicieron en centros de actividad congénita exclusiva, 36% en centros de actividad mixta y 6% en centros de actividad adquirida. La MH fue de 2,43%, similar a la esperada por Aristóteles (4,83). La [tabla 10](#) muestra los datos

de mortalidad observada y esperada anual distribuida según el tipo de actividad de los centros. En ella destacamos una complejidad similar de las CC operadas en todos los centros, con cifras de mortalidad observada en los centros exclusivos de actividad congénita ligeramente menores al resto.

La [tabla 11](#) detalla las cirugías de CC sin CEC y en ella vemos que la ligadura ductal es la cirugía más prevalente. Es más numeroso el grupo de peso inferior a 2,5 kg puesto que mayoritariamente se realiza en prematuros, que asocian una mortalidad mayor que los nacidos a término, secundaria a su inmadurez y a otras patologías de la prematuridad que poco tienen que ver con la situación cardiológica en sí. La segunda patología en frecuencia es la coartación de aorta que se opera con mortalidad del 0,83%. La cirugía del anillo vascular es la menos frecuente y tiene excelentes resultados (mortalidad observada 0,98%). Como otras cirugías paliativas, el cerclaje de la arteria pulmonar y las fistulas sistémico pulmonares son técnicamente sencillas, pero muy exigentes en el manejo pre- y postoperatorio de los pacientes, que precisan un manejo balanceado de las dos circulaciones en el seno de una cardiopatía sin corregir, reflejándose esto en una mayor mortalidad respecto al resto de cirugías de este grupo, aunque ajustadas a las cifras esperadas según Aristóteles.

Dentro de estas intervenciones de CC sin CEC, 46% se realizaron en período neonatal, correspondiendo la mayoría de ellas a ligaduras ductales del prematuro, y 6% en pacientes adultos.

Tabla 7

Cirugía valvular en congénitos con circulación extracorpórea 2012-2018

Cirugía valvular en congénitos	N.º cirugías	Total éxitos	% Éxitos observado	Aristóteles medio	% Éxitos esperado*
Estenosis aórtica discreta subvalvular (membrana; miomectomía)	433	6	1,39	6,31	5-10
Estenosis aórtica supravalvular	70	3	4,29	6,97	5-10
Sustitución valvular aórtica	224	1	0,45	7,81	5-10
Plastia valvular aórtica	192	2	1,04	7,90	5-10
Reemplazo de raíz aórtica (Ross y Ross-Konno)	109	2	1,83	11,96	10-20
Reemplazo de raíz aórtica (Bentall y Bentall-Konno)	55	2	3,64	9,87	5-10
Técnicas de remodelado / reemplazo raíz aórtica (Yacoub, David, variantes)	51	2	3,92	8,73	5-10
Sustitución valvular mitral	171	6	3,51	7,66	5-10
Plastia valvular mitral	212	4	1,89	7,79	5-10
Sustitución valvular tricuspídea	35	5	14,29	7,82	5-10
Plastia valvular tricuspídea aislada	93	1	1,08	7,37	5-10
Válvula pulmonar plastia	153	0	0	6,06	5-10
Válvula pulmonar sustitución	633	7	1,11	7,08	5-10
Procedimientos sobre dos válvulas	184	12	6,52	8,55	5-10
Procedimientos sobre ≥ 3 válvulas	11	1	9,09	7,80	5-10
Total	2.626	54	2,06	7,53	5-10

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

Tabla 8

Cirugía congénita con circulación extracorpórea en patologías de fisiología univentricular, 2012-2018

Cirugía univentricular	N.º cirugías	Total éxitos	% Éxitos	Aristóteles medio	% Éxitos esperado*
Glenn	239	11	4,60	7,32	5-10
Fontan y variantes	303	6	1,98	9,25	5-10
Conversión de Fontan	10	1	10,0	10,10	10-20
Fístula sistémico-pulmonar	104	12	11,54	7,30	5-10
Norwood y variantes para corazón izquierdo hipoplásico	144	44	30,56	13,86	>20
Total	800	74	9,25	9,26	5-10

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

Tabla 9

Cirugía en congénitos con circulación extracorpórea 2012-2018: anomalías tronco-conales y otras variantes

Anomalías tronco-conales y variantes	N.º cirugías	Total éxitos	% Éxitos	Aristóteles medio	% Éxitos esperados*
T. Fallot o situación Fallot (incluye AP+CIV y DSVD tipo Fallot)	1030	23	2,23	8,12	5-10
AP+CIV+MAPCAS	143	13	9,09	10,07	10-20
TGA con septo intacto	431	21	4,87	9,81	5-10
TGA compleja (asocia CIV, obstrucción arco aórtico, y/o estenosis pulmonar)	216	25	11,57	11,34	10-20
Truncus arterioso	82	14	17,07	10,50	10-20
Cirugía arco aórtico (interrupción, hipoplasia)	343	16	4,66	9,77	10-20
ALCAPA y anomalías coronarias	113	0	0%	9,25	5-10
Trasplante cardíaco	174	18	10,34	9,99	10-20
Trasplante cardiopulmonar	2	1	50	11,98	10-20
Otros con CEC	824	48	5,83	7,45	5-10
Total	3.358	179	5,33	8,83	5-10

ALCAPA: arteria coronaria anómala saliendo de la arteria pulmonar; AP: atresia pulmonar; CEC: circulación extracorpórea; CIV: comunicación interventricular; DSVD: doble salida del ventrículo derecho; D-TGA: D-trasposición de grandes arterias; MAPCAS: colaterales arteriales sistémico-pulmonares mayores; T. Fallot: tetralogía de Fallot.

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

Discusión

La SECTCV publica anualmente nuestro registro de intervenciones, que muestra la situación real de España en lo referente a la cirugía de las CC. La colaboración y participación en el registro de la práctica totalidad de los servicios de cirugía cardiovascular se ha consolidado en el tiempo, creando un espíritu de transparencia y confianza en el conocimiento de nuestros datos nacionales para su posterior análisis³⁴. Hoy en día no se concibe una actividad seria y responsable en cirugía cardíaca sin una exposición de los resultados, que permita posteriormente construir estrategias de mejora³⁵. Igual que con los pacientes adultos con cardiopatía adquirida, en las CC trabajamos para implementar una base de datos por paciente, que permita aumentar la fiabilidad de los datos y conseguir información para estudios posteriores³⁶. Existe actualmente una base de datos europea de estas características (cuya dirección web es <http://www.echsacongenitaldb.org/>), a la que varios servicios nacionales ya envían sus datos de actividad, en la que es posible una comparación directa con otros países europeos.

Las CC son los defectos congénitos más frecuentes y tienen una prevalencia entre 5-11% de los recién nacidos vivos³⁷. El estudio de las operaciones en CC abarca un amplio espectro de patologías y técnicas quirúrgicas, que se aplican a un no menos amplio espectro de pacientes (incluye desde el nacimiento y lactancia hasta el final de su vida adulta), por tanto el análisis de resultados y el control de calidad que implica, tienen gran trascendencia. La realidad actual exige un nivel de calidad y excelencia a nuestros centros que inevitablemente pasa por la información que los registros proporcionan. Estos registros deben ser veraces y auditables, tienen como finalidad ofrecer unos cuidados óptimos y seguros a nuestros pacientes, comparables dentro y fuera de nuestras fronteras. La cirugía de las CC es una actividad minoritaria en el conjunto de la cirugía cardiovascular española, que supone casi un 10% del total de la cirugía mayor. Desde hace 3 años analizamos los datos de las intervenciones realizadas en pacientes con CC, de forma separada y complementaria al registro general del año en curso. Este registro se publica simultáneamente al general de 2018³⁸. Presentamos los datos de actividad del período (2012-2018) para obtener una

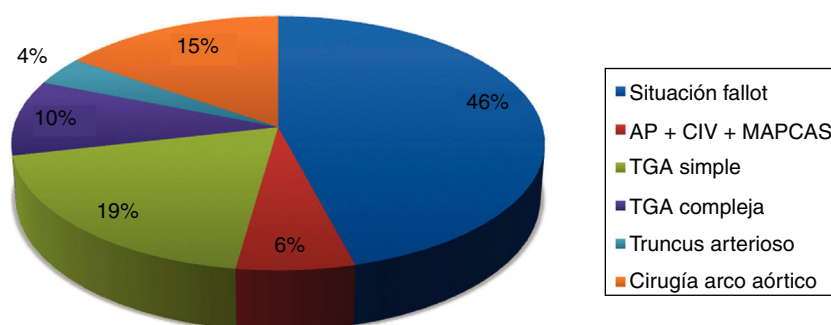


Figura 8. Cirugía de cardiopatías tronco-conales durante el período 2012-2018. AP+CIV+MAPCAS: atresia pulmonar con comunicación interventricular y colaterales mayores aortopulmonares; TGA: trasposición de grandes arterias.

Tabla 10

Distribución anual de la cirugía de cardiopatías congénitas sin circulación extracorpórea según la actividad principal de cada centro (congénita, adquirida, mixta)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N.º total CC sin CEC	482	514	463	406	409	284	369
<i>Congénita</i>	194	264	268	219	286	213	240
MH: número (%)	4 (2,6%)	6 (2,3%)	7 (2,6%)	6 (2,74%)	1 (0,35%)	7 (3,29%)	4 (1,67%)
Aristóteles	4,2	4	4,2	4,6	5,4	5,7	4,5
<i>Adquirida</i>	52	22	20	15	9	24	37
MH (número y %)	3 (5,8%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (6,67%)	0 (0%)	2 (8,33%)	0 (0%)
Aristóteles	4,6	2,7	4,9	3,4	4,1	3,6	4,5
<i>Mixto</i>	236	228	175	172	114	47	92
MH (número y %)	8 (3,4%)	5 (2,2%)	5 (2,9%)	3 (1,74%)	1 (0,87%)	2 (4,26%)	5 (5,43%)
Aristóteles	4,6	5,4	5,1	5,0	4,0	5,4	6,3

CC: cardiopatías congénitas; CEC: circulación extracorpórea; MH: mortalidad hospitalaria; N.º: número.

Tabla 11

Cirugía congénita sin circulación extracorpórea 2012-2018

Congénitos sin CEC	N.º cirugías	Total éxitos	% Éxitos	Aristóteles medio	% Éxitos esperado*
Fístulas sistémico-pulmonares	166	11	6,63	6,46	5-10
Cerclaje de arteria pulmonar	229	10	4,37	5,86	5-10
Coartación de aorta	725	6	0,83	7,12	5-10
Ductus < 2,5 kg	790	29	3,67	3,36	< 1
Ductus > 2,5 kg	205	3	1,46	3,15	< 1
Reparación de anillo vascular	102	1	0,98	5,83	5-10
Otros	710	2	0,28	3,79	< 1
Total	2.927	71	2,43	4,83	1-5

CEC: circulación extracorpórea; kg: kilogramo; N.º: número.

* Rango de mortalidad esperada según escala de Aristóteles básico por grupos de patología.

muestra de pacientes más significativa de la que podemos sacar conclusiones más fiables.

Los reportes bibliográficos actuales sobre la cirugía de las cardiopatías congénitas mantienen números estables en la población pediátrica, relacionados con una natalidad mantenida o incluso ligeramente en descenso en consecuencia con la situación de recesión económica que actualmente vivimos. Al mismo tiempo aumenta progresivamente el número de adultos con cardiopatía congénita que precisan una nueva reintervención asociada a residuos, secuelas o complicaciones³⁹ de sus intervenciones previas. La mejoría de los cuidados perioperatorios de las CC ha disminuido considerablemente su MH en las últimas décadas. Este mejor cuidado de las CC se traduce en que actualmente más del 90% de estos pacientes alcanzan la vida adulta, por tanto cada vez aumenta más el número de adultos con CC y la prevalencia de CC complejas entre ellos (aumento del 55% en adultos respecto al 19% en niños)⁴⁰. Un estudio canadiense resalta que del total de CC complejas en 2010, el 66% eran pacientes adultos y el 34% niños. Es importante considerar estos datos a la hora de planificar la atención sanitaria que requerirá esta población adulta en continuo crecimiento, que actualmente constituye un problema de salud pública, ya que seguro va a precisar procedimientos percutáneos y quirúrgicos para ir solventando su

morbilidad asociada, y para asegurar la mejor calidad de vida posible a estos pacientes⁴¹. Otro estudio español observa una menor supervivencia de los adultos con cardiopatía congénita respecto a la población general relacionada con factores anatómicos (cardiopatía cianótica, fisiología univentricular), alteraciones genéticas, secuelas hemodinámicas (fallo ventricular, estenosis subpulmonar, insuficiencia de la válvula aurículoventricular sistémica) y con complicaciones adquiridas (endocarditis, aneurisma de aorta, hipertensión pulmonar, cardiopatía isquémica), mientras que los adultos con cardiopatía congénita y sin factores de riesgo tienen una esperanza de vida equiparable a la población general⁴².

En nuestro país, salvo el pico máximo de actividad registrado en el año 2013, observamos en general cifras mantenidas en lo referente a pacientes congénitos, que superan ligeramente las 2000 cirugías mayores anuales. La proporción entre cirugías con y sin CEC continúa estable, en 80% y 20% respectivamente. Este año 2018 observamos una ligera disminución de actividad respecto al año anterior, sobre todo en la edad pediátrica ya que los adultos siguen aumentando progresivamente. Probablemente influyan en esta situación las bajas tasas de natalidad propiciadas por la difícil situación económica aún no resuelta de nuestro país, las elevadas tasas de interrupciones de embarazo, así como la pérdida de

seguimiento de pacientes con CC operados que llegan a la edad adulta.

Los pacientes operados de una CC se distribuyen en un amplio rango de edad. Un estudio inglés relaciona la mortalidad de estos pacientes con la edad (<1 año y >60 años), la complejidad de la cirugía y los procedimientos no electivos⁴³. Destaca por su importancia y complejidad la cirugía neonatal, que exige una máxima pericia y habilidad, así como un buen trabajo en equipo con el resto de servicios implicados en el cuidado de estos pacientes (neonatología, anestesia, cardiología, etc.). De igual manera la cirugía del paciente congénito adulto asocia elevada morbilidad, y asimismo requiere una coordinación máxima entre todo el personal implicado en sus cuidados y una acertada elección de las técnicas quirúrgicas a aplicar. Los resultados de la cirugía neonatal y de la cirugía de los adultos con CC de un servicio son indicadores de calidad del mismo. Este registro pone de manifiesto que la cirugía neonatal y la de los congénitos adultos suponen un 18,38% y 20,74% del global de cirugía de CC, y que ambas se realizan con excelentes resultados. Comparado con registros anteriores, la actividad en cirugía neonatal progresivamente va disminuyendo y la de adultos por el contrario va aumentando.

La cirugía de las CC en nuestro país se realiza mayoritariamente (88% del total) en centros de actividad exclusiva en CC y en centros mixtos de actividad congénita y adquirida. Los servicios de cardiopatía adquirida aportan menor actividad (12% del total), en pacientes con riesgo preoperatorio más bajo respecto a los otros centros. En cualquier caso e independientemente de la actividad principal de cada centro, los resultados son buenos en términos de mortalidad observada que se encuentra prácticamente siempre por debajo de la esperada.

Respecto a la distribución de actividad por CC. AA. en 2018, se consolida que un 69% de intervenciones de CC se realizan en Madrid, Andalucía y Cataluña, donde la población es más numerosa según las estimaciones del Instituto Nacional de Estadística, y además cuentan con más centros con actividad específica en CC, que son unidades de referencia de nuestro Sistema Nacional de Salud.

Los resultados generales de la cirugía de las CC con y sin CEC son muy buenos, con cifras de mortalidad por debajo de las esperadas según escala de Aristóteles. Las CC operadas más frecuentemente (comunicación interauricular, comunicación interventricular, Fallot, sustitución valvular pulmonar, coartación y ductus) asocian muy baja mortalidad y son perfectamente equiparables con otros países de ámbito internacional que operan anualmente un mayor número de casos en comparación con nosotros⁴⁴. Existen no obstante áreas de mejora en patologías menos frecuentes pero muy complejas, como son determinadas cirugías neonatales (truncus, drenaje venoso pulmonar anómalo total, primer tiempo de Norwood), en las que nuestra mortalidad es elevada si nos comparamos con los datos publicados por cirujanos norteamericanos⁴⁵.

Nuestros procedimientos más frecuentes son las cirugías de los defectos septales y de las anomalías de las venas pulmonares que se realizan con resultados excelentes y mínima mortalidad. Dentro de este grupo, la mayor mortalidad del drenaje venoso pulmonar anómalo total probablemente esté influida por un mayor riesgo asociado de estos pacientes que se operan en período neonatal y muchas veces en situación de profunda cianosis y descompensación hemodinámica.

Las cardiopatías tronco-conales son bastante frecuentes, se realizan con buenos resultados y baja mortalidad, considerando que son cirugías técnicamente muy exigentes y muchas se realizan en período neonatal. La excepción a esto en términos de mortalidad la presenta el truncus arterioso, cardiopatía muy infrecuente pero especialmente mórbida ya que conduce irremediablemente a una hipertensión pulmonar severa si no se opera en los primeros meses de vida, y su reparación quirúrgica implica interponer un conducto

entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, condenando a los pacientes a sufrir varias reintervenciones de recambio de dicho conducto a lo largo de su vida.

El trasplante cardíaco pediátrico asocia una mortalidad de 10,34%, similar a la esperada, considerando las dificultades técnicas asociadas a las complejas anatomías de algunos pacientes y también a la comorbilidad de los mismos por cirugías previas, situación de fallo de Fontan, etc. En 2018 se inició en nuestro país el trasplante ABO incompatible⁴⁶ que aumenta las posibilidades de recibir un órgano a nuestros receptores más pequeños (neonatos y lactantes) que aún no han desarrollado anticuerpos frente al grupo sanguíneo y tienen su sistema inmune todavía inmaduro. Probablemente este hecho ha influido en el aumento de trasplantes cardíacos observados en 2018, cifra máxima del período estudiado.

La cirugía valvular en congénitos es el tercer grupo en frecuencia de CC operadas con CEC. Abarca un amplio espectro de patología a nivel de los velos valvulares, anillo, y aparato sub- y supraválvular, que se traduce en numerosas técnicas quirúrgicas para solucionarlas. Esta cirugía se lleva a cabo con magníficos resultados tanto en reparación como en sustitución valvular, asocia una mortalidad observada global de 2,06%, comparable tanto con otros países de nuestro entorno como con la cirugía valvular nacional del paciente con cardiopatía adquirida. Destacamos el importante número de reparaciones respecto a sustitución valvular tanto a nivel aórtico como mitral, que refleja el empeño por parte de los cirujanos de CC en conservar o restaurar la anatomía y fisiología normales de dichas válvulas, para retrasar al máximo el momento de implantar una prótesis valvular y la anticoagulación obligada que esto asocia.

La cirugía del corazón univentricular es, por fortuna, la menos prevalente de todas y al mismo tiempo es la que asocia peores resultados. Las cifras de MH claramente son superiores a los otros grupos diagnósticos (9,25%), pero están en línea con lo esperado según la escala preoperatoria de Aristóteles. Estas altas cifras de mortalidad se relacionan no solo con la técnica quirúrgica, que a veces no es excesivamente compleja, sino con la delicada fisiología de estos pacientes que requieren un manejo exquisito para compensar adecuadamente las circulaciones sistémica y pulmonar. Las cirugías más frecuentes en este grupo son las operaciones de Fontan y de Glenn, que se realizan con una mortalidad inferior a la esperada. La cirugía de Norwood y sus variantes son las más letales y asocian el riesgo más alto, porque son operaciones técnicamente muy complejas realizadas en período neonatal, que requieren una excelente capacitación no solo quirúrgica sino también del resto del personal implicado en los cuidados perioperatorios (cardiología pediátrica, neonatología, anestesia...). La fístula sistémico-pulmonar realizada con CEC asocia mayor MH (11,54%) que la que se hace sin CEC (6,63%), probablemente influida por una mayor inestabilidad hemodinámica en los pacientes que requieren el apoyo de CEC y que además sufren los efectos secundarios de la misma.

La cirugía de las CC sin CEC también se realiza con muy buenos resultados, y casi de manera exclusiva en centros exclusivos de CC y en centros mixtos, siendo anecdótica (6%) la actividad en servicios de cardiopatía adquirida. Destacamos con resultados excelentes en las cirugías de coartación y anillo vascular que asocian MH inferior al 1%.

Este registro presenta ciertas limitaciones. La primera está relacionada con la calidad de los datos, ya que el registro no está auditado. Aunque todos los centros públicos envían sus datos al registro, existen algunos centros privados con un volumen considerable en CC que no envían sus datos, y esto podría hacer variar los resultados globales. Otro factor limitante es que no hay escalas de riesgo preoperatorio bien ajustadas a los pacientes con CC, porque tanto el RACHS-1⁴⁷, el Aristóteles y el STAT⁴⁸ realmente estratifican la complejidad de la cardiopatía y la técnica quirúrgica en sí, pero hay otros factores de morbilidad que no se tienen en cuenta como las intervenciones previas, la operación en situación

de urgencia-emergencia, o la comorbilidad asociada⁴⁹. En adultos con cardiopatía congénita queda por definir si son más útiles el Aristóteles y el STAT⁵⁰ respecto al RACHS-1⁵¹ a la hora de predecir la mortalidad y morbilidad postoperatorias.

Conclusión

Este registro de cirugía de las CC de la SECTCV durante el período 2012-2018, consolida que ésta actividad supone casi un 10% de la cirugía mayor anual de nuestro país. Sus características específicas, tanto técnicas como de los pacientes a los que se aplica, merecen un tratamiento individualizado y al mismo tiempo simultáneo al registro general de intervenciones de la SECTCV. El 80% de la cirugía de CC se realiza con CEC, y el 20% sin ella. En España se operan las CC mayoritariamente (88% del total) en servicios de actividad exclusiva de CC, o que tienen actividad mixta adquirida-congénita, concentrándose geográficamente la mayoría en Madrid, Andalucía y Cataluña. Destacan las intervenciones en período neonatal y en el paciente adulto, que suponen respectivamente un 18,4% y 20,7% del total de esta actividad. La mortalidad observada global fue 2,98%, inferior a la esperada (Aristóteles-6,35) y es perfectamente comparable con otros países de nuestro entorno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

En nombre de la SECTCV, los autores agradecen la colaboración desinteresada de los distintos centros que anualmente reportan sus datos de actividad, así como al esfuerzo realizado por cada uno de los miembros de los servicios implicados que hacen posible este análisis.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.circv.2019.10.001](https://doi.org/10.1016/j.circv.2019.10.001).

Bibliografía

- SECCV Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. Cirugía cardiovascular en España en el año 1988. *Rev Esp Cardiol.* 1989;43:205–11.
- SECCV Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. Cirugía cardiovascular en España en el año 1989. *Rev Esp Cardiol.* 1991;44:3–5.
- SECCV Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. Cirugía cardiovascular en España en el año 1990. *Rev Esp Cardiol.* 1991;44:497–9.
- SECCV Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. Cirugía cardiovascular en España en el año 1991. *Rev Esp Cardiol.* 1992;45:551–3.
- Llorens R, Silvestre J, Padró JM, Martinell J, Villagrà F. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV) Cirugía cardiovascular en España en el año 1992. *Rev Esp Cardiol.* 1994;47:577–82.
- Llorens R, Silvestre J, Sánchez PA. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV) Cirugía cardiovascular en España en el año 1993. *Cir Cardio.* 1995;2:57–67.
- Llorens R, Cortina J, Revuelta JM. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV) Cirugía cardiovascular en España en el año 1994. *Cir Cardio.* 1996;3:66–76.
- Saura E, Llorens R, Cortina J, Revuelta JM. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV) Cirugía cardiovascular en España en el año 1995. *Cir Cardio.* 1997;4:43–53.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1996. *Cir Cardio.* 1998;5:115–24.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1997. *Cir Cardio.* 1999;6:103–12.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1998. *Cir Cardio.* 2000;7:82–91.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 1999. *Cir Cardio.* 2001;8:87–96.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2000. *Cir Cardio.* 2002;9:99–109.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2001. *Cir Cardio.* 2003;10:81–91.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2002. *Cir Cardio.* 2004;11:97–108.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2003. *Cir Cardio.* 2005;12:55–66.
- Igual A, Saura E. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía cardiovascular en España en el año 2004. *Cir Cardio.* 2006;13:171–84.
- Igual A, Saura E. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. Cirugía cardiovascular en España en el año 2005. *Cir Cardio.* 2007;14:227–41.
- Igual A, Mestres CA. Cirugía cardiovascular en España en los años 2006-2008. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardio.* 2010;17:67–83.
- Igual A, Mestres CA. Cirugía cardiovascular en España en los años 2009-2010. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV). *Cir Cardio.* 2012;19:315–28.
- Centella T, Igual A, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2011. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2013;20:74–88.
- Centella T, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2012. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2014;21:18–36.
- Bustamante-Munguira J, Centella T, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2013. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2014;21:271–85.
- Bustamante-Munguira J, Centella T, Polo L, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2014. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2015;22:297–313.
- Polo L, Centella T, López J, Bustamante J, Silva J, Hornero F. Cirugía cardiovascular en España en el año 2015. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2015;23:289–305.
- López J, Polo L, Silva J, Centella T. Cirugía cardiovascular en España en el año 2016. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2017;24:381–97.
- Polo L, Centella T, López J, Silva J. Cirugía de pacientes con cardiopatía congénita en España en el período 2012-2016: Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2017;24:368–80.
- López J, Cuerpo G, Centella T, Polo L, Silva J, Gascon Pet al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2017. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2019;26:8–27.
- Polo L, Centella T, López J, Cuerpo G, Silva J, Hornero F. Registro de intervenciones en pacientes con cardiopatía congénita de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular 2017, y retrospectiva de los últimos 6 años. *Cir Cardio.* 2019;26:28–38.
- Kirklin J, St Louis J. Databases in pediatric cardiac surgery: A nexus of opportunity and obligation. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2016;7:675–6.
- Head SJ, Howell NJ, Osnabrugge RL, Bridgewater B, Keogh BE, Kinsman R, et al. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) database: An introduction. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;44:e175–80.
- Louis St, Cervantes-Salazar J, Palacios-Macedo J, Bolio-Cerdán A, Kurosawa A, Jonas HR, et al. The world database for pediatric and congenital heart surgery: A collaboration with the Registro Nacional de Cirugía Cardíaca Pediátrica. *Arch Cardiol Mex.* 2019;89:112–6.
- Lacour-Gayet F, Clarke D, Jacobs J, Comas J, Daebritz S, Daenen W, et al. Aristotle Committee. The Aristotle score: A complexity-adjusted method to evaluate surgical results. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;25:911–24.
- Josa M. El Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular 2012: Treinta años de rigor y de transparencia. *Cir Cardio.* 2014;21:1–5.
- Jacobs J, Jacobs M, Austin M III, Mavroudis C, Pasquali S, Lacour-Gayet F, et al. Quality measures for congenital and pediatric cardiac surgery. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2012;3:32–47.
- Nathan M, Jacobs ML, Gaynor JW, Newburger JW, Masterson CD, Lambert LM, et al. Completeness and accuracy of local clinical registry data for children undergoing heart surgery. *Ann Thorac Surg.* 2017;103:629–36.
- Olsen M, Videbaek J, Johnsen S. The Danish Register of Congenital Heart Disease. *Scand J Public Health.* 2011;39 Suppl 7:50–3.
- Cuerpo Caballero G, Carnero Alcázar M, Hornero Sos F, Polo López L, Centella Hernández T, Gascón García-Verdugo P, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardio.* 2019.

39. Oliver JM. Cardiopatías congénitas del adulto: residuos, secuelas y complicaciones de las cardiopatías congénitas operadas en la infancia. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:73–88.
40. Marelli AJ, Ionescu-Ittu R, Mackie AS, Guo L, Dendukuri N, Kaouache M. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010. *Circulation.* 2014;130:749–56.
41. Van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJM, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide. A systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:2241–7.
42. Oliver JM, Gallego P, Gonzalez AE, Garcia-Hamilton D, Avila P, Yotti R, et al. Risk factors for excess mortality in adults with congenital heart diseases. *European Heart Journal.* 2017;38:1233–41.
43. Kempny A., Dimopoulos K., Uebing A., Diller G.P., Rosendahl U., Belitsis G, et al. Outcome of cardiac surgery in patients with congenital heart disease in England between 1997 and 2015. *PLoS ONE* 12(6):e0178963 [consultado 11 Jul 2018]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0178963>.
44. Cervantes-Salazar J, Calderón-Colmenero J, Ramírez-Marroquín S, Palacios-Macedo A, Bolio Cerdán A, Vizcaino Alarcón A, et al. Mexican registry of pediatric cardiac surgery. First report. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2014;71:286–91.
45. Jacobs J, Mayer J, Pasquali S, Hill K, Overman D, Louis JSt, et al. The Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database: 2019 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg.* 2019;107:691–704.
46. Pita-Fernández A, Gil-Jaúrena JM, Pérez-Caballero-Martínez R, Pardo-Pardo C, González-López MT, Rodríguez-Abella-González H, et al. Trasplante cardíaco ABO incompatible en pacientes pediátricos. *Cir Cardio.* 2019;26(S1):24–9.
47. Jenkins K, Gauvreau K, Newburger J, Spray T, Moller J, Iezzoni L. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123:110–8.
48. Jacobs J, Jacobs M, Maruszewski B, Lacour-Gayet F, Tchervenkov C, Tobota Z, et al. Initial application in the EACTS and STS Congenital Heart Surgery Databases of an empirically derived methodology of complexity adjustment to evaluate surgical case mix and results. *Eur J CardioThoracic Surg.* 2012;42:775–80.
49. Shahzad A, Shalini A, Hegde R, Mazahir R, Jain A. A comparative study of the risk stratification models for pediatric cardiac surgery. *Egypt J Crit Care Med.* 2018;6:5–8.
50. Kogon B, Oster M. Assessing surgical risk for adults with congenital heart disease: Are pediatric scoring systems appropriate? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147:666–71.
51. Ramchandani BK, Polo L, Sánchez R, Rey J, González A, Díez J, et al. External validation of 3 risk scores in adults with congenital heart disease. *Korean Circ J.* 2019;49:e72.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es