

Archivos de Cardiología de México

Volumen **74**
Volume

Suplemento **1**
Supplement




Enero-Marzo **2004**
January-March

Artículo:




Ecocardiografía transesofágica perioperatoria en cardiopatías congénitas

Derechos reservados, Copyright © 2004
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Ecocardiografía transesofágica perioperatoria en cardiopatías congénitas

Clara Andrea Vázquez Antona*

Resumen

La utilidad de la ecocardiografía transesofágica perioperatoria está bien establecida en el tratamiento de pacientes con cardiopatía congénita. Esta modalidad proporciona información anatómica adicional a las imágenes transtorácicas y la oportunidad de confirmar los diagnósticos y según los hallazgos requerir cambios en el plan quirúrgico o una revisión quirúrgica antes de salir de la sala de operaciones. El ecocardiograma perioperatorio está indicado en aquellas cardiopatías en donde por el tipo de reparación quirúrgica se pueden anticipar defectos residuales como obstrucciones a las vías de salida, insuficiencias o estenosis valvulares o comunicaciones residuales y en general en la mayoría de las cirugías de cardiopatías congénitas que requieren de circulación extracorpórea. Los procedimientos que más se benefician de la información adicional son las reparaciones valvulares y las reconstrucciones complejas de las vías de salida.

Summary

PERIOPERATIVE TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY IN CONGENITAL HEART DISEASES

The usefulness of the perioperative transesophageal echocardiography has been well established in the treatment of patients with congenital heart disease. This modality provides additional anatomical information to transthoracic images and the opportunity of confirming the diagnoses, and according to the findings, deciding if surgical plan changes are required or if a surgical review is needed before leaving the operating room. The perioperative and post-repair examinations are indicated when operations are performed on cardiac defects in which there are echocardiogram residual abnormalities that can be anticipated such as outflow tract obstructions, valve regurgitation or stenosis or residual communications, as a rule in most congenital heart defects surgeries under cardiopulmonary bypass. Valves repairs and the complex reconstruction of the outlet process are the procedures that benefit the most from the additional information.

Palabras clave: Ecocardiografía perioperatoria. Ecocardiografía transesofágica. Cardiopatías congénitas.

Key words: Perioperative echocardiography. Transesophageal echocardiography. Congenital heart disease.

Introducción

El ecocardiograma transesofágico (ETE) es una modalidad diagnóstica que ha demostrado su utilidad en el estudio de las cardiopatías congénitas como método complementario a la ecocardiografía transtorácica, principalmente en pacientes adultos con inadecuada ventana acústica.¹ El ETE intraoperatorio se ha utilizado en pacientes adultos desde la década de los ochenta

para el monitoreo de la función ventricular, detección de isquemia miocárdica y evaluación de reparaciones de válvulas nativas y función de válvulas protésicas.² No fue sino hasta años recientes cuando es posible su utilización en la edad pediátrica gracias al desarrollo de nuevos transductores de menor tamaño, demostrando así el valor de este método diagnóstico en el manejo perioperatorio de las cardiopatías congénitas.

* Médico adjunto al Departamento de Ecocardiografía. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Correspondencia: Dra. Clara Vázquez Antona. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH. Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Tlalpan 14080, México D.F.). Teléfono 55 73 29 22 ext. 1212. cvazquezant@yahoo.com.mx

Aplicaciones

Esta modalidad proporciona información anatómica adicional a las imágenes transtorácicas ofreciendo la oportunidad de confirmar los diagnósticos preoperatorios y la posibilidad de modificar el plan quirúrgico inicial si existen defectos no identificados previamente, o una revisión quirúrgica inmediata si existen lesiones residuales severas, lo que reduce la morbilidad quirúrgica, mortalidad y costos.

El ETE perioperatorio está indicado en aquellas cardiopatías en donde por el tipo de reparación quirúrgica se pueden anticipar defectos residuales como obstrucciones a las vías de salida, insuficiencias o estenosis valvulares o comunicaciones residuales,³ como monitoreo y guía durante procedimientos cardiorácicos y en general en la mayoría de las cirugías de cardiopatías congénitas que requieren de circulación extracorpórea.⁴

De acuerdo a la experiencia de cada centro hospitalario se han establecido indicaciones básicas en donde el ecocardiograma perioperatorio tiene particulares beneficios:

- *Reparaciones de las válvulas atrioventriculares.* La reparación quirúrgica del canal atrioventricular común varía de acuerdo a las condiciones anatómicas principalmente de la válvula atrioventricular (*Fig. 1*). En la mayoría

de los pacientes se detecta insuficiencia mitral de grados diversos posterior a la plastía la cual es valorada con el ETE, además se visualizan adecuadamente los parches para cierre septales.⁵

En la anomalía de Ebstein la técnica quirúrgica varía desde una plastía tricuspídea o cambio valvular hasta la cirugía tipo Fontan con sus diferentes modalidades de acuerdo a la severidad del adosamiento valvular y funcionalidad del ventrículo derecho; el ETE inmediato proporciona información sobre la insuficiencia tricuspídea residual en caso de plastía, el funcionamiento de una prótesis o la funcionalidad de una cirugía de tipo Fontan, así como cortocircuitos residuales a nivel atrial y la funcionalidad del ventrículo izquierdo.

- *Obstrucciones en las vías de salida del ventrículo derecho e izquierdo.* El ETE perioperatorio define la severidad y localización de las obstrucciones residuales; posterior a la reparación quirúrgica de pacientes con Tetralogía de Fallot el ETE confirma la presencia de lesiones residuales como obstrucciones, insuficiencia pulmonar severa o defecto septal residual que obliguen a una nueva reparación. Esto mismo se aplica en estenosis subaórticas principalmente en las de tipo tuneliforme; también se observa la funcionalidad de la válvula aórtica.

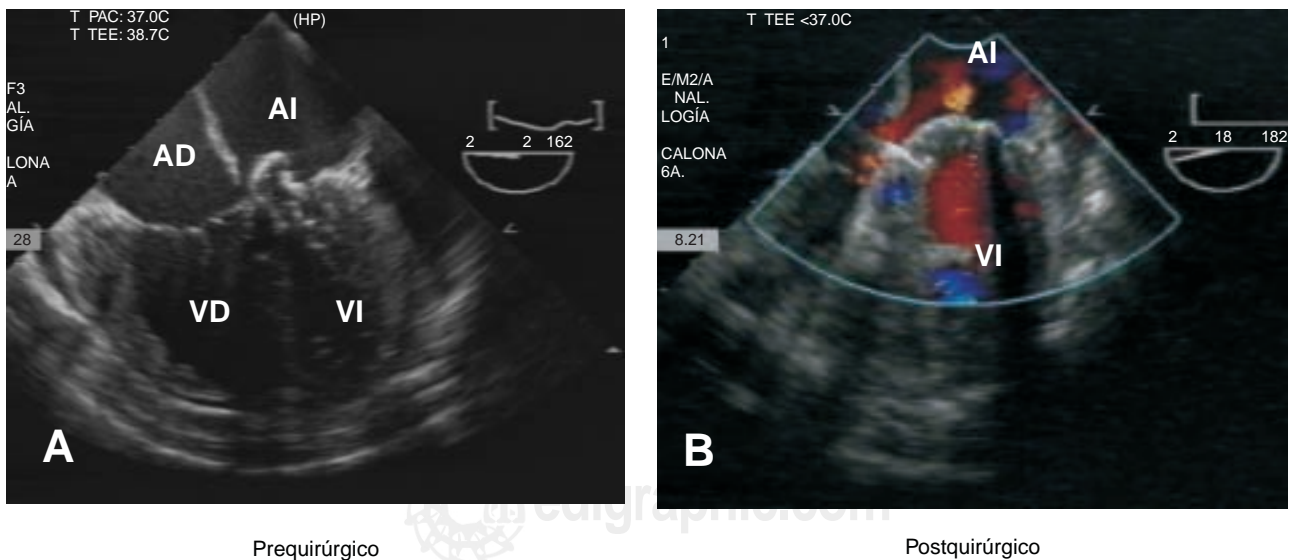


Fig. 1. Imágenes ecocardiográficas transesofágicas bidimensionales que muestran en **A)** el estudio preoperatorio de un paciente con canal atrioventricular común con displasia de la porción izquierda de la válvula. **B)** Muestra el ecocardiograma perioperatorio en donde se observa la prótesis mecánica en posición mitral, con Doppler color se confirma que no existen fugas paravalvulares ni cortocircuitos residuales a nivel de los parches septales.

- *Reparaciones de cardiopatías complejas*, como la transposición de grandes arterias en donde se visualizan en forma satisfactoria los túneles interatriales que se realizan para la corrección fisiológica por su posición posterior y así detectar obstrucciones residuales, principalmente del túnel que deriva las venas pulmonares al atrio derecho (*Fig. 2*). En la corrección anatómica tipo Jatene se deben revisar las anastomosis de los grandes vasos, la funcionalidad de las válvulas pulmonar y aórtica, obstrucciones o defectos y la funcionalidad del ventrículo izquierdo. EL ETE perioperatorio es especialmente útil en la valoración de los túneles intraventriculares en casos de doble cámara de salida para derivar el flujo del ventrículo izquierdo a la aorta y la conexión ventrículo pulmonares de la cirugía de Rastelli.⁶
- *Valoración de la función ventricular*. El ETE mide aquellos factores que afectan directamente la función ventricular, como la precarga, contractilidad y postcarga. La disfunción ventricular posterior a circulación extracorpórea está relacionada con mala evolución. La presencia de anomalía en la contractilidad tiene una alta correlación con mortalidad, cuando es ventricular izquierda hasta 25%, ventricular derecha hasta 33% y biventricular 69%. Donde no existen cambios en la función ventricular la mortalidad es del 4%.⁷ Por lo tanto la valoración transoperatoria de la función

ventricular no sólo es útil como valoración la contractilidad sino como factor pronóstico en la evolución.

Influencia en el manejo quirúrgico

La importancia de la ecocardiografía perioperatorio consiste en definir el impacto de los hallazgos durante la cirugía de las cardiopatías congénitas y así determinar las indicaciones apropiadas. Se considera como impacto significativo en el manejo quirúrgico cuando información nueva altera el plan inicial u obliga a una revisión inmediata de la cirugía inicial. La incidencia de cambios en el manejo quirúrgico basados en los hallazgos ecocardiográficos perioperatorios es de aproximadamente el 7% en la mayoría de las series.⁸ La valoración ecocardiográfica inmediata a una reparación quirúrgica necesita de especial atención en lesiones específicas y la identificación del sitio, severidad y mecanismo de los defectos residuales. Los defectos residuales que frecuentemente requieren de una revisión inmediata son las comunicaciones interventriculares, obstrucciones a las vías de salida e insuficiencia de las válvulas atrioventriculares. En general del 2 al 9% de los pacientes con este tipo de lesiones son sometidos a una nueva revisión con circulación extracorpórea.^{6,9}

Los procedimientos que más se benefician de la información adicional son las reparaciones valvulares y las reconstrucciones complejas de las vías de salida.¹⁰

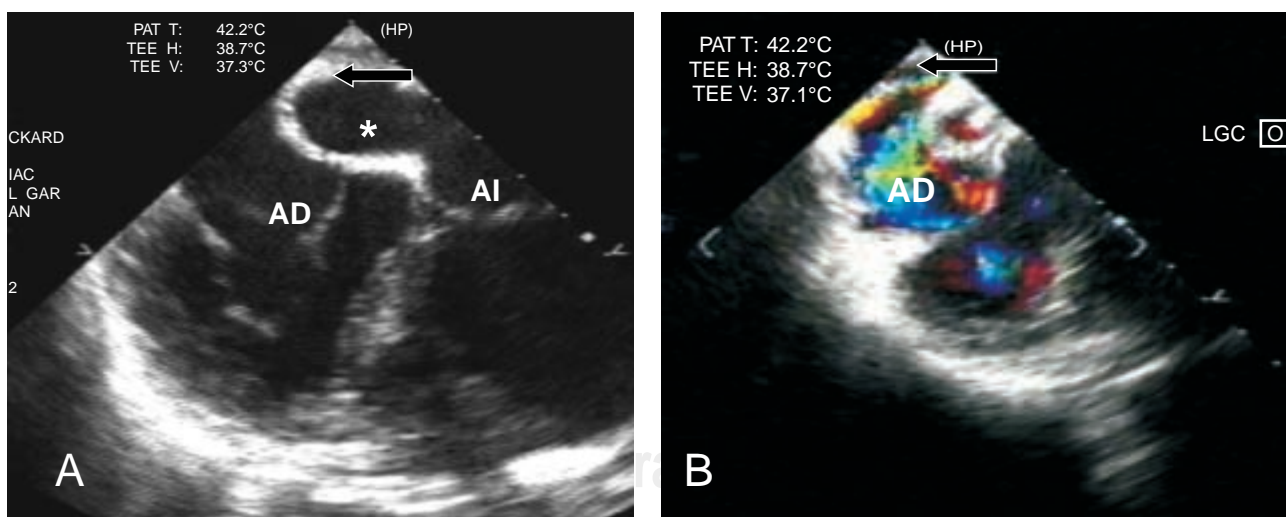


Fig. 2. Imágenes transesofágicas bidimensionales y con Doppler color, en donde se observa un túnel interatrial para corrección fisiológica en un paciente con transposición de grandes arterias. La flecha muestra el túnel que deriva las venas pulmonares hacia el atrio derecho y el asterisco en túnel de las venas cavas a atrio izquierdo. Las imágenes con Doppler codificado en color muestran el flujo no obstructivo de la derivación de las venas pulmonares.

Efectividad de eco perioperatorio

El ETE perioperatorio mejora los resultados de la cirugía de cardiopatías congénitas por su capacidad de definir la integridad de la reparación quirúrgica antes de que el paciente abandone la sala de operaciones, esto disminuye la posibilidad de reoperación e incrementa el costo-beneficio.¹¹ Se ha demostrado que si el paciente sale de la sala de cirugía con una lesión residual detectada por ecocardiografía tendrá una mayor posibilidad de reoperación (42% vs 3% $p < 0.006$) y para muerte temprana (29% vs 10% $p < 0.006$).⁷ Los pacientes con adecuados resultados sustentados por ecocardiografía tienen más del 90% de tener una evolución postoperatoria aceptable.

Limitaciones

Existen limitaciones del ETE transoperatorio que se deben considerar durante la evaluación de un paciente, como en la valoración de la insuficiencia mitral residual posterior a la reparación de los defectos septales atrioventriculares, en donde se deben considerar diversos

factores como la condiciones de precarga, presión sistólica y contractilidad; la detección de insuficiencia ligera puede progresar a moderada o severa pero sólo un pequeño porcentaje requerirá de una segunda cirugía a corto plazo.

Complicaciones

Las complicaciones severas secundarias al uso de transductores transesofágicos son raras. Pueden existir cambios en la presión arterial secundarios a la flexión anterior o posterior del transductor por compresión de la aorta o extubación endotraqueal accidental.

Conclusiones

El ETE es una técnica de imagen segura y efectiva para el control transoperatorio de cardiopatías congénitas. Puede ser considerada como un método esencial que ofrece mayor seguridad y costo efectividad a la cirugía cardiovascular compleja en niños y que está justificada en la mayoría de las cardiopatías congénitas.

Referencias

- VARGAS-BARRÓN J, RIJLAARSDAM M, ROMERO-CÁRDENAS A, KEIRNS C, DÍAZ-MONCADA S: *Transesophageal echocardiography in adults with congenital cardiopathies*. A Heart J 1993; 126: 426-432.
- TAAMS M, GUSSENHOVEN E, CAHALAN M: *Transesophageal Doppler color flow imaging in the detection of native and Bjork-Shiley mitral valve regurgitation*. J Am Coll Cardiol 1989; 78: 95-99.
- FYFE DA, RITTER SB, ZINDER AR: *Guidelines for perioperative transesophageal echocardiography in children*. J Am Soc Echocardiogr 1992; 5: 640-644.
- CHEITLIN M, ALPERT J, ARMSTRONG W: *ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on Clinical Application of Echocardiography)*. Circulation 1997; 95: 1686-1744.
- DURONGPISITKUL K, SOONGSWANG J, SRIYOSCHATI S, SUPTAWEEESIN T, PRAKANRATTANA U, KANGKAGATE C: *Utility of intraoperative transesophageal echocardiogram in congenital heart disease*. J Med Assoc Thai 2000; 83: S46-S53.
- O'LEARY PW, HAGLER DJ, SEWARD JB, TAJIK AJ, SCHAFF HV, PUGA FJ, DANIELSON GK: *Biplane intraoperative transesophageal echocardiography in congenital heart disease*. Mayo Clinic Proc 1995; *after repair of congenital heart defects*. Ann Surg 1989; 210: 526-533.
- MUHIUDEEN IA, ROBERSON DA, SILVERMAN NH: *Intraoperative transesophageal echocardiography for the evaluation of congenital heart defects in infants and children*. Anesthesiology 1992; 76: 165-72.
- STEVENSON JG, SORENSON GK, GRAITMAN DM: *Left ventricular outflow tract obstruction: an indication for intraoperative transesophageal echocardiography*. J Am Soc Echocardiogr 1993; 6: 525-535.
- RANDOLF GR, HAGLER DJ, CONNOLLY HM, DEARANI JA, PUGA FJ, DANIELSON GK, ABEL MD, PANKRATZ VS, O'LEARY PW: *Intraoperative transesophageal echocardiography during surgery for congenital heart defects*. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 124: 1176-1182.
- SIWIK ES, SPECTOR ML, PATEL CHR, ZAHKA KG: *Cost and cost-effectiveness of routine transesophageal echocardiography in congenital heart surgery*. Am Heart J 1999; 138: 71-776