Archivos Peruanos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2026;7(4). doi: 10.47487/apcyccv.v7i4.621.

Reporte de Caso

Reemplazo valvular pulmonar transcatéter con válvula Myval en pacientes posoperados de tetralogía de Fallot. Reporte de primeros tres casos en un hospital terciario

Alex Ismael Catalán Cabrera[1,a], **Karen del Rosario Condori Alvino**[1,a], **Mónica Karem Medina Durand**[1,a]

Recibido: 12 de marzo de 2026
Aceptado: 15 de setiembre de 2026
En línea: 30 de setiembre de 2026

Filiación de los autores
[1] Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja. Lima, Perú.
[a] Médico Cardiólogo Pediatra – Área de Cateterismo Cardiaco Pediatrico.

Correspondencia
Alex Ismael Catalán Cabrera.
Av. Agustin de la Rosa Toro 1399 - San Borja. Lima, Perú

Correo
acatalan@insnsb.gob.pe

Fuente de financiamiento
Autofinanciado.

Conflictos de interés
Ninguno.

Citar como
Catalán-Cabrera AI, Condori-Alvino KR, Medina-Durand MK. Reemplazo valvular pulmonar transcatéter con válvula Myval en pacientes posoperados de tetralogía de Fallot. Reporte de primeros tres casos en un hospital terciario. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2026;7(4). doi: 10.47487/apcyccv.v7i4.621.

Esta obra tiene una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

RESUMEN

El implante percutáneo de válvula pulmonar es una alternativa al reemplazo quirúrgico en pacientes con disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho, como posoperados de tetralogía de Fallot, posoperados del tronco arterioso común, posoperados de atresia pulmonar con comunicación interventricular con conducto ventrículo derecho-arteria pulmonar y pacientes con insuficiencia pulmonar severa posvalvuloplastía pulmonar. En nuestro país, a la fecha, se comercializan la válvula expandible con balón Melody®(Medtronic), la válvula autoexpandible PulstaTM y recientemente la válvula expandible con balón MyvalTM, la cual es usada principalmente para el reemplazo de la válvula aórtica, pero recientemente se está usando *off-label* para el reemplazo de válvula pulmonar o reemplazo *valve-in-valve* de la válvula mitral o tricuspídea. Se presentan los primeros tres casos de implante de MyvalTM en posición pulmonar, realizados en Perú, en pacientes adolescentes con disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho posoperados de tetralogía de Fallot y doble salida del ventrículo derecho tipo Fallot.

Palabras clave: Cardiopatía Congénita; Tetralogía de Fallot; Cateterismo Cardiaco; Ecocardiografía Doppler; Válvula Pulmonar; Insuficiencia de la Válvula Pulmonar (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Transcatheter pulmonary valve replacement with the Myval valve in patients who have undergone surgery for tetralogy of Fallot: Report of the first three cases at a tertiary care hospital

Percutaneous pulmonary valve implantation is an alternative to surgical replacement for patients with right ventricular outflow tract dysfunction—such as those who have undergone surgery for tetralogy of Fallot, truncus arteriosus, or pulmonary atresia with ventricular septal defect and a right ventricle-to-pulmonary artery conduit, as well as patients with severe pulmonary regurgitation following pulmonary valvuloplasty. In our country, the Melody® balloon-expandable valve (Medtronic), the Pulsta™ self-expanding valve, and, more recently, the Myval™ balloon-expandable valve are currently marketed. The Myval™ is primarily used for aortic valve replacement but is also used for pulmonary valve replacement or *valve-in-valve* replacement of the mitral or tricuspid valve. We present the first three cases of Myval™ pulmonary valve implantation performed in Peru in adolescent patients with right ventricular outflow tract dysfunction following surgery for tetralogy of Fallot.

Keywords: Heart Defect, Congenital; Tetralogy of Fallot; Cardiac Catheterization; Doppler Echocardiography; Pulmonary Valve; Pulmonary Valve Insufficiency (Source: MeSH-NLM).

Introducción

Los pacientes posoperados de Fallot con parche transanular, al igual que los pacientes con conducto ventrículo derecho-arteria pulmonar (conducto VD-AP), en algún momento de su seguimiento presentarán disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho por insuficiencia, estenosis o ambas, teniendo como consecuencia la dilatación y disfunción del ventrículo derecho, arritmias y falla cardiaca con riesgo de mortalidad [1].

Los pacientes con disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho generalmente tienen múltiples operaciones y pueden beneficiarse de procedimientos menos invasivos, como el implante valvular transcatéter [2].

El implante percutáneo de válvula pulmonar constituye una alternativa eficaz al reemplazo quirúrgico en pacientes posoperados de tetralogía de Fallot que presentan disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho. El primer implante percutáneo lo realizó el Dr. Philipp Bonhoeffer [3] en el año 2000; desde entonces, ha habido un incremento de modelos valvulares expandibles con balón y autoexpandibles, aumentando el número de implantes con algunas válvulas, teniendo así mayor seguimiento y evidencia para su uso en la edad pediátrica [4].

En nuestro país, a la fecha, se comercializan para el reemplazo de la válvula pulmonar transcatéter: la válvula expandible con balón Melody® (Medtronic) [5], la válvula autoexpandible Pulsta [6] y, recientemente, la válvula expandible con balón Myval™ [7], la cual se creó originalmente para el reemplazo de la válvula aórtica, pero su aplicación en la posición pulmonar se considera un uso no autorizado. Sin embargo, hay un creciente respaldo que apoya su utilización para el reemplazo de la válvula pulmonar o para procedimientos de reemplazo *valve-in-valve* en las posiciones mitral [8] o tricúspide [9].

En nuestra institución se ha iniciado el programa de implante valvular pulmonar percutáneo con MyvalTM, reportándose los primeros casos en pacientes adolescentes en nuestro país.

Reporte de casos

Presentamos tres casos de adolescentes entre 12 y 15 años en quienes se utilizó la válvula percutánea MyvalTM en posición pulmonar, realizados entre enero y marzo de 2026. Las características clínicas y estudios previos al implante se muestran en la **Tabla 1**, sin evidencia de síndrome genético identificado. Los detalles del procedimiento se muestran en la **Tabla 2**. Los dos primeros casos fueron pacientes posoperados de doble salida del ventrículo derecho tipo Fallot y el tercer paciente fue posoperado de tetralogía de Fallot. El primer y segundo paciente fueron operados en nuestra institución; el tercer paciente tiene antecedentes de cirugías en otro país y fue referido de otro hospital terciario por la posibilidad de cirugía. El primer paciente presentó insuficiencia pulmonar severa y los otros dos casos presentaron estenosis severa del conducto ventrículo derecho–arteria pulmonar. Solo los dos primeros pacientes fueron evaluados mediante resonancia magnética cardíaca previa al procedimiento. En el tercer paciente, este estudio no fue considerado, dada la evidencia de estenosis crítica del conducto VD-AP obtenida mediante ecocardiografía y tomografía cardíaca. En el primer paciente se implantó la válvula sin *prestenting*, mientras que en los casos de estenosis del conducto VD-AP fue necesaria la utilización de *prestenting* [10] con *stent* cubierto.

La evaluación de la zona de implante valvular se realizó mediante angiotomografía cardiaca contrastada, a través de la cual se obtuvieron las medidas de las zonas más estrechas del conducto VD-AP y del tracto de salida nativo, así como la distancia de la arteria coronaria izquierda y de los senos de la válvula aórtica hasta la zona del implante valvular pulmonar [11].

Procedimiento

Los tres procedimientos se realizaron bajo anestesia general; se administró cefazolina 50 mg/kg media hora antes del procedimiento. En el primer paciente se accedió a la arteria y a la vena femoral derecha, mientras que en el segundo y tercer paciente solo se utilizó el acceso venoso femoral derecho.

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes

Paciente	Edad(años)	sexo	Peso(kg)	Diagnóstico	Lesión	Resonancia magnetica
1	11	F	37	PO DSVD Tipo Fallot	Insuficiencia Pulmonar severa	VDFVD: 68 ml/m2 VSFVD: 21.4 ml/m2 FE: 35.5%
2	14	M	63	PO DSVD Tipo Fallot	Estenosis conducto VD-AP	VDFVD: 95 ml/m2 VSFVD: 44 ml/m2 FE: 53.5%
3	14	M	54	PO Tetralogía de Fallot	Estenosis conducto VD-AP	-

PO DSVD: Postoperado de doble salida del ventrículo derecho tipo Fallot.
VD-AP: Ventrículo derecho – arteria pulmonar.
VDFVD: Volumen diastólico final del ventrículo derecho. VSFVD: Volumen sistólico final del ventrículo derecho.

Tabla 2. Detalles del procedimiento.

Paciente	Procedimiento previo	Diámetro TSVD/Tubo VD-AP (mm)	Distancia TSVD -Bifurcación(cm)	Distancias a coronarias (mm)	*Stent*	Catéter Balón	Válvula utilizada (mm)
1	NO	26,5	4,5	8	No	No	27,5
2	*Cover stent* 28 mm/Z Med 14 X 30 mm	12	5,5	4.5	*Cover stent* 34 mm	Atlas Gold 20 X 40 mm	20
3	NO	10	4	5.1	Begraf aórtico 24X 39 mm	Altas Gold 26 X 40 mm	26

Cover stent: stent cubierto (Numed®). Zmed (Catéter Balón de Numed®). Begraf Aórtico de Bentley®. Atlas Gold: Catéter Balón Atlas Gold de BARD®.

Luego del acceso vascular se administró heparina 100 UI/kg y, pasada una hora del procedimiento, se administró una dosis adicional de 50 UI/kg.

Se utilizó un catéter *Pig-tail* de 5 Fr y una guía hidrofílica de 0,035" x 260 cm para ingresar al ventrículo derecho y a la rama pulmonar derecha distal, cambiándose luego por una guía extrarrígida de 0,035" x 300 cm (Jotec®). Solo se realizó un testeo en el primer paciente con un catéter balón medidor de 35 mm (Numed®), sin evidencia de compresión de los senos de la válvula aórtica ni de incremento de la insuficiencia aórtica [11]. La arteria coronaria izquierda, según la tomografía, en los tres pacientes estaba a más de 2,5 mm de la zona de implante valvular, por lo que no fue necesario realizar coronariografía izquierda [11-12] (**Figura 1**, Caso 1). No se realizó el *prestenting* en el primer caso, siendo tracto nativo; en el segundo y tercer caso fue necesario *prestenting* con *stent* cubierto [13] debido al conducto VD-AP con estenosis severa y con diversos grados de calcificación **(Tabla 2 y Figuras 2-3)**.

Se utilizó un introductor de 14 Fr x 30 cm (Python) en los casos 1 y 3, mientras que en el caso 2 se utilizó un introductor Dryseal (Gore®) de 22 x 65 cm. En los casos 2 y 3 fue necesario también utilizar introductores largos de 14 Fr x 85 cm D'VillTM (NUMED®) debido a la dificultad de los casos. La válvula MyvalTM fue montada en un catéter balón MammothTM por personal representante de la empresa Meril Life, de acuerdo con lo planificado en la evaluación tomográfica. En el primer

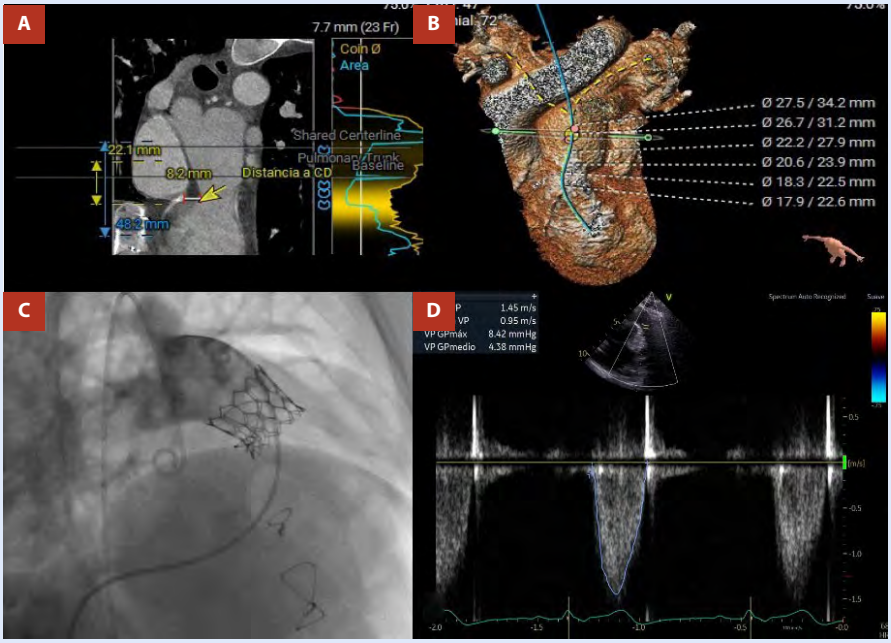


Figura 1. Caso 1. **A:** tomografía cardiaca mostrando la distancia de la zona del posible implante valvular hacia la arteria coronaria. **B:** tomografía 3D mostrando las dimensiones desde el tracto de salida del ventrículo derecho hasta la bifurcación de ramas pulmonares. **C:** angiografía en TAP mostrando competencia de válvula MyvalTM. **D:** gradiente a través de la válvula Myval por ecocardiografía.

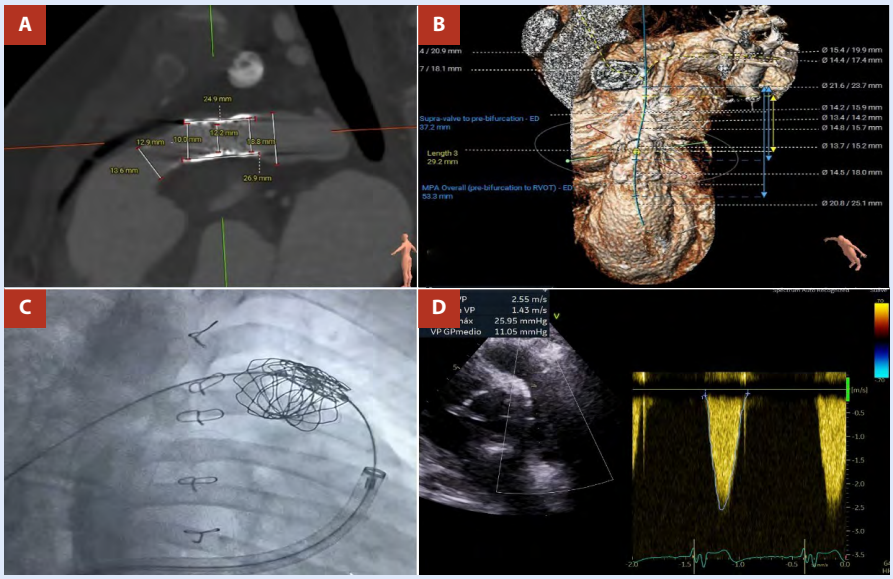


Figura 2. Caso 2. **A:** tomografía mostrando el *stent* implantado previamente en el conducto VD-AP del caso 2. **B:** tomografía 3D mostrando las dimensiones en todo el conducto VD-AP. **C:** válvula Myval posicionada *intrastent* antes de ser desplegada. **D:** gradiente a través de la válvula Myval.

caso, la válvula fue avanzada lentamente hasta la zona a implantar; en el segundo y tercer caso, luego del implante del stent cubierto, se ingresó lentamente hasta ser posicionada intrastent y luego desplegada con una jeringa de alta presión, de acuerdo con las especificaciones del fabricante **(Figura 2)**.

Se realizó una angiografía en el tronco pulmonar posterior al despliegue para evaluar la competencia de la válvula recién implantada **(Figura 1. Video 1)**.

El tamaño de la válvula para el paciente con disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho nativo sin prestenting

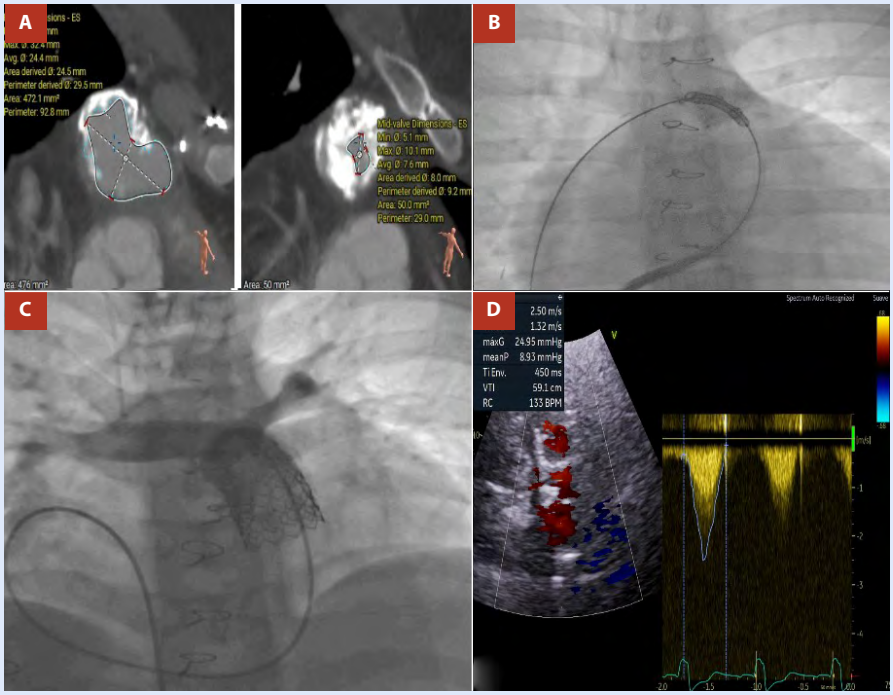


Figura 3. Caso 3. **A:** tomografía mostrando la zona calcificada del conducto VD-AP. **B:** stent Be Graf aórtico 24 x 39 mm en zona calcificada tubo VD-AP. Angiografía en el tronco pulmonar mostrando competencia valvular. **C:** ecocardiografía transtorácica mostrando gradiente medio menor a 10 mmHg en zona de stent.

fue MyvalTM de 27,5 mm, mientras que en los pacientes con disfunción del conducto VD-AP en el segundo caso fue de 20 mm y en el tercer caso de 26 mm. En el control de presiones posprocedimiento entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar se encontró una mediana de 20 mmHg. En los procedimientos de los casos 2 y 3, al ser más complejos, se registró un mayor tiempo de procedimiento y fluoroscopia **(Tabla 3, Figura 3)**.

No se presentó ninguna complicación durante el procedimiento, como arritmias complejas, trombosis en accesos vasculares ni sangrado significativo durante la compresión vascular. Los tres pacientes se recuperaron en la sala de cateterismo cardíaco durante dos horas antes de ser trasladados a Hospitalización Cardiovascular, donde permanecieron hasta recibir el alta.

A los pacientes se les indicó 100 mg de ácido acetilsalicílico una vez al día y fueron dados de alta 48 h después del procedimiento, previo control ecocardiográfico, electrocardiograma y radiografía de tórax. Se programaron controles a la semana, al mes y a los 6 meses posprocedimiento. A la semana del procedimiento, por ETT no hubo evidencia de insuficiencia valvular pulmonar y todos los pacientes mantuvieron un gradiente medio a nivel intrastent menor a 10 mmHg.

Discusión

En la disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho se han utilizado diferentes diseños de válvulas pulmonares percutáneas, incluyendo las válvulas Melody®, Sapien®, Pulsta®, Harmony® y, más recientemente, Myval®.

Tabla 3. Otras características del procedimiento y hospitalización.

Características procedimiento	Pacientes (n: 3)
Tiempo del procedimiento(h)	1.8 (1.5 -2.2)
Tiempo de fluoroscopía(min)	71(65-80)
Volumen de contraste (ml)	113(100-130)
Gradiente Pico Pico VD-TAP mmHg	20(2-30)
Días en UCI	0
Estancia hospitalaria(días)	2
Complicaciones vasculares	0
Mortalidad	0
Gradiente medio postimplante ECO (mmHg)	9 (4-11)

UCI: unidad de cuidados intensivos. VD-TAP: ventrículo derecho – tronco arteria pulmonar.

La válvula Myval® se utiliza desde 2019 en posición aórtica; un año después, se comenzó a utilizar en posición pulmonar, tanto en tractos de salida nativos como en conductos de VD-AP disfuncionantes, ampliándose en los últimos años a posiciones mitral y tricuspídea, considerándose a la fecha una alternativa adicional a otras válvulas percutáneas.

La válvula Myval™ está hecha de una aleación de níquel-cobalto, con valvas de pericardio bovino; tiene un diseño hexagonal en panal híbrido que representa el 53% de celdas abiertas y el 47% de celdas cerradas [10], donde se encuentra el faldón de tereftalato de polietileno y tiene mayor fuerza radial. Esta válvula, en posición pulmonar, se coloca con el extremo de celdas cerradas hacia el tronco pulmonar [13].

El *prestenting* [15] del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) se realiza en casos de obstrucción del conducto VD-AP, como en los casos 2 y 3, con la finalidad de prevenir la fractura del *stent* de la válvula, reducir el riesgo de embolización y tener una zona de anclaje valvular estable [14]. Sin embargo, diversos grupos han descrito el implante de esta válvula en posición pulmonar sin *prestenting*, estrategia que también fue utilizada en el caso 1 de nuestro reporte [1, 16, 17].

En nuestro medio solo se comercializan la válvula expandible con balón Melody®, la válvula autoexpandible PulstaTM y la válvula MyvalTM implantada en nuestros casos.

La válvula MyvalTM, a diferencia de las válvulas PulstaTM y MelodyTM, utiliza un introductor de 14 Fr que tiene un dilatador para ampliar el lumen del introductor de acuerdo con el tamaño de la válvula a implantar. Es una válvula versátil, incluso en tractos de salida anchos de más de 30 mm, donde están posicionadas las válvulas autoexpandibles [1].

No se presentaron complicaciones durante el implante. En el caso 2 se utilizó un introductor Dryseal de 22 Fr, lo que ayudó al posicionamiento del *prestenting* y al posicionamiento final de la válvula. Al quedar el borde valvular por debajo del reborde del catéter balón, se permite la navegabilidad del sistema y la configuración de «hueso de perro» durante el inflado con jeringa de alta presión [1], permitiendo maniobrabilidad en el posicionamiento y despliegue valvular final.

En conclusión, en esta serie inicial de tres pacientes, el implante de la válvula Myval™ en posición pulmonar fue técnicamente factible y se asoció con resultados hemodinámicos tempranos favorables. Se requieren series con un mayor número de pacientes y un seguimiento prolongado para evaluar su seguridad y durabilidad a largo plazo.

Consideraciones éticas

Para la realización y presentación del presente caso se obtuvo el consentimiento informado previo de los pacientes, explicando la confidencialidad y la protección de sus datos.

Contribuciones de los autores

ACC, KCA, MMD: conceptualización, metodología, investigación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Referencias bibliográficas

1. Salas-Mera D, Abelleira Pardeiro C, Balbucid Domingo EJ, Sobrino Baladrón A, Zunzunegui Martínez JL, Sarnago Cebada F, *et al.* The PULSTA valve in native right ventricular outflow tract: initial experience in 3 Spanish hospitals. REC Interv Cardiol [Internet]. 2024;6(2):89–96.
2. McCarthy EK, Georgiev S, Zhang Y, Boucek ME, Johnson KC, Jaggi A, *et al.* Long-term outcomes after Melody transcatheter pulmonary valve implant in patients weighing ≤30 kg. JACC Cardiovasc Interv. 2026;19(1):80–92.
3. 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(3):570–9.
4. Ashfaq A, Faateh M, Shahanavaz S. Percutaneous and surgical pulmonary valve replacement options in adult congenital heart disease: A review. Curr Treat Options Pediatr. 2024;10(4):167–77.
5. Bonhoeffer P, Boudjemline Y, Saliba Z, Merckx J, Aggoun Y, Bonnet D, *et al.* Percutaneous replacement of pulmonary valve in a right-ventricle to pulmonary-artery prosthetic conduit with valve dysfunction. Lancet. 2000;356(9239):1403–5.
6. Mussayev A, Alimbayev S, Tanaliev N, Kuanyshbek A, Marat A, Lesbekov T, *et al.* Case report: Transcatheter tricuspid valve-in-valve implantation using novel balloon-expandable aortic valve with 1 year follow-up. Front Cardiovasc Med.2023;10:1152280.
7. Blasco-Turrión S, Serrador-Frutos A, Jose J, Sengotuvelu G, Seth A, Aldana VG, *et al.* Transcatheter mitral valve-in-valve implantation with the balloon-expandable Myval device. J Clin Med. 2022;11(17):5210.
8. De Torres-Alba F, Kaleschke G, Baumgartner H. Impact of percutaneous pulmonary valve implantation on the timing of reintervention for right ventricular outflow tract dysfunction. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2018;71(10):838–46.
9. Suradi HS, Hijazi ZM. Percutaneous pulmonary valve implantation. Glob Cardiol Sci Pract. 2015;2015(2):23.
10. Demkow M, Biernacka EK, Spiewak M, Kowalski M, Siudalska H, Wolski P, *et al.* Percutaneous pulmonary valve implantation preceded by routine prestenting with a bare metal stent. Catheter Cardiovasc Interv. 2011;77(3):381–9
11. Tezza M, Witsenburg M, Nieman K, van de Woestijne PC, Budde RPJ. Cardiac CT to assess the risk of coronary compression in patients evaluated for percutaneous pulmonary valve implantation. Eur J Radiol. 2019;110:88–96.
12. Faccini A, Giugno L, Carminati M, Butera G. Percutaneous pulmonary valve implantation contraindicated by severe aortic regurgitation due to left coronary sinus deformation. Circ J. 2018;82(8):2212.
13. Rebonato M, Pilati M, Milani SM, Bonnet D, Pascall E, Jones M, *et al.* BeGraft aortic stents: A European multi-centre experience reporting acute safety and efficacy outcomes for the treatment of vessel stenosis in congenital heart diseases. J Cardiovasc Dev Dis. 2024;11(7):192.
14. Morgan GJ, Sadeghi S, Salem MM, Wilson N, Kay J, Rothman A, *et al.* SAPIEN valve for percutaneous transcatheter pulmonary valve replacement without “pre-stenting”: A multi-institutional experience. Catheter Cardiovasc Interv. 2019;93(2):324–9.
15. Karsenty C, Malekzadeh-Milani S, Fraisse A, Gewillig M, Bonnet D, Aldebert P, *et al.* Right ventricular outflow tract prestenting with AndraStent XXL before percutaneous pulmonary valve implantation. Arch Cardiovasc Dis. 2020;113(2):113–20.
16. 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 MyValTM without pre-stenting. Health Sci Rep. 2025;8(4):e70598.
17. Odemis E, Yenidogan I. First experiences with Myval Transcatheter Heart Valve System in the treatment of severe pulmonary regurgitation in native right ventricular outflow tract and conduit dysfunction. Cardiol Young. 2022;32(10):1609–15.
18. Guzeltas A, Duras E, Balik RS, Cilsal E, Ugan Atik S, Sahin M, *et al.* Early-term outcomes of percutanous pulmonary valve implantation with the Meril’s Myval pulmonary valve-single center experience from turkey. Catheter Cardiovasc Interv. 2026;107(2):629–38.