

TAVI TRANSCARÓTIDEA CON *BYPASS* CARÓTIDO-SUBCLAVIO IZQUIERDO PARA EL MANEJO DE LA ANGINA REFRACTARIA

Transcarotid TAVI with left carotid-subclavian bypass for the management of refractory angina

RESUMEN

Las nuevas técnicas transcáteter y endovasculares han convertido los quirófanos de cirugía cardíaca en espacios de encuentro en los que equipos multidisciplinares abordan escenarios complejos.

En el paciente que presentamos, se realizó una revascularización quirúrgica; y se constató angina progresiva con cambios electrocardiográficos en la pared anterior. La coronariografía mostró injertos permeables y sin progresión de la enfermedad coronaria nativa. La tomografía computarizada evidenció una placa calcificada en el origen de la arteria subclavia izquierda.

Se realizó un tratamiento endovascular con un *stent* cubierto proximal a la arteria mamaria. A pesar de ello, la angina refractaria persistió y fue necesario realizar nuevas angioplastias, sin mejoría del lumen vascular. Además, el ecocardiograma mostró progresión hacia la gravedad de una estenosis aórtica preexistente.

Se optó por un abordaje multidisciplinar con un implante valvular aórtico transcáteter (TAVI, por su sigla en inglés) autoexpandible transcarotídeo izquierdo y *bypass* carotídeo-subclavio concomitante, utilizando una técnica alternativa para lograr una alineación anular óptima mediante un balón de soporte contralateral.

Palabras clave: *Heart Team, implante valvular aórtico transcáteter, vías de acceso alternativas, reestenosis de stent subclavio, bypass carotídeo-subclavio, abordaje integral.*

ABSTRACT

New transcatheter and endovascular techniques have transformed cardiac surgery operating rooms into collaborative spaces where multidisciplinary teams address complex cases.

In the patient we present, surgical revascularization was performed; the patient then developed progressive angina with electrocardiographic changes in the anterior wall. Coronary angiography showed patent grafts and no progression of native coronary artery disease. Computed tomography revealed a calcified plaque at the origin of the left subclavian artery.

Endovascular treatment was performed using a covered stent proximal to the mammary artery. Despite this, refractory angina persisted, and further angioplasties were necessary, with no improvement in the vascular lumen. Additionally, echocardiography showed worsening of a preexisting aortic stenosis.

A multidisciplinary approach was chosen, involving a left transcarotid self-expanding transcatheter aortic valve implantation (TAVI) and concomitant carotid-subclavian bypass, using an alternative technique to achieve optimal annular alignment via a contralateral support balloon.

Keywords: *Heart Team, transcatheter aortic valve implantation, alternative access routes, subclavian stent restenosis, carotid-subclavian bypass, comprehensive approach.*

Autores:

Danela Figuerero Beltre¹, Ignasi Julià Amill¹, Valentina Mescola¹, Eduard Fernández Nofrerías², Gonzalo Bueno Casanovas³, Elisabet Berastegui García¹

¹Servicio de Cirugía Cardiovascular

²Servicio de Cardiología

³Servicio de Angiología y Cirugía Vascular

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

Autora para correspondencia:

Danela Figuerero Beltre
danela.figuerero.cca@gmail.com

CASO CLÍNICO

Paciente de 69 años con enfermedad coronaria, revascularización quirúrgica en 1995 mediante triple *bypass*: arteria mamaria izquierda (AMI) a la descendente anterior (DA) y vena safena secuencial a la primera marginal (OM1) y a la descendente posterior (DP).

Reapareció la angina con *bypasses* permeables; la coronariografía no mostró progresión de la enfermedad nativa. La tomografía torácica evidenció estenosis grave en el origen de la subclavia izquierda (Figura 1A), tratada con angioplastia e implante de *stent* recubierto en 2011. Se detectó una estenosis aórtica moderada.

Los síntomas recurrieron en 2014 y 2023, con reestenosis del *stent* (Figura 1B), que se trataron mediante angioplastias con balón. La valvulopatía aórtica progresó a la forma grave. En 2024, el paciente

ingresó por infarto sin elevación del ST, estenosis aórtica grave y reestenosis del *stent* subclavio.

La ecocardiografía mostró una disfunción ventricular moderada (fracción de eyección de 45%) con hipocinesia global y válvula tricúspide muy calcificada. La SPECT-RM evidenció isquemia anterior, pese a que el *bypass* AMI-DA estaba permeable y se observó viabilidad en todos los territorios. La TC mostró una aorta ascendente en porcelana, reestenosis del *stent*, vasculopatía periférica bilateral grave con ejes ilíacos <4 mm, carótidos de calibre normal y un polígono de Willis permeable.

Se decidió un tratamiento integral con un implante valvular aórtico transcatóter (TAVI, por su sigla en inglés) autoexpandible transcarioideo izquierdo y un *bypass* carótido-subclavio homolateral.

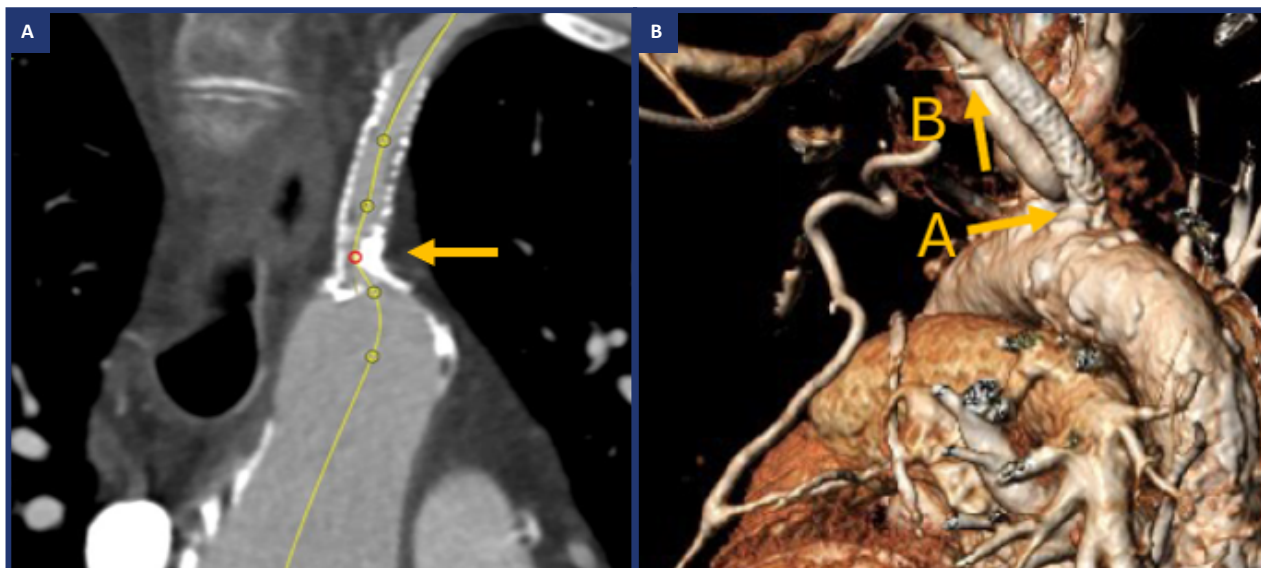


FIGURA 1. A: estenosis calcificada en el origen de la arteria subclavia izquierda que compromete el *stent* implantado. B: visión en 3D de la estenosis calcificada (a). Salida de la arteria mamaria interna izquierda (b).

Intervención quirúrgica

Se diseccionaron las arterias carótida y subclavia izquierdas (Figura 2A) y se predilató el anillo aórtico con un balón de 22 mm. Se implantó unabioprótesis autoexpandible Acurate neo2® (Boston) vía TAVI transcarioidea izquierda. La alineación comisural fue correcta, pero con coaxialidad deficiente, que se corrigió mediante tracción contralateral con balón de 20 mm a través de la arteria radial derecha (Figura 2B).

Por último, se realizó un *bypass* carótido-subclavio izquierdo extraanatómico con injerto de 6 mm de Gore-Tex® (Figura 2C). El paciente cursó el período posoperatorio sin incidencias y recibió el alta al cuarto día. La ecocardiografía de control mostró una prótesis normofuncionante y mejoría de la FEVI. En la angio-TC realizada tres meses después, el *bypass* estaba permeable (Figura 2D).

DISCUSIÓN

El abordaje multidisciplinar es clave en la enfermedad cardiovascular compleja, al centrar la atención en el paciente y combinar perspectivas diagnósticas y terapéuticas. Los avances en TAVI han ampliado las opciones terapéuticas y mejorado los resultados clínicos^{1,2}. La discusión en el Heart Team es fundamental para valorar las características clínicas, anatómicas y técnicas de cada paciente, con el fin de seleccionar la estrategia más adecuada².

Aunque la vía de abordaje transfemoral sigue siendo la primera elección, en pacientes con enfermedad vascular periférica significativa se requieren vías alternativas. La selección individualizada es crucial en pacientes con anatomías desfavorables³. Datos recientes sugieren que los accesos alternativos, incluidos el subclavio y el carotideo, son seguros y eficaces si se realizan en

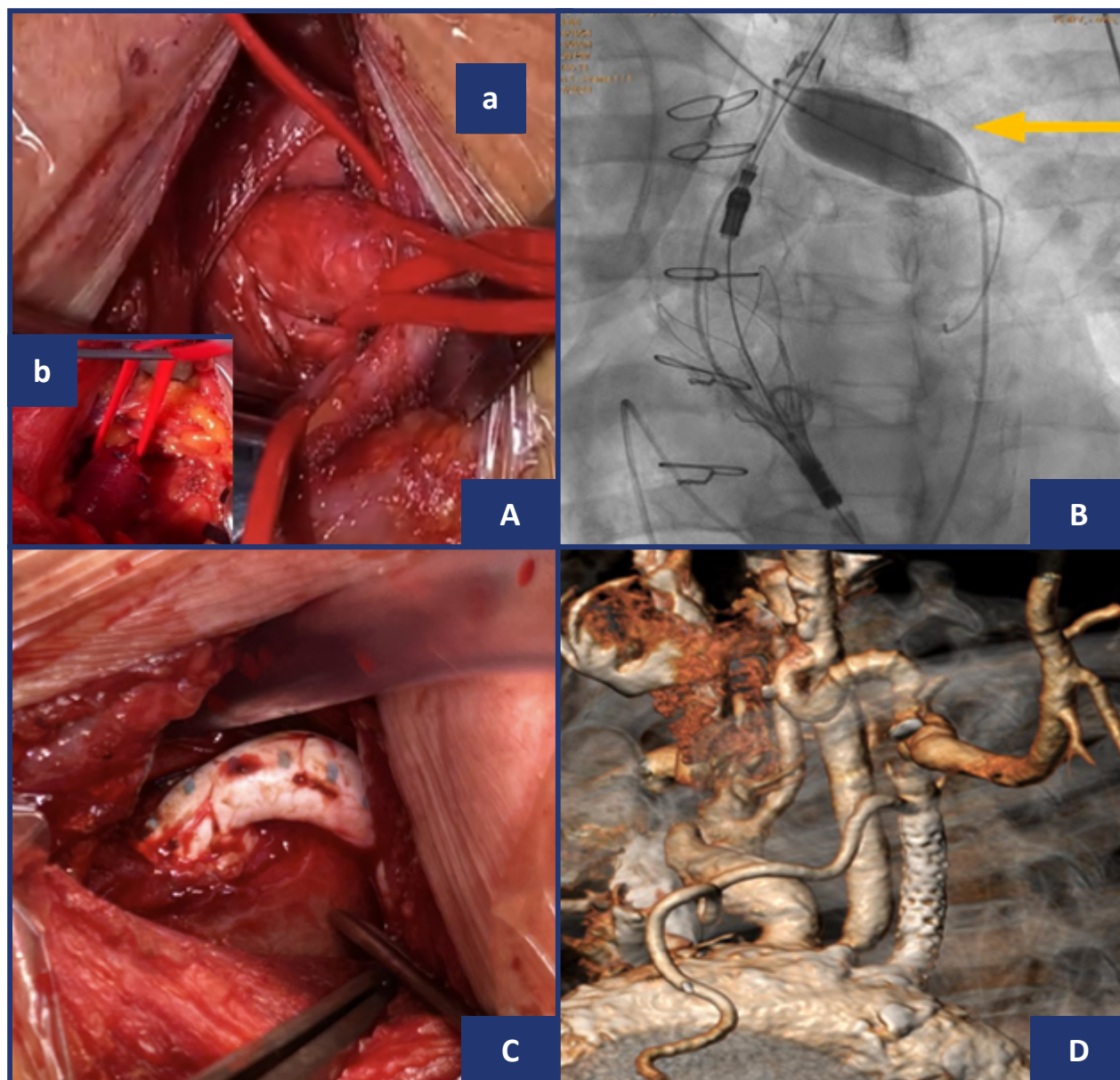


FIGURA 2. A: disección de la arteria carótida común izquierda (a) y de la arteria subclavia izquierda media, posterior a la arteria mamaria izquierda (b). B: tracción con balón contralateral para posicionar la prótesis en el anillo aórtico. C: anastomosis proximal del *bypass* carótido-subclavio izquierdo. D: reconstrucción en 3D del *bypass* con base en la tomografía computada realizada tres meses después.

centros experimentados⁴. El acceso transcarotídeo ha mostrado resultados favorables en series y estudios multicéntricos⁵, y constituye una alternativa válida cuando el acceso transfemoral no es posible⁶.

El caso que presentamos muestra cómo un enfoque multidisciplinar permite combinar técnicas estructurales y vasculares para abordar múltiples patologías en un único procedimiento.

CONCLUSIONES

El abordaje multidisciplinar es esencial para el manejo eficaz de afecciones cardiovasculares complejas, y mejora la atención y los resultados.

Este caso ilustra la aplicación de una estrategia integral en un escenario complejo. Las vías alternativas de TAVI representan un desafío técnico debido a su alineación anular, lo que requiere soluciones originales para optimizar los implantes.

Consideraciones éticas

Este trabajo cumple con los estándares del Comité Ético del centro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, Makkar RR, Kodali SK, Russo M, et al.; PARTNER 3 Investigators. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. *N Engl J Med*. 2019;380(18):1695-1705. doi:10.1056/NEJMoa1814052.
2. Forrest JK, Deeb GM, Yakubov SJ, Gada H, Mumtaz M, Rauch B, et al. Three-year outcomes after transcatheter or surgical aortic valve replacement in low-risk patients with aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2023;81(17):1663-1674. doi:10.1016/j.jacc.2023.02.017.
3. Patel JS, Krishnaswamy A, Svensson LG, Tuzcu EM, Mick SL, Kapadia SR. Access options for transcatheter aortic valve replacement in patients with unfavorable aortoiliac anatomy. *Curr Cardiol Rep*. 2016;18(11):110. doi:10.1007/s11886-016-0788-8.
4. Faroux L, Junquera L, Mohammadi S, Abramowitz Y, De Val D, Muntané-Carol G, et al. Femoral versus nonfemoral subclavian/carotid arterial access route for transcatheter aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(19):e017460. doi:10.1161/JAHA.120.017460.
5. Folliguet T, Laurent N, Bertram M, Zannis K, Elfarra M, Vanhuyse, et al. Transcarotid transcatheter aortic valve implantation: multicentre experience in France. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018;53(1):157-161. doi:10.1093/ejcts/ezx264.
6. Modine T, Lemesle G, Azzaoui R, Sudre A. Aortic valve implantation with the CoreValve ReValving System via left carotid artery access: first case report. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;140(4):928-929. doi:10.1016/j.jtcvs.2010.03.001.