

IMPLANTE PERCUTÁNEO HETEROTÓPICO PARA LA INSUFICIENCIA TRICUSPÍDEA

Heterotopic percutaneous implantation for symptomatic tricuspid regurgitation

Autores:

Bodoira, M.¹, Brahi, J. P.¹, Ferrari Ayarragaray , J.², Salvaggio, F.³, Caruso, N.⁴, Panno, M.⁵

¹Staff Servicio de Intervencionismo.

²Staff Servicio de Cirugía Cardiovascular.

³Staff Servicio Unidad Cuidados Cardiovasculares.

⁴Staff Servicio de Ecocardiología.

⁵Jefe de Servicio Departamento Cardiovascular.

Sanatorio de La Trinidad Mitre.

Autor para correspondencia:

Javier Ferrari Ayarragaray
jferrari1962@gmail.com

RESUMEN

La insuficiencia tricuspídea (IT) ha demostrado gran interés en los últimos años. Con el objeto de mejorar los resultados en su tratamiento, los procedimientos endovasculares transcáteter han adquirido relevancia, pudiendo ser confiables para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Se presenta la experiencia en un primer caso de un tratamiento endovascular en una paciente de 85 años con IT y severo deterioro de su capacidad funcional y calidad de vida con alto riesgo para cirugía convencional.

Fue implantado un dispositivo CAVI (*caval valve implantation*) bivalvular en vena superior (VCS) e inferior (VCI). Con un seguimiento de dos meses, la paciente mejoró significativamente su estatus funcional y calidad de vida.

Palabras clave: insuficiencia tricúspide, terapias válvulas transcáteter; implante de válvula bicava

ABSTRACT

Tricuspid regurgitation (TR) has shown great interest in recent years. Transcatheter endovascular procedures have acquired great relevance demonstrating to be a feasible therapy to improve the quality of life of these patients.

We report our experience implanting a bicaval valve prosthesis in an 85-year-old patient with severe symptomatic and inoperable TR.

A bicaval valve implantation (CAVI) in superior vena cava (SVC) and inferior vena cava (IVC) was performed. At the 2-month follow-up, a significant enhancement in NYHA functional class and quality of life was noted.

We believe these procedures are a feasible and safe option for patients experiencing severe heart failure with progressing symptoms and at high surgical risk. Long-term follow-up is still uncertain, and an improvement in survival should be demonstrated to be considered for lower-risk patients.

Keywords: tricuspid regurgitation; transcatheter valves therapies; bicaval valve implantation

INTRODUCCIÓN

Lejos de ser ignorada, la insuficiencia tricuspídea (IT) es actualmente una entidad en estudio y de gran interés. Sin embargo, su historia natural permanece aún ambigua e impredecible, con una evolución temporal variable debido a su asociación con factores comórbidos y relacionados a su etiología (primaria vs. funcional)¹.

El impacto de la IT en la morbilidad y mortalidad es cada vez más reconocido, pero a pesar de ello, la entidad sigue siendo poco tratada en la práctica clínica diaria y subdimensionada en la práctica quirúrgica².

Desafortunadamente, la respuesta al mejor tratamiento médico (etapas C y D) varía ampliamente y es limitada, con una mortalidad a 5 años cercana al 50%³.

Por otro parte, el momento ideal para la reparación o reemplazo quirúrgico sigue siendo poco claro y solo se ofrece a un pequeño grupo de pacientes. La mala reputación de la cirugía (especialmente en el caso de IT aislada) se encuentra relacionada con su alta morbilidad y probablemente sea el causante del retraso en la intervención quirúrgica para este grupo de pacientes³. La mayoría de ellos se trata luego de la aparición de síntomas o signos de insuficiencia cardíaca o bien en franco deterioro multiorgánico. En este contexto se ha desarrollado una gama de estrategias transcatheter para ser dirigidas al paciente de alto riesgo o bien inoperable y de acuerdo al mecanismo subyacente de la enfermedad.

PRESENTACIÓN DE CASO

Una mujer de 85 años fue ingresada en nuestro departamento Cardiovascular con síntomas y signos de disfunción ventricular derecha. La paciente se encontraba en control periódico e historia de múltiples reinternaciones por insuficiencia cardíaca derecha asociada a una insuficiencia tricuspídea severa (IT) aislada y refiriendo en esta oportunidad un exacerbamiento de su disnea, fatiga e intolerancia a su ejercicio habitual, con agravamiento de sus edemas periféricos. Como antecedentes se mencionan hipertensión arterial tratada y disfunción renal crónica. Un nuevo estudio ecocardiográfico transtorácico confirmó la conocida IT severa/masiva con función ventricular derecha conservada (FAC 50%) con presiones pulmonares arteriales dentro del límite normal y una dilatación severa del anillo tricuspídeo (antero-posterior 52 mm). Se observó un jet localizado centralmente y extendido hacia la comisura anteroseptal.

Posterior a la optimización del tratamiento médico, el Heart Team discutió otras probabilidades terapéuticas coadyuvantes. Debido al alto riesgo quirúrgico para cirugía convencional (EuroSCORE II 9%, STS 12% y Index de Charlson >3) se decidió un tratamiento endovascular e implante de válvula heterotópica (CAVI) bicava.

De acuerdo a las mediciones tomográficas se decidió la utilización de una válvula de 25 mm en VCS y de 32 mm en VCI.

El procedimiento de implante fue realizado bajo anestesia local/sedación y con ecocardiografía transtorácica en un Cath Lab sala híbrida. Mediante abordaje quirúrgico abierto, se colocó un catéter venoso de 18 F en la vena femoral común derecha. Se colocaron vainas de 6 Fr en la vena femoral común izquierda y se insertó un catéter pigtail hacia la arteria pulmonar derecha, sirviendo como referencia radiológica para el posicionamiento del dispositivo SVC. Se realizó un cateterismo cardíaco derecho confirmatorio y un angiograma de venas cavas y corazón derecho. A continuación, fue insertada una válvula cardíaca percutánea autoexpandible en VCS bajo monitorización continua de las presiones. Posteriormente fue liberado el dispositivo en VCI, evitando la oclusión de la vena supra-hepática previamente marcada (con un previo reposicionamiento del pigtail). Luego de liberar las válvulas, fue confirmada una posición satisfactoria mediante ecocardiografía transtorácica. No se observaron fugas. El sistema fue retirado y el acceso femoral cerrado (*Figura 1*).

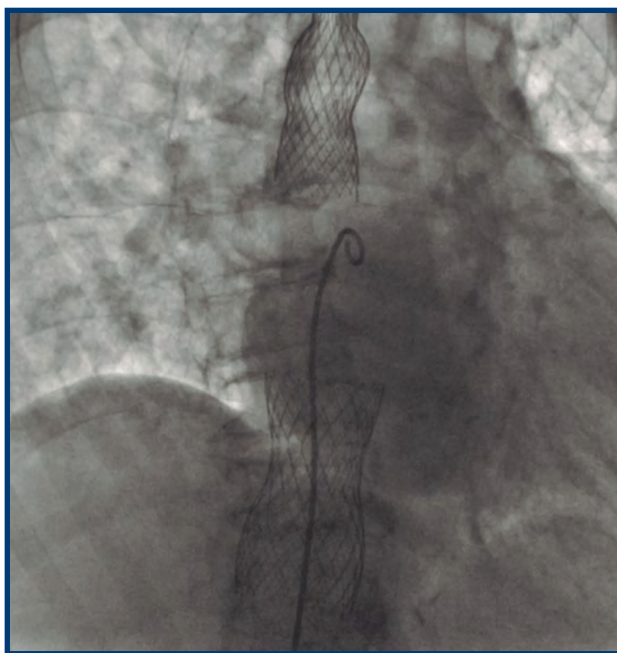


FIGURA 1. Implante valvular bicavo.

La paciente fue transferida a Unidad de Cuidados Intensivos. Antes del alta de la paciente al tercer día, un control ecocardiográfico confirmó buena función de las válvulas cavas sin cambios significativos en la función ventricular derecha.

La paciente fue controlada clínica y ecográficamente durante 8 semanas, mostró una significativa mejoría clínica del estatus funcional

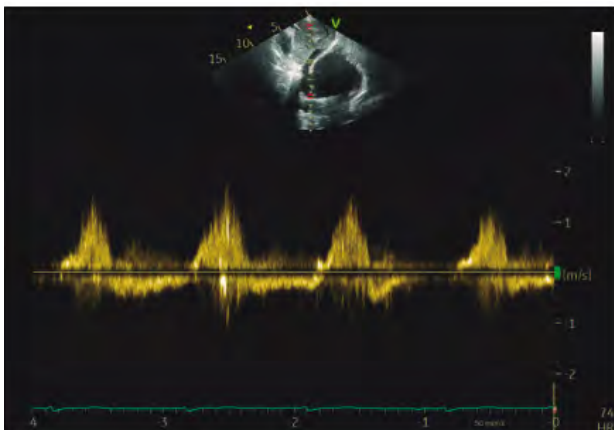
(NYHA I-II) y de los parámetros de calidad de vida (expresados en KCCQ y 6MWT) comparados al preimplante valvular. Por otra parte, mejoraron significativamente la presencia previa de ascitis y edemas periféricos con requerimiento de menor dosis diurética. No fueron observados cambios significativos en las mediciones ecocardiográficas (Tabla 1, Figura 2).

	Preprocedimiento	Posprocedimiento
FC (latx min)-FA crónica	72	79
PAD (mmhg)	20	20
VCI (mm)	31 mm (s/colapso inspiratorio)	27 mm (previo a prótesis)
Anillo tricuspídeo (mm)	52	49
TAPSE (mm)	15	21
Velocidad anillo tricuspídeo (cm/s)	8	10
Severidad de la IT	Torrencial	Torrencial
Diám. basal VD en 4 cam. (mm)	62	55
Presión sistólica VD (mmhg)	47	47.9
Tac válvula pulmonar (mseg)	76	80
Vena suprahepática	Inversión de la onda S	Onda S anterógrada
NYHA	II-IV	I-II
KCCQ-Score	57	90
6 MWT	340 mts. Borg 5. Sat inicial 98%, final 92%. FC inicial 92, final 134. TA inicial 130/80, final 140/80	480 mts. Borg 1. Sat inicial 99%, final 96%. FC inicial 86, final 118 TA inicial 120/70, final 160/90

TABLA 1. Parámetros ecocardiográficos pre y posprocedimientos.

Venas suprahepáticas

Antes



Después

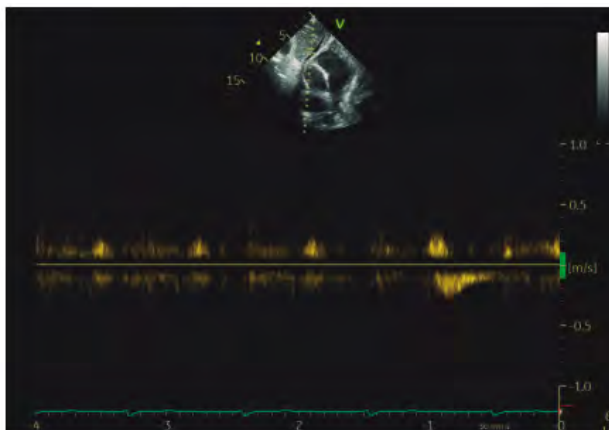


FIGURA 2. Venas suprahepáticas.

DISCUSIÓN

Sobre la base de las observaciones en pacientes de alto riesgo o inoperables, recientemente surgieron nuevas terapias percutáneas transcáteter con resultados iniciales prometedores para el tratamiento de la IT sintomática⁴.

Sin embargo, a pesar de esta variada gama de nuevos dispositivos, muchos de estos pacientes no pueden ser tratados debido a características anatómicas individuales o condiciones de fragilidad. Por otro lado, algunas tecnologías suelen estar limitadas a operadores altamente capacitados en centros de alto volumen, restringiendo así la generalización de los procedimientos a un grupo más amplio de pacientes sintomáticos.

El CAVI surgió inicialmente como una terapia alternativa para aquellos pacientes considerados “sin más opciones” en el tratamiento de la IT grave y cuando la terapia médica óptima o el implante de valvular heterotópico podría considerarse estrategias paliativas⁵.

El concepto CAVI se centra en la colocación heterotópica de una válvula en la vena VCI y otra en la VCS, a nivel de las uniones cavo-atriales. Se intenta la prevención del flujo regurgitante dentro de las venas cavas, reduciendo la congestión hepática, mejorando la función hepatorenal con reducciones posteriores en la congestión abdominal, ascitis y edemas periféricos⁵.

Estos cambios aumentarían el volumen sistólico del VD en la circulación pulmonar mejorando el gasto cardíaco y, en la fase crónica, reducirían la congestión periférica y la sobrecarga del corazón derecho promoviendo un grado de remodelación inversa y, por lo tanto, la gravedad de la IT en algunos casos. Se trataría de un dispositivo paliativo, cuyo objetivo no es aumentar la supervivencia de los pacientes, sino paliar los síntomas y disminuir la tasa de hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca.

CAVI puede ser simple (IVC) o bicava, utilizando dos plataformas de prótesis diferentes: dispositivos expandibles con balón utilizado comúnmente para el reemplazo de válvula aórtica transcáteter y dispositivos CAVI autoexpandibles. A la fecha, tres sistemas diferentes han sido investigados y designados para la anatomía cava: TricValve® system, Tricento® system y el TrilliumTM system.

Los procedimientos CAVI tienen algunas ventajas inherentes debido a la relativa simplicidad anatómica de la vena cava en relación con la compleja estructura de la válvula tricúspide y su corazón derecho.

La curva de aprendizaje es relativamente más sencilla que la observada para otros dispositivos

transcáteter, permitiendo generalizar el procedimiento a operadores novatos o centros con menor experiencia. También CAVI puede ser una buena opción para pacientes con IT inducida por electrodos de dispositivos cardioimplantables ya que el dispositivo no interfiere con la válvula tricúspide.

Con respecto a TricValve® (P&F Products and Features, Viena, Austria), es, de hecho, un conjunto de dos THV heterotópicas autoexpandibles, de diseños diferentes y soporte de nitinol destinados a desplegarse tanto en VCS como en VCI encontrándose disponibles en tamaños desde 28 mm hasta 43 mm.

Por primera vez, en el año 2011, una válvula cardíaca “hecha a medida” fue implantada en vena cava inferior (VCI) a través de un acceso femoral derecho. Más tarde, Lauten y Figulla implantaron el dispositivo para uso paliativo en un paciente de 83 años con IT grave y riesgo quirúrgico prohibitivo con el objeto de reducir la presión en VCI mejorar el estatus funcional⁶.

La seguridad y factibilidad del sistema TricValve ha sido demostrada en el estudio TRICUS EURO⁶⁻⁷. Treinta y cinco pacientes (NYHA II-IV/ EuroSCORE 5.8) fueron tratados. A los 30 días, el éxito del procedimiento fue del 94%, sin muertes por procedimientos ni conversiones a cirugía y con un aumento significativo en la calidad de vida a los 6 meses de seguimiento que fue correlacionado con una mejora significativa en la clase funcional (79,4 % NYHA I-II). Actualmente se esperan los resultados de dos estudios en progreso: el registro TRICUS (estudio multicéntrico retrospectivo/prospectivo) enfocado en el seguimiento y la aplicación de este dispositivo, y el estudio TRICAV, enfocado en evaluar la seguridad y efectividad del sistema de válvulas bicava para ser comparado con la terapia médica estándar en aquellos pacientes con insuficiencia IT severa sintomática y de alto riesgo para cirugía convencional⁸.

CONCLUSIÓN

Nuestra primera experiencia con el sistema TricValve demostró ser amigable y sencilla en su manejo comparado con otros procedimientos endovasculares sobre la válvula tricúspide, logramos un implante preciso y con parámetros de estabilidad hemodinámica.

Nuestra paciente mostró una mejora notable en la calidad de vida según lo evaluado por el cuestionario de cardiomiopatía de Kansas City (KCCQ) y una caminata de 6 minutos que son, sin duda, los resultados esperados y deseados en este grupo de pacientes.

Creemos que estos procedimientos son una estrategia terapéutica factible y segura con el objetivo de aliviar los signos y síntomas de la insuficiencia cardíaca derecha para pacientes de alto riesgo o inoperables.

Como en otras intervenciones sobre la válvula tricúspide, el pronóstico a largo plazo es incierto y aún debe demostrarse una mejoría en la sobrevida de estos pacientes para poder llevar esta técnica a pacientes de menor riesgo.

Todavía no hay ensayos controlados aleatorios disponibles todavía. Existe una necesidad urgente de desarrollar y validar puntajes de riesgo específicos para predecir la utilidad clínica de estas intervenciones y la durabilidad a largo plazo antes de que sea adoptada globalmente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nath J, Foster E, Heidenreich PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. *J Am Coll Cardiol*. 2004 Feb 4;43(3):405-9. doi: 10.1016/j.jacc.2003.09.036. PMID: 15013122.
2. D'Agostino RS, Jacobs JP, Badhwar V, Fernandez FG, Paone G, Wormuth DW, et al. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2019 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg*. 2019 Jan;107(1):24-32. doi: 10.1016/j.athoracsur.2018.10.004. Epub 2018 Nov 10. PMID: 30423335.
3. Axtell AL, Bhambhani V, Moonsamy P, Healy EW, Picard MH, Sundt TM 3rd, et al. Surgery Does Not Improve Survival in Patients with Isolated Severe Tricuspid Regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Aug 13;74(6):715-725. doi: 10.1016/j.jacc.2019.04.028. Epub 2019 May 6. PMID: 31071413; PMCID: PMC8890054.
4. Taramasso M, Hahn RT, Alessandrini H, Latib A, Attinger-Toller A, Braun D, et al. The International Multicenter TriValve Registry: Which Patients Are Undergoing Transcatheter Tricuspid Repair ?. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2017; 10:1982–1990. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2017.08.011>.
5. Abdul-Jawad Altisent O, Benetis R, Rumbinaite E, Mizarien V, Codina P, Gual-Capllonch F, et al. Caval Valve Implantation (CAVI): An Emerging Therapy for Treating Severe Tricuspid Regurgitation. *J Clin Med*. 2021 Oct 7;10(19):4601. doi: 10.3390/jcm10194601. PMID: 34640619; PMCID: PMC8509289.
6. Lauten, A.; Doenst, T.; Hamadanchi, A.; Franz, M.; Figulla, H.R. Percutaneous Bicaval Valve Implantation for Transcatheter Treatment of Tricuspid Regurgitation. *Circ. Cardiovasc. Interv*. 2014, 7, 268–272.
7. Figulla HR et al. Treatment of Tricuspid Regurgitation with Heterotopic Transcatheter Valve Implantations. CRT (Cardiovascular Research Technologies) Meeting, Washington, DC, February 26, 2013.
8. Estévez-Loureiro R, Sánchez-Recalde A, Amat-Santos IJ, Cruz-González I, Baz JA, Pascual I, et al. 6-Month Outcomes of the TriValve System in Patients with Tricuspid Regurgitation: The TRICUS EURO Study. *JACC Cardiovasc Interv*. 2022 Jul 11;15(13):1366-1377. doi: 10.1016/j.jcin.2022.05.022. Epub 2022 May 17. PMID: 35583363.