

## Estudio retrospectivo de los primeros 100 casos de ecocardiografía transesofágica en el hospital Max Peralta, durante el período 2003-2005.

*Dra. Gabriela Castillo<sup>o</sup>, Dr. Agustín Solís, Dr. Alvaro Motero, Lic. Xinia Fernández, Dr. Daniel Cai*

### Resumen

**Introducción:** La ecocardiografía transesofágica ha permitido superar las limitaciones del acceso transtorácico lo que permite entregar con claridad y resolución, imágenes de la estructura y función cardíacas y de los grandes vasos. El objetivo de este estudio fue evaluar las indicaciones, complicaciones y diagnósticos de los primeros cien ecocardiogramas transesofágicos realizados en nuestro centro.

**Material y métodos:** Es un estudio retrospectivo realizado en base a los expedientes clínicos desde el periodo en que se adquirió el equipo (2003) hasta completar los primeros cien ecocardiogramas transesofágicos (setiembre 2005) en el Servicio de Cardiología del Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica, con un equipo multiplanar.

**Resultados:** Los primeros cien procedimientos se realizaron en 89 pacientes (edad promedio de 44,5 años), 49% fueron hombres. Las indicaciones más frecuentes para la realización del ecocardiograma transesofágico fueron cardiopatía congénita (36%), tumores y/o masas (13%) y endocarditis (11%). Los diagnósticos definitivos fueron principalmente valvulopatías nativas, dilatación y/o hipertrofia de cámaras derechas, comunicación interauricular e hipertensión pulmonar. Sólo hubo complicaciones leves como hipotensión arterial y las relacionadas a la sedación.

**Conclusión:** Este estudio demuestra la utilidad diagnóstica y seguridad del ecocardiograma transesofágico en nuestro centro, con resultados comparables a otras series.

**Palabras clave:** ecocardiografía transesofágica, masas, endocarditis, valvulopatías

### Abstract

**Introduction:** Transesophageal echocardiography has permitted to overcome transthoracic limitations approach, getting high resolution images of the heart and great vessels structure and function. This study evaluated indications, complications and diagnosis in the first 100 cases performed at our center.

**Material and methods:** This is a retrospective study based on clinical reports from 2003 in that the multiplanar equipment was acquired until september 2005 in the Cardiology service, Max Peralta Hospital, Cartago, Costa Rica.

**Results:** The first 100 procedures were performed in 89 patients (mean age 44,5 years old), 49% were male. The most frequent indications to perform the study were congenital cardiopathy (36%), tumors and masses (13%) and endocarditis (11%). Definitive diagnosis were mainly valvulopathies, right chamber dilatation or hypertrophy, interatrial shunts and pulmonary hypertension. There were only minor complications like hypotension and those related to sedation.

**Conclusion:** This study demonstrate diagnostic usefulness and safe of transesophageal echocardiogram in our center, with results comparable to other series.

**Key words:** transesophageal echocardiography, mass, endocarditis, valvulopathies.

### Introducción

En 1987, se introduce clínicamente el uso de la ecocardiografía transesofágica (ETE) a en los Estados Unidos. Dos décadas después, su utilización ha provocado el cambio en la estrategia diagnóstica de varias enfermedades cardiovasculares y, en muchas situaciones clínicas, ha sustituido la necesidad de otras técnicas con imágenes<sup>1</sup>.

Como patrón estándar se mantuvo por mucho tiempo la ecocardiografía transtorácica (ETT) de 2 dimensiones, que entrega excelentes imágenes del corazón, las estructuras paracardíacas y los grandes vasos; sin embargo, debido a que depende de la superficie corporal para obtener ventanas de examen satisfactorias, pueden existir ciertas limitaciones para su uso en el paciente adulto. Dentro de estas limitaciones se incluyen una difícil accesibilidad a ciertas estructuras (p.e. aorta torácica, vena cava superior, orejuelas auriculares), la falta de resolución dada por la ubicación de las estructuras de interés (venas pulmonares, aurícula izquierda en pacientes con prótesis

mitrales) y las características de las lesiones (vegetaciones en sus etapas iniciales). Por otro lado, ventanas transtorácicas inadecuadas suelen ocurrir en pacientes obesos, pulmonares crónicos, politraumatizados y en los que están con asistencia ventilatoria mecánica<sup>2</sup>.

El acceso por la vía transesofágica permitió superar muchos de estos inconvenientes, al colocar los transductores en la inmediata vecindad del corazón y grandes vasos, lo que facilitó el uso de cristales de mayor resolución (5-7 MHz) con marcada mejoría en la definición anatómica y calidad de las imágenes. Además no presenta la mayoría las limitaciones que dependen del tejido o aire que se interpone entre el transductor y el corazón<sup>3</sup>.

La principal razón de su éxito clínico es que entrega con significativa claridad y resolución, imágenes fácilmente comprensibles de la estructura y función cardíacas. La ETE es relativamente fácil de realizar y con pocas posibilidades de

**Cuadro 1.** Indicaciones para la ecocardiografía tranesofágica<sup>2,5</sup>.

Aplicaciones clínicas de la ETE	
Evaluación de:	
• Enfermedad de válvulas nativas	
• Función/disfunción de las válvulas prostéticas cardíacas	
• Masas cardíacas	
• El paciente de cuidados intensivos con inestabilidad hemodinámica y en reanimación cardíaca	
• Enfermedad cardíaca congénita	
• Riesgo tromboembólico en pacientes con fibrilación atrial e inadecuada anticoagulación	
Detección de:	
• Disección aórtica	
• Complicaciones de endocarditis	
• Probables etiologías del AVC	
Adyuvante para:	
• Procedimientos cardíacos percutáneos	
• Procedimientos cardíacos quirúrgicos	

AVC: Accidente Vascular Cerebral.

complicaciones, incluso en los pacientes más críticos<sup>1</sup>. Hoy en día aproximadamente entre un 5-10% de los pacientes a los que se realiza ETT necesita una exploración adicional con ecocardiograma tranesofágico<sup>4,5,6</sup>. En los casos en los que se debe definir la conducta quirúrgica, tales como la reparación de una insuficiencia mitral, la disección de aorta o la resección de un tumor intracardiaco, la ETE es indispensable<sup>3</sup> (**cuadro 1**). El objetivo de este estudio es evaluar las indicaciones, complicaciones y diagnósticos de los primeros 100 ecocardiogramas tranesofágicos realizados en nuestro centro durante el período 2003-2005.

**Material y Métodos**

Estudio retrospectivo basado en los expedientes clínicos desde el período en que se adquirió el equipo (2003), hasta completar los primeros 100 estudios (setiembre 2005) en el Servicio de Cardiología del Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica. El protocolo utilizado incluye la historia clínica y examen físico del paciente. En primera instancia se realizó un ETT y si la información por este medio no fue concluyente, se indicó la ETE. El tiempo del estudio es habitualmente corto (15 a 30 minutos) y los resultados son disponibles de inmediato. Todos los procedimientos se realizaron bajo sedación con midazolam en dosis variables.

El equipo de ETE es de tipo multiplanar y permite la rotación del transductor en un eje de hasta 180 grados, produciendo una serie de imágenes continuas transversas y longitudinales. Es un equipo Philips modelo HDI 5000 y el transductor tranesofágico modelo MPT 7-4 multiplanar "paced array".

Se anotaron las características del paciente (edad, sexo, hospitalizado o por consulta externa), la condición patológica previa, el diagnóstico por ETT, el diagnóstico después del ETE y

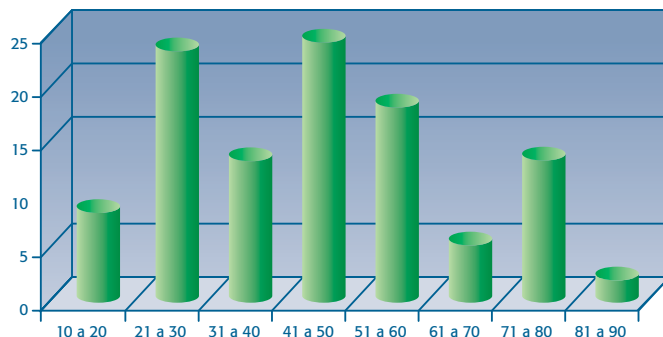
las complicaciones relacionadas al procedimiento. La información fue digitada utilizando el programa Excel y para el análisis estadístico descriptivo se utilizó el programa "Statistical Package for the Social Sciences" versión 10.0 (SPSS v 10.0).

**Resultados**

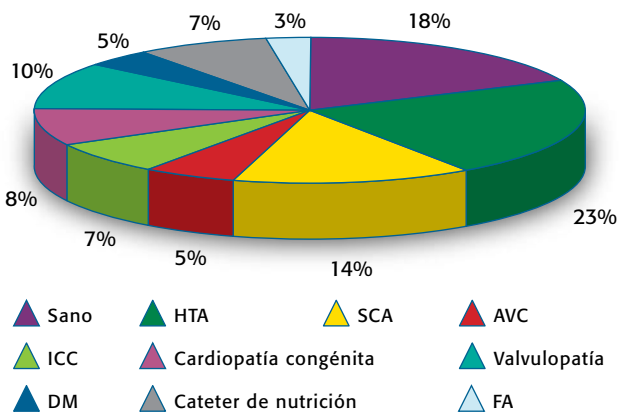
En el período 2003-2005 se completaron los primeros 100 procedimientos, los cuales se realizaron en 89 pacientes, siendo 4 el número máximo de ecocardiogramas hechos en un mismo paciente. El grupo tuvo una edad promedio de 44,5 años (rango de 12 a 76), (**figura 1**). Un 49% fueron hombres y 51% mujeres; el 74.5% se realizó por consulta externa y el 25.5% restante estaba hospitalizado.

Las principales condiciones subyacentes en los 89 pacientes en el momento de realizar el procedimiento fueron hipertensión arterial crónica (23%), pacientes asintomáticos con hallazgos anormales al examen físico (18%), síndrome coronario agudo (14%) y valvulopatías (10%), (**figura 2**).

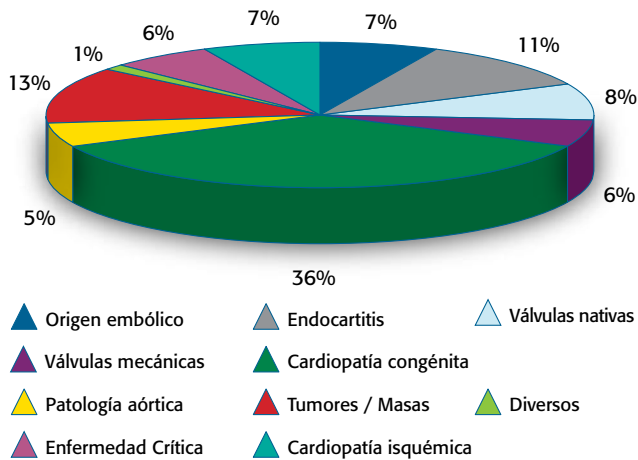
Las indicaciones más frecuentes para ETE fueron: cardiopatía congénita (36%), tumores y/o masas (13%) y endocarditis (11%), (**figura 3**). La relación anual entre ETE versus ETT fue similar y en ningún año superó el 10%, (**figura 4**).



**Figura 1.** Distribución por edades, ecocardiografía tranesofágica. Hospital Max Peralta. Nov 2003-2005



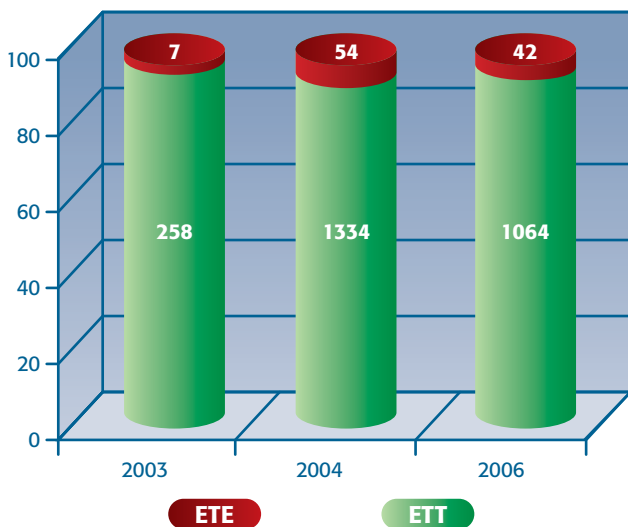
**Figura 2.** Enfermedad subyacente. ETE, 2003-2005. Hospital Max Peralta. HTA: Hipertensión arterial, SCA: Síndrome coronario agudo, AVC: Accidente Vascular Cerebral, ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva, DM: Diabete Mellitus, FA: Fibrilación atrial.



**Figura 3.** Indicaciones para realización de ecocardiografía transesofágica. 2003-05, Hospital Max Peralta.

Los diagnósticos definitivos mostrados por la ETE en esta serie fueron principalmente valvulopatías nativas, dilatación y/o hipertrofia de cámaras derechas, comunicación interauricular e hipertensión pulmonar, **cuadro 2**.

En los 100 procedimientos solamente se observaron complicaciones leves tales como incapacidad para la introducción del transductor, un caso de hipotensión arterial que respondió rápidamente a la administración de dopamina, y diversos efectos relacionados a la sedación. Vale mencionar que un 24% de los procedimientos se realizaron en pacientes anticoagulados con warfarina (INR promedio de 2); un 15% estaba tratado con aspirina y un 9% con heparina intravenosa sin observarse sangrado en ninguno durante o después de la ETE. Un 45% de la población estudiada presentó al momento del examen una fracción de eyección mayor del 60%, un 34% se hallaba entre 41-60% y el restante 31% tenía menos de 40% (rango 80-14).



**Figura 4.** Relación entre ecocardiografía transtorácica y transesofágica. Hospital Max Peralta.

**ETE:** Ecocardiograma transesofágico, **ETT:** Ecocardiograma transtorácico.

**Cuadro 2.** Diagnósticos definitivos encontrados en esta serie.

Diagnóstico	Cantidad
Valvulopatía nativa	72
Dilatación y/o hipertrofia de cámaras derechas	19
Comunicación Interauricular	19
Hipertensión pulmonar	12
Masas	11
Patología de arteria aorta	11
Dilatación y/o hipertrofia de cámaras izquierdas	10
Trombos	7
Valvulopatía prostética	5
Normales	5
Comunicación Interventricular	4
Aneurisma Septum Interauricular	4
Hipoquinesia segmentaria	3
Foramen oval permeable	2
Derrame pericardico	2
Endocarditis	2
Ebstein	1

### Discusión

La experiencia con ETE en el mundo supera las 2 décadas y su sensibilidad y especificidad está más que demostrada en las numerosas publicaciones científicas; sin embargo, aunque nuestro centro cuenta con una experiencia joven, pues hasta hace 3 años se adquirió el equipo de ETE, sus características y resultados, a pesar de ser tomados de una muestra pequeña (100 estudios) son en gran medida similares a la experiencia internacional.

En nuestro país este procedimiento diagnóstico se utiliza en pacientes en el tercer nivel de atención por lo que es proporcionalmente mucho menos frecuente que la ETT, aunque su utilidad, como se ha mencionado, es complementaria entre ambos procedimientos.

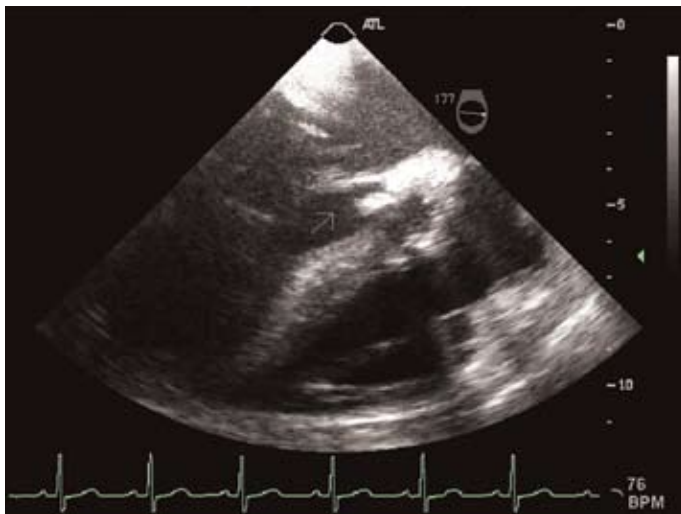
Las principales indicaciones para solicitar la ETE en esta serie fueron muy similares a las recomendadas por la Asociación Norteamericana de Cardiología, por ser condiciones patológicas en las que este tipo de estudio muestra mayor sensibilidad y especificidad, como lo muestran los resultados diagnósticos obtenidos en esta serie<sup>1,3</sup>.

De esta manera, el procedimiento fue de gran utilidad en los casos de comunicación interauricular en adultos porque permitió medir con exactitud el tamaño, situación, defectos asociados y especialmente las localizaciones inusuales como la del tipo seno venoso. También lo fue en otras cardiopatías congénitas complejas y no complejas, como la enfermedad de Ebstein, la transposición de grandes arterias y comunicaciones interventriculares pequeñas. Asimismo, en los casos de endocarditis permitió la confirmación de la sospecha clínica

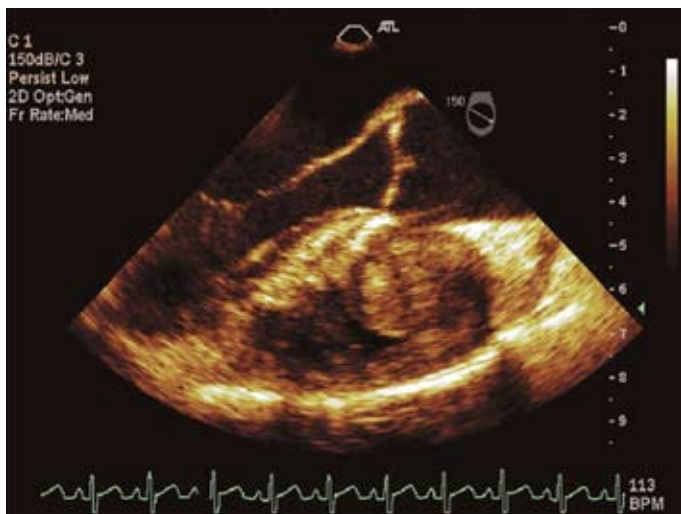
cuando de otra forma hubiera tenido que iniciarse el tratamiento en forma empírica (**figura 5**).

En el estudio de las masas intracardíacas su sensibilidad es muy superior, ya que incluso permite detectarlas y establecer sus características en los casos que no las detectó el ecocardiograma transtorácico. El caso más notorio fue el de un tumor maligno de la arteria pulmonar que comprometía la válvula pulmonar y el tracto de salida del ventrículo derecho (**figura 6**). Los trombos en la región del ápex o en otras áreas pueden ser difíciles de diferenciar de las trabéculas, por lo que también en estos casos el ETE aportó información valiosa<sup>4,5</sup>.

En esta serie también se demostró utilidad en las prótesis valvulares<sup>3</sup>, especialmente en la posición mitral y en la valoración



**Figura 5.** Proyección medio esofágica. Vista de la válvula aórtica en eje largo a 150°. Masculino de 56 años, con fiebre y estenosis aórtica moderada e insuficiencia leve, con accidente vascular cerebral embólico. La tomografía computarizada mostró foco isquémico cerebral y el paciente falleció. En la necropsia se demostró endocarditis bacteriana en la válvula aórtica.



**Figura 6.** Proyección medio esofágica, eje largo de tracto de salida del VD a 90°. En esta imagen se ve la proximidad y relación de una masa con la arteria pulmonar y el ventrículo derecho que correspondió a angiosarcoma de la arteria pulmonar con infiltración del ventrículo derecho (reproducido de: Rev Costarr Cardiol 2004; 6 (3): 45-47)

de la posición y complicaciones de catéteres para alimentación parenteral: en 2 casos se detectaron trombos en la punta del catéter.

En esta casuística hubo un menor número de estudios de pacientes con fibrilación auricular aguda, enfermedad arterial aórtica aguda y en condición crítica<sup>7</sup>, principalmente debido a la falta de cercanía con las salas de terapia intensiva, emergencias y de quirófanos y a la falta de un servicio de cirugía cardíaca. Esto demuestra puntos débiles que pueden implementarse para mejorar la atención a este tipo de patología.

### Conclusión

A pesar de ser una muestra pequeña, este estudio demuestra la utilidad y seguridad de este procedimiento, pese a que la condición de fondo, la anticoagulación previa y la experiencia del operador son factores conocidos para el desarrollo de complicaciones.

### Limitación

Es una muestra pequeña que no permite hacer una extrapolación a la población general, aún cuando los resultados descritos son bastante coincidentes con otras series reportadas.

### Referencias

1. Roldan Carlos A. The ultimate echo guide. Lippincott Williams y Wilkins, 2005, p. 164, Estados Unidos de América
2. ACC/AHA Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography. Circulation 1997; 95:1686-1744
3. Peterson GE, Brickner ME, Reimold SC. Transesophageal Echocardiography, Clinical Indications and Applications. Circulation 2003; 107:2398
4. Kaparal MK, Silver FL. The Canadian Task Force on Preventive Health Care. Preventive Health Care, 1999 update: 2. Echocardiography for the detection of a cardiac source of embolus in patients with a stroke. CMAJ 1999; 161: 989-996.
5. O'Brien PJ, Thiemann DR, McNamara RL, et al. Usefulness of transesophageal echocardiography in predicting mortality and morbidity in stroke patients without clinically know cardiac sources of embolus. Am J Cardiol 1998; 81:1144-1151
6. Tunick PA, Nayar AC, Goodkin GM, et al. Effect of treatment on the incidence of stroke and other emboli in 519 patients with severe thoracic aortic plaque. Am J Cardiol 2002; 90:1320-1325
7. Zabalgoitia M, Gandhi DK, Abi-Mansour P, Rosenblum J. Feasibility and safety of transesophageal stress echocardiography Am J Med Sci 1992; 303(2):90-4