

Abordaje transcaval en reemplazo valvular aórtico percutáneo: primer caso en Costa Rica

Dr. Andrés Jiménez Severino¹, Dra. Laura Baquero Bárcenas², Dr. Luis Diego Quesada Mena³
 Dr. Adrián Lostalo González⁴ & Dr. Luis Gutiérrez Jaikel⁵

1. Departamento de Cardiología, Hospital México, contacto: andresj.severino65@gmail.com
2. Departamento de Cardiología, Hospital San Juan de Dios, contacto: baquerolauram@gmail.com
3. Departamento de Cardiología, Hospital México, contacto: lqm2@yahoo.com
4. Departamento de Cardiología, Hospital San Vicente de Paul, contacto: lostalo2511@gmail.com
5. Departamento de Cardiología, Hospital México, contacto: gjaikel@gmail.com

Tercer lugar en el concurso de trabajos libres · X Congreso Nacional de Cardiología Realizado del 4 al 6 de agosto 2022 · San José, Costa Rica

Recibido 24 de julio, 2022. Aceptado 18 de diciembre, 2022.

RESUMEN

La estenosis aórtica severa sintomática que se presenta en pacientes de alto o mediano riesgo quirúrgico puede ser abordada de manera percutánea con reemplazos valvulares aórticos transcatheter. Existe sólida evidencia de resultados favorables en estos pacientes con un perfil de seguridad adecuado. El abordaje transfemoral es el más utilizado y ha demostrado ser más seguro en comparación a los abordajes torácicos. Sin embargo, desde mitades de la década pasada el abordaje transcaval se ha convertido en una opción en los pacientes que presentan un riesgo quirúrgico alto y que presentan una vasculatura inadecuada para un abordaje transfemoral seguro. Presentamos el caso de un paciente de 65 años en quien se empleó este abordaje dado a su alto riesgo quirúrgico e inaccesibilidad para realizar un abordaje transfemoral.

Palabras clave: Estenosis aórtica; Alto riesgo quirúrgico; Inoperable; Implante transcatheter; Indicaciones.

ABSTRACT

Severe symptomatic aortic stenosis in patients with high surgical risk can be addressed percutaneously with transcatheter aortic valve replacement (TAVR). There is solid evidence of favorable results with an adequate safety profile in these patients. The transfemoral approach is the most widely used and has shown to be safer compared to thoracic approaches. Though, since the middle of the last decade, the transcaval approach has become an option in patients who present a high surgical risk and who have inadequate vasculature for a safe transfemoral approach. We present the case of a 65-year-old patient in whom this approach was preferred due to his high surgical risk and inaccessibility to perform a transfemoral approach.

Key words: Aortic stenosis; High surgical risk; Inoperable; Transcatheter implant; Indications.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Un paciente de 65 años quien presentaba como comorbilidades hipertensión arterial, prediabetes, enfermedad renal crónica estadio IIIB, enfermedad arterial coronaria estable, estenosis aórtica severa y estenosis carotídea no significativa. En cuando los laboratorios el hemograma no se presentaba alteraciones, la creatinina sérica se encontraba en 1.9 mg/dL (AEC en 41ml/min/1,73m²), Nt-proBNP se encontraba en

2855pg/mL, resto de laboratorios no presentaban alteraciones de relevancia.

La ecocardiografía transtorácica documentaba hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo, la válvula aórtica se describía con severa calcificación y fibrosis, con estenosis severa presentando una velocidad máxima en la válvula aórtica de 4,5m/s, un gradiente de presión medio en 45mmHg y un gradiente de presión pico en 81mmHg con un área valvular de 0,5 cm², área valvular indexada 0.3cm²/m² además se

Abordaje transcaval en reemplazo valvular aórtico percutáneo: primer caso en Costa Rica
 Dr. Andrés Jiménez, Dra. Laura Baquero, Dr. Luis Diego Quesada Mena, Dr. Adrián Lostalo González & Dr. Luis Gutiérrez Jaikel



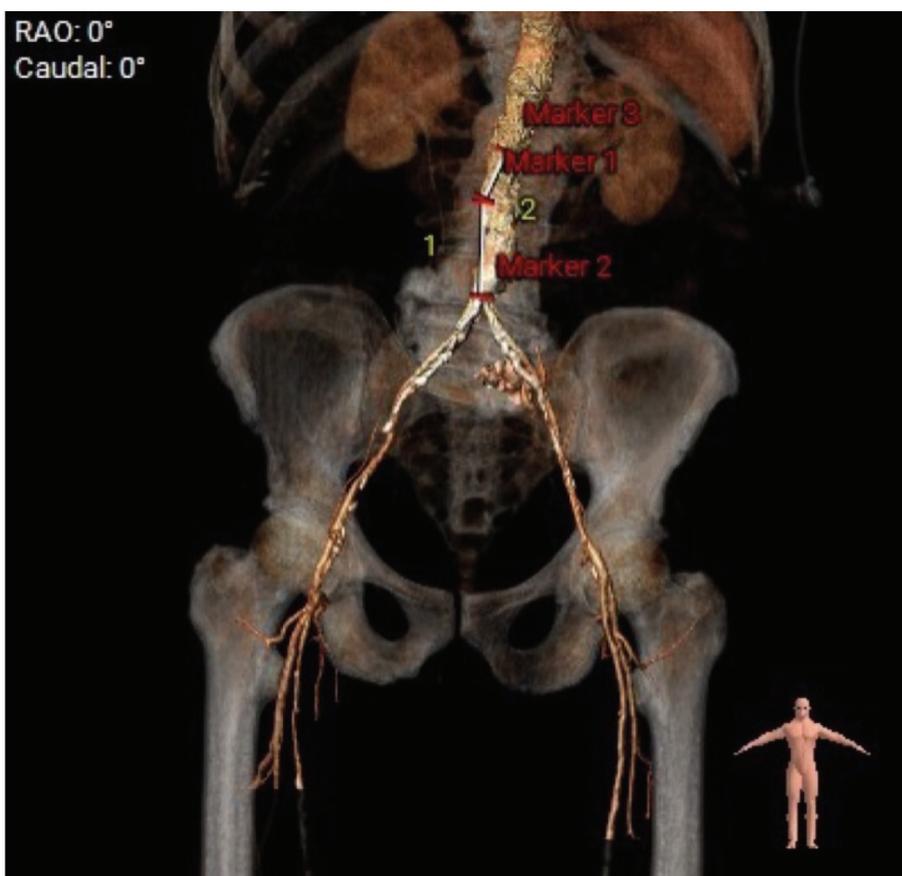


Figura 1. Reconstrucción de la tomografía computarizada del paciente, se realizan mediciones para definir el acceso hacia la aorta con su trayecto transcaval.

documentó disfunción sistólica del ventrículo izquierdo con una fracción de eyección en 35%, sin trastornos contráctiles segmentarios.

El paciente fue presentado en sesión cardioquirúrgica pero dado que por decisión propia no acepta la colocación de hemocomponentes, se decide el abordaje percutáneo. Se amplían estudios con una tomografía computarizada para valorar los accesos vasculares. Los accesos arteriales femorales no eran adecuados ni tampoco el axilar izquierdo, presentaba como alternativo la arteria axilar derecha pero dado al antecedente de enfermedad arterial carotídea y el alto riesgo de evento cerebrovascular se decide el uso transcaval.

INTERVENCIÓN

Bajo sedoanalgesia leve por parte del equipo de anestesia se procedió a colocar acceso v venoso femoral derecho de 10F, acceso arterial femoral izquierdo de 7F. Se coloca guía Conquest Pro a la cual se le cortan los 12 mm distales y se introduce en microcatéter Finecross de 135 cm, este sistema se introduce dentro de un catéter mamario y un micro catéter 0.35. Se alinea a guía usando dos vistas ortogonales. Se electrifica la guía con 50W en corte y se avanza de la cava a la aorta. Se atrapa con el snare y se dilata con balón coronario

. El sistema se avanza hasta el cayado aórtico. Se intercambia por una guía Lunderquist y se avanza introductor Dryseal de Gore 20 F. Con la técnica usual se implanta prótesis Evolut Pro 29 mm. Presenta excelente resultado, con gradiente medio de 5 mmHg con fuga leve por ecocardiograma transtorácico.

Se retira la vaina a la cava y con un catéter Agilis defleable coaxial a la aorta se le coloca dispositivo de cierre de ductos 10/12 mm con excelente resultado sin evidencia de extravasación y mínima fístula a vena cava inferior.

En la figura 2, se puede observar el abordaje realizado al paciente con un diagrama ilustrativo de los pasos realizados.

DISCUSIÓN

El reemplazo valvular aórtico percutáneo ha aumentado en los últimos años, según el TS-ACC TVT Registry (Society of Thoracic Surgeons–American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry) en EEUU en el 2014 se ejecutaron cerca de 16312 procedimientos y actualmente la cifra se ha elevado a 72900¹. Aproximadamente el 80% - 90% de los TAVI se realizan mediante un acceso arterial femoral, sin embargo, no es factible un abordaje percutáneo transfemoral en pacientes con enfermedad arterial a nivel femoral, arterias ilíacas o con diámetros pequeños, por lo cual se

Abordaje transcaval en reemplazo valvular aórtico percutáneo: primer caso en Costa Rica

Dr. Andrés Jiménez, Dra. Laura Baquero, Dr. Luis Diego Quesada Mena, Dr. Adrián Lostalo González & Dr. Luis Gutiérrez Jaikel

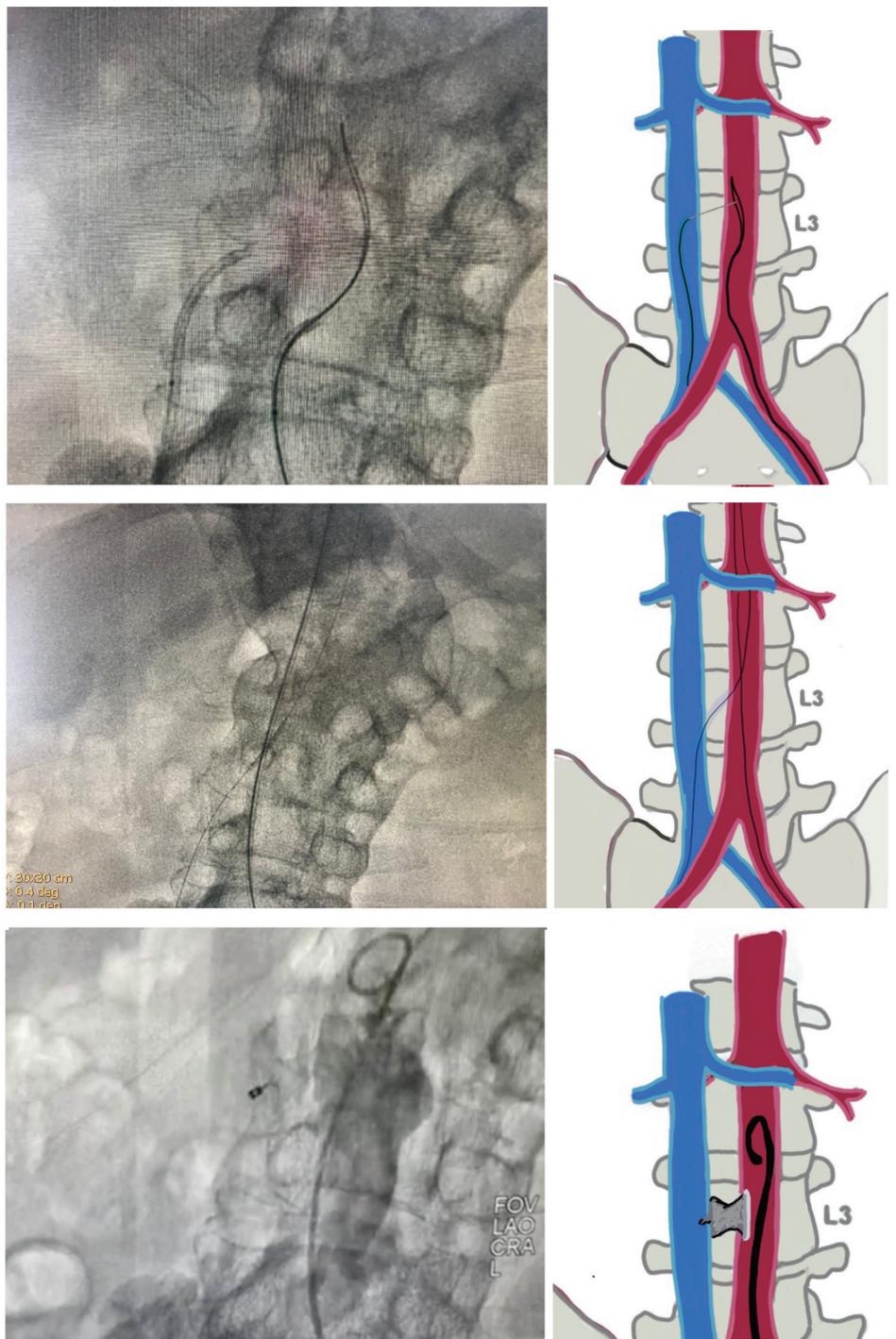


Figura 2. Fluoroscopia del abordaje caval realizado al paciente del caso. En la primera fila se puede observar el momento en que se electrifica el catéter y se avanza hacia la aorta donde se atrapa con el snare. En la segunda fila, es el avance del sistema hacia el cayado aórtico. En la última fila, se observa el dispositivo de cierre con mínima fistula residual.

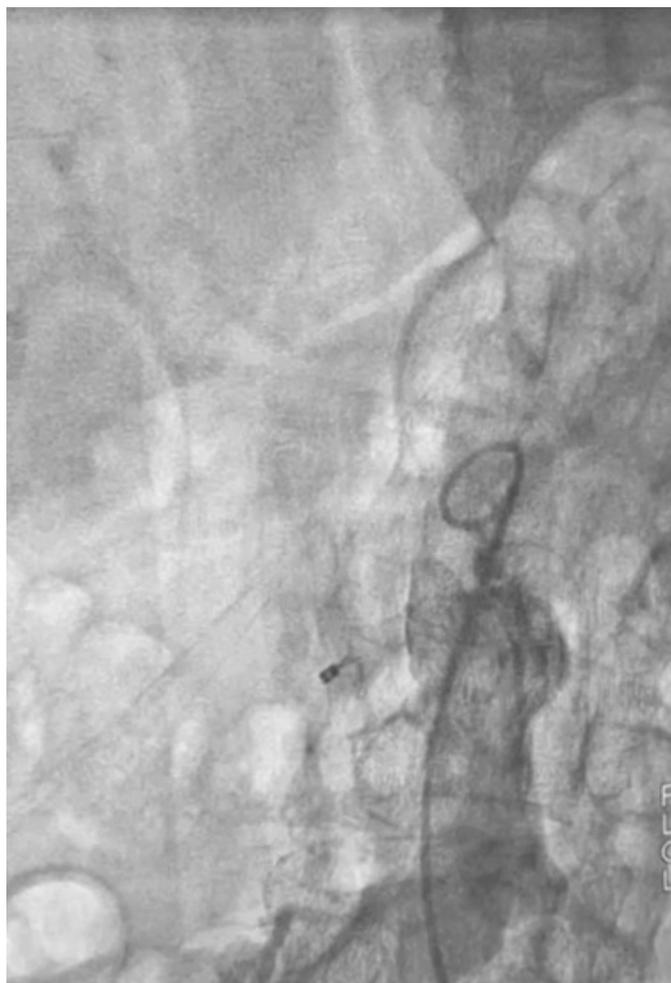


Figura 3. Aortograma del resultado final tras el cierre de la fistula aorto cava con el dispositivo de cierre de ductos, mínima fistula residual.



Figura 4. Aortograma y venograma simultáneos posterior al procedimiento, no se observan fugas periféricas al dispositivo.

procede a un abordaje transtorácico (transapical/ transaórtico) u otros accesos percutáneos alternativos como el subclavio y el transcaval.²

El abordaje transcaval se desarrolló para pacientes que tenían alto riesgo quirúrgico y no candidatos a un abordaje transfemoral debido al tamaño de los vasos femorales y pélvicos.

Este abordaje permite un remplazo valvular aórtico percutáneo, utilizando las venas del abdomen y pelvis como puente para evitar el paso por las arterias femorales e ilíacas y lograr acceder a la aorta abdominal mediante una punción transcaval, para realizar la implantación de la válvula aórtica de manera retrograda.³

El cortocircuito entre la aorta y la vena cava inferior provoca que la sangre de la aorta regrese a la circulación venosa por la diferencia de presiones. Además, el retroperitoneo presenta una presión mayor que la vena cava inferior, favoreciendo el paso de la sangre procedente de aorta hacia dicho vaso y evitando la extravasación al peritoneo.⁴

Previo a realizar el reemplazo valvular percutáneo, se debe evaluar los accesos arteriales mediante tomografía computarizada con medio de contraste; se debe valorar ciertos aspectos como la ausencia de calcio en la pared medial de la aorta, estructuras interpuestas entre la aorta y la vena cava, una distancia entre ambos vasos menor o igual a 8mm, leve calcificación (0-2) o un área libre de calcio mayor a 1 cm.^{2,3,5}

Durante el procedimiento se toman 3 accesos vasculares, 2 venosos (para la colocación del marcapasos y acceso para la introducción de la válvula) y un acceso arterial a nivel radial. (por el cual se introduce un catéter de asa, un catéter pigtail).

Se realiza simultáneamente una aortografía y una venografía, posterior a lo cual se administra heparina no fraccionada con el objetivo de alcanzar una ACT mayor a 250 ms.

Posteriormente, se introduce el catéter de asa por el acceso arterial y por el acceso venoso se introduce un sistema coaxial de cruce con una guía y un convertidor dentro de un microcatéter de 6 a 7 French. Con ayuda de un lápiz de electrocirugía se electrifica hacia el catéter de asa aórtico con 50W avanzando el sistema coaxial, la guía de este sistema es sostenida por el asa en la aorta con lo que se avanza por la pared de la aorta y luego se intercambia por el introductor rígido con el objetivo de colocar el introductor de la válvula protésica. El sitio de la punción debe estar a una distancia de al menos 10 mm de la bifurcación de la aorta y de las arterias renales.^{6,7}

Se realiza la colocación de la válvula y posteriormente para cerrar este puerto, se revierte la anticoagulación con heparina y se utiliza un ocluidor cardiaco de nitinol guiado mediante angiografía para posicionarlo en la pared aórtica derecha.⁸

En cuanto a complicaciones, se ha documentado un porcentaje bajo de fallecimientos en este abordaje de un 4% y un riesgo de sangrado de un 10%. Durante el primer estudio de abordaje transcaval realizado en humanos, se le dio seguimiento a 19 casos donde el reemplazo valvular fue posible, a

los 30 días se presentó solo un fallecimiento, pero hubo 6 pacientes que presentaron complicaciones vasculares mayores (según la escala VARC - 2) dos de ellos requiriendo un stent aórtico por sangrado, los demás se trataban de hematomas pequeños, pseudoaneurismas o pequeñas disecciones periféricas alrededor del dispositivo de cierre que mejoraron con tratamiento conservador.⁵

Posteriormente, en un estudio prospectivo multicéntrico, se valoró dicho procedimiento en 100 pacientes de alto riesgo, demostrando una eficacia del 99%, la sobrevida en pacientes hospitalizados fue del 96% y a los 30 días del 92%, ninguna muerte se relacionó con el acceso transcaval. En dicho estudio, se reportó que el sangrado deshabilitante se presentaba en 12% de los pacientes, lo que es menor en comparación al 22.6% que se presentan posterior a un abordaje traorácico. Las fístulas se cierran hasta en el 36% de los pacientes inmediatamente tras el procedimiento. Se presentan de manera asintomática, residuales, en dos tercios de los pacientes previo al egreso hospitalario y en un tercio de los pacientes posterior a un mes del egreso. La necesidad de utilizar stents por fístulas residuales que fueran significativas durante el procedimiento (extravasación importante, cortocircuito residual intolerable) es de un 8%.⁷ Según la literatura, se debe realizar una angiogramografía previo al egreso hospitalario, a un mes y aun año posterior al procedimiento.

Al comparar los eventos intrahospitalarios con los diversos accesos vasculares, el acceso venoso femoral tiene las menores tasas de complicaciones, sin embargo, al valorar sangrado y eventos cerebrovasculares, el abordaje transcaval se asocia a menos eventos con respecto al abordaje subclavio (10% y 3% vs 13% y 13%, respectivamente).

CONCLUSIONES

El acceso venoso transcaval es una opción de abordaje para realizar el reemplazo valvular aórtico percutáneo. Sus resultados son favorables y seguros para los pacientes que presentan alto riesgo quirúrgico y además los demás accesos vasculares no son viables por su anatomía. El mayor riesgo

reportado es el sangrado y las fístulas aorto cavales remanentes sin embargo, ambos son infrecuentes. Al ser este el primer caso reportado en la literatura de Costa Rica, abre las puertas a la experiencia con este abordaje dando tratamiento a los pacientes con estenosis aortica sintomática que no pueden ser tratados de otra manera.

REFERENCIAS

1. Carroll JD, Mack MJ, Vemulapalli S, Herrmann HC, Gleason TG, Hanzel G, et al. STS-ACC TVT Registry of Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(21):2492–516.
2. Costa G, De Backer O, Pilgrim T. et al. Feasibility and safety of transcaval aortic valve implantation: a multicenter European registry. *EuroIntervention* 2020;15:e1319-e1324. Doi /10.4244/EIJ-D-19-00797.
3. Kamran I. Muhammad, Georgianne C. Tokarchik. Transcaval transcatheter aortic valve replacement: a visual case review. *J Vis Sur* 2018; 4:102. Doi: 10.21037/jovs2018.04.02
4. Lanz J. Geenbaum A, Pilgrim T. et al. Current state of alternative Access for transcatheter aortic valve implantation. *Eurointervention* 2018;14; AB40 – AB52. Doi 10.4244/EIJ-D-18-00552.
5. Greenbaum AB, W. O'Neill W, Paone G. et al. Caval- aortic Access to allow transcatheter aortic valve replacement in otherwise ineligible patients. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2795–804.
6. Lederman RJ, Babaliaros VC, Greenbaum AB. How to perform transcaval Access and closure for transcatheter aortic valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2015 December 1; 86(7): 1242–1254. doi:10.1002/ccd.26141.
7. Greenbaum AB, Babaliaros VC, Chen MY, Stine AM, Rogers T, O'Neill WW, et al. Transcaval Access and Closure for Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Prospective Investigation. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(5):511–21.
8. Medranda BGA, Greenbaum AB, Rogers T. Transcaval Aortic Valve Replacement. A step-by-step guide, including how to manage transcaval-specific complications. 2021;15(5):34–7.
9. Lederman RJ, Babaliaros VC, Lisko JC, et al. Transcaval versus transaxillary TAVR in contemporary practice: a propensity—weighted análisis *JACC: Cardiovascular Interventions*, 2022 (9):965-975.