

Editorial

Papel de la ecocardiografía transesofágica intraoperatoria en cirugía cardíaca



Role of intraoperative transesophageal echocardiography in the cardiac surgery

Guillermina Fita^{a,*} y M. Luz Maestre^b^a Anestesióloga, Hospital Clínic, Barcelona, España^b Anestesióloga, Hospital de Sant Pau, Barcelona, España

La ecocardiografía ha significado uno de los más grandes avances en el campo de la cardiología de los últimos años. Es a partir de los años noventa cuando se produce el gran desarrollo de esta técnica en sus diferentes modalidades y la ecocardiografía se expande a otras áreas dentro y fuera de la cardiología: laboratorio de hemodinámica y electrofisiología, unidad coronaria, cardiología pediátrica, cirugía cardíaca, unidades de pacientes críticos y urgencias¹.

La expansión de la ecocardiografía ha llevado a que esta técnica sea cada vez más habitual en las áreas quirúrgicas y de pacientes críticos. Aunque inicialmente su utilización intraoperatoria estaba prácticamente restringida al ámbito de la cirugía cardíaca, donde tenía un papel puntual, actualmente su uso se ha extendido no solo a prácticamente todas las intervenciones cardíacas, sino también a otros tipos de cirugías y a las áreas de Reanimación, tal como queda reflejado en las últimas guías de la *American Society of Anesthesiologists*, donde queda categorizada la influencia que tiene la utilización de la ecocardiografía en el manejo y el pronóstico de estos pacientes².

Esta definitiva expansión de la ecocardiografía a otras áreas de la medicina ha exigido establecer unos criterios racionales de formación y de uso de la técnica que consigan un buen uso y no abuso de esta tecnología, que finalmente resultará en beneficio para el paciente¹. Los cardiólogos ecocardiografistas son los médicos especialistas expertos en todas las modalidades de la ecocardiografía y, por lo tanto, son ellos los que han de liderar la enseñanza y la acreditación de esta técnica a médicos de otras especialidades³.

Desde hace más de una década, la *American Society of Echocardiography* (ASE) y la *European Society of Echocardiography* han establecido las pautas para guiar la formación de los anestesiólogos en ecocardiografía y también sistemas de acreditación específicos que garanticen la calidad de la práctica de esta técnica⁴. En el año 2000, las sociedades españolas de Anestesiología y de Cardiología redactaron un documento de consenso donde se recogían las recomendaciones para la formación del anestesiólogo en ecocardiografía transesofágica (ETE) intraoperatoria. En dicho documento, se definieron sus indicaciones, los niveles de formación y cómo adquirirlos⁵. Fue un esfuerzo pionero en este ámbito, ya que permitió un punto de encuentro que favoreció la cooperación entre cardiólogos, cirujanos cardíacos y anestesiólogos.

Recientemente, la Sección de Imagen Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología, en colaboración con diferentes especialidades, ha definido los criterios de formación en ecografía para

los no cardiólogos (anestesiología, intensivos, pediatría, etc.) estableciendo una serie de recomendaciones y propuestas sobre el establecimiento de programas estandarizados y específicos de formación ecocardiográfica⁶.

En los últimos años, la miniaturización de los ecógrafos ha permitido la aparición de 2 tipos de equipos diferentes: las máquinas portátiles y los llamados ecógrafos «de bolsillo». La Asociación Europea de Imagen Cardiovascular, preocupada por el mal uso de estos ecocardiografos, ha promovido la idea de establecer una formación específica para este tipo de máquinas⁷.

Ecocardiografía en cirugía cardíaca

En cirugía cardíaca, la ecocardiografía se ha convertido en un valioso instrumento de diagnóstico y monitorización durante todo el período pre, intra y postoperatorio.

Las indicaciones básicas de la ETE intraoperatoria en cirugía cardíaca pueden clasificarse en 5 grandes apartados: 1) monitorización de la función cardíaca y de la volemia; 2) obtención de información adicional no disponible hasta la realización del estudio intraoperatorio, que ayuda o puede modificar la cirugía; 3) valoración del resultado tras cirugía reconstructiva o reparadora valvular, lo que permite realizar, si procede, correcciones de forma inmediata durante mismo el acto quirúrgico; 4) guía para localización de dispositivos y catéteres en cirugías mínimamente invasivas/percutáneas, y 5) detección de complicaciones no evidenciables por otros métodos de monitorización, como la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo, aire intracardiaco, derrame pleural o pericárdico, etc.

Numerosos estudios ya han demostrado que la ETE en cirugía cardíaca, realizada antes y después de la circulación extracorpórea (CEC), aporta información relevante respecto a la anatomía, la función valvular, la afección de los grandes vasos y/o los resultados de la técnica quirúrgica, y esta información influye favorablemente en el pronóstico postoperatorio de estos pacientes^{8,9}. Eltzschig et al.⁸, en un estudio realizado en 12.566 pacientes, encontraron un diagnóstico pre-CEC nuevo que alteraba el plan quirúrgico en un 6,6% de los pacientes.

Skinner et al.⁹, en un estudio realizado en 797 pacientes, observaron hallazgos no esperados antes de la CEC en 50 pacientes (6%), y de estos, en 34 pacientes (4%) se cambió la estrategia quirúrgica. Según estos autores, la diferencia entre el diagnóstico ecocardiográfico preoperatorio y el realizado pre-CEC podría explicarse por diferentes factores: 1) diferencias entre la calidad de las imágenes entre la ecografía transtorácica y la transesofágica; 2) la experiencia del que realiza la ecocardiografía preoperatoria, y 3) la influencia

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: guillerminafita@gmail.com (G. Fita).

de la progresión de la enfermedad si el intervalo entre la ecocardiografía preoperatoria y la cirugía es muy prolongado. La *American Heart Association* (AHA)¹⁰ recomienda que los pacientes valvulares deben aportar una ecocardiografía preoperatoria de no más de 6-12 meses.

Un hallazgo nuevo ecocardiográfico en quirófano con el paciente ya anestesiado, condición que altera sobre todo la severidad de las lesiones valvulares, es en la mayoría de los casos un dilema para los médicos responsables del paciente^{11,12}. La situación óptima es que el paciente debe llegar al quirófano ya diagnosticado: la utilización de la ETE intraoperatoria no debe sustituir al estudio ecocardiográfico preoperatorio.

Respecto a la utilidad de la ETE después de la desconexión de CEC, en el estudio de Eltzschig et al.⁸, la información que proporcionó la ETE en ese momento determinó un cambio en el plan quirúrgico en el 2,2% de los pacientes.

Click et al.¹³ encuentran información ecocardiográfica después de la CEC, que influye en la cirugía, en un 6% de los pacientes.

Mahdy et al.¹⁴ tienen una incidencia mayor de lo que denominan «hallazgos post-CEC» (14,7%) y esta alta incidencia podría explicarse porque estos autores incluyen en su estudio hallazgos que otros no registraron, como el aire intracavitario, las alteraciones en la motilidad del ventrículo izquierdo y/o la malposición del balón de contra pulsación intraórtico.

En las guías publicadas conjuntamente por la ASE, la *Society of Cardiovascular Anesthesiologists*, por el *American College of Cardiology* y la AHA indican que la ETE intraoperatoria tiene un papel indiscutible en la cirugía valvular, especialmente en la reparación valvular, y en la cirugía coronaria con mala función ventricular (indicaciones categoría I y IIa), y en la actualidad ya no podemos plantearnos estas cirugías sin tener el apoyo de la ecocardiografía en el quirófano². Por otro lado, el beneficio que se obtiene con la utilización rutinaria de la ETE en la revascularización coronaria con buena función ventricular es más discutible con una evidencia de categoría IIb y III según las últimas recomendaciones^{15,16}. A pesar de ello, hay estudios que apoyan la utilización rutinaria de la ETE en todos los pacientes de cirugía cardíaca en los que no haya contraindicación para la colocación de la sonda de ecografía⁸.

El riesgo de posibles complicaciones térmicas o mecánicas ha de tenerse siempre en cuenta y sopesarse con el beneficio que vamos a obtener de la información de la ETE en estos pacientes¹⁷.

En este número de la revista¹⁸, Carmona et al. realizan una exhaustiva y completa revisión del papel de la ETE en la afección de la aorta torácica, centrándose sobre todo en su utilidad en el periodo intraoperatorio. Nos aportan valiosa información sobre los datos y los hallazgos propios de las diferentes entidades que conforman el síndrome aórtico agudo y de sus complicaciones asociadas. Los autores comentan que esta información que la ETE nos proporciona justifica que hoy en día esta técnica se haya convertido en el método diagnóstico de elección ante un paciente con sospecha alta de disección aórtica y que se halla en situación de inestabilidad hemodinámica, tal como se ha recogido en las últimas recomendaciones americanas¹⁹ y en las guías europeas²⁰. Tampoco han olvidado describir su utilidad en otras patologías aórticas, como el aneurisma de aorta o la aterosclerosis aórtica, entre otros, ni de citar la incorporación de los últimos avances tecnológicos, como la ecocardiografía tridimensional, al estudio de estas entidades. Los autores concluyen que ante la sospecha de síndrome aórtico agudo la realización de una TAC es la prueba diagnóstica más utilizada y la combinación de la TAC y de la ETE sirve para evitar falsos positivos y discriminar los casos de hematoma intramural o úlcera penetrante, aunque hay grupos de expertos que proponen que en hospitales en los que se dispone de cirugía cardíaca y suficiente experiencia en ETE esta puede ser la técnica diagnóstica de primera elección para la evaluación de la aorta, dado que su información es suficiente

en la mayoría de los casos para indicar el tratamiento médico o quirúrgico¹⁸.

Los últimos avances en ecocardiografía permiten adquirir, en tiempo real, imágenes tridimensionales (3 D) del corazón. Las guías de la ASE²¹ recomiendan la utilización rutinaria de la ecocardiografía 3 D en la cirugía de la válvula mitral (especialmente en las reparaciones) y del tabique interauricular, y en los procedimientos cardíacos transcáteter.

En nuestro ámbito, la percepción general y unánime de los cirujanos cardíacos y de los anestesiólogos que utilizan esta técnica es que nos permite, por un lado, identificar afecciones no diagnosticadas y defectos residuales antes y después de la reparación quirúrgica, pudiéndose realizar correcciones de forma inmediata durante el mismo acto quirúrgico evitando así posibles reintervenciones y complicaciones; y además nos permite monitorizar al paciente desde el punto de vista hemodinámico de una manera que otras técnicas no son capaces.

García Fernández¹, en un reciente editorial, comenta que la ecocardiografía ha sobrepasado el ámbito de la cardiología y se ha convertido en una técnica diagnóstica rutinaria en diversas especialidades, especialmente en cirugía cardíaca. Esto implica grandes ventajas pero también nuevos retos, sobre todo para mantener la calidad de los estudios. La vinculación de los cirujanos cardíacos y los anestesiólogos con los expertos en esta técnica, que son los cardiólogos ecocardiografistas, y el seguimiento de las recomendaciones en la formación y uso de la técnica son la mejor forma de asegurar que la ETE en cirugía cardíaca y en otras especialidades se utilice correctamente.

Bibliografía

- García Fernández MA. ¿Es posible entrenar a no cardiólogos para realizar ecocardiografía? *Rev Esp Cardiol*. 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.07.011>.
- Practice Guidelines for Perioperative Transesophageal, Echocardiography. An updated report by the American Society of Anesthesiologists and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force on Transesophageal, Echocardiography. *Anesthesiology*. 2010;112:1084–96.
- García Fernández MA, Carreras F, Salvador A, Casaldáliga J, Evangelista A. Normas para la correcta formación en ecocardiografía. Recomendaciones de la Sección de Registros Gráficos y Ecocardiografía de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol*. 1997;50 Supl 5:2–7.
- Thys DM, Abel M, Bollen BA, Brooker R, Cahalan M, Connis R, et al. Practice guidelines for perioperative transesophageal echocardiography. A report by the American Society of Anesthesiologists and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force on Transesophageal Echocardiography. *Anesthesiology*. 1996;84:986–1006.
- Grupo de Trabajo conjunto de la Sección de Ecocardiografía de la Sociedad Española de cardiología y de la Sección de Cirugía Cardiotórácica de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:1380–3.
- Oliver Ruiz JM. Normas para la formación en técnicas de imagen cardíaca. En: Aguilar Torres RJ, Paré Bardera JC, editores. Libro blanco de la Sección de Imagen Cardíaca, Grupo Acción Médica. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2011. p. 191–225.
- Sicari R, Galderisi M, Voigt JU, Habib G, Zamorano JL, Lancellotti P, European Association of Echocardiography. The use of pocket-size imaging devices: A position statement of the Eur J Echocardiogr. 2011;12:85–7.
- Eltzschig HK, Rosenberger P, Löffler M, Fox J, Aranki S, Shernan S. Impact of intraoperative transesophageal echocardiography on surgical decisions in 12,566 patients undergoing cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2008;85:845–53.
- Skinner HJ, Mahmoud A, Uddin A, Mathew T. An Investigation into the causes of unexpected intra-operative transoesophageal echocardiography findings. *Anesthesia*. 2012;67:402–6.
- Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:e1–148.
- Shiran A, Merdler A, Ismir E, Ammar R, Zlotnick AV, Aravot D, et al. Intraoperative transesophageal echocardiography using a quantitative dynamic loading test for the evaluation of ischemic mitral regurgitation. *J Am S Echocardiogr (JASE)*. 2007;20:690–7.
- Mihalatos DG, Gopal AS, Kates R. Intraoperative assessment of mitral regurgitation: Role of phenylephrine challenge. *J Am Coll Cardiol*. 2006;19:1158–64.
- Click RL, Abel MD, Schaff HV. Intraoperative transesophageal echocardiography: 5-year prospective review of impact on surgical management. *Mayo Clinic Proc*. 2000;75:241–7.

14. Mahdy S, Brien BO, Buggy D, Griffin M. The impact of the intraoperative transesophageal echocardiography on decision-making during cardiac surgery. *Middle East J Anesthesiol.* 2009;20(2):199–206.
15. Reeves S. Basic perioperative transesophageal echocardiography examination: A consensus statement of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr.* 2013;26:443–56.
16. Hahn R. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr.* 2013;26:921–64.
17. Hilberath JN, Oakes DA, Shernan SK, Bulwer BE, D'Ambra MN, Eltzschig HK. Safety of transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23:1115–27.
18. Carmona P, Pérez-Boscá JL, Marqués JI, Mateo E, de Andrés J. Papel de la ecocardiografía transesofágica perioperatoria en la patología de la aorta.
19. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey Jr DE, et al., 2010 ACCF/AHA/AA TS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Anesth Analg.* 2010;111:279–315.
20. Evangelista A, Flachskampf F, Erbel R, Antonini-Canterin F, Vlachopoulos CH, Rocchi G. Echocardiography in aortic diseases: EAE recommendations for clinical practice. *Eur J Echocardiogr.* 2010;11:645–58.
21. Lang R, Badano L, Tsang W, Adams D, 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.



BIOMED



unidix

Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es