

La edad avanzada en forma aislada no constituye una limitación para el reemplazo valvular aórtico quirúrgico

Old Age Alone is not a Limitation for Surgical Aortic Valve Replacement

GUILLERMO N. VACCARINO¹, SERGIO BARATTA^{2,3}, JORGE BILBAO⁴, EDUARDO MARTINO³, RENZO MELCHIORI³, GUSTAVO BASTIANELLI¹, GUILLERMO GUTIERREZ¹, MANUEL CLUSA¹, ALEJANDRO HITTA^{2,3}

RESUMEN

Introducción: El reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica (REEAO) en pacientes con valvulopatía aórtica grave sintomática, es el tratamiento definido como el de referencia. Sin embargo, el implante valvular aórtico transcatheter (TAVI) se posiciona actualmente como una alternativa en pacientes de diferentes riesgos según los scores internacionales. Algunas guías consideran al TAVI como el procedimiento preferible en los pacientes añosos.

Objetivos: Conocer el riesgo y resultados de morbilidad y mortalidad del REEAO en pacientes adultos clasificados según la edad en mayores de 75 años, o de 75 años o menos.

Material y métodos: Estudio retrospectivo sobre 228 pacientes consecutivos intervenidos mediante REEAO entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2020 por valvulopatía aórtica grave sintomática. Del total de pacientes operados, 46 (16%) eran mayores de 75 años (Grupo 1, G1) y 182 pacientes (84%) tenían 75 años o menos (Grupo 2, G2). Se excluyeron pacientes con enfermedad coronaria concomitante, endocarditis bacteriana u otras valvulopatías asociadas.

Resultados: Los pacientes del G1 tenían mayor riesgo de morbilidad quirúrgica analizado por *scores* de riesgo validados: ArgenSCORE de 1,55 (RIC 0,99-3,33) vs 1,08 (RIC 0,68-2,23), $p = 0,02$ y STS *score* de 2,33 (RIC 1,57-3,23) vs. 0,94 (RIC 0,72-1,44), $p = 0,0001$, con respecto al G2; no se encontraron en cambio diferencias significativas en el EuroSCORE II : 2,37 (RIC 1,19-3,61) vs. 1,83 (RIC 1,16-3,04), $p = 0,2$.

La mortalidad registrada global fue del 1,7% (G1: 2,1% vs. G2: 1,6%, p NS); no se observaron accidente cerebrovascular (ACV) ni infarto agudo de miocardio (IAM) perioperatorios.

Conclusiones: La escasa presentación de muerte, ACV e IAM sugiere que el tratamiento seleccionado para estos pacientes fue adecuado, con excelentes resultados sin diferencias entre los dos grupos etarios.

Palabras clave: Estenosis valvular aórtica - Reemplazo valvular aórtico - Valvulopatía aórtica sintomática

ABSTRACT

Background: Surgical aortic valve replacement (SAVR) is the reference treatment in patients with symptomatic severe aortic valve disease. However, according to international scores, transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is currently an alternative in different risk patients, and some guidelines consider TAVI as a preferable procedure in elderly patients.

Objectives: The aim of this study was to assess SAVR morbidity and mortality risk and results in adult patients, classified according to age as >75 years or ≤ 75 years.

Methods: A retrospective study was performed on 228 consecutive patients undergoing SAVR between January 1, 2011 and December 31, 2020 for symptomatic severe aortic valve disease. Among the total number of patients operated on, 46 (16%) were >75 years (Group 1, G1) and 182 (84%) were ≤ 75 years (Group 2, G2). Patients with concomitant coronary heart disease, bacterial endocarditis or other associated valve diseases were excluded from the analysis.

Results: Group 1 patients had greater risk of surgical morbidity and mortality analyzed by validated risk scores: ArgenSCORE 1.55 (IQR 0.99-3.33) vs 1.08 (IQR 0.68-2.23), $p = 0.02$ and STS score 2.33 (IQR 1.57-3.23) vs. 0.94 (IQR 0.72-1.44), $p = 0.0001$, with respect to G2, while no significant differences were found for EuroSCORE II: 2.37 (IQR 1.19-3.61) vs. 1.83 (IQR 1.16-3.04), $p = 0.2$.

Overall mortality was 1.7% (G1: 2.1% vs. G2: 1.6%, p =NS), with no perioperative stroke or acute myocardial infarction (AMI).

Conclusions: The low number of deaths, stroke and AMI observed suggests that the selected treatment for these patients was adequate, with excellent results and without significant differences between these two age groups.

Key words: Aortic valve stenosis - Aortic valve replacement - Symptomatic aortic valve disease

REV ARGENT CARDIOL 2021;89:494-500. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i6.20457>

Recibido: 10/07/2021 - Aceptado: 26/08/2021

¹ Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario Austral

² Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Austral

³ Servicio de Ecocardiografía, Hospital Universitario Austral

⁴ Servicio de Recuperación Cardiovascular - Unidad de Cuidados Críticos, Hospital Universitario Austral

Abreviaturas

ACV	Accidente cerebrovascular	MACE	Eventos adversos cardíacos mayores
EAO	Estenosis aórtica	REEAO	Reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica
HUA	Hospital Universitario Austral	STS	Sociedad de Cirujanos Torácicos
IAM	Infarto agudo de miocardio	TAVI	Implante de válvula aórtica transcáteter

INTRODUCCIÓN

La valvulopatía aórtica grave sintomática es una enfermedad que se diagnostica con más frecuencia en personas de mayor edad, y está claro que el reemplazo valvular mejora la calidad y expectativa de vida. (1, 2) En la última década, el implante de válvula aórtica transcáteter (TAVI) ha surgido como una alternativa valiosa al reemplazo de la válvula aórtica en forma quirúrgica (REEAO) en un espectro seleccionado de pacientes con estenosis aórtica (EAO) sintomática grave. La seguridad y eficacia de la TAVI se estableció inicialmente en pacientes con alto riesgo quirúrgico evaluado por los predictores de mortalidad de la Sociedad de Cirujanos Torácicos (STS) con puntuación >8%. Los estudios PARTNER 1 y US CoreValve de alto riesgo por STS muestran resultados clínicos comparables en ambas técnicas. (3, 4) El papel del TAVI en pacientes con riesgo quirúrgico intermedio (puntuación STS 4%-8%) ha sido investigado posteriormente en los estudios PARTNER 2 y SURTAVI, que demostraron la no inferioridad de la TAVI en esta población de pacientes en comparación con la cirugía. (5, 6)

Existe evidencia recientemente disponible de ensayos controlados aleatorios que comparan TAVI con REEAO entre pacientes de bajo riesgo con EAO sintomática grave, que sirvieron de partida a la realización de la nueva guía de práctica médica estadounidense 2020 (American College of Cardiology/American Heart Association). Esta nueva guía de recomendación pone a consideración en pacientes de bajo riesgo mayores de 65 años al REEAO y TAVI en recomendación clase 1 y nivel de evidencia A. (7)

Claramente el riesgo medido por STS ha identificado la posibilidad de realizar cualquiera de los dos procedimientos con similares resultados en sus diferentes niveles de puntuación. El motivo de este estudio es conocer los resultados de morbimortalidad actuales en una serie de pacientes consecutivos intervenidos quirúrgicamente, analizados según los *scores* de riesgo preoperatorios: STS *score*, EuroSCORE y ArgenSCORE.

Criterios de inclusión

Todos los pacientes a quienes se les indicó REEAO (aislado o que requirieron, además, ampliación del anillo aórtico, procedimiento en la aorta ascendente o ablación de fibrilación auricular) desde el 1 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2020 operados en forma consecutiva en el Hospital Universitario Austral (HUA), mayores de 18 años. Se excluyeron los pacientes en los que se combinó el REEAO con cirugía de

revascularización miocárdica, endocarditis infecciosa o de otra valvulopatía .

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de cohorte retrospectivo de los pacientes sometidos a REEAO según los criterios de inclusión y exclusión. Se creó una base de datos propia para este estudio (se adjuntan todas las variables analizadas) con recolección de datos de las historias clínicas electrónicas del HUA.

Se define como punto final de eventos adversos cardíacos mayores (MACE) a la combinación en la aparición de muerte, accidente cerebrovascular (ACV) o infarto agudo de miocardio (IAM) dentro de los 30 d del posoperatorio del REEAO.

Las definiciones de las variables son las siguientes:

ACV: lesión cerebral focal o difusa confirmada por hallazgos clínicos y tomografía computarizada con secuela al alta del paciente.

IAM: desarrollo en el electrocardiograma de nuevas ondas Q persistentes de por lo menos 0,04 seg. en dos o más derivaciones consecutivas o disminución del voltaje de la onda R en precordiales mayores del 25%, aumento de troponina mayor de 10 veces o alteraciones parietales en el ecocardiograma concordantes al electrocardiograma.

Necesidad de marcapasos definitivo: Por la aparición de nuevos bloqueos de conducción en el posoperatorio inmediato y a pesar de 7 d de espera de mejoría.

Mediastinitis: signos clínicos con cultivos positivos confirmados en la *toilette* mediastinal quirúrgica.

Insuficiencia renal: incremento de la creatinina por encima del 50% respecto del valor basal.

Shock: necesidad de inotrópicos por al menos 24 h ante las siguientes circunstancias de cuadro de bajo gasto cardíaco definido por: tensión arterial sistólica menor de 90 mm Hg, palidez y frialdad cutánea, mal relleno capilar, obnubilación y oliguria, índice cardíaco menor de 2,2 L/ min/m², presión capilar pulmonar mayor de 18 mm Hg; como también necesidad de inotrópicos por cuadro sostenido de hipotensión por vasodilatación o hipovolemia.

Asistencia respiratoria mecánica prolongada: necesidad de asistencia respiratoria mecánica posoperatoria por un término igual o mayor de 24 h.

Sangrado quirúrgico: necesidad de reoperación por hemorragia mediastinal secundaria a taponamiento cardíaco o sangrado mayor de 500 mL en las primeras 6 h.

La condición quirúrgica preoperatoria se clasificó en dos grupos: procedimientos programados o electivos y no programados o no electivos.

Se utilizaron los siguientes *scores* para la validación del riesgo de morbimortalidad preoperatoria: ArgenSCORE, (8) STS *score* (9) y EuroSCORE II. (10)

Consideraciones éticas

El registro fue aprobado por el Comité Independiente de Evaluación y Ética del HUA, que excluye la solicitud de consentimiento informado por no requerir datos sensibles ni seguimiento clínico (según ley 25326 de Hábeas Data sobre Protección de Datos Personales).

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan como porcentajes. Las variables cuantitativas se expresan como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartilo, según la distribución normal o anormal. Las pruebas de hipótesis utilizadas fueron chi cuadrado, test de t, Wilcoxon o Mann Whitney según correspondiera. Los análisis multivariados se realizaron con regresión lineal o regresión logística en relación con la característica de la variable dependiente (cuantitativa o cualitativa) y cumpliendo los supuestos de las pruebas. Se consideró significación estadística a un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De un total de 228 pacientes consecutivos sometidos a REEAO entre enero de 2011 y diciembre de 2020, 46 pacientes (16%) eran mayores de 75 años (Grupo 1, G1) y 182 pacientes (84%) de edad menor o igual a 75 años (Grupo 2, G2). Se compararon las características

basales preoperatorias (Tabla 1). Se observó en el G1 mayor presencia de hipertensión arterial (89,1% vs. 71,9% $p = 0,01$), diabetes (32,6% vs. 17,5% $p = 0,02$), dislipidemia (76% vs. 52,7% $p = 0,004$), marcapasos definitivo (8,6% vs. 1,6% $p = 0,01$), cáncer (23,9% vs. 6% $p = 0,002$) y presión en la arteria pulmonar mayor de 50 mmHg. Los pacientes del G2 presentaron más frecuentemente insuficiencia aórtica grave (4,3% vs. 15,3% $p = 0,01$).

Los pacientes del G1 tenían mayor riesgo de morbimortalidad quirúrgica analizado por scores de riesgo validados: ArgenSCORE de 1,55 (RIC 0,99-3,33) vs 1,08 (RIC 0,68-2,23), $p = 0,02$ y STS score de 2,33 (RIC 1,57-3,23) vs. 0,94 (RIC 0,72-1,44), $p = 0,0001$, con respecto al G2; no se encontraron en cambio diferencias significativas en el EuroSCORE II: 2,37 (RIC 1,19-3,61) vs. 1,83 (RIC 1,16-3,04), $p = 0,2$ (Tabla 1).

	Grupo 1 (n = 46)	Grupo 2 (n = 182)	Total (n = 228)	Valor p
Edad	78,8 ± 3,75	57,4 ± 13,8	61,4 ± 15,7	<0,0001
Masculino	27 (58,6%)	112 (61,5%)	139 (60,9%)	NS
HTA	41 (89,1%)	131 (71,9%)	172 (75,4%)	0,01
IMC	26,9 ± 3,2	29 ± 4,6	27,8 ± 4,4	NS
Diabetes	15 (32,6%)	32 (17,5%)	47 (20,6%)	0,02
DLP	35 (76%)	96 (52,7%)	131 (57,4%)	0,004
TBQ	18 (39,1%)	67 (36,8%)	85 (37,2%)	NS
Angina	1 (2,1%)	2 (1,1%)	3 (1,3%)	NS
Disnea I-II	34 (73,9%)	144 (79,1%)	178 (78%)	NS
Disnea III-IV	10 (21,7%)	36 (19,7%)	46 (20,1%)	NS
EPOC	6 (13%)	19 (10,4%)	25 (10,9%)	NS
IRC	5 (10,8%)	16 (8,7%)	21 (9,2%)	NS
MCP previo	4 (8,6%)	3 (1,6%)	7 (3%)	0,01
Cirugía previa	5 (10,8%)	10 (5,4%)	15 (6,5%)	NS
Cáncer	11 (23,9%)	11 (6%)	22 (9,6%)	0,002
No electivo	11 (23,9%)	37 (20,3%)	48 (21%)	NS
Calcio aorta	22 (47,8%)	85 (46,7%)	107 (46,9%)	NS
Área valvular (cm ²)	0,76 ± 0,2	0,77 ± 0,2	0,77 ± 0,2	NS
Gradiente medio (mmHg)	48,5 ± 11,9	53,8 ± 16,7	52,6 ± 15,8	NS
FEVI	58,7 ± 9	57,8 ± 11	58 ± 10,7	NS
FEVI < 50%	7 (15,2%)	33 (18,2%)	40 (17,5%)	NS
PSAP > 50 mmHg	6 (13%)	8 (4,3%)	14 (6,1%)	0,03
Velocidad máxima (m/s)	4,2 ± 0,7	4,4 ± 0,9	4,3 ± 0,9	NS
IAO grave	2 (4,3%)	35 (19,2%)	37 (16,2%)	0,01
EuroSCORE	2,37 (1,19-3,61)	1,83 (1,16-3,04)	1,89 (1,19-3,12)	0,2
ArgenSCORE	1,55 (0,99-3,33)	1,08 (0,68-2,23)	1,24 (0,72-2,33)	0,02
STS score	2,33 (1,57-3,23)	0,94 (0,72-1,44)	1,15 (0,78-1,94)	0,0001

Tabla 1. Variables preoperatorias

HTA: hipertensión arterial, IMC: índice masa corporal, DLP: dislipidemia, TBQ: tabaquismo, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, IRC: insuficiencia renal crónica, MCP: marcapasos definitivo, Grad: gradiente, FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda, PSAP: presión sistólica arteria pulmonar, Max: máxima, IAO: insuficiencia aórtica

La mortalidad registrada global fue del 1,7% sin diferencia significativa en ambos grupos (G1: 2,1% vs. G2: 1,6% *p* NS), no se observaron accidente cerebrovascular (ACV) ni infarto agudo de miocardio (IAM) perioperatorios.

En análisis multivariado el gradiente medio valvular medido por eco Doppler fue el único predictor de morbilidad ajustado por sexo, edad y fracción de eyección (OR = 0,95; IC 95% 0,91-0,99; *p* = 0,01).

DISCUSIÓN

En nuestra población de pacientes con estenosis aórtica grave el REEAO sigue siendo una excelente opción, aun en pacientes mayores de 75 años. La mortalidad de los pacientes sometidos a REEAO en esta serie tuvo un

riesgo esperado acorde al EuroSCORE II, STS score y ARGENscore, que fue del 1,7% para la población global. Claramente la escasez de eventos mayores dificulta sacar conclusiones definitivas con base en la segmentación de los pacientes según la edad y el riesgo operatorio medido por los *scores* clásicos quirúrgicos; sin embargo, podemos decir afirmativamente que se sigue posicionando el tratamiento quirúrgico de la valvulopatía aórtica grave como un procedimiento seguro y de baja mortalidad. El riesgo de sufrir un ACV perioperatorio fue nulo en esta población y solo existió un evento en un paciente mayor de 75 años luego del alta de la operación. Claramente el tipo de intervención elegida en esta patología para cada paciente se basó en el riesgo quirúrgico. Aunque apoyamos el concepto de que la edad es importante a la hora en la toma de decisiones,

Tabla 2. Variables preoperatorias

	Grupo 1 (n: 46)	Grupo 2 (n: 182)	Total (n: 228)	Valor <i>p</i>
Tiempo CEC	78,5 ± 24,1	90,3 ± 36,3	87,9 ± 34,4	0,03
Tiempo CAO	61,1 ± 18,4	66 ± 21,2	66,5 ± 21,1	NS
Miniesternotoma	13 (28,2%)	26 (14,2%)	39 (17,1%)	0,02
Prótesis mecánica	1 (2,1%)	82 (45%)	83 (36%)	0,02
Prótesis biológica	45 (97,9%)	100 (43,8%)	145 (64%)	0,01
Prótesis. Número				
19	6 (13%)	11 (6%)	17 (7,4%)	NS
21	19 (41,3%)	65 (35,7%)	84 (36,8%)	NS
23	18 (39,1%)	63 (34,6%)	81 (35,5%)	NS
25	3 (6,5%)	32 (17,5%)	35 (15,3%)	NS
27	0	11 (6%)	11 (4,8%)	NS
Ampliación anillo	4 (8,6%)	10 (5,5%)	14 (6,1%)	NS

CEC: circulación extracorpórea, CAO: *clampeo* aórtico

Tabla 3. Morbimortalidad a 30 d

	Grupo 1 >75 años (n: 46)	Grupo 2 <75 años (n: 182)	Total (n: 228)	Valor <i>p</i>
Óbito	1 (2,1%)	3 (1,6%)	4 (1,7%)	NS
ACV	0	0	0	NS
IAM	0	0	0	NS
AIT	1 (0,5%)	0	1 (0,4%)	NS
Marcapasos	2 (4,3%)	5 (2,7%)	6 (2,6%)	NS
Inotrópicos	5 (10,8%)	9 (4,9%)	14 (6,1%)	NS
Reop. sangrado	1 (2,1%)	3 (1,6%)	4 (1,7%)	NS
FA	15 (32,6%)	47 (25,8%)	62 (27,1%)	NS
Diálisis	1 (2,1%)	0	1 (0,4%)	NS
IRA	3 (6,5%)	6 (3,2%)	9 (3,9%)	NS
Mediastinitis	1 (2,1%)	3 (1,6%)	4 (1,7%)	NS
ARM >24 h	5 (10,8%)	4 (2,1%)	9 (3,9%)	0,006

ACV: accidente cerebrovascular, AIT: accidente cerebrovascular transitorio, Reop.: reoperación, FA: fibrilación auricular, IRA: insuficiencia renal aguda oligúrica, ARM: asistencia respiratoria mecánica.

también está en juego la supervivencia y durabilidad de la válvula protésica, las comorbilidades de cada paciente, la expectativa y calidad de vida, y la discusión en forma integral multidisciplinaria del grupo tratante. Entre los pacientes que llegan con posibilidades de ser operados, se ven cada vez más frecuentemente pacientes más añosos y con más comorbilidades (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, IAM previo, falla renal, enfermedad carotídea, otras valvulopatías graves, fibrilación auricular permanente. La discusión ya no es solo sobre la válvula aórtica y la estrategia quirúrgica, sino también sobre las comorbilidades, ya que el objetivo real es la sobrevida intrahospitalaria, pero también a largo plazo. En la última década, el TAVI ha surgido como una alternativa valiosa al REEAO en un espectro cada vez más amplio de pacientes con estenosis aórtica sintomática grave. La seguridad y eficacia de la TAVI se estableció inicialmente en pacientes con alto riesgo quirúrgico, evaluado por los predictores de mortalidad de la STS con puntuación mayor del 8% en los estudios PARTNER 1 y US CoreValve en pacientes de alto riesgo STS (3, 4); y en los últimos años en pacientes con riesgo quirúrgico intermedio (puntuación STS 4%-8%), con el aval de los estudios PARTNER 2 y SURTAVI, que demostraron la no inferioridad del TAVI en comparación con la cirugía. (5, 6)

Esta alternativa de tratamiento si bien es una excelente opción y que compite directamente con la cirugía de reemplazo valvular, no dio solución a algunos pacientes con estenosis aórtica grave sintomática que presentan al mismo tiempo otras valvulopatías significativas mitral o tricuspídea asociadas, también enfermedad coronaria con inadecuados lechos por su fino calibre, extensas calcificaciones y varias lesiones, anillos pequeños o muy grandes, insuficiencia aórtica predominante, o aortas aneurismáticas, o mal acceso vascular periférico para ingresar el implante valvular.

Un estudio realizado en Sudamérica por Boissonnet y cols. (11) sobre 1156 pacientes sometidos a TAVI con una edad promedio de 81 años entre 2008 y 2015 demostró una mortalidad a 30 días del 12,5%, ACV 3,5% y necesidad de implante de marcapasos permanente 23%. Según el metaanálisis realizado por Borraconi y cols. (12) que incluyó a 494 pacientes de riesgo intermedio de nuestro país a los que se les realizó TAVI, la mortalidad a 30 d fue del 4,8%. Las estimaciones ponderadas del conjunto de los estudios arrojan las cifras: ACV 2,7%, IAM 1,0%, necesidad de marcapasos definitivo 24,8%, fuga paravalvular moderada o grave 16,7% y sangrado mayor 5,5%. Datos muy contrastantes con los reportados en el estudio Partner 3 (13) sobre 1000 pacientes de bajo riesgo aleatorizados a TAVI vs. REEAO con un punto final combinado muerte/ACV a 30 días de 1% vs. 3,3% (HR 0,30; IC95% 0,11-0,83; $p = 0,01$), respectivamente. Recientemente salieron a la luz los resultados a 5 años del estudio OBSERVANT (14) que incluyó a 7610 pacientes de bajo y mediano riesgo con valvulopatía aórtica grave tratados en el “mundo real” con TAVI y REEAO. En el grupo de pacientes apareados

según un *score* de propensión, se observó un efecto protector de la cirugía para mortalidad con respecto al TAVI (48,3% con TAVI vs 35,8% con cirugía, HR 1,38; IC 95% 1,12-1,69, $p = 0,002$). Estos datos actuales de los resultados con TAVI nos ubican en la realidad local e internacional. Respecto de los resultados del REEAO en la experiencia argentina, citamos otro metaanálisis de Borraconi y cols. (15) que incluyó a 1192 pacientes. En el mismo la mortalidad fue de 3,1%, ACV 1,3%, infarto de miocardio 0,4%, necesidad de marcapasos definitivo 2,7%, mediastinitis 1,4% y reoperación por sangrado 2,6%.

El rango de edad utilizado para apoyar el TAVI en la nueva guía americana (7) (a partir de los 65 años) está muy por debajo de la edad media de la evidencia publicada en bajo riesgo (73 años para PARTNER 3 y 74 años para el EVOLUT bajo riesgo en el cual se utilizó la válvula SAPIEN 3). En ninguno de estos trabajos publicados, hay referencia para apoyar el TAVI en personas más jóvenes que las definidas en sus respectivas poblaciones. Podríamos pensar que la población de 80 años sería beneficiada con la terapéutica endovascular; sin embargo, la mortalidad a 5 años fue mayor estadísticamente con respecto al REEAO en el estudio OBSERVANT.

Al aumento de la edad, sobre todo la población de octogenarios, se agrega otro problema, que es la fragilidad definida como sarcopenia, la falta de fuerza, el trastorno del sensorio, el bajo peso, la fatiga evaluados por *scores* universales como el *Frail* y el *Essential Frailty Toolset*, que influye en el posoperatorio por la dificultad para poder iniciar el destete del respirador, la incapacidad de la bipedestación y los trastornos en la deglución con alto riesgo de neumonía y prolongación de la internación. (16-18)

Para todos los problemas de estos “nuevos pacientes” fue necesaria la creación en todos los centros del *heart team* para poder decidir la mejor opción e, inclusive, hasta para no indicar un procedimiento quirúrgico. (19, 20)

En este trabajo de análisis de casos, se destaca una mortalidad global baja, de 1,75%, y en la población mayor de 75 años, del 2,17%. Pero también la baja morbilidad global, con falla renal en diálisis en 0,43%; ACV en 0%; IAM en 0%; e indicación de marcapasos definitivo en 2,63%.

Para alcanzar una *baja mortalidad - baja morbilidad*, es necesario sumar a la experiencia del *team* quirúrgico, un equipo multidisciplinario que pueda evaluar correctamente al paciente en el preoperatorio (seleccionar los candidatos a cada procedimiento de acuerdo no solo con la edad y el *score* de riesgo, sino también evaluar adecuadamente el daño de otros órganos, la fragilidad, la osteopenia), el manejo intraoperatorio de un anestesiólogo experimentado y un especialista en imágenes (eco Doppler color transesofágico intraoperatorio) para evaluar el resultado quirúrgico inmediato. Por último, el manejo posoperatorio es clave para prevenir y tratar las complicaciones, fundamentalmente

la presencia de bajo volumen minuto, la complicación médica más grave y de peor pronóstico. Por otro lado, también resaltamos disminuir el tiempo de asistencia respiratoria y retirar las vías endovenosas y catéteres para movilizar prontamente al paciente, de manera que podamos evitar complicaciones infecciosas.

A la muy conocida clasificación de gravedad según el área valvular, se debe asociar el comportamiento hemodinámico de la válvula, expresada fundamentalmente a través de sus gradientes, para poder interpretar adecuadamente el comportamiento estenótico de la valvulopatía. El área valvular menor de 1 cm² es un punto de corte sensible, pero los gradientes son mucho más específicos. En el presente trabajo, podemos observar que la población intervenida fue una población de pacientes con estenosis aórtica grave (área menor de 1 cm²) con alto gradiente (gradiente medio mayor de 40 mmHg) y fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) preservada, es decir la clásica estenosis de flujo normal y alto gradiente; en este sentido, es interesante remarcar que la reducción (estadísticamente significativa) del gradiente medio entre ambos grupos fue la única variable que demostró asociación con morbilidad. La relación entre el gradiente medio y el pronóstico ya fue descrita muchos años atrás por el Dr. Blase Carabello, (21) pero aquella descripción original se refería a escenas clínicas de mala función y bajo gradiente. Posteriormente se describieron la evolución y la morbimortalidad por grupos tanto para pacientes asintomáticos (22) como sintomáticos (23) en relación con el comportamiento hemodinámico de la válvula, y se definió un peor pronóstico para los pacientes con bajo gradiente y bajo flujo. Sin embargo, no tenemos conocimiento de la descripción dentro de un mismo grupo de alto gradiente, en que las diferencias caracterizadas por una reducción de este (siempre dentro de valores de gradiente medio superiores a 40 mmHg) se asocie con incremento de la morbimortalidad. Conociendo la fisiopatología de la valvulopatía y su repercusión miocárdica, parece lógico pensar que esta caída del gradiente puede ser expresión de un mayor compromiso miocárdico en estos pacientes aún con FEVI preservada, ya que en trabajos previos (24) y en uno de nuestra autoría (25) se ha demostrado que los diferentes cambios estructurales, y particularmente la fibrosis, están presentes ya en fases relativamente tempranas de la enfermedad. Podríamos decir en consecuencia que el comportamiento del gradiente medio en el seguimiento de estos pacientes puede ser otra variable de utilidad para la predicción de una evolución más adversa o para evaluar mejor el momento para indicar el reemplazo valvular.

CONCLUSIONES

El REEAO en esta población de pacientes presentó mortalidad de acuerdo con la esperada según los *scores* nacional e internacionales. La escasa presentación de muerte, ACV e IAM demuestra que el tratamiento

seleccionado para estos pacientes fue el adecuado con excelentes resultados. La población mayor de 75 años no presentó más eventos posoperatorios a pesar de tener mayor comorbilidad que el grupo de menor edad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflictos de intereses. (Véase formulario de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

- Carabello BA, Paulus WJ. Aortic stenosis. *Lancet* 2009;373:956-66. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60211-7)
- Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2008 focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease). Endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52:e1-142. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.05.007>
- Mack MJ, Leon MB, Smith CR, Miller DC, Moses JW, Tuzcu EM, et al. PARTNER 1 trial investigators. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1): a randomized controlled trial. *Lancet* 2015; 385:2477-84. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00083-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00083-9)
- Adams DH, Popma JJ, Reardon MJ, Yakubov SJ, Coselli JS, Deeb GM, et al. U.S. CoreValve Clinical Investigators. Transcatheter aortic valve replacement with a self expanding prosthesis. *N Engl J Med* 2014;370:1790-8. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1400590>
- Serruys PW, Modolo R, Reardon M, Miyazaki Y, Windecker S, Popma J, et al. One-year outcomes of patients with severe aortic stenosis and an STS-PROM of less than three percent in the SURTAVI trial. *EuroIntervention* 2018;14:877-83 <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-18-00460>
- Leon MB, Smith CR, Mack MJ, Makkar RR, Svensson LG, Kodali SK, et al. PARTNER 2 Investigators. Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *N Engl J Med* 2016; 374:1609-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1514616>
- Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin III JP, Gentile F, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2021; 143:e00-e00. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000923>
- Carosella VC, Navia JL, Al-Ruzzeh S, Grancelli H, Rodriguez W, Cardenas C, et al. The first Latin-American risk stratification system for cardiac surgery: can be used as a graphic pocket-card score. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; 9:203-8. <https://doi.org/10.1510/icvts.2008.199083>
- Shahian DM, O'Brien SM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 1--coronary artery bypass grafting surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(Suppl.1):S2-S22. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.05.053>
- Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;41:734-45. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs043>
- Boissonnet CP, Giorgi M, Thierer J, Guetta JN, Giglio N, Micone P, et al. Transcatheter aortic valve replacement in South-America: a meta-analysis of real-life outcomes. (Abstract). Presented at SPOR 21st Annual International Meeting Washington DC, USA, May 2016.

12. Borracci RA, Amrein E, Higa CC. Metaanálisis sobre los resultados a 30 días del implante valvular aórtico transcatheter en pacientes con riesgo intermedio en Argentina. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:110-7. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i2.17582>
13. Mack M.J., Leon M.B., Thourani V.H., Raj Makkar R., Kodali S.K.; Russo M., M.D. y coll., PARTNER 3. Transcatheter Aortic-Valve Replacement with a Balloon-Expandable Valve in Low-Risk Patients. *N Engl J Med* 2019; 380:1695-705. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1814052>.
14. Barbanti M, Tamburino C, D Errigo P, Biancari F, Ranucci M, Rosato S, et al. Five year outcomes of transfemoral transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement in a real world population. Final results from the OBSERVANT study. *Cir. Cardiovasc. Interv* 2019;12:e007825. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.119.007825>
15. Borracci R.A., Navia D.O., Kotowicz V, Machain A., Higa C.C. Metanálisis sobre la mortalidad hospitalaria del reemplazo valvular aórtico en pacientes con riesgo bajo e intermedio en Argentina. *Rev Argent Cardiol* 2019;87:280-9. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i4.15693>.
16. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56:M146-56. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>.
17. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefèvre Th, Piazza N, et al. Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. *J Am Coll Cardiol* 2017;70:689-700. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.06.024>.
18. Afilalo J, Mottillo S, Eisenberg MJ, Alexander K, Noiseux N, et al. Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2012; 5:222-8. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.963157>.
19. Shimura T, Yamamoto M, Kano S, Kagase A, Kodama A, et al., for the OCEAN-TAVI Investigators. Impact of the Clinical Frailty Scale on outcomes after transcatheter aortic valve replacement. *Circulation* 2017;135:2013-24. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025630>.
20. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Bruyère O, et al. Sarcopenia European consensus on definition and diagnosis of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412-23. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>.
21. Carabello B, Green L, Grossman W, Cohn L, Koster K., Collins JJ Jr. Hemodynamic Determinants of Prognosis of Aortic Valve Replacement in Critical Aortic Stenosis and Advanced Congestive Heart Failure. *Circulation* 1980;62:42-8. <https://doi.org/10.1161/01.cir.62.1.42>.
22. Lancellotti P, Magne J, Donal E, Davin L, O'Connor K, Rosca M, et al. Clinical outcome in asymptomatic severe aortic stenosis: insights from the new proposed aortic stenosis grading. *J Am Coll Cardiol* 2012;59:235-43. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.072>.
23. Berthelot-Richer M, Pibarot P, Capoulade R, Dumesnil JG, Dahou A, Thebault C, et al. Discordant Grading of Aortic Stenosis Severity Echocardiographic Predictors of Survival Benefit Associated With Aortic Valve Replacement *JACC Cardiovasc Imaging* 2016;9:797-805. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2015.09.026>.
24. Weidemann F, Herrmann S, Störk S, Niemann M, Frantz S, Lange V, et al. Impact of Myocardial Fibrosis in Patients With Symptomatic Severe Aortic Stenosis *Circulation* 2009;120:577-84. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.847772>
25. Hita A, Baratta S, Vaccarino G, Navia J, Olano D, Telayna JM, et al. Severe aortic stenosis with preserved ejection fraction and evidence of impairment in structure, myocardial strain and ventricular function: A new contribution to clinical decision making. *Cardiol J* 2015;22:613-21. <https://doi.org/10.5603/CJ.a2015.0034>.