

Ecocardiografía tridimensional en la válvula mitral: ¿amiga o enemiga?

Mitral Valve Three-dimensional Echocardiography: Friend or Foe?

LEOPOLDO PÉREZ DE ISLA¹

La ecocardiografía tridimensional ha revolucionado el mundo de la imagen cardíaca en muchos aspectos durante la última década. Uno de los cambios más destacados es que el cardiólogo ha dejado de creer de forma dogmática en fórmulas que, a partir de parámetros lineales, son capaces de calcular el área de diferentes estructuras cardíacas, suponiendo una morfología regular y simétrica y una disposición espacial monoplanar. Se han publicado múltiples evidencias científicas rechazando esta forma de trabajar, pues han demostrado que los cálculos basados en ellas pueden diferir en gran medida de la realidad. (1) El ejemplo más polémico en estos momentos es el cálculo del área del tracto de salida del ventrículo izquierdo para la evaluación de los pacientes con estenosis aórtica grave. Cuando se aplica la técnica ecocardiográfica tridimensional, muchas de las discrepancias entre parámetros que planteaban problemas desaparecen. (2, 3)

El anillo valvular mitral es una zona fibrosa de morfología elíptica, más circular en diástole que en sístole (4) y sirve de punto de anclaje a los velos. Tiene forma de silla de montar y no se sitúa en un solo plano, sino que tiene puntos más próximos al ápex ventricular, los denominados trígonos, y puntos más próximos al techo de la aurícula izquierda, los puntos medios del velo anterior y del velo posterior, estando un poco más elevado el punto medio del velo anterior. Su área normal promedio es de 7 cm² y se modifica durante el ciclo cardíaco, de tal manera que su área comienza a aumentar al final de la sístole y se hace máxima al final de la diástole, (5) presentando un cambio de área de alrededor del 25%. Posteriormente empieza a reducir su área cuando comienza la contracción de la aurícula y se hace mínima en la mesosístole. También es importante conocer que el anillo mitral se desplaza hacia la aurícula en la diástole y hacia el ventrículo en la sístole. Una vez conocidas las características del anillo mitral, es fácil entender las limitaciones que tiene el cálculo de su área a partir de la medición de su diámetro en un solo plano, método que se usa habitualmente para el cálculo del volumen que pasa a su través para posteriormente estimar volúmenes de regurgitación mitrales o aórticos.

La ecocardiografía tridimensional permite realizar una cuantificación directa del área de cualquier es-

tructura cardíaca sin necesidad de recurrir a fórmulas matemáticas. Por lo tanto, podemos decir que se trata de una medición “más real”, ya que no se basa en ninguna aproximación geométrica. No está exenta de limitaciones (1) y no se trata de un método que pueda sustituir en un ciento por ciento al eco bidimensional, pero, sin duda, aporta herramientas diagnósticas que complementan la información de otras técnicas y facilitan el manejo de muchos de nuestros pacientes.

En este número de la *Revista Argentina de Cardiología*, Lombardero y colaboradores (6) publican un elegante trabajo en el que comparan la medición del área del anillo mitral por ecocardiografía transtorácica bidimensional frente a ecocardiografía transesofágica tridimensional y las diferencias en la estimación del volumen latido en los tractos de entrada y de salida del ventrículo izquierdo mediante las mismas técnicas. Asimismo, trataron de evaluar a qué nivel de la válvula mitral se sitúa realmente el orificio efectivo. Sin duda, es un trabajo repleto de imaginación en la concepción de su diseño y denota la familiaridad y experiencia de los autores con los métodos empleados.

Los resultados del trabajo son sorprendentes. Antes de leerlos, a uno le cabría esperar que los hallazgos mostraran una superioridad aplastante de la ecocardiografía tridimensional sobre los métodos convencionales. Sin embargo, y recogiendo textualmente la frase con la que comienza la sección de conclusiones del trabajo, “Cuanto mejor es la técnica de medición del anillo mitral, más lejos estamos del orificio mitral efectivo”, es decir, peor lo estamos haciendo pues el orificio mitral efectivo es el orificio funcional o útil de la válvula mitral. Esta afirmación la basan en el hecho de que encuentran que la subestimación del tamaño del anillo mitral por ecocardiografía transtorácica bidimensional hace que los cálculos para estimar el flujo a su través se aproximen a los obtenidos cuando se emplea el área mitral efectiva ideal. Por otra parte, cuando emplearon la medición del anillo mitral por ecocardiografía transesofágica tridimensional, se produjo una sobrestimación del volumen latido a través del tracto de entrada del ventrículo izquierdo y, por lo tanto, desaconsejan su empleo como sustituto de la evaluación clásica mediante ecocardiografía bidimen-

REV ARGENT CARDIOL 2014;82:87-88. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i2.3880>

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2014;82:118-125. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v82.i2.2906>

¹ Unidad de Imagen Cardiovascular - Hospital Clínico San Carlos. Madrid, España
C/ Profesor Martín Lagos s/n. 28040. Madrid, España. Tel. 913303290. e-mail: leopisla@hotmail.com

sional. Y, como colofón a estos resultados, demuestran que el área mitral a un centímetro del punto más alto del anillo mitral es la que más se aproxima al orificio mitral efectivo. Todos estos resultados no deben distraer la atención de una realidad: el que unos sean mejores que otros no significa que haya alguno que sea muy bueno y así lo demuestra la escasa correlación existente en los resultados. Por otra parte, creo útil criticar la crítica a la ecocardiografía tridimensional presente en este trabajo. Desde mi punto de vista, me gustaría lanzar la siguiente pregunta al lector de este editorial: ¿No sería más correcto asumir que debemos investigar dónde debemos medir el área valvular mitral cuando empleamos el eco tridimensional que decir que el eco tridimensional no debe ser empleado? Espero que este aspecto sea estudiado y discutido en futuras investigaciones que aporten luz a esta cuestión.

Como todo trabajo, el artículo de Lombardero y colaboradores (6) presenta puntos criticables, alguno de ellos recogido por los propios autores en el apartado de limitaciones. Uno es el escaso número de pacientes incluido. Otro, el empleo de la aplicación informática "MVQ (*mitral valve quantification*)"; los resultados obtenidos mediante esta herramienta son muy dependientes del operador y requiere entrenamiento y experiencia adecuados para su uso, que no están al alcance de todos los ecocardiografistas, sin olvidar su importante insumo de tiempo.

El futuro se aproxima con pasos rápidos y es seguro que las nuevas tecnologías, especialmente las tridimensionales, tienen mucho que decir en los próximos años, como ya lo están haciendo numerosos avances tecnológicos en la actualidad. (7, 8) Unidos a las ideas de autores como Lombardero y colaboradores, (6) que parten de un profundo conocimiento anatómico, funcional y clínico del corazón y de sus patologías, es más que probable que faciliten métodos de evaluación que mejoren el manejo de nuestros pacientes. Y, por supues-

to, conviertan a la ecocardiografía tridimensional en un amigo aún mejor de lo que es ahora.

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no posee conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lang RM, Badano LP, Tsang W, Adams DH, Agricola E, Buck T, et al. EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography. *Eur Heart J Cardiovasc Imag* 2012;13:1-46. <http://doi.org/fz3zc8>
2. Pérez de Isla L, Zamorano J, Pérez de la Yglesia R, Cioccarelli S, Almería C, Rodrigo JL. Quantification of aortic valve area using three-dimensional echocardiography. *Rev Esp Cardiol* 2008;61:494-500.
3. González-Cánovas C, Muñoz-Esparza C, Oliva MJ, González-Carrillo J, López-Cuenca A, Saura D, et al. Severe aortic valve stenosis with low-gradient and preserved ejection fraction: a misclassification issue? *Rev Esp Cardiol* 2013;66:255-60. <http://doi.org/f2ffk9>
4. Flachskampf FA, Badano L, Daniel WG, Feneck RO, Fox KF, Fraser AG, et al. European Association of Echocardiography; Echo Committee of the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiologists. Recommendations for transoesophageal echocardiography: update 2010. *Eur J Echocardiogr* 2010;11:557-76. Erratum in: *Eur J Echocardiogr* 2011;12:255. <http://doi.org/cfkt7g>
5. Lang RM, Badano LP, Tsang W, Adams DH, Agricola E, Buck T, et al. EAE/ASE recommendations for image acquisition and display using three-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2012;25:3-46. <http://doi.org/dt5z3f>
6. Lombardero M, Perea G, Tinetti M. ¿Dónde está el orificio mitral efectivo? Divergencia entre el volumen del tracto de salida y el tracto de entrada del ventrículo izquierdo por ecocardiografía. *Rev Argent Cardiol* 2014;82:118-125.
7. de Agustín JA, Marcos-Alberca P, Fernández-Golfín C, Gonçalves A, Feltes G, Nuñez-Gil IJ, et al. Direct measurement of proximal isovelocity surface area by single-beat three-dimensional color Doppler echocardiography in mitral regurgitation: a validation study. *J Am Soc Echocardiogr* 2012;25:815-23. <http://doi.org/q2s>
8. de Agustín JA, Viliani D, Vieira C, Islas F, Marcos-Alberca P, Gómez de Diego JJ, et al. Proximal isovelocity surface area by single-beat three-dimensional color Doppler echocardiography applied for tricuspid regurgitation quantification. *J Am Soc Echocardiogr* 2013;26:1063-72. <http://doi.org/q2t>