

Un caso clínico de implante *valve in valve* mitral. Nuevo horizonte en el tratamiento de la disfunción valvular protésica

Resumen

La disfunción valvular protésica es cada vez más frecuente debido al envejecimiento de la población portadora de bioprótesis y se presenta como un desafío en el momento de su diagnóstico, valoración y tratamiento. Aplicar un enfoque imagenológico multimodal es fundamental para su manejo. Respecto al tratamiento, surge como nueva alternativa un procedimiento mínimamente invasivo de sustitución valvular percutánea, denominado *valve in valve*, principalmente en pacientes con riesgo quirúrgico elevado. Presentamos uno de los primeros casos locales de implante percutáneo de prótesis mitral transeptal dentro de una bioprótesis mitral quirúrgica disfuncionante.

Palabras clave: MULTIMODAL, VALVE IN VALVE

A clinical case of mitral valve in valve implant. New skyline in the treatment of prosthetic valve dysfunction

Summary

Prosthetic valve dysfunction is increasingly common due to the aging of the bioprosthesis-bearing population, and it presents a challenge at the time of diagnosis, evaluation, and treatment. A multimodal imaging approach is essential for its management. In relation to treatment, a minimally invasive percutaneous valve replacement procedure called *valve in valve* arises as a new alternative, mainly in patients with high surgical risk. We present one of first local cases of percutaneous implantation of a transeptal mitral prosthesis within a dysfunctional surgical mitral bioprosthesis.

Key words: MULTIMODAL, VALVE IN VALVE

Presentação de um caso clínico do *valve in valve* mitral. Um novo horizonte no tratamento da disfunção valvular protésica

Resumo

A disfunção valvular protésica é cada vez mais comum devido ao envelhecimento da população portadora de biopróteses e representa um desafio no momento do diagnóstico, avaliação e tratamento. A multimodalidade da imagem cardiovascular é essencial para sua avaliação. Em relação ao tratamento, um procedimento de troca valvular percutânea minimamente invasivo, denominado *valve in valve*, surge como uma nova alternativa, principalmente em pacientes com alto risco cirúrgico. Apresentamos um dos primeiros casos realizados no Uruguai de implantação percutânea de prótese mitral transeptal dentro de bioprótese mitral cirúrgica disfuncional.

Palavras chave: MULTIMODALIDADE, VALVE IN VALVE

Sr. Editor:

Introducción

En la actualidad existe un número considerable de pacientes, con mayor expectativa de vida, portadores de prótesis biológicas que sufren deterioro estructural, lo que lleva a un aumento de las reintervenciones. Los mecanismos de daño estructural y/o funcional de una prótesis son claramente reconocidos por la literatura, y su hallazgo tiene implicancias terapéuticas y pronósticas. En este sentido, los aportes complementarios de varias técnicas de imagen (enfoque multimodal) son clave para definir el mecanismo y planificar la conducta a se-

guir^(1,2). A su vez, la reintervención quirúrgica de un paciente con estas características asume una morbimortalidad propia, que dependerá de la condición clínica de cada paciente y de la causa que motive su recambio. En este contexto, surge como alternativa el procedimiento denominado *valve in valve* (ViV), que ha demostrado ser clínicamente eficaz en el tratamiento de la disfunción valvular bioprotésica. Es un procedimiento de referencia en pacientes de alto riesgo quirúrgico⁽³⁾.

Caso clínico

Paciente de sexo femenino de 72 años, con antecedentes de hipertensión arterial y cáncer de mama

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido Jun 4, 2021; aceptado Jul 23, 2021

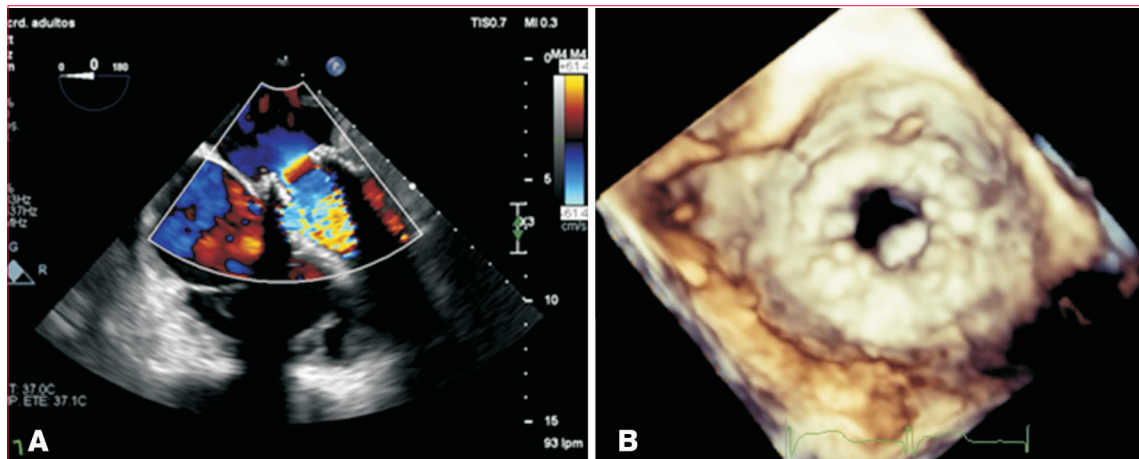


Figura 1. A) Ecocardiograma transesofágico con Doppler color 2D en plano medio esofágico a 0°. Vista de 4 cámaras, que demuestra la presencia de una zona de convergencia de flujo proximal en el lado auricular de la válvula mitral, lo que sugiere estenosis de la válvula mitral. B) Ecocardiograma transesofágico con reconstrucción tridimensional de la prótesis biológica mitral St. Jude Epic N° 25, vista desde la aurícula izquierda. Se evidencia engrosamiento del anillo y del velo posterior mitral con restricción de su apertura.

que requirió cirugía en 1996. Después, recibió tratamiento con quimio y radioterapia. Tiene diagnóstico de fiebre reumática en la niñez. En 2010, se realizó doble sustitución valvular por estenosis valvular mitroaórtica, se le implantó una bioprótesis St. Jude Epic n.º 21 en posición aórtica y otra St. Jude Epic n.º 25 en posición mitral; persistió con una leve insuficiencia periprotésica aórtica. En 2017, debido a una insuficiencia periprotésica severa y anemia por hemólisis, requirió sustitución quirúrgica de la bioprótesis aórtica por una bioprótesis St. Jude Epic Supra n.º 19. Se mantuvo, después, en clase funcional (CF) I de la New York Heart Association (NYHA). Respecto a la enfermedad actual, desde 2019 presenta deterioro progresivo de la clase funcional, con disnea de esfuerzo CF III y disnea de decúbito. En cuanto al examen físico cardiovascular, destaca el hallazgo de un soplo mesodiastólico con máxima intensidad auscultatoria en foco apical. Durante 2020, con planteo de disfunción valvular protésica, se realiza valoración en vistas a confirmar el diagnóstico, evaluar la etiología y planear el tratamiento. Mediante ecocardiograma transtorácico (ETT) y transesofágico (ETE) bi (2D) y tridimensional (3D) se constata aumento de gradientes transmitrales, gradientes pico de 28 mmHg y medio de 13 mmHg, engrosamiento del velo posterior con restricción de su apertura; se planteó el pannus como posible causa. Además, se detecta hipertensión pulmonar (HTP) severa con una presión arterial pulmonar sistólica (PSAP) estimada en 71 mmHg (figura 1). Se realiza luego una tomografía (TC) cardíaca, que apoya la presencia de pannus como mecanismo

etiológico de la estenosis y ayuda a planificar el tratamiento (figura 2).

Dados estos hallazgos, se discute en equipo multidisciplinario (*Heart Team*), y se considera la factibilidad de realizar un procedimiento por vía percutánea, completando la valoración con cateterismo izquierdo y derecho como predictor pronóstico y para caracterizar el perfil hemodinámico de la HTP. El cateterismo izquierdo no evidencia lesiones coronarias angiográficamente significativas y corrobora un gradiente transmitral elevado de 17 mmHg y un área valvular mitral de 0,95 cm². El cateterismo derecho confirma una HTP que se clasifica en el grupo 2, con un fenotipo hemodinámico mixto (pre y postcapilar) y resistencia vascular pulmonar de 4 unidades Wood.

Como presentaba alto riesgo quirúrgico, de acuerdo con la voluntad del paciente en diálogo con el *Heart Team*, se decidió realizar implante percutáneo de prótesis mitral por abordaje transeptal, dentro de bioprótesis mitral quirúrgica (ViV). El procedimiento, efectuado el 15 de enero de 2021, se realizó bajo anestesia general y monitorización por ETE permanente. El implante se realizó por vía venosa femoral derecha y por acceso transeptal, para lo que se puncionó el septum interauricular con aguja de Brockenbrough e introductor Agilis Nxt Deflectable. Se colocó guía Medtronic Confida 0,35 x 2,60 cm en el ventrículo izquierdo y luego un introductor Edwards Sheath de 14 Fr. Se dilató el septum interauricular con un balón de 20 x 40 mm, y se implantó una prótesis Edwards Sapien 3 n.º 23 a nivel del anillo de la bioprótesis disfuncionante (figura 3), durante marcapaseo ventricular rápido. No se observaron complicaciones inmediatas a la colocación, y se logró un

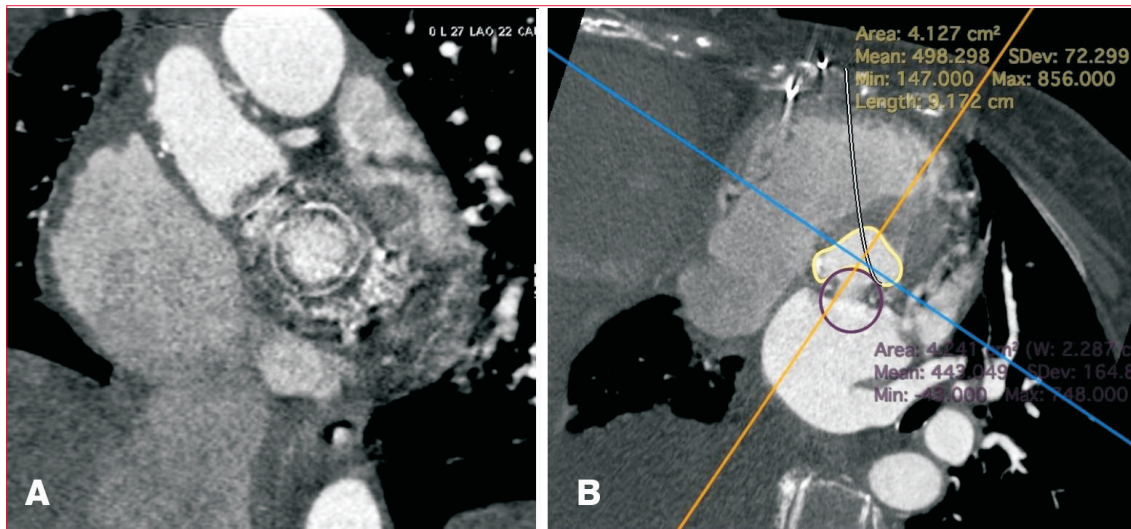


Figura 2. Tomografía cardíaca. **A)** Se observa prótesis mitral biológica con una imagen circundante al anillo interno de “hipoatenuación” con 125 UH que sugiere presencia de pannus. Diámetros internos de la prótesis: 21 x 29 mm, anillo 68 mm. **B)** Valoración del neoctracto (línea amarilla). Ángulo entre la válvula mitral y el TSVI-aorta: 67°.

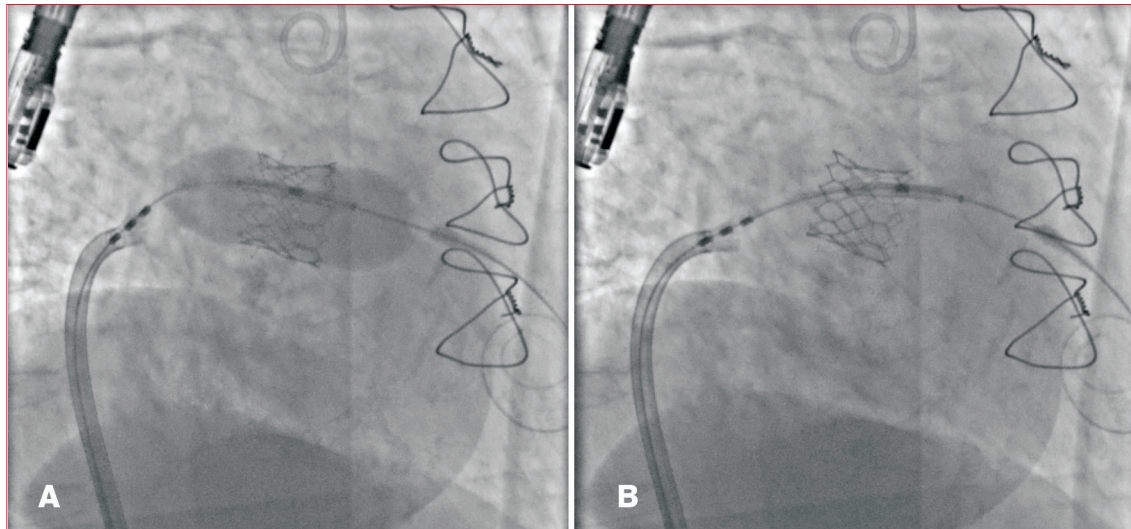


Figura 3. Fluoroscopia del implante percutáneo transeptal de válvula mitral (*valve in valve*). **A)** Insuflado del balón dentro de la prótesis mitral. **B)** Resultado posterior al despliegue de la válvula Edwards Sapien 3 n° 23 dentro de la bioprótesis mitral tipo St. Jude Epic n° 25.

resultado exitoso, con una prótesis normoposicionada, gradientes finales pico y medio de 13/7 mm de Hg, respectivamente, sin insuficiencia residual, septum interauricular con defecto de 4 mm, con flujo de izquierda a derecha, PSAP de 64 mmHg, sin aumento de gradientes en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) (figura 4). La paciente evolucionó de manera favorable y se le otorgó el alta al día siguiente. A los tres meses postimplante, relata mejoría de la clase funcional, sin sintomatología cardiovascular, con control ecocardiográfico que evidencia válvula normofuncionante.

Discusión

En general, las bioprótesis son más susceptibles a la falla estructural con el transcurso del tiempo y hasta un 35% de los pacientes necesitarán reintervención a los diez años⁽⁴⁾. A pesar de los avances de la bioingeniería y las mejoras sustanciales en sus diseños, materiales y técnicas quirúrgicas, las prótesis están expuestas a un período de utilidad temporal y/o complicaciones en la evolución. Entre los mecanismos de disfunción protésica se encuentran el desgaste tisular, calcificación, formación de pannus, trombosis y endocarditis infecciosa; el deterioro estructural de las valvas es la causa más común de falla bioprotésica⁽¹⁾. El reemplazo quirúrgico de

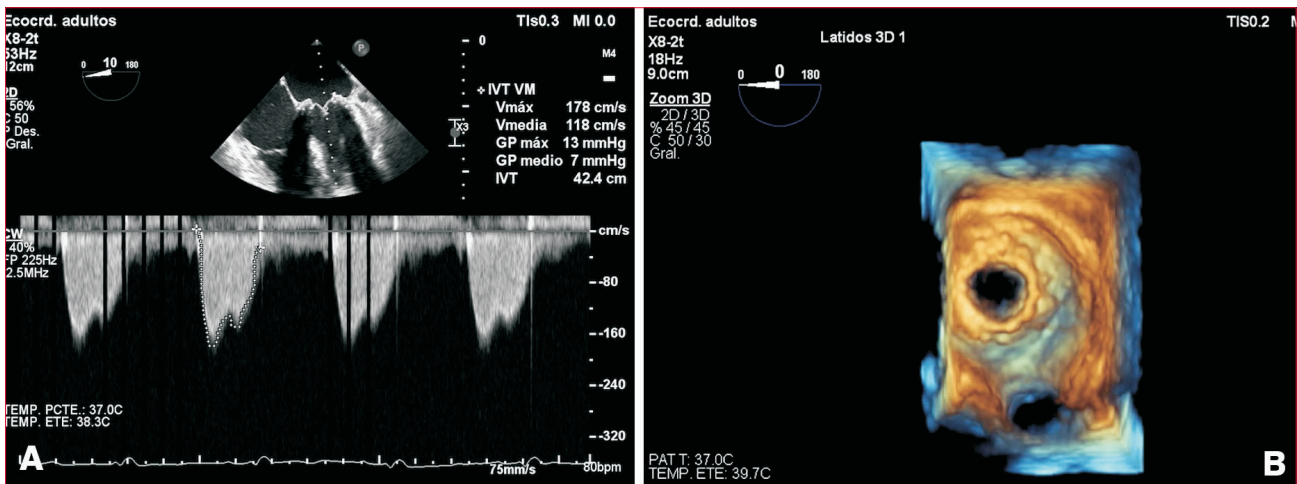


Figura 4. A) Ecocardiograma transesofágico 2D en plano medio esofágico a 0° vista de 4 cámaras, se evidencia disminución de gradientes transprotésicos mitrales pico y medio de 13 y 7 mmHg, respectivamente. B) Ecocardiograma transesofágico con reconstrucción tridimensional de la válvula mitral percutánea posterior al implante de prótesis Edwards Sapien 3 n° 23, vista desde la aurícula izquierda.

la válvula mitral ha sido el tratamiento principal cuando las válvulas reparadas o reemplazadas fallan. Sin embargo, la terapia basada en el implante de válvula con catéter se reconoce cada vez más como un tratamiento alternativo y factible en pacientes seleccionados con estenosis o regurgitación mitral recurrente de la bioprótesis y riesgo quirúrgico prohibitivo⁽³⁾.

La disfunción valvular protésica puede ser potencialmente mortal y, a menudo, difícil de diagnosticar. Requiere un alto índice de sospecha, una revisión exhaustiva de los datos clínicos y los resultados de las técnicas de imagen. La multimodalidad de las imágenes cardiovasculares juega un rol fundamental en el diagnóstico y evaluación del mecanismo de disfunción y aporta información valiosa para la planificación del tratamiento. El ETT es una herramienta primordial en la valoración inicial de pacientes con sospecha de disfunción protésica, por su amplia disponibilidad y menor costo, y se pueden descartar contraindicaciones desde un inicio. Los ETE 2D y 3D proveen una mejor visualización y comprensión topográfica de la geometría y la anatomía valvular. Además, durante un procedimiento de ViV, la ecocardiografía es fundamental para guiar el procedimiento, en especial la punción transeptal; en conjunto con la fluoroscopia, son herramientas de imagen fundamentales para lograr colocar una válvula cardíaca transcáteter dentro de una prótesis. La TC cardíaca también provee datos útiles en la evaluación imagenológica: tiene una resolución espacial superior a otras técnicas, con mejor caracterización tisular para diferenciar la trombosis del pannus. Es la modalidad

de imagen de elección para planificar procedimientos ViV de reemplazo valvular mitral y es superior a la ecocardiografía para predecir el riesgo de obstrucción del TSVI posterior a la sustitución, lo que contribuye a mejorar los resultados postimplante⁽²⁾.

Los procedimientos mínimamente invasivos, como el ViV, han logrado una reducción sustancial del riesgo quirúrgico y postoperatorio en los pacientes de alto riesgo. Para la implantación transcáteter de la válvula mitral, en general se utiliza un abordaje transvenoso transeptal, dado que elimina los riesgos asociados con el acceso transapical⁽⁵⁾.

Una revisión sistemática de la literatura realizada por Junjie Hu y colaboradores⁽⁴⁾ abarcó investigaciones reportadas desde el 2009 al 2018 e incluyó un total de 245 pacientes con riesgo quirúrgico alto sometidos a implante transcáteter ViV para bioprótesis mitrales con deterioro estructural (172 pacientes) y *valve in ring* (ViR) para anillos de anuloplastia fallidos (73 pacientes). En ella, se demostró una tasa de éxito del 93,5%; fue mayor para el ViV que para el ViR, con una mortalidad hospitalaria de 5,8%. Además, los autores reportan que el gradiente transmitral disminuyó y la clase funcional de la NYHA mejoró de manera significativa, con pocas complicaciones postprocedimiento. Estos resultados son muy similares a los reportados por el registro multicéntrico internacional de Yoon y colaboradores⁽⁶⁾, que abarcó 25 centros de América del Norte y Europa, con un total de 248 pacientes sometidos a reemplazo transcáteter de la válvula mitral: 176 de ViV y 72 de ViR. En la mayoría de los procedimientos se utilizó la vía de acceso transapical, y en menor medida la transeptal.

Ambas arrojaron resultados similares, sin diferencias significativas en relación con la mortalidad, conversión a cirugía, obstrucción del TSVI, implantación de una segunda válvula y éxito técnico. La migración de la válvula fue la principal causa de fallas técnicas en estos procedimientos. En general, la conversión a cirugía se produjo en 2,0%, la obstrucción del TSVI en 3,2%, la embolización de la válvula en 1,6% y la perforación del ventrículo izquierdo en 0,4%. Las complicaciones como el stroke se observaron en 1,6%, hemorragia mayor en 5,6%, injuria renal aguda en 6% y complicación vascular mayor en

1,6% de los pacientes. En el seguimiento, la tasa de mortalidad por todas las causas a un año fue significativamente mayor en el grupo ViR en comparación con el grupo ViV (28,7% versus 12,6%)⁽⁶⁾. Se concluye que estos procedimientos mínimamente invasivos tienen alta eficacia y seguridad para el tratamiento de la estenosis valvular mitral bioprotésica en aquellos pacientes que no son candidatos a una nueva cirugía^(4,6).

Daiana Giménez, Sebastián Lluberas, Natalia Lluberas, Julia Aramburu, Pablo Fontes, Gabriel Parma
Cardiocentro, Asociación Española
Correspondencia: Daiana Giménez Siboldi. Correo electrónico: daigime.222@gmail.com

Daiana Giménez, <https://orcid.org/0000-0002-0535-7979>
Sebastián Lluberas, <https://orcid.org/0000-0003-2112-163X>
Natalia Lluberas, <https://orcid.org/0000-0003-1400-0784>
Julia Aramburu, <https://orcid.org/0000-0003-1221-595X>
Pablo Fontes, <https://orcid.org/0000-0001-7896-4211>
Gabriel Parma, <https://orcid.org/0000-0001-6358-3723>

Este artículo fue aceptado para su publicación por el Editor jefe, Dr. Federico Ferrando

Bibliografía

1. **Lancellotti P, Pibarot P, Chambers J, Edvardsen T, Delgado V, Dulgheru R, et al.** Recommendations for the imaging assessment of prosthetic heart valves: a report from the European Association of Cardiovascular Imaging endorsed by the Chinese Society of Echocardiography, the Inter-American Society of Echocardiography, and the Brazilian Department of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016; 17 (6): 589-90. DOI: 10.1093/ehjci/jew025.
2. **Blanke P, Naoum C, Webb J, Dvir D, T Hahn R, Grayburn P, et al.** Multimodality imaging in the context of transcatheter mitral valve replacement: establishing consensus among modalities and disciplines. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2015; 8 (10): 1191-208. DOI: 10.1016/j.jcmg.2015.08.004.
3. **Paradis JM, Del Trigo M, Puri R, Rodés-Cabau J.** Transcatheter valve-in-valve and valve-in-ring for treating aortic and mitral surgical prosthetic dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2015; 66 (18): 2019-37. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.09.015.
4. **Hu J, Chen Y, Cheng S, Zhang S, Wu K, Wang W, Zhou Y.** Transcatheter mitral valve implantation for degenerated mitral bioprostheses or failed surgical annuloplasty rings: a systematic review and meta-analysis. *J Card Surg*. 2018; 33 (9): 508-19. DOI: 10.1111/jocs.13767.
5. **Coylewright M, Cabalka AK, Malouf JA, Geske JB, Pollak PM, Suri RM, et al.** Percutaneous mitral valve replacement using a transvenous, transseptal approach: transvenous mitral valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv*. 2015; 8 (6): 850-7. DOI: 10.1016/j.jcin.2015.01.028.
6. **Yoon SH, Whisenant BK, Bleiziffer S, Delgado V, Schofer N, Eschenbach L, et al.** Transcatheter mitral valve replacement for degenerated bioprosthetic valves and failed annuloplasty rings. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 70 (9): 1121-31. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.07.714.