

Carta científica

Factibilidad de la ecocardiografía *speckle tracking* tridimensional para valorar *area strain*, torsión y fracción de eyección en una serie consecutiva de pacientes



Feasibility of three-dimensional speckle tracking echocardiography for area strain, twist and ejection fraction in a series of consecutive patients

Sr. Director:

La ecocardiografía *speckle tracking* tridimensional (EST3D) es una técnica novedosa utilizada para evaluar la función cardiaca global y otros mecanismos miocárdicos, como la deformación segmentaria o la torsión ventricular, y ha sido validada frente a la resonancia magnética. Aunque la factibilidad de la *speckle tracking* bidimensional ha sido valorada en pacientes consecutivos¹⁻³, no ocurre así con la EST3D; los escasos trabajos que la describen⁴ suelen excluir los estudios con mala calidad de imagen y hay pocos datos sobre factibilidad por segmentos⁵.

Nuestro objetivo es analizar la factibilidad de la EST3D en pacientes consecutivos, no seleccionados por buena ventana ecocardiográfica.

Realizamos 80 estudios en 35 pacientes consecutivos que acudieron a nuestro centro: 36 estudios en 18 pacientes con estenosis aórtica (EA) severa previa al implante de CoreValve® y al mes del alta, y 44 estudios en 17 trasplantados cardíacos. Los exámenes fueron realizados por 2 expertos ecocardiografistas con el equipo Artida® (Toshiba Medical Systems, Tokio, Japón).

Con un transductor matricial de 4 MHz, se obtuvo un «volumen completo» cardíaco desde la ventana apical, que fue analizado con un programa del fabricante. Este presenta los datos tridimensionales en 2 planos ortogonales apicales de 2 y 4 cámaras, y 3 ejes cortos a nivel apical, medio-ventricular y basal. Tras marcar el ápex y 4 puntos en el anillo mitral, en las proyecciones apicales, el programa identificó el contorno endocárdico, incluyó un grosor miocárdico

preestablecido que se ajustó manualmente hasta incluir todo el tejido miocárdico y tras dividir el ventrículo izquierdo (VI) en 16 segmentos, según recomienda la American Society of Echocardiography, calculó automáticamente para cada segmento la deformación longitudinal, radial y circunferencial, el *area strain* y la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) (fig. 1), así como la torsión ventricular. El *area strain* expresa como porcentaje el cambio del área endocárdica de cada segmento entre sístole y diástole, y combina deformación longitudinal y circunferencial a nivel endocárdico en un solo parámetro.

Un observador experto clasificó cada segmento como válido o no para el análisis. Se consideraron válidos para la determinación de la FEVI aquellos estudios en que todos los segmentos fueron evaluables, y para la torsión, aquellos en que al menos 3 segmentos apicales y 4 basales fueron evaluables. Estos criterios se adoptaron por consenso de los investigadores.

La factibilidad se definió como el cociente entre el número de segmentos válidos, dividido entre el total de segmentos, o bien los estudios válidos (en el caso de FEVI y torsión) entre el total de los realizados.

Se analizaron diferencias por subgrupos (trasplantados y pacientes con EA) y entre parámetros (*area strain* por segmentos, torsión y FEVI). Las comparaciones se hicieron utilizando el test de Chi-cuadrado. Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa.

Se consideraron válidos para medir *area strain* 1.039 de los 1.280 segmentos analizados (81%). La factibilidad obtenida fue: 427/480 (89%) para los segmentos basales, 399/480

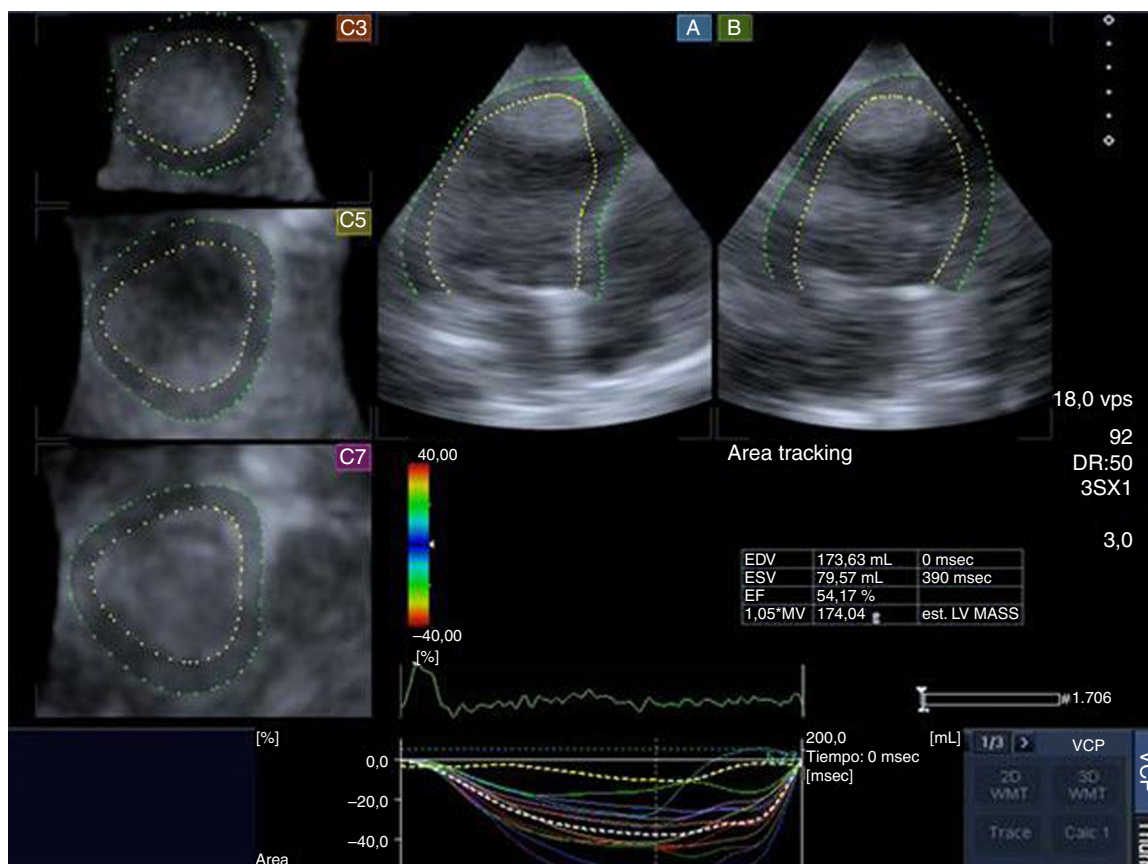


Figura 1 – Imagen del *area strain* y función ventricular izquierda de un paciente con estenosis aórtica severa, procesada a través del programa informático del ecógrafo Artida®.

(83%) para los medioventriculares y 213/320 (67%) para los apicales ($p < 0,0005$). La factibilidad fue superior para pacientes con EA (501/576, 87%) que para trasplantados (538/704, 76%; $p < 0,0005$). La medida de la FEVI fue factible en 37 de 80 estudios (46%), y para la torsión en 49 de 80 estudios (61%), sin diferencias por grupo diagnóstico: 18/36 (50%) en pacientes con EA frente a 20/44 (43%) en trasplantados para la FEVI ($p = 0,54$); y 67% de enfermos con EA frente a 57% de trasplantados para la torsión ($p = 0,37$).

Con el equipo utilizado en este trabajo la medida del *area strain* evaluada por EST3D fue factible en la mayoría de los segmentos del VI en pacientes consecutivos, siendo superior en pacientes con EA, pero la medida de la FEVI y de la torsión solo fue factible en el 46 y 61% de los estudios, respectivamente (sin diferencias por grupo diagnóstico), cuando los ecocardiogramas con mala calidad no fueron excluidos.

Estos subóptimos resultados en FEVI y torsión podrían explicarse en parte por los criterios utilizados en el estudio; aún así, nuestros hallazgos sugieren que son precisas mejoras en la técnica antes de su empleo en la clínica diaria.

Las principales limitaciones serían que se trata de un estudio monocéntrico, de reducido tamaño muestral, el criterio de factibilidad es la valoración subjetiva de un operador

experto, no se realizó análisis de variabilidad interobservador y los resultados serían aplicables solamente a trasplantados y pacientes con EA. Aunque se requieren más investigaciones en este punto, nuestro estudio aporta información relevante acerca de la factibilidad de esta nueva técnica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Xu J, Peng Y, Li C, et al. Feasibility of assessing cardiac systolic function using longitudinal fractional shortening calculated by two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Echocardiography*. 2011;28:402-7.
2. Villanueva-Fernández E, Ruiz-Ortiz M, Mesa-Rubio D, et al. Feasibility of bidimensional speckle-tracking echocardiography for strain analysis in consecutive patients in daily clinical practice. *Echocardiography*. 2012;29:923-6.
3. Delgado M, Ruiz M, Mesa D, et al. Early improvement of the regional and global ventricle function estimated by two dimensional speckle tracking echocardiography after percutaneous aortic valve implantation speckle tracking after Corevalve implantation. *Echocardiography*. 2013;30:37-44.
4. Wen H, Liang Z, Zhao Y, et al. Feasibility of detecting early left ventricular systolic dysfunction using global area strain: A novel index derived from three dimensional speckle-tracking echocardiography. *Echocardiography*. 2011;12:910-6.

5. Pérez de Isla L, Millán M, Lennie V, et al. Area strain: valores de normalidad de un nuevo parámetro en sujetos sanos. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:1194-7.

Flor Baeza-Garzón*, Martín Ruiz-Ortiz y Dolores Mesa-Rubio
Servicio de Cardiología, Hospital Reina Sofía, Córdoba, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: flor-85@hotmail.es (F. Baeza-Garzón).
1889-898X/

© 2016 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2016.05.001>