

# Reemplazo percutáneo de válvula pulmonar en tracto de salida nativo. Técnica de implante en “un paso” con válvula balón expandible: experiencia inicial en Argentina

## *Percutaneous Pulmonary Valve Replacement in Native Right Ventricular Outflow Tract. One-Step Technique Using a Balloon-Expandable Valve: Initial Experience in Argentina*

ALEJANDRO PEIRONE<sup>1,2</sup>, ALEJANDRO CONTRERAS<sup>1,2</sup>, MARCELO CABRERA<sup>1</sup>, ALEJANDRO ALLUB<sup>2</sup>, ERNESTO JUANEDA<sup>2</sup>, NORA BUENO<sup>2</sup>, EDGARDO BANILLE<sup>2</sup>, IGNACIO JUANEDA<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La incompetencia valvular pulmonar (IVP) ha sido ampliamente estudiada en pacientes con tetralogía de Fallot después de la reparación quirúrgica. El reemplazo percutáneo de válvula pulmonar (RPVP) con válvulas expandibles con balón y autoexpandibles es una alternativa a una reintervención quirúrgica.

**Objetivo:** Reportar la experiencia inicial de RPVP con técnica de implante en “un paso” con válvula balón expandible en Argentina

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo. Se enrolaron todos los pacientes consecutivos tratados con RPVP debido a IVP grave y/o libre con signos de dilatación/disfunción ventricular derecha, a quienes se había colocado un parche transanular como parte de la corrección inicial de su cardiopatía congénita. Se consideró técnica de “un paso” el implante en tracto de salida nativo (TSN) sin preparación previa (pre dilatación y/o colocación de stent como “zona de anclaje”). Se utilizó la válvula balón expandible de pericardio bovino Myval® (Meril LifeScience, India).

**Resultados:** Desde julio de 2023 hasta abril de 2025, 10 pacientes (8 varones) fueron intervenidos. Tres habían requerido colocación de stent en rama pulmonar izquierda previamente. La mediana de edad y peso fueron 20 años (rango intercuartílico, RIC, 12,5 - 34,3) y 61,3 kg (33,7 - 77,2) respectivamente. Todos los pacientes estaban en clase funcional II. El éxito de la implantación valvular se logró en todos los casos. Ninguno de los pacientes tuvo un gradiente significativo del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) o IVP inmediatamente después del implante de la válvula. Un paciente presentó fuga paravalvular inmediata de grado leve, y otro, elevación del gradiente 7 meses posteriormente al implante.

En un seguimiento medio de 6,7 meses (1,2 - 15,7), la IVP permaneció en grado 0 en todos los pacientes y el gradiente pico sistólico medio por Doppler color a través de la válvula fue de 21,8 mm Hg (15 - 30,1). No se registraron desplazamientos y/o fracturas de las válvulas como tampoco episodios de arritmias, endocarditis infecciosa, necesidad de explante valvular ni fallecimientos durante el seguimiento.

**Conclusiones:** El RPVP en TSN con técnica de “un paso” utilizando una válvula balón expandible es posible, seguro y eficaz en esta experiencia preliminar en Argentina. Se observó restauración inmediata de la competencia valvular pulmonar post implante.

**Palabras clave:** Tetralogía de Fallot - Cardiopatías congénitas - Cateterismo intervencionista - Válvula pulmonar - Reemplazo valvular percutáneo

### ABSTRACT

**Background:** The adverse impact of pulmonary valve incompetence (PVI) has been extensively studied in patients with TOF after surgical repair. Percutaneous pulmonary valve replacement (PPVR) with balloon-expandable and self-expanding valves is an alternative to surgical reintervention.

**Objective:** The aim of this study is to report on the initial experience of PPVR using a one-step implantation technique with a balloon-expandable heart valve in Argentina.

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:454-460. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i6.20952>

Recibido: 23/10/2025 - Aceptado: 28/11/2025

**Dirección para correspondencia:** Dr. Alejandro Peirone. Servicio de Cardiología. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Naciones Unidas 346. X5016KEH. Córdoba. Argentina. Tel: 351-4688221. E-mail [alepiron@ yahoo.com](mailto:alepiron@ yahoo.com)

Este trabajo resultó ganador del Premio “Dr. Rodolfo O. Kreutzer 51° Congreso Argentino de Cardiología



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

<sup>1</sup>Servicio de Hemodinamia.

<sup>2</sup>Servicio de Cardiología.

<sup>3</sup>Servicio de Cirugía Cardiovascular. Sección de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas del Adulto. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Instituto de Ciencias Biomédicas de Córdoba.

**Methods:** We conducted an observational and descriptive study of all consecutive patients treated with PPVR due to severe and/or free PVI with signs of right ventricular dilation/dysfunction who underwent transannular patch repair as part of the initial correction of their congenital heart disease. The one-step technique was defined as valve implantation in the native right ventricular outflow tract (RVOT) without prior stent placement to prepare the landing zone. A balloon-expandable Myval® valve (Meril LifeScience, India) was implanted in all cases.

**Results:** From July 2023 to April 2025, 10 patients (8 males) underwent PPVR. Three patients had previously required stenting of the left pulmonary artery branch. Median age and weight were 20 years (interquartile range, IQR, 12.5–34.3) and 61.3 kg (33.7–77.2), respectively. All patients were in functional class II. Valve implantation was successful in all cases. None of the patients exhibited significant RVOT gradient or PVI immediately after valve implantation. One patient presented mild paravalvular leak immediately after valve implantation and another increased the gradient 7 months after implantation. After a median follow-up of 6.7 months (1.2–15.7), PVI remained grade 0 in all patients and mean peak systolic gradient across the valve, estimated by color Doppler, was 21.8 mm Hg (15–30.1). There were no cases of valve displacements and/or fractures, episodes of arrhythmias, infective endocarditis, need for valve explantation, or deaths during short- and mid-term follow-up.

**Conclusions:** Percutaneous pulmonary valve replacement in native RVOT using a one-step technique with a balloon-expandable valve is feasible, safe and efficient in this preliminary experience in Argentina. Immediate restoration of pulmonary valve competence was observed after implantation.

**Key words:** Tetralogy of Fallot - Congenital heart disease, interventional cardiology - Pulmonary valve - Percutaneous valve replacement

## INTRODUCCION

Las afecciones del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) se presentan con alta incidencia en niños y adultos con cardiopatías congénitas, frecuentemente como lesiones residuales tras una cirugía previa. (1) Con la mejoría en la supervivencia de estos pacientes, se han identificado las secuelas de la sobrecarga de volumen o presión del ventrículo derecho derivadas de la disfunción valvular pulmonar, que incluyen aparición de arritmias e insuficiencia cardíaca derecha. (2) Históricamente, el reemplazo quirúrgico de la válvula pulmonar ha sido la estrategia elegida y se sigue realizando en la actualidad con altos niveles de efectividad. (3) En las últimas décadas, el reemplazo percutáneo de válvulas pulmonares (RPVP) se ha incrementado exponencialmente, hasta el punto de que los algoritmos de tratamiento de la disfunción del TSVD lo recomiendan como estrategia de elección en pacientes con conductos/homoinjertos y/o bioprótesis previas. (4,5) Sin embargo, un número elevado de pacientes presentan tractos de salida nativos (TSN) o reparados con parche (en adelante englobados como tractos de salida nativos), cuya lesión predominante es la insuficiencia valvular pulmonar (IVP), en los que el implante percutáneo es más complejo debido a la propia anatomía del TSVD, su comportamiento dinámico, las mayores dimensiones del anillo pulmonar y la inexistencia de una “zona de anclaje” adecuada para la válvula. Las diferencias en la cardiopatía congénita de base, en el tipo de reparación quirúrgica previa y en la anatomía de las arterias pulmonares hacen que el TSVD tenga una morfología muy variable y por ello que el planeamiento y la selección de pacientes presente un desafío superlativo. Recientemente, se han comenzado a publicar experiencias pequeñas mostrando el uso de RPVP en TSN a medida que las prótesis valvulares pueden adaptarse a dimensiones y anatomías más grandes y complejas. (6) En Argentina, la mayoría de los pacientes con tetralogía de Fallot (TOF) y sus va-

riantes han sido operados con técnica de colocación de parche transanular y por consiguiente tienen un TSVD dilatado. Esta anatomía es desafiante para la colocación de válvulas balón expandibles con técnica de “un paso” (sin preparación previa de “zona de anclaje” valvular).

Presentamos la experiencia inicial en nuestro país de implante de válvula pulmonar balón expandible Myval® (Meril LifeScience, India) en TSN con técnica de “un paso” con reporte de los resultados inmediatos y a mediano plazo.

## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es reportar la experiencia inicial de RPVP con técnica de implante en “un paso” con válvula balón expandible en Argentina

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional y descriptivo. Se incluyeron todos los pacientes consecutivos tratados con RPVP debido a IVP grave y/o libre con signos de dilatación/disfunción ventricular derecha a quienes se les había colocado un parche transanular como parte de la corrección inicial de su cardiopatía congénita. Se seleccionaron caso por caso bajo un protocolo de estudio pre establecido. Se consideró técnica de “un paso” el implante en TSN sin “preparación previa” (pre dilatación y/o colocación de stent como “zona de anclaje”).

La válvula balón expandible implantada en todos los casos fue Myval® (Meril LifeScience, India) que presenta un esqueleto híbrido de celdas hexagonales abiertas distales y celdas cerradas proximales de níquel-cobalto con gran fuerza radial, y valvas de pericardio bovino con tratamiento anti calcio. También tiene una “pollera” proximal de polímero de poliéster para disminuir la posibilidad de fugas perivalvulares. Requiere introductor expandible de 14F para su colocación y su diámetro máximo alcanza los 34 mm. Está disponible en tamaños regulares de 20, 23, 26, 29 y 32 mm de diámetro y tamaños intermedios de 21,5, 24,5, 27,5 y 30,5 mm de diámetro.

Se revisaron variables como la demografía y los datos de seguimiento previos al procedimiento, intraprocedimiento y de corto/mediano plazo. Post procedimiento, todos los pacientes recibieron aspirina 100 mg/día por tiempo indefinido.

### Análisis estadístico

La recolección de datos y el análisis estadístico se realizó de acuerdo con las guías de reporte de mortalidad y morbilidad luego de intervenciones en válvulas cardíacas. (7) Las variables categóricas están expresadas como porcentajes. Las variables continuas están expresadas como mediana y rango intercuartílico 25-75.

### Consideraciones éticas

El RPVP en TSN con técnica de “un paso” utilizando válvulas balón expandibles como alternativa a una nueva cirugía correctiva fue aprobado por el comité de ética de la institución. Todos los pacientes mayores de edad o sus padres/tutores en caso de ser menores de edad, firmaron un acta de información sanitaria antes de la realización del procedimiento. Este estudio fue realizado siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki. (8)

### RESULTADOS

Desde julio de 2023 hasta abril de 2025, 10 pacientes (8 varones) fueron intervenidos con RPVP utilizando la válvula Myval® (Meril LifeScience, India) en TSN con técnica de “un paso” (Tabla 1). El diagnóstico primario de toda la cohorte fue TOF: uno de ellos con la variante de agenesia de válvula pulmonar y otro con ausencia adquirida de rama pulmonar izquierda. Tres pacientes habían requerido colocación de stent en la rama pulmonar izquierda previamente. Todos los pacientes estaban en clase funcional II según NYHA y tenían IVP después de la reparación quirúrgica inicial con parche transanular de su TSVD. La mediana y rango intercuartílico de su edad y peso fueron 20,2 años (12,5-34,3) y 61,3 kg (33,7-77,2) respectivamente. Todos los

**Tabla 1.** Datos demográficos, diagnóstico anatómico, tipos de cirugías, válvulas utilizadas y complicaciones.

Paciente	Genero	Edad (años)	Peso (kg)	Cardiopatía congénita	Tipo de reparación	Válvula y tamaño (mm)	Tamaño final válvula implantada (mm)	Complicaciones
#1	M	15	103	TOF	Parche transanular + stent en RPI.	Myval 24,5	25,4	Redilatación a los 7 meses del implante
#2	M	15	51	TOF	Parche transanular	Myval 32	30,5	No
#3	F	29	85	TOF	Respeto de VP.	Myval 30,5	31	No
#4	F	28	59	TOF	Parche transanular + stent en RPI.	Myval 26	24,5	No
#5	M	13	69	TOF	Parche transanular + stent en RPI	Myval 27,5	26,8	No
#6	M	46	77	TOF	Parche transanular	Myval 30,5	28,4	No
#7	M	10	27	TOF – Ausencia de VP	Parche transanular	Myval 27,5	26,8	No
#8	M	13	27	TOF con agenesia de RPI	Parche transanular	Myval 32	29,7	No
#9	M	17	70	TOF	Parche transanular de grado leve	Myval 32	30,4	Fuga paravalvular
#10	M	16	45	TOF – Anomalía coronaria	Parche transanular	Myval 30,5	28,7	No

RPI: rama pulmonar izquierda; TOF: tetralogía de Fallot; VP: válvula pulmonar

pacientes estaban en clase funcional II según NYHA y tenían IVP significativa después de la reparación quirúrgica inicial con parche transanular de su TSVD.

El tiempo mediano desde de la última reparación quirúrgica fue de 13 años (8,7-19,5). La duración media de QRS fue de 143,4 mseg (97,5-137,2). Por ecocardiografía Doppler color transtorácica la IVP fue de grado 4 en todos los casos, con un diámetro mediano de “anillo” pulmonar de 24,5 mm (22,4-31). Por resonancia nuclear magnética cardíaca, el valor medio del volumen de VD telediastólico indexado fue de 151,4 mL/m<sup>2</sup> (137,7-189,7), el volumen de VD telesistólico indexado de 81,6 ml/m<sup>2</sup> (73-90,2), la fracción de regurgitación pulmonar de 52,4% (41-63,4) y la fracción de eyección del VD de 47% (40,3-54,6). En todos los casos el TSVD se midió previamente con balón no complaciente durante cateterismo cardíaco para seleccionar el diámetro de la válvula pulmonar a implantar, al igual que se descartó la potencialidad de distorsión y/o compresión de arterias coronarias post implante con la realización de una coronariografía selectiva concomitante con la insuflación del balón no complaciente en TSVD (Figura 1). Durante la insuflación del balón durante el implante valvular, todos los pacientes fueron estimulados con cables de marcapaso transitorio colocados en ápex de VD a frecuencias cardíacas entre 180 y 200 latidos por minuto para evitar la migración y/o mal posición del dispositivo.

El éxito de la implantación valvular se logró en todos los casos con un tiempo medio de fluoroscopia de 26,5 min (23,7-39,4) (Figura 2). Los diámetros de las válvulas implantadas fueron 24,5 (n = 1), 26 (n = 1), 27,5 (n = 2), 30,5 (n=3) y 32 (n = 3). La presión diastólica media de la arteria pulmonar aumentó de 11 mm Hg a 21,2 mm Hg. Ninguno de los pacientes tuvo

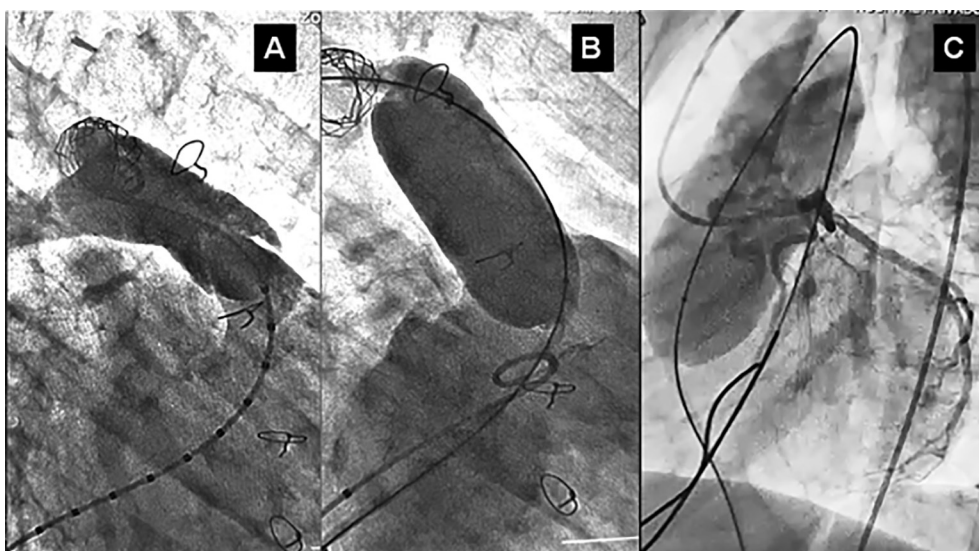
un gradiente significativo del TSVD o IVP inmediatamente después del implante de la válvula, aunque un paciente presentó fuga paravalvular inmediata de grado leve. La duración media de internación fue de 36 hs (24-72). En un seguimiento mediano de 6,7 meses (1,2-15,7), la IVP permaneció en grado 0 en todos los pacientes, el gradiente pico sistólico medio por Doppler color a través de la válvula fue de 21,8 mm Hg (15-30,1) y la clase funcional mejoró en 9 pacientes a NYHA I. En el único paciente con elevación de gradiente 7 meses posterior al implante, se realizó redilatación de la válvula con balón de alta presión con reducción de gradiente a 21 mm Hg. No se registraron desplazamientos y/o fracturas de las válvulas como tampoco episodios de arritmias, endocarditis infecciosa (EI), necesidad de explante valvular ni fallecimientos durante el seguimiento a corto y mediano plazo.

## DISCUSIÓN

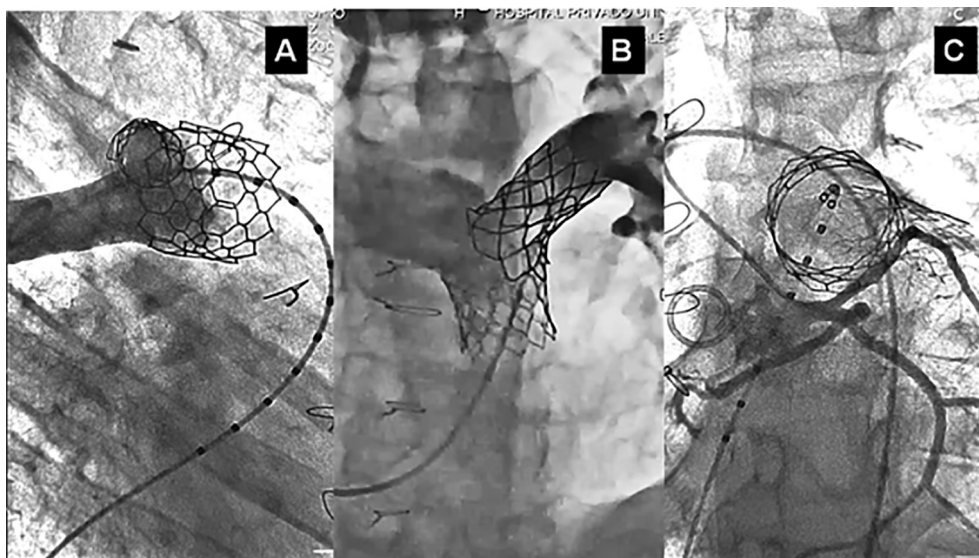
El impacto adverso de la IVP ha sido ampliamente estudiado en pacientes con TOF después de la reparación quirúrgica. (4) El RPVP con válvulas expandibles con balón es una alternativa establecida a una reintervención quirúrgica y su uso está limitado a pacientes con conductos disfuncionantes entre VD y arteria pulmonar como así también sobre válvulas bioprotésicas. (4,5) La mayoría de los pacientes con TOF han sido operados con técnica de colocación de parche transanular y por consiguiente tienen un TSVD dilatado. (9) Esta anatomía es desafiante para la colocación de válvulas balón expandibles con técnica de “un paso”.

En la actualidad, están disponibles en el mercado dos modelos de válvulas expandibles con balón autorizadas para el tratamiento de bioprótesis y conductos/

**Fig. 1.** (A) Angiografía en proyección oblicua anterior derecha (45°) del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD). (B) Medición con balón no complaciente del TSVD concomitante con realización de una ventriculografía derecha para descartar fugas peri-balón y estimar el diámetro correcto de la válvula a implantar. (C) Coronariografía izquierda selectiva en simultáneo con medición de TSVD con balón no complaciente para descartar distorsión y/o compresión de la misma



**Fig. 2.** (A) Angiografía de tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) en proyección oblicua anterior derecha (45°) y (B) en proyección oblicua anterior izquierda (30°) – angulación craneal (30°), con la válvula in situ demostrando ausencia tanto de incompetencia valvular residual como de fugas perivalvulares. También se observa su relación al stent colocado con anterioridad en rama pulmonar izquierda. (C) Coronariografía selectiva con válvula in situ en proyección oblicua anterior izquierda (20°) - angulación caudal (30°), mostrando la indemnidad de las arterias coronarias post implante valvular y la circularidad de la prótesis descartando subexpansión de la misma.



homoinjertos disfuncionantes: las prótesis Melody® (Medtronic, Estados Unidos) y Sapien® (modelo S3, Edwards Lifesciences, Estados Unidos). Aunque no se han autorizado para su implante en TSVD nativos, ambas se han utilizado en este escenario a través de “uso compasivo”. (10) La prótesis Melody puede alcanzar un diámetro máximo de 24 mm y la prótesis Sapien S3 de 29 mm. Para tratar pacientes con las características particulares del TSVD nativo se han desarrollado varios modelos de válvulas autoexpandibles: Venus-P® (Venus MedTech, China), Pulsta® (TaeWoong Medical, Corea del Sur) y Harmony® (Medtronic, Estados Unidos) que alcanzan diámetros de hasta 34 mm según los diferentes modelos. También se ha utilizado el dispositivo Alterra® (Edwards Lifesciences, Estados Unidos), que funciona como pre-stent autoexpandible sobre el cual se implanta posteriormente una prótesis Sapien S3.

Durante los últimos años, se dispone de más datos sobre la eficacia, la seguridad y la durabilidad de las válvulas percutáneas implantadas en posición pulmonar. El estudio con mayor número de casos es el del Colegio Americano de Cardiología en su registro IMPACT que incluyó 4513 pacientes que recibieron RPVP (57% con válvula Melody y 43% con válvula Sapien). El 33% de los pacientes tenían un homoinjerto, otro 33% presentaba válvula bioprotésica, el 25% correspondió a TSN y 6% tenía previamente un tubo Contegra® (Medtronic, Estados Unidos). El éxito de implante fue en 95% de los casos: 95,7% en homoinjertos, 96,2% en bioprótesis, 94,2% en TSN y 95,4% en conductos Contegra. Eventos adversos mayores ocurrieron en el 2,4% de los

pacientes, más comúnmente en homoinjertos (2,9%) o en TSN (3,4%). (11)

El otro registro multicéntrico que incluyó un número significativo de pacientes, reportó 2476 casos: 82% con válvula Melody y 18% con válvula SAPIEN, incluyendo un 16% de implantes en TSN. La supervivencia fue del 91,1% a los 8 años del implante con una tasa de reintervenciones del 25,1%, comparable a la informada en algunas series quirúrgicas (12,13).

Las válvulas autoexpandibles se desarrollaron para permitir intervenir pacientes con TSVD de mayor tamaño, adaptándose a las diferentes y desafiantes anatomías de los tractos de salida con una fijación más estable. Los datos publicados sugieren una tasa de éxito en el implante muy alta con resultados alentadores durante el seguimiento a corto y medio plazo, incluyendo baja tasa de complicaciones (14,15). A pesar de los buenos resultados iniciales reportados con implante de estas válvulas autoexpandibles, recientemente se han publicado alertas en referencia a complicaciones que incluyen perforaciones de tronco de arteria pulmonar y arritmias ventriculares complejas. (16-18) Relacionado a esto último, el acceso futuro al TSVD para un estudio electrofisiológico con potencial ablación de algún sustrato arrítmico, puede quedar limitado por la ocupación de la malla de la prótesis del sitio anatómico. (19)

La mayor incidencia de EI ha sido ampliamente reportada y asociada a factores de riesgo relacionados al paciente (edad adulta, sexo masculino, historia previa de EI, discontinuación de aspirina, exposición no protegida a procedimientos médicos de riesgo) y a factores

relacionados al procedimiento (mayor duración de la intervención, mayor número de stents colocados como “zona de anclaje”, gradientes residuales más elevados, presencia de homoinjertos o bioprótesis y válvulas compuestas de tejido yugular bovino comparadas con aquellas fabricadas de pericardio bovino). (20)

Teniendo en cuenta las características anatómicas más frecuentes de los TSN dilatados en nuestro medio, la efectividad y seguridad reportada con colocación de válvulas balón expandibles, la relación costo-beneficio de la intervención, las complicaciones descritas en válvulas y dispositivos autoexpandibles, la mayor incidencia de EI en aquellos casos en los cuales se crea una “zona de anclaje” segura con stents, y, además, contar con la disponibilidad de una válvula de uso amigable, balón expandible, que requiere una vaina de diámetro pequeño para su colocación (14F), y con expansión a un diámetro máximo de 34 mm como Myval® (Meril LifeScience, India), decidimos iniciar nuestra experiencia con implante de estas válvulas en TSN con técnica de “un paso”.

Nuestros datos iniciales demuestran una alta tasa de éxito en el implante, como así también en la seguridad y efectividad del procedimiento. Cabe remarcar que la selección del paciente es crucial y debe incluir además de la evaluación por métodos avanzados de imágenes, un cateterismo cardíaco previo con mediciones exactas del TSN con balones no complacientes descartando concomitantemente compresión y/o distorsión coronaria. Con esta estrategia, se puede reducir la incidencia de las complicaciones más frecuentes de esta intervención que son la migración/embolización de la válvula (0-4,5%) en TSN de gran tamaño sin “zona de anclaje” previa, la aparición de fugas paravalvulares y la compresión/distorsión coronaria (3%). También, con la utilización de vainas largas (65 cm) tipo DrySeal® (W.L. Gore, Estados Unidos), se evita otra complicación descrita menos frecuentemente como lo es el daño de la válvula tricúspide (3-6%). (18) En pacientes con anatomías más desafiantes como portadores de stents en ramas pulmonares, demostramos que no es una contraindicación relativa para realizar esta estrategia basada en la buena evolución de los tres casos de nuestra serie con esta condición previa. La estimulación con cable de marcapasos transitorio desde ápex de VD durante la insuflación de la válvula, también es altamente recomendable para evitar una malposición/migración de la prótesis, sobre todo en TSVD dinámicos con gran variabilidad de diámetro en diferentes momentos del ciclo cardíaco. La ocurrencia de fuga paravalvular de grado leve en un caso y de requerimiento de redilatación temprana de la válvula en otro caso de nuestra serie, nos sugiere que la inclusión de un número mayor de pacientes al igual que un mayor tiempo de seguimiento serán necesarios para confirmar los resultados iniciales de nuestra experiencia. Con respecto a la durabilidad de la válvula existen datos hasta el momento a mediano plazo (1 año de seguimiento), que confirman resultados aceptables. (21, 22)

Finalmente, creemos que la estrategia de colocación de válvulas pulmonares percutáneas en TSN en “un paso” presentada en esta experiencia, aporta ventajas evidentes y significativas que incluyen simplificar el procedimiento tornándolo menos invasivo y de menor riesgo evitando la colocación de stents como “zona de anclaje”, y por ende, con una potencial menor incidencia de EI y de arritmias ventriculares complejas. Además, y no menos importante en nuestro medio, con una relación costo-efectividad muy favorable.

Existen limitaciones en este estudio. Los datos fueron recopilados retrospectivamente y de un único centro con experiencia en implantes valvulares percutáneos por lo que los resultados presentados pueden no ser de aplicación general. También puede haber un sesgo de selección al incorporar a pacientes de alto riesgo con TSVD con IVP grave o libre. Finalmente, es un reporte inicial y preliminar de un procedimiento novedoso con válvulas aprobadas *off label* para uso en TSVD con evidente necesidad de un seguimiento a más largo plazo.

## CONCLUSIONES

El RPVP en TSN con técnica de “un paso” utilizando la válvula balón expandible Myval® (Meril LifeScience, India) es posible, seguro y eficaz en esta experiencia preliminar en Argentina. Se observó restauración inmediata de la competencia valvular pulmonar post implante. La selección apropiada de los pacientes y del tamaño de la válvula a implantar, son variables cruciales para el resultado adecuado del procedimiento.

## Financiamiento

Este trabajo no recibió financiamiento público ni privado.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la Web).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alday LE, Maisuls HR, Abella I, Ackerman J, Benjamín M, Biancolini F y cols. Consenso para el diagnóstico y tratamiento de las Cardiopatías Congénitas del Adulto 2021. *Rev Argent Cardiol* 2022;90:1-00. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v90.s4>
2. Downing TE, Kim YY. Tetralogy of Fallot: General Principles of Management. *Cardiol Clin* 2015;33:531-41, vii-viii. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2015.07.002>
3. Geva T. Indications and timing of pulmonary valve replacement after tetralogy of Fallot repair. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu* 2006;11-22. <https://doi.org/10.1053/j.pesu.2006.02.009>
4. Geva T, Wald RM, Bucholz E, Cnota JF, McElhinney DB, Mercier-Rosa LM, et al. American Heart Association Council on Lifelong Congenital Heart Disease and Heart Health in the Young; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Clinical Cardiology; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Long-Term Management of Right Ventricular Outflow Tract Dysfunction in Repaired Tetralogy of Fallot: A Scientific Statement From the

- American Heart Association. *Circulation* 2024;150:e689-e707. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001291>
5. Kagiya Y, Kenny D, Hijazi Z. Current status of transcatheter intervention for complex right ventricular outflow tract abnormalities. *Glob Cardiol Sci Pract* 2024;3:e202407. <https://doi.org/10.21542/gcsp.2024.7>
  6. Manica JLL, Rossi Filho RI, Pedra CAC, Caovilla FV, Chamié F, Pilla CB, et al. Percutaneous Pulmonary Valve Implantation In Native Right Ventricular Outflow Tract Using Myval™ Without Pre-Stenting. *Health Sci Rep* 2025;8:e70598. <https://doi.org/10.1002/hsr2.70598>
  7. Akins C, Miller D, Turina M, Kouchoukos N, Blackstone E, Grunke-meier G, et al. Guidelines for reporting mortality and morbidity after cardiac valve interventions. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1490-5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.12.082>
  8. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA* 2013;310:2191-4. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
  9. Clarke NS, Thibault D, Alejo D, Chiswell K, Hill KD, Jacobs JP, et al. Contemporary Patterns of Care in Tetralogy of Fallot: Analysis of The Society of Thoracic Surgeons Data. *Ann Thorac Surg* 2023;116:768-75. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2023.05.035>
  10. Esmaeili A, Khalil M, Behnke-Hall K, Gonzalez Y, Gonzalez MB, Kerst G, et al. Percutaneous pulmonary valve implantation (PPVI) in non-obstructive right ventricular outflow tract: limitations and mid-term outcomes. *Transl Pediatr* 2019;8: 107-13. <https://doi.org/10.21037/tp.2019.04.02>
  11. Stefanescu A, Armstrong A, Aboulhosn J, Kennedy K, Jones T, Levi D, et al. Transcatheter pulmonary valve replacement with balloon-expandable valves: utilization and procedural outcomes from the IMPACT Registry. *JACC Cardiovasc Interv* 2024;17:231-44. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2023.10.065>
  12. McElhinney D, Zhang Y, Levi D, Georgiev S, Biernacka E, Goldstein B, et al. Reintervention and survival after transcatheter pulmonary valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2022;79:18-32. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.10.031>
  13. Buber J, Egidy G, Huang A, Valente A, Emani S, Gauvreau K, et al. Durability of large diameter right ventricular outflow tract conduits in adults with congenital heart disease. *Int J Cardiol* 2023;175:455-63. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.06.023>
  14. Lin M, Chen C, Chen S, Huang J, Chang Y, Chiu S, et al. Self-expanding pulmonary valves in 53 patients with native repaired right ventricular outflow tracts. *Can J Cardiol* 2023;39:997-1006. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2023.03.013>
  15. Garay F, Pan X, Zhang Y, Wang C, Springmuller D. Early experience with the Venus p-valve for percutaneous pulmonary valve implantation in native outflow tract. *Neth Heart J* 2017;25:76-81. <https://doi.org/10.1007/s12471-016-0932-5>
  16. Kramer P, Schleiger A, Duong P, Berger F. Midterm experience with the self-expandable Venus P-valve™ for percutaneous pulmonary valve replacement in large right ventricular outflow tracts. *J Interv Cardiol* 2024;1:1-9. <https://doi.org/10.1155/2024/5728998>
  17. Ligon R, Nageotte S, Kheiw A, Gray R, Ghez O, Hijazi Z, et al. Complications from transcatheter pulmonary valve replacement with self-expanding prestent. *JACC Case Rep* 2025;30:102836. <https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2024.102836>
  18. Taylor A, Yang J, Dubin A, Chubb M, Motonaga K, Goodyer W, et al. Ventricular arrhythmias following transcatheter pulmonary valve replacement with the Harmony TPV25 device. *Catheter Cardiovasc Interv* 2022;100:766-73. <https://doi.org/10.1002/ccd.30393>
  19. Merás Colunga P, Jiménez Valero S. Percutaneous pulmonary valve implantation in native outflow tracts: has the time come? *REC Interv Cardiol* 2024;6:63-6. <https://doi.org/10.24875/RECICE.M23000424>
  20. Abdelghani M, Nassif M, Blom N, Van Mourik M, Straver B, Koolbergen D, et al. Infective Endocarditis After Melody Valve Implantation in the Pulmonary Position: A Systematic Review. *Am Heart Assoc* 2018;7:e008163. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.008163>
  21. Sivaprakasam MC, Reddy JRV, Gunasekaran S, Sivakumar K, Pavithran S, Rohitraj GR, et al. Early multicenter experience of a new balloon expandable Myval transcatheter heart valve in dysfunctional stenosed right ventricular outflow tract conduits. *Ann Pediatr Cardiol* 2021;14:293-301. [https://doi.org/10.4103/apc.apc\\_242\\_20](https://doi.org/10.4103/apc.apc_242_20)
  22. Al Nasef M, Erdem A, Aldudak B, Yildirim A, Hijazi ZM, Boudjemline Y, et al. Multicenter Experience for Early and Mid-Term Outcome of Myval Transcatheter Pulmonary Valve Implantation. *Pediatr Cardiol* 2024;45:570-9. <https://doi.org/10.1007/s00246-023-03398-1>