

Errores comunes en ecocardiografía transesofágica

**EDUARDO GUEVARA, JORGE ROISINBLIT, MIGUEL BUSTAMANTE LABARTA,
RICARDO PEREZ DE LA HOZ, AUGUSTO TORINO**

Laboratorio de Ecocardiografía, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Fundación Favaloro, Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 5/93. Aceptado: 6/93

Dirección para separatas: Av. Belgrano 1746, (1093) Buenos Aires, Argentina

Dentro de las nuevas aplicaciones de la ecocardiografía, el transesofágico es sin duda el método más empleado. Actualmente los estudios transesofágicos constituyen entre el 1,4 y el 23,6 % de los estudios que se realizan en un laboratorio de ecocardiografía. La complejidad de los cortes anatómicos obtenidos desde esta perspectiva y la falta de experiencia del operador son una fuente de posibles errores al interpretar las imágenes obtenidas. El presente artículo resume las dificultades que se les presentaron a los autores en los primeros 105 estudios realizados en un lapso de 6 meses. En las aurículas lo principal es diferenciar estructuras normales (por ejemplo: músculos pectíneos, válvula de Eustaquio) de trombos o masas tumorales. A nivel de las válvulas auriculoventriculares deben conocerse los acúmulos grasos que puede tener el anillo tricuspídeo, así como el aspecto particular del anulus mitral calcificado próximo al transductor que obliga a diferenciarlo de trombos. Los cortes oblicuos de la válvula aórtica pueden crear una falsa imagen de válvula bicúspide o de senos de Valsalva aneurismáticos. Un diagnóstico desafiante es el de disección aórtica porque de ello dependerá una cirugía, en la mayoría de los casos, sin estudio hemodinámico previo. Entre las aplicaciones intraquirúrgicas se destaca la evaluación de la plástica mitral, cuyo resultado puede estar distorsionado por la hipovolemia, la hipotensión arterial o el movimiento anterior sistólico. El número de estudios realizados, su confrontación con estudios hemodinámicos o resultados quirúrgicos y la sólida formación ecocardiográfica del operador disminuirán al mínimo los errores de interpretación.

La ecocardiografía constituye el método complementario de diagnóstico cardiológico más empleado después del electrocardiograma y la radiografía de tórax. Perteneciente en sus comienzos a los métodos no invasivos, no permaneció estática en ese papel y penetró cada vez más en otros terrenos. Es así como surgieron la ecocardiografía intracoronaria, intracardiaca, los estudios de perfusión miocárdica con diferentes elementos de contraste ultrasónico que deben inyectarse selectivamente en las arterias coronarias y el ecocardiograma transesofágico (ETE), sin duda el más empleado de esta nueva "ecocardiografía invasiva".

El ETE ha brindado al cardiólogo una nueva ventana para evaluar el corazón y ha mejorado significativamente sus posibilidades diagnósticas, por lo que hoy constituye entre 1,4 y 23,6 % de los estudios que se realizan en un laboratorio de ecocardiografía.¹ No obstante, hay una serie de imágenes que pueden ser interpretadas en forma errónea por dos motivos principales: la falta de experiencia del operador y la complejidad de los cortes anatómicos obtenidos desde

esta nueva perspectiva, que ponen en evidencia estructuras que habitualmente no se observan en las vistas transtorácicas.

El propósito de este artículo es señalar las causas comunes que conducen a errores de diagnóstico o dificultan la formulación del mismo cuando se analiza un ETE, basados principalmente en nuestra experiencia inicial de 105 casos estudiados en 6 meses.

AURICULAS

Uno de los primeros desafíos que debe enfrentar quien comienza a hacer ETE es la diferenciación entre las estructuras auriculares normales y masas tumorales o trombóticas.

En el abocamiento de la vena cava superior, así como en el de las venas pulmonares, se suele ver un engrosamiento del músculo auricular que constituye un anillo alrededor de las mismas y que se diferencia de las masas intraauriculares por poseer características ecocardiográficas similares al resto de la pared² (figs. 1 y 2). De la misma manera se reconocen los músculos pectíneos en las orejuelas, ya que los trombos tie-

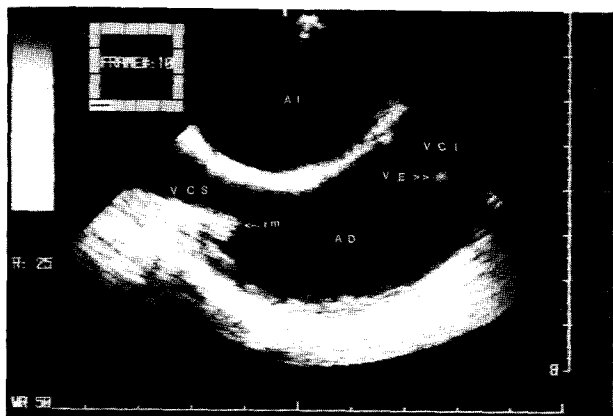


Fig. 1. Vista longitudinal de la aurícula derecha con ambas venas cavas en las que se observa el engrosamiento muscular que rodea el abocamiento de la vena cava superior (rm) y la válvula de Eustaquio (VE). AI = aurícula izquierda. AD = aurícula derecha. VCS = vena cava superior. VCI = vena cava inferior.

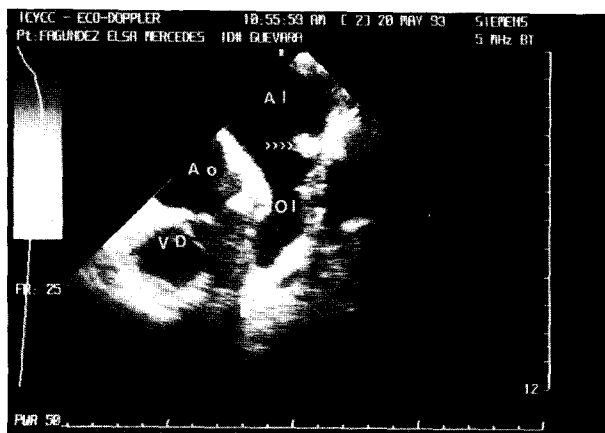


Fig. 2. En este corte transversal de la orejuela izquierda se ve una imagen densa (>>>>) que se origina en la unión de la vena pulmonar superior izquierda con la aurícula y simula una masa trombótica o tumoral. AI = aurícula izquierda. OI = orejuela izquierda. Ao = aorta. VD = ventrículo derecho.

nen movilidad y refringencia acústica diferentes a las del miocardio circundante. Con frecuencia el extremo libre del miocardio común a la aurícula izquierda (AI) y su orejuela está engrosado y puede semejar una masa tumoral o trombótica.

Cuando en una vista longitudinal de ambas venas cavas y la aurícula derecha (AD) se puede observar una disminución notable del calibre de la vena cava superior, que simula una estrechez de la misma, una de las alteraciones que debería indagarse es la persistencia de la vena cava superior izquierda. Esta aparece como una estructura quística paraauricular izquierda de tamaño variable, con dilatación concomitante del seno coronario (fig. 3).

En la unión de la vena cava inferior con la aurícula derecha suele verse una estructura móvil que protruye hacia la cavidad auricular y constituye un resabio embriológico de la válvula derecha del seno venoso: la válvula de Eustaquio (fig. 1). Es necesario descartar que ecos similares estén originados en masas tumorales que infiltran la vena cava mencionada y alcanzan la AD, como ocurre con los tumores renales de células claras.³

El tabique interauricular puede presentarse engrosado y adoptar un aspecto tumoral, principalmente cuando dicho ensanchamiento es asimétrico. Este hallazgo, que predomina en pacientes añosos, se debe a una infiltración lipomatosa del tabique.⁴ En ocasiones, en la fosa oval se observa una pequeña área ecolúcida que no es un quiste sino la separación virtual

entre la membrana del foramen y el resto del tabique (fig. 4).

VALVULAS AURICULOVENTRICULARES

A nivel del anillo tricuspídeo se acumula una cantidad variable de tejido adiposo que en los casos de endocarditis infecciosa derecha puede ser interpretado, según la incidencia del corte, como un absceso o una masa vegetante. De acuerdo con el contexto clínico, también debe diferenciarse de masas tumorales infiltrativas o primitivas de la unión atrioventricular derecha.

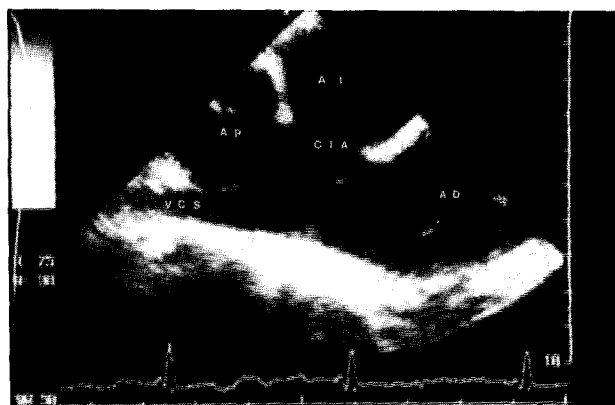


Fig. 3. Vista longitudinal de la aurícula derecha. Obsérvese el pequeño calibre de la vena cava superior, secundario a hipoflujo en una paciente con persistencia de la vena cava superior izquierda y comunicación interauricular tipo seno venoso. La rama derecha de la arteria pulmonar está dilatada. AI = aurícula izquierda. AD = aurícula derecha. CIA = comunicación interauricular. VCS = vena cava superior.

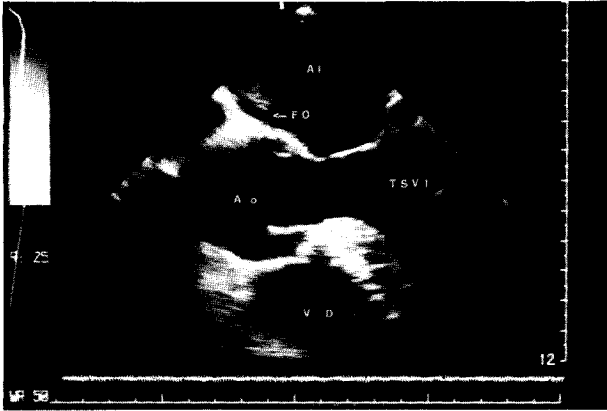


Fig. 4. Corte transversal a nivel del plano valvular aórtico. En el tabique interauricular se ve una pequeña imagen ecolúcida que corresponde al espacio existente entre la membrana del foramen oval (FO) y el resto del tabique. AI = aurícula izquierda. Ao = aorta. TSVI = tracto de salida del ventrículo izquierdo. VD = ventrículo derecho.

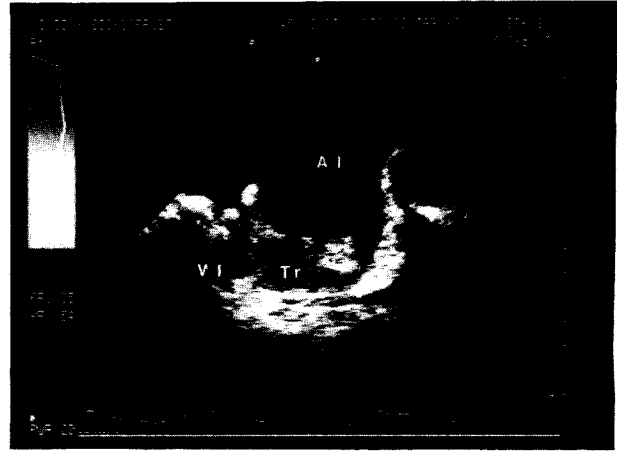


Fig. 5. Un gran trombo mural de la aurícula izquierda puede confundirse con una vista oblicua del anillo mitral en este paciente con estenosis mitral reumática grave. AI = aurícula izquierda. Tr = trombo. VI = ventrículo izquierdo.

En pacientes con agresión seria de la válvula mitral y compromiso del anillo, resulta difícil diferenciar una extensa calcificación anular de un trombo mural si no se cuenta con un transductor biplanar (fig. 5). Cabe mencionar que por la proximidad del anillo a la sonda, se puede modificar el aspecto ultrasónico característico del calcio.²

Las válvulas mixomatosas prolapsantes suelen tener pequeños engrosamientos localizados de sus valvas que remedan vegetaciones, de las que se distinguen por el cuadro clínico y la textura tisular. No debería confundirse con arqueamiento o prolapso a los festones de los velos valvulares, que se aprecian en detalle con el ETE.

De manera excepcional, los mixomas se implantan en la región del anillo auriculoventricular, se adhieren a la valva más cercana e impresionan como vegetaciones o tumores valvulares. La visualización del pedículo (cuando es factible) y la movilidad relativamente independiente hacen al diagnóstico correcto.

VALVULA AORTICA Y AORTA

La válvula aórtica puede parecer bicúspide si no se la examina desde el plano correcto. La vista de elección para observar su conformación es la del corte longitudinal, con una leve rotación y angulación cefálica del transductor hacia la derecha. De esta manera se obtiene una imagen similar a la del eje corto paraesternal izquierdo a nivel de los grandes vasos.

Los cortes oblicuos de los senos de Valsalva pueden crear falsas imágenes sugestivas de vegetación o engrosamiento valvular, cuya existen-

cia real se confirma o descarta a partir del análisis biplanar.

El seno transverso de Theile constituye uno de los puntos de reflexión del pericardio y forma un espacio anecoico entre la raíz aórtica y la AI, con forma de medialuna, que se observa en los derrames pericárdicos voluminosos con el ecocardiograma transtorácico (ETT) y en la mayor parte de los pacientes con ETE (fig. 6). El diagnóstico de absceso perivalvular aórtico puede surgir a partir de este hallazgo, si no se tiene presente que es normal.

La disección aórtica proximal plantea un pro-

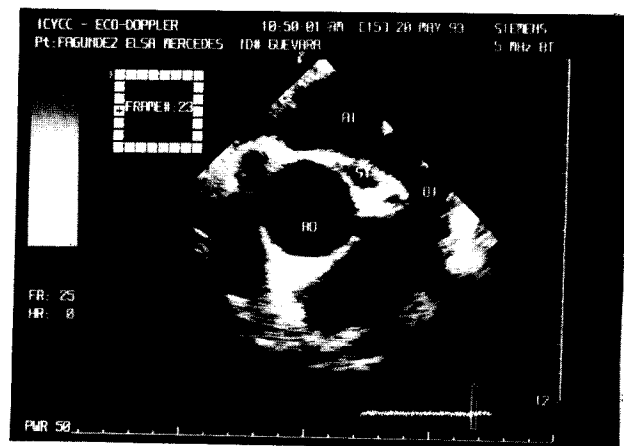


Fig. 6. Entre la aurícula izquierda y la aorta se registra un espacio anecoico: el seno transverso de Theile. AI = aurícula izquierda. OI = orejuela izquierda. ST = seno de Theile. Ao = aorta.

blema crucial para el operador con escasa experiencia, porque de su confirmación depende el tratamiento quirúrgico, que en no pocos casos es de urgencia. En una primera aproximación longitudinal a la aorta ascendente se puede observar, rara vez, una suerte de contraste espontáneo sin evidencia de disección intimal, aun rotando levemente el transductor. Este contraste está originado por trombos y flujo enlentecido en la falsa luz, hecho que se aclara mediante la exploración con Doppler y cortes en planos ortogonales (fig. 7).

Las reverberaciones lineales de las paredes aórticas pueden confundirse con el colgajo (*flap*) intimal. Los movimientos suaves de la sonda ecoica, la uniformidad del flujo con Doppler color y los planos perpendiculares permitirán aclarar las dudas, aunque éstas en ocasiones no podrán ser despejadas.

Las hernias hiatales, además de obstaculizar la visualización cardíaca, pueden ser consideradas como disección aórtica o quistes paraaórticas.^{5, 6}

PLASTICA QUIRURGICA DE LA VALVULA MITRAL

Una de las mayores utilidades del ETE intraquirúrgico es la evaluación de la plástica mitral, no sólo por poder aclarar al cirujano el posible sitio y mecanismo de la regurgitación,⁷ sino por evitar al paciente la posible reintervención si la corrección no es exitosa. Es necesario mantener ciertos recaudos antes de dar la impresión definitiva: .1) evitar las variaciones de la frecuencia de repetición de los pulsos con Doppler color

entre el pre y posoperatorio, ya que modifican el tamaño del *jet* regurgitante; 2) recordar que la hipovolemia y la disminución de la presión arterial media conducen a subestimar la magnitud del reflujo remanente, así como la hipertensión inducida por drogas vasoactivas (a niveles muy superiores a los habituales del paciente) puede dar lugar a la sobreestimación; 3) descartar la presencia de isquemia miocárdica a la salida de bomba, que también constituye una causa de sobrevaloración de la insuficiencia mitral residual y 4) verificar si hay movimiento anterior sistólico, que por lo común es transitorio y puede dar lugar a reflujo ventriculoatrial.⁸ Las drogas inotrópicas son con frecuencia una causa de movimiento anterior sistólico. Por supuesto, debido a la configuración tridimensional del *jet*, la evaluación biplanar permite una valoración semicuantitativa más exacta de la incompetencia valvular, tanto en el quirófano como en el laboratorio de ecocardiografía.⁹ De la orientación espacial también dependerá cuál de las venas pulmonares presentará flujo sistólico reverso, cuando la insuficiencia alcance cierta magnitud.

La valva menor suturada puede semejar un quiste intracardiaco. El ETE posoperatorio inmediato sirve como referencia para estudios ulteriores, pues la plicatura y sutura de los velos valvulares tanto como la anuloplastia alteran la estructura anatómica normal.

PROTESIS VALVULARES

Los puntos de sutura de las prótesis valvulares son difíciles de distinguir de las vegetaciones pequeñas, aunque la ubicación, la refringencia y la regularidad de los espacios que los separan

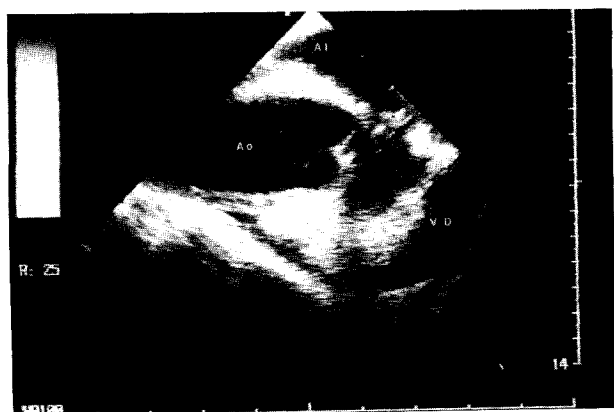


Fig. 7. Vista longitudinal de la aorta ascendente de una paciente con disección aórtica. Obsérvese la presencia de contraste espontáneo en la supuesta luz aórtica y la aparente ausencia de colgajo intimal. Ao = aorta. AI = aurícula izquierda. VD = ventrículo derecho.

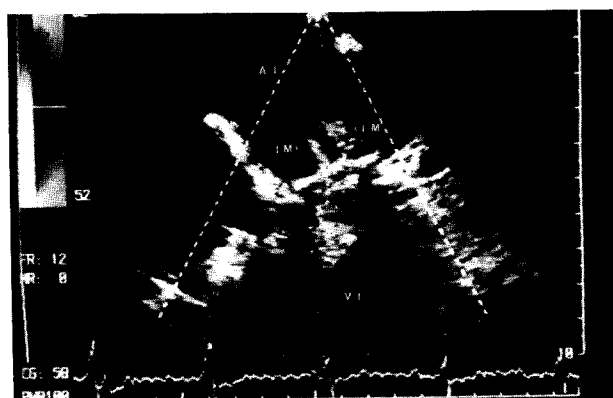


Fig. 8. Prótesis mecánica en posición mitral. Se puede apreciar la presencia de dos pequeños *jets* de regurgitación. AI = aurícula izquierda. VI = ventrículo izquierdo. IM = insuficiencia mitral

(cuando se ven más de dos) orientan el diagnóstico.²

La observación de las prótesis mecánicas debe prolongarse por varios minutos, ya que en las fallas intermitentes la objetivación fugaz del o de los discos no siempre permite registrar la disfunción. La presencia de pequeños jets de regurgitación en los márgenes de las prótesis de disco en posición mitral no debe considerarse patológica (fig. 8).

CONCLUSIONES

El ETE constituye, sin lugar a dudas, una nueva herramienta de diagnóstico de inestimable valor. Sobre todo la búsqueda de foco embolígeno, el estudio de las masas intracardíacas, la evaluación de las plásticas y prótesis valvulares y el diagnóstico de las patologías de la aorta torácica se han perfeccionado con esta nueva forma de aproximación ecocardiográfica. Al mismo tiempo, se acrecentaron las posibles causas de error en la interpretación de las imágenes obtenidas. El número de estudios realizados o analizados personalmente, la confrontación con los datos hemodinámicos, la correlación con la anatomía quirúrgica o patológica, y la experiencia transmitida por otros autores constituyen, junto con una sólida formación ecocardiográfica, la única manera de disminuirlos al máximo.

SUMMARY

Among the newest applications of the ultrasound in cardiology, transesophageal echo became undoubtedly the most widely used. Nowadays between 1.4 and 23.6 % of the studies performed in an echo laboratory are transesophageal approaches. The complexity of the anatomical planes obtained from this study, and the insufficient experience of the operator could induce mistakes when interpreting the images. The present article summarizes the difficulties the authors found in the first 105 studies performed along 6 months. In the atrium it is pivotal to differentiate normal structures (v.g. pectinase muscles, Eustachian valve) from thrombi or tumors. It is possible to find normal adipose deposits

in both AV valves. Sometimes a calcified mitral annulus shows an atypical appearance which must be differentiate from thrombus. The oblique planes of the aortic valve can produce false images of bicuspid valve or aneurysm of the sinus of Valsalva. The diagnosis of aortic dissection is challenging, since a surgical treatment, without previous hemodynamic study in most of the cases, will depend on the results. The evaluation of a mitral repair is the basic application of the intraoperative echo, and it can be altered by hypovolemia, hypotension or systolic anterior movement of the valve. The experience with this method, the comparison with hemodynamic studies or surgical findings, and previous echocardiographic expertise of the operator will reduce the interpreting mistakes.

BIBLIOGRAFIA

1. Daniel WG, Erbel R, Kasper W, Visser C, Engberding R, Sutherland GR et al: Safety of transesophageal echocardiography. A multicenter survey of 10,419 examinations. *Circulation* 1991; 83: 817-821.
2. Seward JB, Khandheria BJ, Oh JK, Freeman WK, Tajik J: Critical appraisal of transesophageal echocardiography: limitations, pitfalls, and complications. *J Am Soc Echocardiogr* 1992; 5: 288-305.
3. Roinsinblit JM, Torino AF, Berenzstein SC, Guevara E, Ballester A, Casabe JH et al: Tumores cardíacos. Estudio clínico ecocardiográfico de 17 casos. *Rev Arg Cardiol* 1987; 55: S186.
4. Fyke FE, Tajik AJ, Edwards WD, Seward JB: Diagnosis of lipomatous hypertrophy of the atrial septum by two-dimensional echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1983; 1: 1352-1357.
5. Freedberg RS, Weinreb J, Gluck M, Kronzon I: Paraesophageal hernia may prevent cardiac imaging by transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1989; 2: 202-203.
6. Krouzon I, Demopoulos L, Schrem SS, Pasternack P, McCauley D, Freedberg RS: Pitfalls in the diagnosis of thoracic aortic aneurysm by transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1990; 3: 145-148.
7. Stewart WJ, Currie PJ, Salcedo EE, Klein AL, Marwick T, Agler DA et al: Evaluation of mitral leaflet motion by echocardiography and jet direction by Doppler color flow mapping to determine the mechanism of mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 1353-1361.
8. Freeman WK, Schaff HV, Khandheria BJ, Oh JK, Orszulak TA, Abel MD et al: Intraoperative evaluation of mitral valve regurgitation and repair by transesophageal echocardiography: incidence and significance of systolic anterior motion. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 599-609.
9. Yoshida K, Yoshikawa J, Yamura Y, Hozumi T, Akasaka T, Fukaya T: Assessment of mitral regurgitation by biplane transesophageal color Doppler flow mapping. *Circulation* 1990; 82: 1121-1126.