

## Resumen

En la actualidad la evaluación morfológica y geométrica de alta resolución espacial de los componentes que integran el complejo aórtico se evalúa con más frecuencia mediante Ecocardiografía transesofágica bidimensional y tridimensional (ETE 3D) y ha demostrado su utilidad en la práctica clínica al cuantificar con mayor precisión el diámetro y área del anillo aórtico; la medición del área del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) es más reproducible respecto a la ecocardiografía transtorácica y demuestra que la forma del TSVI es elíptica y no se relaciona con una forma circular. Está recomendada por la EAE/ASE antes del implante de una válvula aórtica transcáteter cuando existe duda en la medición del complejo aórtico (tamaño del anillo o el número de cúspides).

Con el avance tecnológico en la ingeniería biomédica ha sido factible el diseño y colocación exitosa de prótesis aórticas a través de técnicas de intervención percutánea, con ello ha sido posible tratar pacientes de alto riesgo considerados no candidatos a sustitución valvular convencional. La selección de pacientes de riesgo alto candidatos a implante de válvula aórtica transcáteter, requiere la colaboración multidisciplinaria del cardiólogo clínico e intervencionista, cirujano y anestesiólogo cardiovascular, y de forma relevante del experto en Ecocardiografía tridimensional para la valoración funcional y anatómica de la válvula aórtica; esta técnica de imagen cardíaca permite medir los distintos componentes del complejo aórtico con la finalidad de analizar los cambios geométricos en este grupo de pacientes.

## Método

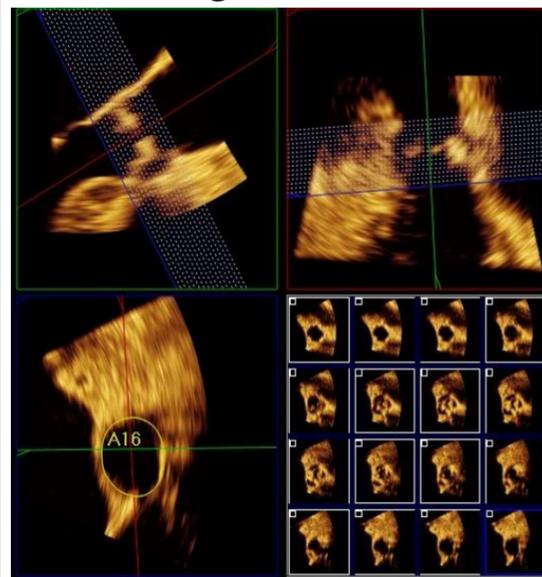
Se realizó un estudio clínico no experimental, de tipo transversal y analítico en un solo centro (Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ecocardiografía adultos). Se obtuvo información prospectiva en una cohorte de pacientes con diagnóstico clínico y ecocardiográfico de estenosis aórtica calcificada y de pacientes con otros diagnósticos clínicos sin patología aórtica que fueron considerados como grupo control; en ambos grupos se realizó Ecocardiograma transesofágico tridimensional con el sistema de ultrasonido iE33 (Philips Medical Systems) y la sonda con transductor 3D matricial X7-2t; a nivel esofágico medio e inferior se obtuvieron y seleccionaron las mejores imágenes bidimensionales del complejo aórtico y posteriormente tridimensionales mediante el modo zoom 3D, con lo cual fue posible adquirir una muestra de volumen piramidal del complejo aórtico que incluyó el anillo aórtico y la unión sinotubular (UST); el análisis off-line de las imágenes se realizó en el programa 3DQ QLAB (Philips Medical Systems).

Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA versión 12. Los datos cuantitativos se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar o mediana e intervalo intercuartílico, los datos categóricos como números y/o porcentajes; la comparación de variables continuas entre los dos grupos se realizó con la prueba *t* de Student para las medias y U de Mann-Whitney para las medianas de acuerdo a su distribución; los valores de  $p < 0.05$  se consideraron significativos; se utilizó correlación de Pearson para las variables continuas.

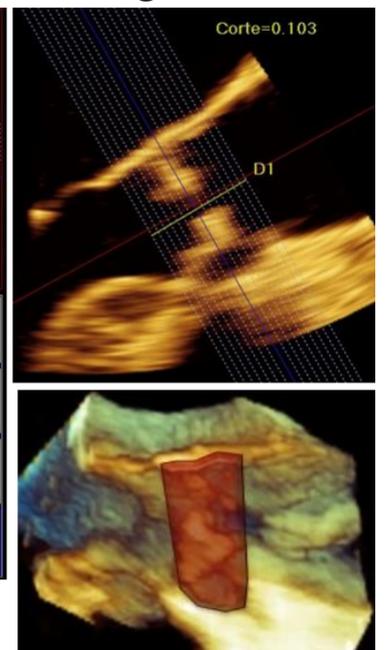
## Resultados

Se estudiaron 93 pacientes, 46 con diagnóstico de estenosis aórtica calcificada (42% hombres, 19 pacientes) y 47 en el grupo control (46% hombres, 21 pacientes), con una edad mayor en el grupo de patología aórtica (72;64-80 vs 48;27-58 años,  $p = < 0.001$ ). El diámetro diastólico ( $25.2 \pm 4.6$  vs  $26.3 \pm 5.7$  mm/m<sup>2</sup>,  $p = 0.33$ ) y la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (60;55-67 vs 60;60-65%,  $p = 0.75$ ) fueron similares entre los dos grupos. La medición del complejo aórtico mediante ETE 3D demostró un menor diámetro anteroposterior del anillo aórtico ( $1.20 \pm 0.14$  vs  $1.18 \pm 0.14$  cm/m<sup>2</sup>,  $p = 0.05$ ), área de la raíz aórtica ( $3.6 \pm 0.8$  vs  $3.6 \pm 0.8$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>,  $p = 0.01$ ) y diámetro de la unión sinotubular ( $1.4 \pm 0.19$  cm/m<sup>2</sup> vs  $1.4 \pm 0.18$  cm/m<sup>2</sup>,  $p = 0.02$ ) de forma significativa al ser ajustado por edad y peso. Se demostró un menor volumen del complejo aórtico ( $5.76$  vs  $7.67$  ml/m<sup>2</sup>,  $p = 0.003$ ) de forma significativa al ser ajustado por edad y peso; se observó una relación lineal significativa entre un menor volumen del complejo aórtico conforme disminuye el área valvular aórtica ( $r: 0.35$ ,  $p = 0.001$ ).

**Figura #1**



**Figura #2**



## Conclusiones

Se realizó un análisis de los diámetros y la geometría del complejo aórtico mediante ETE 3D en donde se encontró un volumen 25% menor del complejo aórtico en pacientes con estenosis aórtica tricúspide calcificada. El menor volumen documentado está relacionado con el hallazgo de un menor diámetro de la unión sinotubular y el área de la raíz aórtica. Estas observaciones y la relación lineal que existe entre una menor área valvular aórtica y la disminución en el volumen del complejo aórtico sugiere un “remodelado negativo” en este grupo de pacientes el cual es mayor conforme avanza la enfermedad.

Los resultados de este estudio fueron similares a lo reportado en la literatura internacional. Es el único estudio realizado en México que ha analizado los diámetros del complejo aórtico mediante ETE 3D y aporta resultados valiosos para la comunidad de cardiólogos a nivel nacional e internacional.

## Bibliografía

- Wu V, Kaku K, Takeuchi M, Takeuchi M, Otani K, Yoshitani H, et al. Aortic Root Geometry in Patients with Aortic Stenosis Assessed by Real-Time Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2014;27:32-41.
- Otani K, Takeuchi M, Kaku K, Sugeng L, Yoshitani H, Haruki N, et al. Assessment of the Aortic Root Using Real-Time 3D Transesophageal Echocardiography. *Circ J* 2010; 74: 2649-2657.
- Kasel AM, Cassese S, Bleiziffer S, Amaki M, Hahn RT, Kastrati A, et al. Standardized Imaging for Aortic Annular Sizing. *J Am Coll Cardiol Img* 2013;6:249-62.
- Zamorano JL, Badano LP, Bruce C, Chan KL, Gonçalves A, Hahn RT, et al. EAE/ASE Recommendations for the Use of Echocardiography in New Transcatheter Interventions for Valvular Heart Disease. *J Am Soc Echocardiogr* 2011;24:937-65.