

Mortalidad hospitalaria y a los 30 días del implante de válvula aórtica percutánea. Utilidad de los diferentes puntajes de riesgo quirúrgico

El implante valvular aórtico percutáneo (IVAP) experimenta un vertiginoso crecimiento. Desde el primer implante en el año 2002, (1) los avances en la técnica permitieron expandir su indicación. Hoy en día, el IVAP es una práctica reservada para pacientes con elevado riesgo quirúrgico, por lo que los puntajes de riesgo tienen un papel central. Sin embargo, dichos puntajes no consideran variables que se observan frecuentemente en sujetos añosos con estenosis aórtica (EAo) y que suponen un peor resultado, como el tórax hostil, la aorta de porcelana, fragilidad y otros. Además, al haber sido creados sobre la base de cohortes de pacientes intervenidos quirúrgicamente, se desconoce su correlación con el pronóstico de pacientes sometidos a IVAP. Los diferentes modelos de predicción específicos para IVAP no se encuentran ampliamente difundidos, y, en Argentina, hay escasa información reportada, por lo que nuestro objetivo fue describir las características clínicas de los pacientes sometidos a IVAP en nuestro centro y analizar si existe una relación entre los diferentes puntajes de riesgo quirúrgico y la mortalidad a corto plazo.

Se utilizaron datos del registro prospectivo y continuo de pacientes sometidos a IVAP en un centro de alta complejidad de la ciudad de Buenos Aires desde el año 2009 hasta abril de 2016. La decisión del IVAP fue evaluada por un equipo interdisciplinario (cardiólogos clínicos, intervencionistas, cirujanos cardiovasculares). Se realizó un seguimiento mediante historia clínica electrónica y por contacto telefónico, y se evaluaron eventos hospitalarios y a 30 días. Se definió éxito de la intervención como ausencia de mortalidad en el procedimiento, correcto posicionamiento de la válvula protésica, gradiente menor de 20 mmHg, velocidad pico menor de 3 m/seg, y ausencia de insuficiencia aórtica (IAo) moderada-grave residual; el resto de las definiciones se utilizaron basándose en el Segundo Consenso VARC (*Valve Academic Research Consortium*). (2) Se evaluó la relación entre mortalidad y los puntajes de riesgo Euroscore logístico, (3) Euroscore II, (4) STS-PROM, (5) y el puntaje de riesgo Observant, (6) diseñado específicamente para IVAP. Posteriormente, se valoró la tasa de mortalidad de los sujetos según la estratificación de riesgo por cada uno de los puntajes evaluados. Las variables discretas se describen como números y porcentajes, y las continuas como media y desvío estándar o mediana e intervalo intercuartilo de acuerdo a su tipo de distribución. Los análisis comparativos se realizaron mediante la prueba de T de Student, Chi cuadrado, Fisher o ANOVA según corresponda. Se utilizó el programa Epi Info 7.2® y se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

Se incluyeron 88 pacientes consecutivos. Se trató de una población de 80 años ($\pm 6,68$), el 43% hombres, con elevada prevalencia de hipertensión y otras comorbilidades (Tabla 1). Todos los pacientes eran portadores

Tabla 1. Datos demográficos, del procedimiento y evolución

DATOS DEMOGRÁFICOS	
Edad	80 ($\pm 6,69$)
Sexo masculino	43% (38)
Índice de masa corporal	26,7 ($\pm 4,4$)
Factores de riesgo cardiovascular	
– Hipertensión arterial	93% (82)
– Tabaquismo / Extabaquismo	23% (20)
– Diabetes mellitus	28% (25)
– Dislipemia	51% (45)
Antecedentes cardiovasculares	
– IAM previo	19% (17)
– Arteriopatía extracardiaca	27% (24)
– ACV/AIT previo	5% (4)
– ATC previa	16% (14)
– CRM previa	15% (13)
– Marcapaso previo	8% (7)
Otros antecedentes	
– Insuficiencia renal	26% (23)
– Aclaramiento (clearance) de creatinina (MDRd)	53 ($\pm 23,7$)
– EPOC	20% (18)
Síntomas	
– Síncope	15% (13)
– Angor	44% (39)
– Disnea	
CF I	3% (3)
CF II	45% (40)
CF III	41% (36)
CF IV	10% (9)
Ecocardiograma	
– AVA (cm ²)	0,63 ($\pm 0,15$)
– Gmáx (mmHg)	74,26 ($\pm 23,33$)
– Gmedio (mmHg)	46,43 ($\pm 17,51$)
– Vmáx (m/seg)	4,2 ($\pm 0,84$)
– Fey (Simpson)	64 ($\pm 12,31$)
Scores	
– Euroscore Log	13,19 (9,20-19,85)
– Euroscore II	4,23 (2,69-6,7)
– STS-PROM	4,02 (3-7,72)
– Observant Score	4 (0-7)
DATOS DEL PROCEDIMIENTO	
Tipo de válvula	
– Corevalve	98,86% (87)
Acceso femoral	
– Valve in valve	5,68% (5)
IAo residual (aortograma)	
– 0-I	89% (78)
– II	10% (9)
– III	1,14% (1)
– IV	0% (0)
– Grad Pico – Pico (aortograma)	4 (0-8)
– Éxito del Procedimiento	95% (84)
EVOLUCIÓN	
Complicaciones intrahospitalarias	
– Taponamiento cardíaco	4,55% (4)
– Conversión quirúrgica	1,14% (1)
– Complic. zona de punción	
Menor	12,5% (11)
Mayor	0% (0)
– Sangrado:	
Amenaza de vida	4,55% (4)
Mayor	2,27% (2)
Menor	6,82% (6)
– Alt. aguda de la conducción	30,68% (29)
– BCRI	25% (22)
– BAV completo	6,82% (6)
– Marcapos definitivo	19,32%
– ACV isquémico	1,14% (1)
– Muerte	4,55% (4)
– Días internación posterior	4 (3-6)
– Mortalidad global a 30 días	4,55% (4)

de EAo grave sintomática con un área valvular aórtica de $0,6 \text{ cm}^2 (\pm 0,15)$ y una velocidad máxima de $4,2 \text{ m/seg} (\pm 0,84)$.

Se utilizó la válvula autoexpandible Corevalve® mediante acceso transfemoral en el 98% de los casos, con un éxito de la intervención del 95% (4 pacientes con IAo moderada residual). Se registró una mejoría significativa en el gradiente pico-pico (de 80 mmHg a 4 mmHg posintervención) sin casos registrados de IAo grave residual. Se registraron dos casos de paro cardiorrespiratorio (2%) reanimados con éxito en la sala quirúrgica, sin casos de migración de prótesis o infartos periprocedimiento. Se observó una baja tasa de complicaciones durante la internación (Tabla 1). La mediana de hospitalización posimplante fue de 4 días (3-6) con una mortalidad hospitalaria del 4%. No se registraron fallecimientos en los 30 días posteriores, ni casos de bradiarritmias o nuevos requerimientos de marcapasos.

Todos los puntajes de riesgo quirúrgico discriminaron significativamente la mortalidad hospitalaria y a 30 días (Tabla 2), y son aproximadamente cuatro veces más elevados en los casos que fallecieron que en los vivos. Además, se evidenció que el Euroscore Log, Euroscore II, STS-PROM y el Observant presentaron una diferencia significativa en la tasa de mortalidad en función de su estratificación de riesgo en bajo, medio o alto (Figura 1). El escaso número de pacientes fallecidos no permitió realizar otros análisis.

Una adecuada valoración de riesgos es un componente esencial que determinar en cualquier tipo de intervención médica. Si tomamos en consideración el gran impacto que presenta el reemplazo valvular en el pronóstico de los pacientes con EAo grave sintomática, es indiscutible el beneficio del IVAP en pacientes excluidos del tratamiento quirúrgico por sus comorbilidades. Sin embargo, con el desarrollo y masificación de esta técnica hemos aprendido que el comportamiento de los pacientes tras el IVAP es diferente. Existen pocos puntajes de riesgo actualmente que analicen cuál será el pronóstico de los pacientes luego del IVAP. Si bien se utilizan rutinariamente los puntajes de riesgo quirúrgico tradicionales, su aplicación para estos pacientes es cuestionable. El Observant, por su sencillez y practicidad, podría con-

Tabla 2. Valor promedio de cada puntaje de riesgo en función de la mortalidad

Puntaje	Muertos (n = 4)	Vivos (n = 84)	P
Euroscore logístico	47,5 ($\pm 38,8$)	16 ($\pm 11,3$)	0,023
Euroscore II	29,9 ($\pm 19,7$)	7,28 ($\pm 10,4$)	< 0,001
STS-PROM	17,59 ($\pm 15,73$)	5,46 ($\pm 4,1$)	0,01
Observant Score	13,25 ($\pm 6,7$)	4,65 ($\pm 4,65$)	0,0048

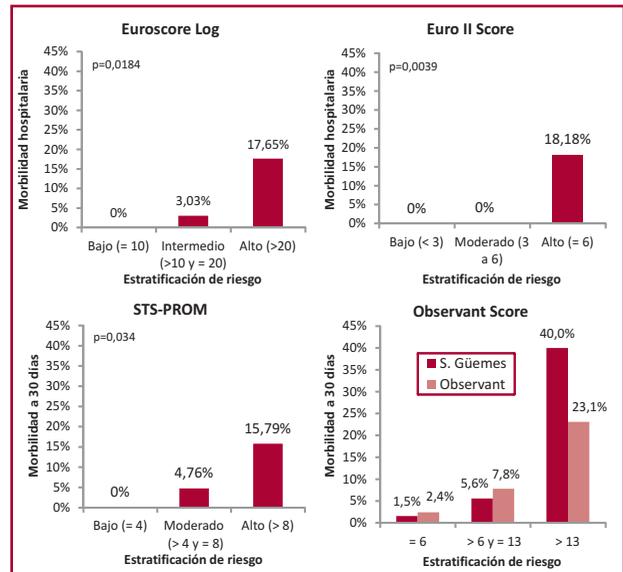


Fig. 1. Mortalidad intrahospitalaria según estratificación de riesgo por Euroscore Logístico (A) y Euroscore II (B). Mortalidad a 30 días según estratificación por STS-PROM (C) y Observant (D). En este último, se hizo una correlación entre la mortalidad hallada en nuestra serie de pacientes (rojo) con la mortalidad del estudio original (rosa).

vertirse en un puntaje reproducible, que aportaría más información, incluso reconociendo un subgrupo de pacientes que potencialmente no se beneficiarían de este procedimiento.

Los principales hallazgos de este estudio fueron la buena evolución y baja tasa de complicaciones que presentó nuestra cohorte y, especialmente, la capacidad de todos los puntajes de discriminar la mortalidad hospitalaria y a los 30 días.

Como limitaciones, se trató de un estudio unicéntrico con una baja tasa de eventos, donde no fue posible profundizar con análisis de subgrupos o de correlación. Se trató de una población de menor riesgo que los descriptos en grandes cohortes, intervenidos casi con exclusividad por acceso transfemoral con una válvula autoexpandible de primera generación, lo que limita su extrapolación a otro tipo de pacientes. Igualmente se destaca que no existen otros análisis de este tipo de sujetos en nuestro medio.

En conclusión, los pacientes sometidos a IVAP en un centro de alto volumen de la ciudad de Buenos Aires presentan baja tasa de complicaciones, incluso una mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días menor del 5%. Al evaluar el pronóstico según los diferentes puntajes de riesgo, pudimos observar una diferencia significativa con un promedio cuatro veces mayor en los sujetos que fallecieron. La utilización del puntaje Observant demostró presentar buena correlación según los distintos estratos de riesgo. Consideramos necesario realizar estudios a mayor escala que permitan confirmar estos resultados y poder validar predictores de eventos en pacientes luego de un IVAP en nuestro país.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

Ignacio M. Cigalini, Ezequiel J. Zaidel, Ricardo Villarreal, Marcelo Bettinotti, Álvaro Sosa Liprandi, Matías Szejfman
Sanatorio Güemes, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
e-mail: imcigalini@gmail.com

REV ARGENT CARDIOL 2019;87:155-157. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i2.10531>

BIBLIOGRAFÍA

1. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002;106:3006-8. <http://doi.org/cv6smx>
2. Kappetein AP, Head SJ, Génereux P, Piazza N, van Mieghem NM, Blackstone EH, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the Valve Academic Research Consortium-2 consensus document. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:1438-54. <http://doi.org/f2m2dn>
3. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13. <http://doi.org/b9r62k>
4. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;41:734-44. <http://doi.org/pvr>
5. Shroyer AL, Coombs LP, Peterson ED, Eiken MC, DeLong ER, Chen A, et al; Society of Thoracic Surgeons. The Society of Thoracic Surgeons: 30-day operative mortality and morbidity risk models. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1856-64. <http://doi.org/cp46t9>
6. Capodanno D, Barbanti M, Tamburino C, D'Errigo P, Ranucci M, Santoro G, et al; OBSERVANT Research Group. A simple risk tool (the OBSERVANT score) for prediction of 30-day mortality after transcatheter aortic valve replacement. *Am J Cardiol* 2014;113:1851-8. <http://doi.org/f3hqp3>

Tratamiento quirúrgico de la miocardiopatía chagásica

La enfermedad de Chagas fue descubierta hace más de 100 años, y aún hoy existen 6 millones de personas infectadas con el *Trypanosoma cruzi* en América Latina. Esta enfermedad es la causa de insuficiencia cardíaca en el 19% de los inmigrantes latinoamericanos sin cardiopatía no isquémica en los Estados Unidos. En la actualidad, los casos de miocardiopatía chagásica se encuentran en todo el mundo, ya que Europa y los Estados Unidos albergan más de 400.000 inmigrantes con esta enfermedad. En los pacientes con miocardiopatía chagásica crónica, la tasa de mortalidad global por todas las causas es del 12%, 35% y 60% a 1, 5 y 10 años respectivamente, y es del 90-100% anual en los pacientes con compromiso miocárdico grave. Las arritmias ventriculares constituyen la causa más importante de muerte súbita en pacientes con miocardiopatía chagásica, de los cuales el 30% presenta taquicardia ventricular

no sostenida (TVNS) sin insuficiencia cardíaca y el 50-73% con insuficiencia cardíaca. Las variables tales como fracción de eyección menor al 30%, edad mayor de 65 años y nivel educativo bajo se identifican como predictoras de mal pronóstico. (1)

El hallazgo más importante en la miocardiopatía chagásica es el aneurisma apical en ausencia de enfermedad coronaria, que afecta al 21% de los pacientes; su presencia es mucho más probable cuando el paciente presenta TVNS. El riesgo constante para los pacientes con enfermedad de Chagas es el tromboembolismo, especialmente la embolia pulmonar. Los accidentes cerebrovasculares también son un problema que afecta al 11% de los pacientes. En más del 90% de los casos, la causa de muerte súbita es la taquicardia ventricular, que produce fibrilación ventricular. (1, 2)

En estadios avanzados se puede observar agrandamiento significativo de las cavidades con hipocinesia difusa e insuficiencia mitral y tricúspide secundaria a la dilatación del anillo, así como aneurismas ventriculares en el 47-67% de los casos asociados a un aumento del riesgo tromboembólico (posición apical) y arritmias ventriculares (inferobasales o posterolaterales) que identifican un grupo con un riesgo de mortalidad 2,14 veces mayor. (3)

Se describe el caso de un paciente de 76 años que ingresó al servicio de emergencias con taquicardia ventricular monomorfa sostenida y con antecedentes de enfermedad de Chagas no tratada. Durante la hospitalización, repitió 4 episodios de arritmia ventricular monomorfa sostenida; requirió cardioversión en solo 2 de esos episodios, que revirtieron con amiodarona e.v. El ETT reveló un gran aneurisma en el ventrículo izquierdo (VI) (Fig. 1), con marcada hipomotilidad parietal y buena función ventricular general, sin valvulopatía. La coronariografía fue normal. Debido al contexto del paciente y a la falta de acceso a controles periódicos que impedirían el tratamiento médico, se indicó aneurismectomía, con extracción de abundantes coágulos en el ventrículo izquierdo, y endoaneurismorrafía con técnica de corazón batiente (Fig. 2A-B). Tras la medición volumétrica del VI mediante ETT, se decidió no colocar parche de pericardio. El paciente tuvo un posoperatorio de 5 días y fue dado de alta sin complicaciones y sin tratamiento con anticoagulantes. Cuatro meses más tarde, el paciente no repitió el cuadro de arritmia. El Video 1 muestra el ETT durante el posoperatorio junto con la técnica quirúrgica utilizada.

Desde que Cooley presentó la primera resección abierta en 1958 y más tarde Jatene y Dor propusieron una nueva reparación en 1980, no hubo avances significativos en la cirugía de aneurisma ventricular izquierdo. El aneurisma se aborda mediante una incisión de 2 cm desde la arteria descendente anterior. El aneurisma apical en la enfermedad de Chagas es una anomalía muy peculiar de la punta del ventrículo izquierdo, y es mucho menos frecuente en el ventrículo

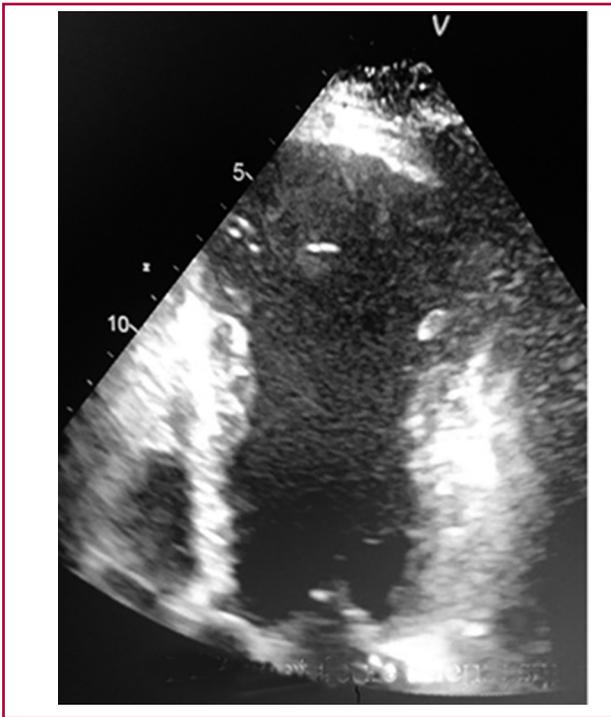


Fig. 1. Ecocardiografía transtorácica

Nuestro caso representa una enfermedad común en nuestra población, pero se presenta en forma rara, con aneurisma del VI con múltiples trombos y buena función ventricular en ausencia de eventos cerebrales. Se resolvió en forma quirúrgica con muy buenos resultados, por lo que recomendamos este enfoque en otros casos similares.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses. (Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/Material suplementario).

Puede encontrar video complementario en:

<https://youtu.be/cwka-fTBCnA>

**Ernesto Bravo¹, Germán J. Chaud¹, Fernando Moll¹,
Edgar Aguilar², Víctor Yunes, Carlos Manfredi**

¹Servicio de Cirugía Cardiovascular, Clínica Yunes,
Santiago del Estero, Argentina, 2018

²Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares,
Clínica Yunes, Santiago del Estero, Argentina. 2018
Germán J. Chaud. Servicio de Cirugía Cardiovascular
Clínica Yunes, Santiago del Estero. Arsenio Salazar 1134.
4200 - Santiago del Estero, Argentina.
Correo electrónico: germanchaud@gmail.com

REV ARGENT CARDIOL 2019;87:157-158. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v87.i2.14070>

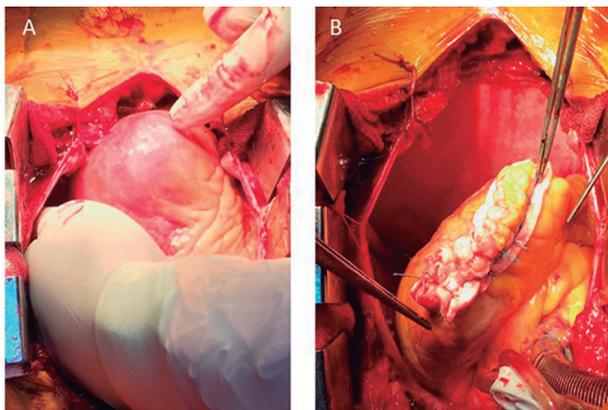


Fig. 2. Hallazgos intraoperatorios. A. Aneurisma en ventrículo izquierdo. B. Aneurismorrafía ventricular izquierda.

derecho. La trombosis apical se detectó en el 25% de los casos. A diferencia del infarto de miocardio –que, en la cardiopatía chagásica, deja una cicatriz en el endocardio–, solo podemos ver un engrosamiento del endocardio. El manejo clínico incluye la anticoagulación y, eventualmente, la aneurismectomía, que también se utiliza en ciertos casos para el tratamiento de las arritmias complejas del VI. Carrasco y sus colaboradores estudiaron la presencia de arritmias ventriculares en 172 pacientes, y llegaron a la conclusión de que el índice de mortalidad aumenta en forma significativa en aquellos pacientes con fracción de eyección menor que 30%. (4, 5)

BIBLIOGRAFÍA

1. Bocchi EA, Bestetti RB, Scanavacca MI, Cunha Neto E, Issa VS. Chronic Chagas Heart Disease Management: From Etiology to Cardiomyopathy Treatment. *J Am Coll Cardiol* 2017;70:1510-24. <http://doi.org/gbw3w8>
2. Gori M, Iacovoni A, Senni M. Haemodynamics of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Clinical Perspective. *Card Fail Rev.* 2016;2:102-5. <http://doi.org/czkv>
3. Andrade JP de, Marin Neto JA, Paola AA de, Vilas-Boas F, Oliveira GM, Bacal F, et al. I Diretriz Latino-Americana para o diagnóstico e tratamento da cardiopatia chagásica: resumo executivo. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2011;96:434-42. <http://doi.org/cpz8ns>
4. Nogueira EA, Ueti OM, Vieira WR. The apical ventricular lesion in Chagas' heart disease. *Sao Paulo Med J* 1995;113:785-90. <http://doi.org/c4xdzw>
5. Rassi A, Rassi SG. Predictors of mortality in chronic Chagas disease: A systematic review of observational studies. *Circulation.* 2007;115:1101-8. <http://doi.org/fkvqf4>

Síndrome de Takotsubo en posoperatorio de plástica mitral

Presentamos a una paciente de 43 años que evolucionó con insuficiencia cardíaca grave poscardiotomía secundaria a un síndrome de Takotsubo. Esta entidad presenta baja frecuencia de presentación en el posoperatorio de cirugía cardiovascular e induce un grado variable de disfunción ventricular izquierda transitoria

y síndrome de bajo volumen minuto cuya forma de presentación extrema es el shock cardiogénico.

Como antecedentes, la paciente presentó insuficiencia mitral (IM) grave secundaria endocarditis infecciosa en el año 2010, fibrilación auricular (FA) crónica bajo tratamiento anticoagulante y múltiples internaciones por insuficiencia cardíaca. Fue derivada a nuestra institución para resolución quirúrgica de la valvulopatía. Ingresó a unidad coronaria con insuficiencia cardíaca congestiva, disnea clase funcional IV, signos clínicos de congestión pulmonar y derechos, choque de punta desplazado, soplo holosistólico con R3 presente. En el electrocardiograma (ECG) de ingreso se observó ritmo de FA de moderada respuesta ventricular, eje eléctrico a -30° y signos indirectos de hipertrofia ventricular izquierda. La radiografía de tórax de frente evidenció índice cardiotorácico aumentado, presencia de cuarto arco izquierdo e hilios congestivos con redistribución de flujo vascular hacia vértices pulmonares. Se completó evaluación con ecocardiograma Doppler color que mostró ventrículo izquierdo levemente dilatado (diámetro diastólico 60 mm y diámetro sistólico 34 mm) con espesores parietales conservados, sin asinergias regionales, fracción de eyección (FEy) por método de Simpson 57% y aurícula izquierda gravemente dilatada (55 cm²) con megaorejuela. La válvula mitral presentaba insuficiencia grave por múltiples mecanismos: dilatación del anillo, valva posterior *flail* en festón P1, dos *jets* de regurgitación por rotura parcial del festón A2 de la valva anterior. Presentaba retroflujo en venas pulmonares, hiperflujo anterógrado mitral, el cálculo del orificio regurgitante efectivo fue de 70 mm² y la presión sistólica pulmonar estimada alcanzó 50 mm Hg. Además, se realizó ecocardiograma transesofágico (ETE) que demostró orejuela libre de trombos.

Se colocó catéter de Swan Ganz para efectuar terapia ajustada preoperatoria, el cual fue compatible con hipertensión pulmonar poscapilar (presión arterial media pulmonar [PAPm] 33 mm Hg, presión de enclavamiento pulmonar [PCP] 20 mmHg, resistencias pulmonares [RP] 2,8 unidades Wood [UW]) con gasto cardíaco (GC) conservado (4,5 L/min, índice cardíaco [IC] 3,1 L/min/m²). Se administraron vasodilatadores y diuréticos con adecuada respuesta (PAPm 20 mmHg, PCP 12 mmHg, RP 1,7 UW). Se realizó, además, angiografía coronaria prequirúrgica sin mostrar lesiones significativas (CCG).

Al cuarto día de la internación se efectuó cirugía de plástica mitral compleja más ablación de fibrilación auricular (procedimiento de Maze IV) con un tiempo de circulación extracorpórea (CEC) de 142 min y tiempo de colocación de *clamps* aórticos de 105 min. La evolución intraoperatoria fue satisfactoria, sin complicaciones y el control ecocardiográfico demostró insuficiencia mitral residual leve con buena función biventricular (Figura 1A).

Ingresó a unidad coronaria en asistencia respiratoria mecánica y con vasopresores a bajas dosis. El ECG

posoperatorio presentó ritmo de FA con respuesta controlada, eje eléctrico -30° , sin cambios agudos (Figura 1B).

La paciente evolucionó a las 6 h posoperatorias con *shock* cardiogénico, por lo que se inició sostén inotrópico y vasopresor hasta dosis máximas (milrinona 0,7 ug/kg/min y noradrenalina a 0,3 ug/kg/min). Presentó taquicardia supraventricular recurrente con requerimiento de cardioversión eléctrica en 3 oportunidades. El ECG mostró ausencia de onda R en precordiales derechas y eje desviado a la derecha (Figura 2A). Se realizó ecocardiograma Doppler color que evidenció un grave deterioro de la función sistólica (FEy 15%) con baloneamiento de segmentos medios y apicales e hipercontractilidad basal, ventrículo derecho dilatado con deterioro moderado de la función sistólica, IM leve residual (Figura 2B). Desde el punto de vista bioquímico presentaba signos de hipoperfusión tisular con acidosis metabólica hiperlactacémica (ácido láctico 7 mmol/L), saturación venosa central del 45% y delta PCO₂ 10 mmHg. En este contexto, se colocó un catéter de Swan Ganz con parámetros hemodinámicos compatibles con *shock* cardiogénico (IC 1,8 L/min/m², resistencias sistémicas 1500 dynas, RP 240 dynas, índice de trabajo del ventrículo izquierdo 16 g . m/m², índice de trabajo de ventrículo derecho 5 g . m/m², PCP 24 mmHg, presión aurícula izquierda 12 mmHg).

A pesar del tratamiento de sostén inotrópico y vasopresor, la paciente persistía con signos de hipoperfusión tisular y empeoramiento de la función hepática (duplicación del dosaje de transaminasas) y renal (creatinina de 3 mg/dL). Evolucionó dentro de las primeras 12 h posoperatorias a un equivalente del estadio 2 de la escala INTERMACS (*Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support* para la clasificación de los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada) descrito como un paciente con soporte inotrópico intravenoso con cifras aceptables de presión arterial, pero con deterioro rápido de la función renal, el estado nutricional o los signos de congestión.

Se discutió con el HEART TEAM la necesidad de implementar asistencia ventricular de corta duración.



Figura 1. A. Ecocardiograma transesofágico 30 grados que evidencia orejuela excluida con mínimo remanente, válvula mitral post plástica normofuncionante con leve regurgitación B. Electrocardiograma post quirúrgico inmediato: ritmo de FA de moderada respuesta ventricular, eje eléctrico a -30° y signos indirectos de hipertrofia ventricular izquierda

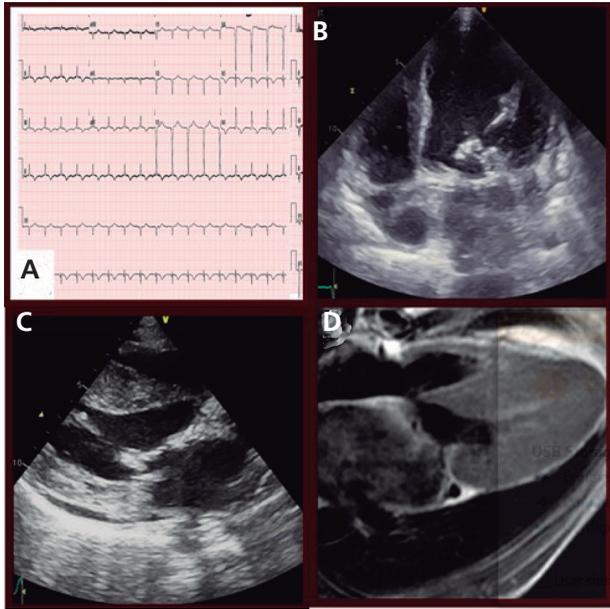


Figura 2. A. Electrocardiograma a la 6 horas postquirúrgicas: ritmo supraventricular con ausencia de onda R en precordiales derechas y eje desviado a la derecha B. Vista de 3 cámaras donde se observa ventrículo izquierdo dilatado con aquinesia apical e hipercontractilidad de segmentos basales compatible con Tako-tsubo C. Vista paraesternal eje largo, donde se evidencia VI con espesores parietales aumentados. Buena función bi-ventricular. D. Resonancia magnética cardíaca secuencia de cine 4 cámaras donde se observa volúmenes conservados de aurícula izquierda y ventrículo izquierdo sin regurgitación mitral fracción de eyección conservada. Espesores parietales aumentados compatibles con edema.

Con un ecocardiograma posquirúrgico que no presentó aumento de gradiente interventricular ni IM residual significativa, (1) se decidió colocar balón de contrapulsación intraaórtico (BCIAo) 1:1 con máxima aumentación como puente a recuperación *versus* a asistencia de mayor duración según la evolución.

Luego de 48 h de sostén farmacológico y mecánico, la paciente evolucionó con mejoría de los parámetros hemodinámicos, bioquímicos, tisulares y de la función biventricular y se consiguió el destete del BCIAo.

A las 24 h del retiro del sostén circulatorio, se desvinculó de forma definitiva de la asistencia respiratoria mecánica, con descenso definitivo de vasopresores e infusión de levosimendán como puente al destete definitivo de milrinona. Se inició titulación de medicación antirremodelado.

A los 7 días posoperatorios, el ecocardiograma mostró buena función biventricular sin valvulopatías significativas ni hipertensión pulmonar.

La paciente egresó a los 15 días de la fecha quirúrgica con seguimiento ambulatorio. Evolucionó asintomática. ECG control con ritmo sinusal, buena progresión de onda R en derivaciones precordiales acompañado con ondas T negativas simétricas. Nuevo

control ecocardiográfico con evidencia de fracción de eyección del 65% con *strain* longitudinal sistólica muy reducido del -10%, aumento moderado de los espesores parietales en forma concéntrica (Figura 2C). Se completó la evaluación con una resonancia magnética cardíaca que mostró FEy del 75%, espesores parietales aumentados, secundario a edema parietal con realce tardío negativo (Figura 2D).

Se trata de un caso de *shock* cardiogénico secundario a síndrome de takotsubo en el posquirúrgico inmediato de cirugía válvula mitral. El *shock* cardiogénico es una de las principales causas de muerte luego de la cirugía cardiovascular. El síndrome takotsubo es una entidad poco frecuente luego de este tipo de cirugía cardíaca. Existen cuatro casos previos reportados en la bibliografía. (2-5) No existe una causa clara de la etiología del síndrome. Se postula como hipótesis la acumulación excesiva de catecolaminas tanto endógenas como exógenas, asociado a disfunción de la microcirculación coronaria y espasmo coronario. (6)

Destacamos la importancia de un correcto diagnóstico diferencial entre las primeras causas de *shock* cardiogénico poscardiotomía, entre ellos, infarto agudo de miocardio posoperatorio, mala protección en CEC por un mecanismo de isquemia/reperfusión, embolia coronaria o aérea y trombosis vascular.

En nuestro caso, fueron los hallazgos clínicos, electrocardiográficos, ecocardiográficos compatibles con síndrome de Takotsubo. La evolución favorable hacia la recuperación de la función ventricular es otro punto que considerar que la causa del *shock* cardiogénico fue un síndrome de takotsubo y como gatillo se sospechó el estrés prequirúrgico y posquirúrgico como causa de liberación aumentada de catecolaminas.

Puede encontrar video complementario en:
<https://youtu.be/CSOHEAVV1I0>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses. (Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/Material suplementario).

**Eliana G. Ortis, Sofía Krause,
 Guillermo S. Gutiérrez, José C. Santucci,
 Sergio Baratta, Guillermo N. Vaccarino**
 Hospital Universitario Austral
 sofia.krause@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Lyon AR, Bossone E, Schneider B, Sechtem U, Citro R, Underwood SR, et al. Current state of knowledge on Takotsubo syndrome: a Position Statement from the Taskforce on Takotsubo Syndrome of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2016;18:8-27. <http://doi.org/f3m2s8>
2. Blázquez JA, González JM, Dalmau MJ, López J. Takotsubo cardiomyopathy after elective mitral valve replacement. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010;11:117-9. <http://doi.org/cj66wt>
3. Gariboldi V, Jop B, Grisoli D, Jaussaud N, Kerbaul F, Collart F. Takotsubo syndrome after mitral valve replacement for acute endocarditis. *Ann Thorac Surg* 2011;91:e31-2. <http://doi.org/cxpfrj>
4. Kogan A, Ghosh P, Schwammenthal E, Raanani E. Takotsubo syndrome after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1439-41. <http://doi.org/cm7j3b>
5. Date K, Kaneko T, Edure M, Sato Y, Hasegawa Y, Okada S, et al. Thoracoabdominal aortic aneurysm repair in a patient with a left ventricular assist device. *Ann Thorac Surg* 2014;97:1778-81.
6. Ghadri JR, Wittstein IS, Prasad A, Sharkey S, Dote K, Akashi YJ, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): clinical Characteristics, Diagnostic Criteria, and Pathophysiology. *Eur Heart J* 2018;39:2032-46.