

BIBLIOGRAFÍA

1. Boczek NJ, Ye D, Jin F, et al. Identification and functional characterization of a novel CACNA1C-mediated cardiac disorder characterized by prolonged QT intervals with hypertrophic cardiomyopathy, congenital heart defects, and sudden cardiac death. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2015;8:1122-1132.
2. Landstrom AP, Boczek NJ, Ye D, et al. Novel long QT syndrome-associated missense mutation, L762F, in CACNA1C-encoded L-type calcium channel imparts a slower inactivation tau and increased sustained and window current. *Int J Cardiol.* 2016;220:290-298.
3. Richards S, Aziz N, Bale S, et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: A joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. *Genet Med.* 2015;17:405-424.
4. Bagnall RD, Ingles J, Dinger ME, et al. Whole genome sequencing improves outcomes of genetic testing in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72:419-429.
5. Kosaki R, Ono H, Terashima H, Kosaki K. Timothy syndrome-like condition with syndactyly but without prolongation of the QT interval. *Am J Med Genet A.* 2018;176:1657-1661.
6. Ware JS, Li J, Mazaika E, et al. Shared genetic predisposition in peripartum and dilated cardiomyopathies. *N Engl J Med.* 2016;374:233-241.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.01.017>
0300-8932/

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Supervivencia a largo plazo tras el tratamiento quirúrgico frente al percutáneo de prótesis aórticas degeneradas



Long-term Survival After Surgery Versus Transcatheter Technique to Treat Degenerated Aortic Bioprostheses

Sr. Editor:

Actualmente las prótesis biológicas suponen más del 80% de las válvulas implantadas mediante cirugía. La posibilidad del implante percutáneo de prótesis aórtica (TAVI) sobre una válvula biológica degenerada en muchas ocasiones inclina la balanza hacia una bioprótesis. Algunos metanálisis han mostrado que este tipo de intervención, menos invasiva que la cirugía abierta, produce una mortalidad hospitalaria similar a la de la cirugía¹. Sin embargo, todavía se desconocen los resultados a largo plazo y este argumento se utiliza en algunas ocasiones para indicar, cuando una bioprótesis se degenera, una cirugía abierta sobre un mediastino hostil ya intervenido.

El objetivo del presente estudio es conocer la supervivencia a largo plazo tras un TAVI comparado con la cirugía abierta para tratar bioprótesis aórticas degeneradas.

Se trata de un estudio de cohortes retrospectivo que utiliza una base de datos digital de recogida prospectiva. Se seleccionó a todos los pacientes intervenidos en nuestro centro entre enero de 2012 y noviembre de 2018 mediante técnicas transcáteter o cirugía abierta a los que se implantó una prótesis aórtica debido a una degeneración bioprotésica. Se excluyó a los pacientes con otra cirugía valvular o de aorta proximal concomitante.

El objetivo primario fue comparar la supervivencia a largo plazo entre ambos tipos de técnicas. El objetivo secundario fue el combinado de supervivencia y reingresos hospitalarios de causa cardiovascular.

Las variables continuas se expresan como mediana [intervalo intercuartílico]. Para minimizar los sesgos propios de los estudios observacionales, se emparejó a los pacientes por índice de propensión (IP). Este índice se calculó con una regresión logística en la que la variable dependiente era TAVI o cirugía; como variables independientes, se seleccionaron las relacionadas con la supervivencia desde un punto de vista teórico, siguiendo así las recomendaciones de expertos². Después de obtener el valor del IP, se seleccionó a los pacientes operados mediante cirugía abierta que tenían un IP similar al del grupo de TAVI según el método del «vecino más cercano» (*nearest neighbor*) con reemplazo. Se comprobó el equilibrio final entre ambos grupos mediante varios métodos estadísticos.

Una vez creadas las parejas, se realizó una comparación mediante gráficas de supervivencia de Kaplan-Meier calculando un *log-rank test* estratificado.

Las características de los pacientes y las prótesis implantadas se muestran en la **tabla 1**. La cohorte analizada tiene alto riesgo, con EuroSCORE II de 7,1 [5,6-9,7] para TAVI y 8,6 [4,9-10,8] para cirugía.

Después de crear 57 parejas, la mortalidad hospitalaria de la cirugía y el TAVI fueron 2 (3,5%) y 4 (7%), con diferencia no significativa ($p = 0,68$). La mediana de seguimiento fue de 33,9 [6,5-50,7] meses y no hubo pérdidas. Las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier se muestran en la **figura 1 A**. Las supervivencias a 1, 3 y 5 años en el grupo de cirugía frente al de TAVI fueron del 77,2% (intervalo de confianza del 95% [IC95%], 64,0-86,1%), el 77,2% (IC95%, 64,0-86,1%) y el 67,5% (IC95%, 51,4-79,3%) frente al 94,6% (IC95%, 84,1-98,2%), el 79,9% (IC95%, 57,9-91,3%) y el 74,5% (IC95%, 50,9-87,9%). El *log-rank test* fue no significativo tanto para la supervivencia ($p = 0,25$) como para el objetivo combinado ($p = 0,67$), como se muestra en la **figura 1 B**.

Se presenta a 114 pacientes emparejados a los que se practicó un TAVI o cirugía para implantar una válvula aórtica debido a una bioprótesis degenerada. Hasta donde sabemos, esta serie, con un elevado riesgo quirúrgico, supone la serie comparativa más grande y con mayor seguimiento publicada hasta el momento.

Según se infiere por la superposición de los intervalos de confianza, las curvas de supervivencia en ambos grupos pueden ser equiparables. A los 3 y a los 5 años, la supervivencia se aproxima al 80 y el 70% respectivamente. Estos resultados concuerdan con los de Ejiófor et al.³, que recientemente han comparado la supervivencia a 3 años de 22 parejas. Los autores de este trabajo retrospectivo concluyeron que la mortalidad hospitalaria era similar y describieron una supervivencia ligeramente superior al 75% en ambos grupos a los 3 años.

En torno al 70-90% de los pacientes con prótesis biológicas degeneradas no se reintervienen y esta degeneración aumenta por 4,5 el riesgo de muerte⁴. Este estudio demuestra que el procedimiento percutáneo consigue al menos la misma supervivencia a 5 años que la cirugía y podría disminuir el porcentaje de pacientes que fallecen con una degeneración protésica no intervenida.

La principal limitación de este estudio radica en el tamaño muestral, que hace que el emparejamiento no sea perfecto y muestre diferencias medias estandarizadas > 10%. Otras variables posiblemente relevantes, como la presencia de enfermedad coronaria, el número de vasos o el número de injertos aortocoronarios, no pudieron siquiera formar parte de la creación del IP a pesar de las diferencias entre ambos grupos. Además, se trata de un estudio observacional, unicéntrico y retrospectivo, y por lo tanto sujeto a los posibles sesgos y limitaciones inherentes a este diseño metodológico. No obstante, se trata de la serie comparativa más grande publicada hasta el momento, por lo que se lo puede considerar un estudio piloto y generador de hipótesis.

Por lo tanto, a falta de estudios multicéntricos con gran tamaño muestral, la presente serie indica que la supervivencia a 5 años podría ser la misma para ambos grupos.

Tabla 1
Variables basales antes y después del emparejamiento

Variable	Datos brutos			Datos emparejados		
	TAVI	Cirugía	DME	TAVI	Cirugía	DME
Pacientes, n	57	97		57	57	
Edad (años)	79,82	74,98	0,55	79,82	78,81	0,11
Mujeres	29 (50,9)	42 (43,3)	0,14	29 (50,9)	35 (61,4)	-0,21
Aclaramiento de creatinina (ml/min)	69,33	68,16	0,05	69,33	70,91	-0,06
EPOC	7 (12,3)	6 (6,2)	0,21	7 (12,3)	1 (1,8)	0,36
Enfermedad vascular periférica	3 (5,3)	4 (4,1)	0,05	3 (5,3)	0	0,24
Alteración de la movilidad	7 (12,3)	6 (6,2)	0,21	7 (12,3)	3 (5,3)	0,24
Estado preoperatorio crítico	3 (5,3)	21 (21,7)	-0,50	3 (5,3)	3 (5,3)	0
NYHA						
I	3 (5,3)	5 (5,2)		3 (5,3)	3 (5,3)	
II	5 (8,8)	34 (35,4)	-0,67	5 (8,8)	6 (10,5)	-0,04
III	36 (63,2)	51 (53,1)	0,20	36 (63,2)	32 (56,1)	0,14
IV	13 (22,8)	7 (7,2)	0,48	13 (22,8)	16 (28,1)	-0,15
Angina IV CCS	4 (7)	18 (18,6)	-0,35	4 (7)	1 (1,8)	0,15
Función ventricular izquierda (%)	60 [49-62]	60 [50-63]	-0,14	60 [49-62]	51 [50-60]	0,16
Cirugía urgente	8 (14)	32 (33)	-0,46	8 (14)	6 (10,5)	0,08
PSAP (mmHg)	38,51	36,83	0,12	38,51	38,91	-0,02
EuroSCORE II	8,34	13,01	-0,41	8,34	11,14	-0,25
Prótesis degenerada						
Sorin Mitroflow	57 (100)	62 (63,9)		57 (100)	45 (80)	
St. Jude Epic		18 (18,6)			4 (7)	
St. Jude Biocor		4 (4,1)			4 (7)	
Edwards Perimount		1 (1,03)			2 (3,51)	
Sorin Perceval		1 (1,03)				
Medtronic Mosaic		3 (3,1)			2 (3,51)	
Toronto stentless		8 (8,2)				
Prótesis implantada						
Medtronic Core-Valve	11 (19,3)			11 (19,3)		
Medtronic Evolut	46 (80,7)			46 (80,7)		
St. Jude Tripecta		27 (17,5)			21 (36,8)	
Sorin Mitroflow		18 (11,7)			15 (26,3)	
St. Jude Regent		28 (18,2)			9 (15,8)	
Carbomedics Top Hat		15 (9,74)			8 (14)	
Medtronic ATS		2 (1,3)			1 (1,75)	
Edwards Magna		5 (3,3)			1 (1,75)	
Edwards Perimount		1 (0,7)			1 (1,75)	
Carbomedics		1 (0,7)			1 (1,75)	

CCS: *Canadian Cardiovascular Society*; DME: diferencia media estandarizada; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*; PSAP: presión sistólica de la arteria pulmonar; TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica.

Variables basales por las que se ha controlado, así como el EuroSCORE II y las prótesis implantadas. Se presentan datos brutos y después del emparejamiento por índice de propensión. Salvo otra indicación, los valores expresan n (%) o mediana [intervalo intercuartílico].

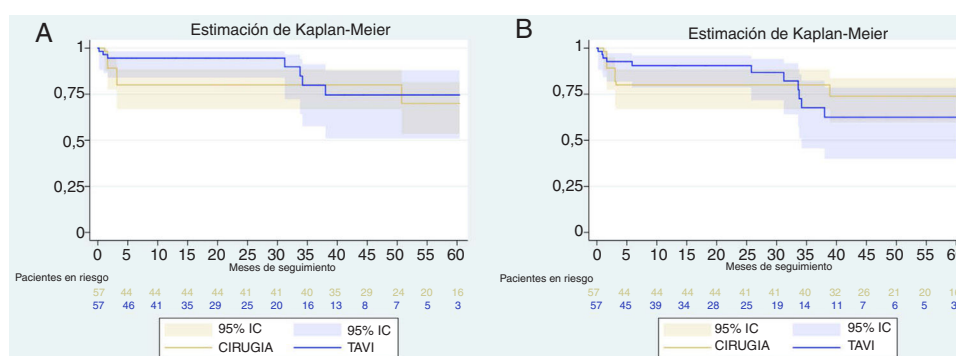


Figura 1. A: supervivencia tras el TAVI frente a la cirugía. B: supervivencia o reingreso tras el TAVI frente a la cirugía. IC95%: intervalo de confianza del 95%; TAVI: implante percutáneo de válvula aórtica.

CONFLICTO DE INTERESES

C. Moris es proctor para Medtronic.

Daniel Hernández-Vaquero^{a,b}, Rocío Díaz^{a,b}, Isaac Pascual^{a,b,c,*}, Pablo Avanzas^{a,b,c}, Jacobo Silva^{a,b,c} y César Moris^{a,b,c}

^aÁrea del Corazón, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

^bInstituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias, Oviedo, Asturias, España

^cFacultad de Medicina, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ipascua@live.com (I. Pascual).

On-line el 23 de marzo de 2019

BIBLIOGRAFÍA

1. Pahn K, Zhao DF, Wang N, et al. Transcatheter valve-in-valve implantation versus reoperative conventional aortic valve replacement: a systematic review. *J Thorac Dis.* 2016;8:E83–E93.
2. Austin PC. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behav Res.* 2011;46:399–424.
3. Ejiofor JI, Yammine M, Harloff MT, et al. Reoperative surgical aortic valve replacement versus transcatheter valve-in-valve replacement for degenerated bioprosthetic aortic valves. *Ann Thorac Surg.* 2016;102:1452–1458.
4. Díaz R, Hernández-Vaquero D, Silva J, et al. Real structural valve deterioration of the mitroflow aortic prosthesis: competing risk analysis. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:1074–1081.

<https://doi.org/10.1016/j.recsep.2019.02.011>
0300-8932/

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Reanimación cardiopulmonar con ECMO percutáneo en parada cardíaca refractaria hospitalaria: experiencia de un centro



Cardiopulmonary Resuscitation With Percutaneous ECMO in Refractory In-hospital Cardiac Arrest: A Single-center Experience

Sr. Editor:

La parada cardíaca refractaria hospitalaria (PCRH) es aquella que persiste tras 10 min de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada^{1,2}. Las posibilidades de que se recupere la circulación espontánea disminuyen rápidamente a partir de los 15 min, y la supervivencia es menor del 5%^{2,3}. La mayoría de las PCRH por fibrilación ventricular son secundarias a cardiopatía, especialmente el síndrome coronario agudo, para el que es fundamental la revascularización, la cual habitualmente no puede realizarse si no se ha logrado recuperar la circulación espontánea.

Existe un papel para el oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial (ECMO-VA) en este contexto, la llamada RCP extracorpórea (RCP-E). En series previas, la RCP-E permitió alcanzar tasas de supervivencia al alta del 25%^{4,5}. Sin embargo, son barreras para su uso la disponibilidad, las potenciales complicaciones y la necesidad de un equipo especializado en su implante y manejo.

Se recoge la experiencia de nuestro centro, en el que se consideró el ECMO-VA en las PCRH con RCP básica precoz (< 5 min), activando el implante a partir de los 10 min de RCP avanzada. El cardiólogo intervencionista canuló percutáneamente el dispositivo (Cardiohel) guiado por fluoroscopia (si se implantaba en la sala de hemodinámica) y/o ecografía (no se utilizó sistemáticamente ecocardiograma transesofágico). El implante se realizó en el lugar de la PCRH para minimizar el tiempo hasta la RCP-E. Asistieron todos los casos 2 cardiólogos clínicos, 2 enfermeros de hemodinámica y 1 o 2 hemodinamistas. Del purgado del ECMO se encargaron el personal de enfermería o el cardiólogo clínico (con entrenamiento periódico específico para ello). Posteriormente, los pacientes fueron trasladados a la sala de hemodinámica o la unidad de cuidados intensivos cardiológicos.

Desde noviembre de 2013 hasta octubre de 2018, se aplicó RCP-E a 25 pacientes. Las características basales se recogen en la [tabla 1](#). La media de edad fue 54,2 años, el 80% eran varones y el 76% de los casos se debieron a infarto agudo de miocardio. El implante se realizó en el laboratorio de hemodinámica en 13 casos (52%), la

Tabla 1
Características de los pacientes

Pacientes, n	25
Varones	20 (80)
Edad (años)	54,1 ± 11,01
Etiología	
Infarto agudo de miocardio	19 (76)
Embolia pulmonar	2 (8)
Fallo crónico del injerto cardíaco	1 (4)
Tormenta arrítmica (miocardiopatía dilatada)	1 (4)
Anafilaxia por gadolinio (miocardiopatía hipertrófica)	1 (4)
Obstrucción de la vía aérea por linfoma	1 (4)
Primer ritmo documentado	
Fibrilación ventricular	11 (44)
Taquicardia ventricular	3 (12)
Actividad eléctrica sin pulso	5 (20)
Asistolia	6 (24)
Lugar de RCP	
Laboratorio de hemodinámica	13 (52)
UCIC	5 (20)
Servicio de urgencias	4 (16)
Quirófano de cirugía torácica	1 (4)
Radiología	1 (4)
Planta de cardiología	1 (4)
Horario de implante	
Laboral: de lunes a viernes, 8.00-22.00	18 (72)
Alerta hemodinámica	7 (28)
Tiempo	
Decisión a inicio implante (min)	6,8 ± 5,48
De canulación (min)	28,7 ± 9,80
Total de RCP (min)	43,8 ± 11,02
Hipotermia	9 (36)
FEVI preimplante (%)	27,2 ± 20,87
Lactato preimplante (mmol/l)	12,5 ± 4,40
Duración ECMO (días)	2 [1–4]
Balón de contrapulsación intraaórtico	17 (68)
Impella CP	3 (12)
Procedimiento invasivo	
Revascularización coronaria	18 (72)