

Evolución de la función sistólica ventricular derecha tras implante de válvula aórtica percutánea con ecocardiografía *speckle tracking* bidimensional

Changes in Right Ventricular Systolic Function After Transcatheter Aortic Valve Implantation Assessed by Two-dimensional Speckle Tracking Echocardiography

Sra. Editora:

En los últimos años, se ha demostrado mejoría de la función ventricular izquierda en pacientes con estenosis aórtica severa tratada con prótesis aórtica percutánea (TAVI)¹, así como una reducción de la hipertrofia ventricular izquierda², con la indudable implicación pronóstica que tiene a medio plazo.

Por otro lado, se ha evidenciado que tras la cirugía de sustitución de válvula aórtica se produce disfunción sistólica precoz del ventrículo derecho. Sin embargo, escasos estudios han evaluado la función sistólica del ventrículo derecho (FVD) en pacientes con TAVI habiendo utilizado métodos ecocardiográficos convencionales, cuyos resultados están sujetos a limitaciones propias de dichas técnicas^{3,4}.

Por ello, nuestro objetivo es analizar la evolución de la FVD a corto y medio plazo tras TAVI utilizando métodos ecocardiográficos novedosos más precisos y menos sujetos a limitaciones técnicas⁵.

El estudio diseñado corresponde a una serie de casos. La FVD se cuantificó en proyección apical de cuatro cámaras mediante la excursión sistólica del plano anular tricuspídeo mediante modo M, la velocidad del anillo tricuspídeo por Doppler tisular y mediante ecocardiografía *speckle tracking* bidimensional (2DSTE) con dos parámetros: *strain* longitudinal de la pared libre del ventrículo derecho y desplazamiento anular tricuspídeo⁵. Además, se analizó la presión sistólica pulmonar mediante la curva de regurgitación tricuspídea por Doppler continuo, añadiendo 10 mmHg al gradiente sistólico ventrículo-aurícula derecha. Se realizó un ecocardiograma (Philips iE33) antes, inmediatamente después y 1 y 6 meses tras el implante, y se aplicó el sistema informático QLAB de Philips para el análisis de las medidas obtenidas por 2DSTE.

Todas las variables fueron recogidas prospectivamente. De junio de 2009 a septiembre de 2010, se incluyó a 37 pacientes (edad, 76 ± 7 años; el 49% varones; EuroSCORE logístico, 14,5 ± 5,9%) con estenosis aórtica severa sintomática y alto riesgo quirúrgico, tratados con TAVI vía percutánea, con 6 meses de seguimiento. Se obtuvo previamente el consentimiento informado.

Las variables cualitativas se expresaron como porcentaje. Las variables cuantitativas se expresaron como media ± desviación estándar. Se analizó la evolución de las variables cuantitativas en el seguimiento mediante el análisis de varianza de un factor con medidas repetidas, y se realizaron pruebas *post-hoc* por el método de Bonferroni en caso de encontrar diferencias significativas. Se utilizó el programa informático SPSS 18.0. Se consideraron significativos valores de $p < 0,05$.

En el análisis de resultados al alta, se observó una mejora significativa en todos los parámetros ecocardiográficos de FVD, y la presión sistólica de arteria pulmonar disminuyó significativamente. Sin embargo, el análisis de resultados obtenidos al mes solamente demostró mejora significativa en parámetros ecocardiográficos novedosos: desplazamiento anular tricuspídeo, $17,6 \pm 4,4$ a $18,1 \pm 4,8$ ($p < 0,001$) (figura); *strain* del ventrículo derecho, -34 ± 4 a -36 ± 5 ($p < 0,01$). A los 6 meses, los resultados no muestran mejora significativa adicional de la FVD mediante ningún parámetro (tabla). Del total de pacientes, 7 precisaron marcapasos definitivo, sin diferencias significativas en ningún parámetro de FVD en el seguimiento tras excluir a estos pacientes.

Hasta donde conocemos, no existe un estudio que haya evaluado la FVD por métodos ecocardiográficos novedosos basados en 2DSTE tras TAVI. Nuestros resultados muestran una mejoría de la FVD de forma muy precoz tras el implante, a diferencia de lo demostrado tras cirugía de reemplazo valvular aórtico, con la que se ha demostrado un empeoramiento^{3,4}. En el estudio de Forsberg et al³, en el que se compara a pacientes con sustitución valvular aórtica quirúrgica frente a pacientes con TAVI, se evidencian resultados similares a los obtenidos por nosotros; sin embargo, Zhao et al⁴ no consiguen demostrar cambios en la FVD tras TAVI. Estas diferencias pueden ser atribuibles a que ambos estudios miden la FVD mediante la excursión sistólica del plano anular tricuspídeo con modo M, con las dificultades que presenta su obtención al alinear el haz de ultrasonidos sobre el anillo tricúspide⁵. Sin embargo, la mejoría inmediata de la FVD observada en nuestro estudio, obtenida por todos los métodos ecocardiográficos, parece confirmar lo resultados favorables de mejoría en la FVD obtenidos por Forsberg et al³. Por otro lado, una mejoría adicional más tardía (al mes) de la FVD solamente se observó con parámetros 2DSTE, probablemente por mayor precisión diagnóstica mostrada por estas técnicas en distintas situaciones clínicas⁵ y su buena correlación con la cuantificación de la FVD mediante resonancia magnética⁶. No parece que haya mejorías adicionales a partir del primer mes. Series más numerosas ayudarían a conocer si otros factores, como la estimulación por marcapasos, pudieran influir en la FVD en el seguimiento. El reducido número de

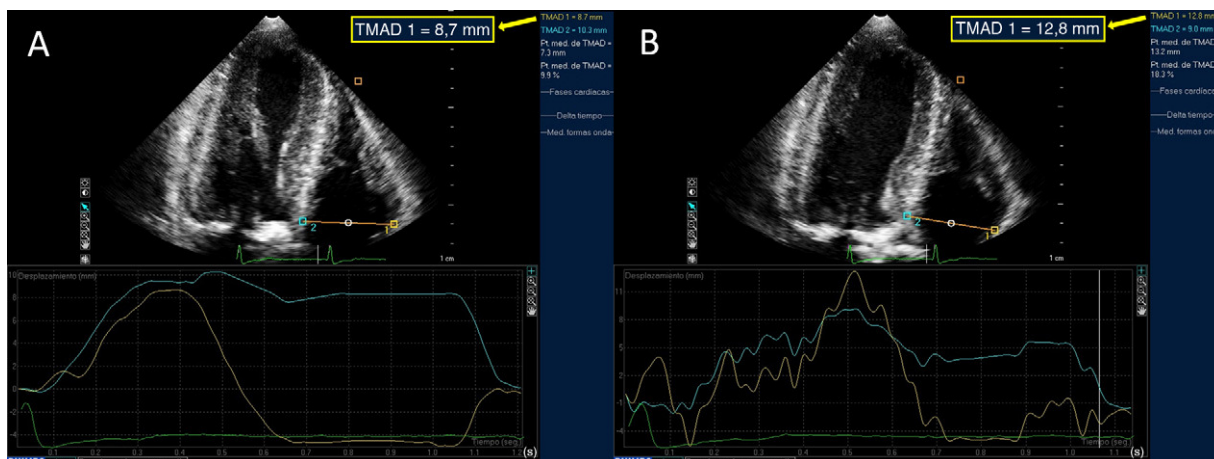


Figura. Desplazamiento anular tricuspídeo por ecocardiografía *speckle tracking* bidimensional antes (A) y 1 mes después (B) del implante de una prótesis aórtica percutánea.

Tabla

Resultados de los parámetros ecocardiográficos de función ventricular derecha previos al implante, al alta, al mes y a los seis meses de seguimiento en pacientes con prótesis aórtica percutánea

	Basal	Alta	p	1 mes	p	6 meses	p
TAPSE (mm)	17,2 ± 2,5	17,6 ± 2,3	0,010	17,8 ± 2,4	ns	17,8 ± 2,6	ns
DTI (cm/s)	12,2 ± 2	12,9 ± 1,7	< 0,001	13 ± 1,6	ns	13,2 ± 1,8	ns
TAD (mm)	15,6 ± 4,6	17,6 ± 4,4	< 0,001	18,1 ± 4,8	< 0,05	17,1 ± 7,3	ns
Strain VD	-29 ± 6	-34 ± 4	< 0,001	-36 ± 5	< 0,01	-36 ± 5	ns
PSAP (mmHg)	48 ± 12	38 ± 9	< 0,001	40 ± 6	ns	38 ± 8	ns

DTI: velocidad del anillo tricuspídeo por Doppler tisular; ns: no significativo; PSAP: presión sistólica de arteria pulmonar; Strain VD: deformación miocárdica por ecocardiografía *speckle tracking* bidimensional; TAD: excursión sistólica del plano anular tricúspideo por ecocardiografía *speckle tracking* bidimensional; TAPSE: excursión sistólica del plano anular tricúspideo mediante modo M.

pacientes y no disponer de datos hemodinámicos en el seguimiento para relacionarlos con las medidas ecocardiográficas serían limitaciones del estudio.

En conclusión, se evidencia una mejoría precoz y significativa de la FVD cuantificada por todos los métodos ecocardiográficos, con una mejora adicional mediante parámetros 2DSTE hasta el primer mes, posiblemente debida a la mayor precisión de esta técnica para cuantificar cambios en la función ventricular.

Miguel Puentes*, Dolores Mesa, Martín Ruiz Ortiz, Mónica Delgado, Francisco Mazuelos y Javier Suárez de Lezo

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: mpchiachio@hotmail.com (M. Puentes).

On-line el 11 de mayo de 2012

BIBLIOGRAFÍA

- Ewe SH, Ajmone Marsan N, Pepi M, Delgado V, Tamborini G, Muratori M, et al. Impact of left ventricular systolic function on clinical and echocardiographic outcomes following transcatheter aortic valve implantation for severe aortic stenosis. *Am Heart J*. 2010;160:1113-20.
- León C, Suárez de Lezo J, Mesa D, Pan M, Ruiz M, Delgado M, et al. Evolución precoz de fugas en prótesis aórtica percutánea CoreValve: valoración ecocardiográfica. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:67-70.
- Forsberg LM, Tamás E, Vánky F, Nielsen NE, Engvall J, Nylander E. Left and right ventricular function in aortic stenosis patients 8 weeks post-transcatheter aortic valve implantation or surgical aortic valve replacement. *Eur J Echocardiogr*. 2011;12:603-11.
- Zhao Y, Lindqvist P, Nilsson J, Holmgren A, Näslund U, Henein MY. Trans-catheter aortic valve implantation-early recovery of left and preservation of right ventricular function. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011;12:35-9.
- Jurcut R, Giusca S, La Gerche A, Vasile S, Ghingina C, Voigt JU. The echocardiographic assessment of the right ventricle: what to do in 2010? *Eur J Echocardiogr*. 2010;11:81-96.
- Ahmad H, Mor-Avi V, Lang RM, Nesser HJ, Weinert L, Tsang W, et al. Assessment of right ventricular function using echocardiographic speckle tracking of the tricuspid annular motion: comparison with cardiac magnetic resonance. *Echocardiography*. 2011. doi: 10.1111/j.1540-8175.2011.01519.x.

doi:10.1016/j.recesp.2012.02.011

Tratamiento percutáneo del síndrome de vena cava superior tras implantación de electrodos y/o cirugía de cardiopatías congénitas

Percutaneous Treatment of Superior Vena Cava Syndrome After Pacemakers Electrodes Implantation and/or Surgical Correction of Congenital Heart Disease

Sra. Editora:

El síndrome de la vena cava superior (VCS) es una afección que comprende los síntomas derivados de la disminución u obstrucción del flujo sanguíneo a través de la VCS.

En función de la gravedad de los síntomas y la etiología, el tratamiento puede comprender cirugía, en ocasiones con construcción de un puente venovenoso. Como alternativa a la cirugía convencional, se ha desarrollado la angioplastia simple o con *stent*.

Desde enero de 1993 hasta diciembre de 2011, en nuestro centro 5 pacientes presentaron este síndrome y todos ellos fueron tratados percutáneamente sin complicaciones: 1 con angioplastia simple¹, 1 con *stent* convencional y 3 con *stent* recubierto de politetrafluoroetileno. En la [tabla](#) se resumen sus principales características y el tratamiento realizado.

En cuanto a la técnica empleada, en los casos con paso anterógrado se procedió vía yugular con catéteres multipropósito de 5 o 6 Fr (Cordis), por el cual se introdujo una guía recta de 0,035"

de 260 cm (Boston), que a su vez se capturó en aurícula derecha (AD) mediante catéter lazo Goose Neck® (ev3) de 15 mm, y se estableció un circuito venovenoso para luego proseguir por vía femoral.

En los 2 casos con obstrucción completa, por vía femoral posicionamos un catéter lazo Goose Neck® de 15 mm en la base de AD y a través del catéter multipropósito, avanzamos una guía coronaria PT Graphix® de 0,014" (Boston) invertida. La guía se progresa, con control angiográfico en dos proyecciones, paralela al electrodo del marcapasos. Una vez atravesada la obstrucción, fijamos el extremo rígido de la guía con el lazo y lo descendemos a AD ([fig. A](#)). Seguidamente se dilata con balones coronarios Maverick® (Boston) de 2, 3 y 4 mm ([fig. B y C](#)) para después avanzar el multipropósito por el túnel creado y sustituir la guía coronaria por una guía de 0,035" que se extrae por vena femoral estableciendo el «raíl yugulofemoral» ([fig. D](#)).

En el caso de la angioplastia simple, utilizamos balones de 7 y 15 mm Balt™ introducidos vía femoral. En los procedimientos con *stent*, accedimos también por vía femoral y en todos ellos predilatamos con balones de 8 a 15 mm ([fig. E y F](#)) para introducir la vaina de Mullins (Cook) de 9 a 14 Fr hasta la VCS ([fig. G](#)). Se utilizaron tres *stents* recubiertos de politetrafluoroetileno de 45 mm y 8 Zig® (Numed) y un *stent* Palmaz® XD 29 (Cordis), que se montaron en diferentes balones propios con relación balón/VCS = 1 ([fig. H; tabla](#)). En dos casos, el *stent* infraexpandido se redilató a alta presión (9 atm) con balón de Mullins ([fig. I y J](#)).