



Original

Stent recubierto en arteria femoral común tras fallo de cierre percutáneo en acceso para colocación de TAVI

Covered stent implantation in common femoral artery after failed transcatheter closure during TAVI

Nerea Mayo Lana, Alejandro González García, Jennifer Díaz Cruz, Valeria Carolina Arizaga Idrovo, César Aparicio Martínez

Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Resumen

Introducción: el acceso vascular más frecuente para la colocación de un implante percutáneo de una válvula aórtica (TAVI) es el transfemoral y el fallo del cierre percutáneo de dicho acceso varía entre 4-8 % y su reparación requiere la intervención de un cirujano vascular.

Objetivos: analizar la permeabilidad de los *stents* recubiertos colocados en la arteria femoral común a medio plazo en pacientes a los que se les había implantado una TAVI en nuestro centro con fallo del cierre percutáneo.

Material y métodos: se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes tratados en nuestro centro mediante la colocación de un *stent* recubierto (Viabahn®) en la arteria femoral común por fallo del acceso percutáneo durante el implante de una TAVI. Se incluyeron un total de 7 pacientes con una edad media de 81,7 años; el 43 % de los pacientes eran varones.

Resultados: el éxito técnico fue del 100 %. La mediana de seguimiento fue de 21 meses. Durante el seguimiento se objetivó una permeabilidad de los *stents* en el 100 % de los pacientes, sin encontrarse casos de fracturas ni de trombosis.

Conclusiones: la colocación de un *stent* recubierto en la arteria femoral común tras el fallo del cierre percutáneo del acceso para la colocación de una TAVI es una opción adecuada con buena permeabilidad a medio plazo en ambientes no quirúrgicos como alternativa a la reparación abierta.

Palabras clave: TAVI. *Stent* recubierto. Cierre percutáneo. Arteria femoral común.

Recibido: 01/01/2024 • Aceptado: 24/03/2024

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Mayo Lana N, González García A, Díaz Cruz J, Arizaga Idrovo VC, Aparicio Martínez C. *Stent* recubierto en arteria femoral común tras fallo de cierre percutáneo en acceso para colocación de TAVI. *Angiología* 2024;76(5):272-276

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00613>

Correspondencia:

Nerea Mayo Lana. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Avda. Reyes Católicos, 2. 28040 Madrid
e-mail: nerea.mayo@quironsalud.es

Abstract

Introduction: the most frequent vascular access route for TAVI is the transfemoral one and the rate of transcatheter closure failure is between 4 % and 8 % requiring the collaboration of a vascular surgeon.

Objective: to study mid-term covered stent patency in the femoral common artery in patients with failed transcatheter closure during TAVI.

Material and methods: we retrospectively collected data from 7 patients who underwent TAVI and failed transcatheter closure in our centre. Mean age was 81.7 years and 43 % of the patients were men.

Results: technical success rate reached 100 % and mean follow up was 21 months. At the follow up, we did not identify any cases of stent occlusion or fracture.

Conclusions: covered stent implantation in femoral common artery after failed transcatheter closure during TAVI is an acceptable alternative in a non-surgical environment and a suitable option with a reasonable mid-term patency.

Keywords: TAVI.
Covered stent.
Percutaneous closure.
Common femoral artery.

INTRODUCCIÓN

La valvulopatía más frecuente en los países desarrollados es la estenosis aórtica (EA); se estima una prevalencia en España del 3 % en mayores de 65 años (1). Según las guías europeas de cardiología, el implante percutáneo de una válvula aórtica (TAVI) supone el tratamiento de elección en pacientes con estenosis aórtica grave sintomática y un riesgo quirúrgico inasumible asociado a una expectativa de vida de más de 1 año (clase I, nivel de recomendación B) (2). La vía de acceso más empleada en estos procedimientos es la transfemoral, pues se considera la menos invasiva. Las complicaciones en el punto de acceso vascular afectan a la morbimortalidad de los pacientes y son las más frecuentes en el proceso de colocación de una TAVI; se estima en un rango variable según los estudios, de un 1,9-17,3 % (3,4).

El fallo del dispositivo de cierre percutáneo durante estos procedimientos se estima en un 4,4-8,7 % según las series y su reparación requiere de la colaboración de un cirujano vascular. Las opciones de tratamiento engloban desde la compresión manual prolongada, la angioplastia con balón, el implante de un *stent* recubierto o la reparación quirúrgica abierta.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es evaluar la permeabilidad de los *stents* recubiertos colocados en arteria femoral común en un ambiente no quirúrgico en aquellos pacientes en los que ha fallado el dispositivo de cierre percutáneo durante el implante de una TAVI en nuestro centro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes tratados en nuestro centro a los que se les había colocado una TAVI y habían requerido el implante de un *stent* recubierto en la arteria femoral común por fallo del cierre percutáneo en el acceso femoral. Se identificaron un total de 7 casos en el período entre julio de 2021 y octubre de 2023. Los pacientes tenían una edad comprendida entre los 72 y los 90 años (Tabla I).

Tabla I. Datos demográficos de los pacientes

Comorbilidades	Porcentaje
Hipertensión arterial	86 %
Diabetes <i>mellitus</i>	30 %
DL	70 %
Obesidad	28,5 %
Insuficiencia cardíaca congestiva	14,2 %
Fibrilación auricular	71,4 %
Patología pulmonar	28,5 %

Procedimiento

En la sala de hemodinámica, se realizó el acceso arterial sobre la arteria femoral común derecha en el 100 % de los casos. En el 57 % de los casos el introductor fue de 16 F, mientras que se utilizaron en un 28 % y en un 15 % de los casos, introductores de 14 F y 18 F, respectivamente. Durante el proceso de cierre percutáneo del acceso, se utilizaron dispositivos Perclose ProGlide® (Abbott Vascular, Redwood City, California).

La media de dispositivos de cierre utilizados fue de 2,7; el mínimo de 2 y el máximo de 4 dispositivos.

En un ambiente no idóneo para la reparación quirúrgica abierta dada la baja esterilidad, se decide reparación endovascular de dicho acceso percutáneo. Mediante una punción femoral superficial retrógrada ecoguiada, en un acceso al menos 10 cm distal al previo y tras acceso mediante un introductor de 6 u 8 F, se realiza arteriografía de control para verificar que el acceso no afecta a la bifurcación femoral. Se cruza la zona femoral y se cambia a una guía de soporte para la colocación de un *stent* recubierto en la zona inicial de punción. Se introduce el *stent* recubierto (Viabahn®, W. L. Gore®) a través del introductor y, una vez colocado en la zona a tratar, se realiza una maniobra simultánea de retirada del introductor previo y liberación del *stent* de tamaño concordante con la arteria a tratar o con una sobredimensión máxima de un 10 % en la zona de punción previa con el objetivo de controlar el sangrado. Se realiza posteriormente posdilatación y arteriografía de control. Tras comprobar resultado angiográfico satisfactorio con ausencia de sangrado, se procedió al cierre percutáneo del acceso femoral superficial mediante un dispositivo Perclose Proglide® (Abbott Vascular, Redwood City, California).

Imágenes preoperatorias

En el 85,7 % de los casos se realizó una angio-TAC preoperatoria con el objetivo de evaluar la viabilidad de los accesos femorales de los pacientes, así como la medición del tamaño de dichas arterias.

Imágenes posoperatorias

Se realizó seguimiento a todos los pacientes, salvo una pérdida por fallecimiento no relacionado con la intervención. Se realizó ecografía de control en todos ellos y en un caso se solicitó angio-TAC de control por mala visualización del *stent* durante el estudio. A continuación, se muestran dos imágenes que corresponden a diferentes pacientes: una imagen de fluoroscopia intraoperatoria de control después de la colocación del *stent* (Fig. 1) y una imagen en corte sagital de angio-TAC de control de otra de las pacientes (Fig. 2).

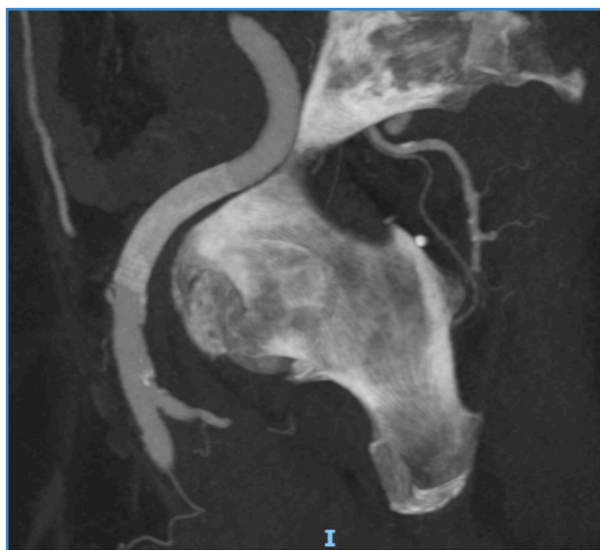


Figura 1. Arteriografía intraoperatoria de control tras la colocación del *stent*.

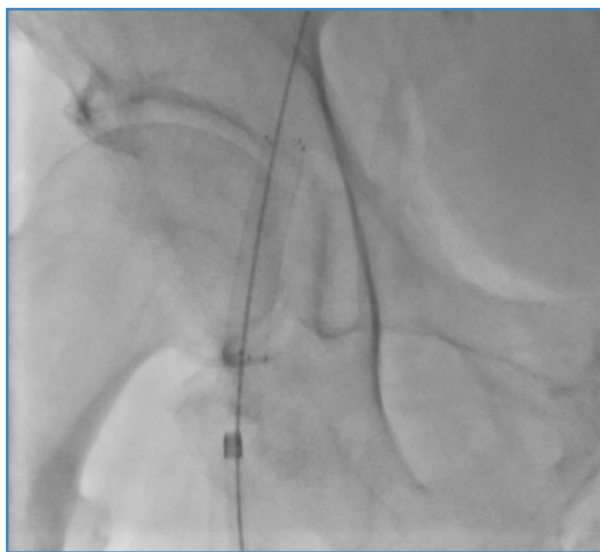


Figura 2. Imagen en corte sagital de angio TAC de control.

RESULTADOS

Se identificaron en total, entre julio de 2021 y octubre de 2023, 7 casos de pacientes en los que se produjo un fallo en el cierre del acceso percutáneo de una TAVI y se reparó mediante el implante de un *stent* recubierto. La edad media fue de 81,7 años y el 43 % de los pacientes eran varones.

El éxito técnico del procedimiento fue del 100 % y la mediana de seguimiento de los pacientes

fue de 21 meses (rango de 1-32 meses). Durante el procedimiento se utilizaron introductores de 7 F en un 33 % de los casos y de 8 y 9 F en un 17 % de los casos, respectivamente, con una pérdida de información al respecto en dos casos. Se colocaron ocho *stents*, uno en cada caso, salvo uno que precisó la colocación de dos *stents* solapados. Los tamaños utilizados fueron de 8 × 50 mm y de 9 × 50 mm en el 50 % de los casos, respectivamente. Solamente se objetivó una complicación tras el sangrado femoral, que consistió en un hematoma retroperitoneal que se manejó de manera conservadora mediante transfusiones. Todos los pacientes fueron dados de alta hospitalaria con tratamiento anticoagulante o antiagregante. Durante el seguimiento se objetivó la permeabilidad primaria del *stent* en el 100 % de los casos, todos ellos con curvas trifásicas en la ecografía Doppler de control en consulta y sin objetivarse fracturas ni trombosis de estos. Además, todos ellos presentaban permeabilidad de la arteria femoral profunda y ausencia de claudicación, así como presencia de pulsos distales. Únicamente se solicitó una angio-TAC de control en una paciente por mala visualización durante la ecografía Doppler.

DISCUSIÓN

La tasa de fallo del cierre percutáneo varía según la literatura; así, en estudios unicéntricos como el de Barbier y cols., se describe una tasa de fallo del cierre percutáneo de un 19,5 %, influenciado en gran medida por el diámetro de la arteria femoral común, así como por la presencia de calcificación grave (5). Sin embargo, en estudios como el OCEAN-TAVI Registry, un registro transatlántico con gran número de pacientes, la incidencia de fallo del cierre percutáneo disminuye hasta el 8 %, pero sin afectar a la mortalidad a 30 días o a 1 año (6). En nuestro centro la tasa general de complicaciones en los cierres percutáneos del acceso femoral se sitúa en torno a un 3 %, incluyendo tanto casos de sangrado como de trombosis del acceso. Estudios como el de Ho Lee y cols. analizan factores predictores de fallo del cierre percutáneo, que en su caso representa un 11,4 % de los casos, y los subdividen en función de si se realizó reparación quirúrgica abierta o endovascular. Concluyen, al igual

que en los previos, que un diámetro arterial pequeño es factor predictor de fallo del cierre percutáneo, así como la ausencia de incremento en la mortalidad o complicaciones cardiovasculares mayores (7).

Existen diferentes alternativas de reparación cuando se produce el fallo de un dispositivo de cierre percutáneo durante la implantación de una TAVI, desde la compresión manual prolongada, la angioplastia u oclusión con balón, la colocación de un *stent* recubierto hasta la reparación mediante cirugía abierta.

En estudios como el de Toggweiler y cols. se realizó una reparación abierta en el 23 % de los casos, mientras que en un 17 % de ellos se implantó un *stent* recubierto (8). En nuestro centro, todos los casos de pacientes con fallo de cierre percutáneo durante la colocación de una TAVI en el período descrito se resolvieron con tratamiento endovascular mediante el implante de un *stent* recubierto. En nuestro caso se eligió como vía acceso la femoral superficial ipsilateral por comodidad y rapidez de abordaje de la zona de punción previa, dado que se trataba de un ambiente no quirúrgico en el que se pretendió minimizar el tiempo de cirugía. Además, en muchos de los casos el acceso femoral contralateral no se encontraba en condiciones estériles.

Diferentes estudios describen la colocación de *stents* recubiertos en la arteria femoral común / ilíaca externa con buenos resultados. Veulemans y cols. describen una eficacia del 100 % en el control del sangrado femoral tras el implante de un *stent* recubierto, con una tasa de fractura de los *stent* / *struts* del 14 %, pero sin limitación del flujo distal (9). Estos datos concuerdan con los resultados obtenidos en nuestro centro, con una tasa de éxito de los procedimientos del 100% y con un seguimiento aceptable a largo plazo como para evaluar la incidencia de fractura de los *stents*. El estudio de Maurina y cols. de 2022 muestra los resultados a largo plazo de la colocación de *stents* recubiertos balón-expandibles en pacientes con complicaciones tras colocación de TAVI, y refleja una tasa de éxito técnico del 96 % con necesidad de conversión a cirugía abierta en dos casos. En su estudio no se objetivaron casos de estenosis *intra*stent o fracturas a largo plazo ni de desarrollo de isquemia crítica de la extremidad (10).

Durante el seguimiento de nuestros pacientes, con una mediana de casi dos años, todos ellos presentaron

permeabilidad de los *stents* en las revisiones posquirúrgicas, sin datos de fractura en las pruebas de imagen realizadas. No obstante, resultaría de interés evaluar el seguimiento de estos mismos pacientes a más largo plazo y realizar una comparación con aquellos a los que se tuvo que realizar cirugía abierta.

CONCLUSIÓN

La colocación de *stents* recubiertos en la arteria femoral común es una opción adecuada, con buena permeabilidad a medio plazo para el control del sangrado por fallo del cierre percutáneo en accesos femorales en situaciones no idóneas para una reparación quirúrgica abierta como puede ser un ambiente no estéril en la sala de hemodinámica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Cardiología. Implante Percutáneo de Prótesis Aórtica (TAVI). Estándar de Calidad SE. Disponible en: https://secardiologia.es/images/TAVI_Procedimiento_20180123_2.pdf
2. Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter versus Surgical Aortic-Valve Replacement in High-Risk Patients. *N Engl J Med* 2011 Jun 9;364(23):2187-98. DOI: 10.1056/NEJMoa1103510
3. Thieme M, Moebius-Winkler S, Franz M, Baez L, Schulze CP, Butter C, et al. Interventional treatment of access site complications during transfemoral TAVI: A single center experience. *Front Cardiovasc Med* 2021 Nov 15;8:725079. DOI: 10.3389/fcvm.2021.725079
4. Sinclair N, Mordhorst A, Yang GK, MacDonald PS, Sidhu R, Reid JDS. Vascular access complications and clinical outcomes of vascular surgical repairs following transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Ann Vasc Surg* 2021 Jul;74:258-63. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.12.032
5. Barbier CE, Lundin E, Melki V, James S, Nyman R. Percutaneous closure in transfemoral aortic valve implantation: A single-centre experience. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2015 Dec;38(6):1438-43. DOI: 10.1007/s00270-015-1117-0
6. Nara Y, Watanabe Y, Kozuma K, Kataoka A, Nakashima M, Hioki H et al. Incidence, predictors, and mid-term outcomes of percutaneous closure failure after transfemoral aortic valve implantation using an expandable sheath (from the optimized transcatheter valvular intervention [OCEAN-TAVI] Registry). *Am J Cardiol* 2017 Feb 15;119(4):611-7. DOI: 10.1016/j.amjcard.2016.11.009
7. Lee CH, Ko YG, Park Y, Shim CY, Hong GR, Lee SH et al. Risk factors for closure failure following percutaneous transfemoral transcatheter aortic valve implantation. *Ann Vasc Surg* 2020 Jul;66:406-14. DOI: 10.1016/j.avsg.2019.12.034
8. Toggweiler S, Leipsic J, Binder RK, Freeman M, Barbanti M, Heijmen RH. Et al. Management of vascular access in transcatheter aortic valve replacement part 2: vascular complications. *JACC Cardiovasc Interv* 2013 Aug;6(8):767-76. DOI: 10.1016/j.jcin.2013.05.004
9. Veulemans V, Afzal S, Ledwig P, Heiss C, Busch L, Sansone R. et al. Stent fractures after common femoral artery bail-out stenting due to suture device failure in TAVR. *Vasa* 2018 Aug;47(5):393-401. DOI: 10.1024/0301-1526/a000712
10. Maurina M, Condello F, Mangieri A, Sanz-Sánchez J, Stefanini GG, Bongiovanni D. et al. Long term follow-up after balloon expandable covered stents implantation for management of transcatheter aortic valve replacement related vascular access complications. *Catheter Cardiovasc Interv* 2022 Nov;100(5):903-9. DOI: 10.1002/ccd.30385