

**CASO CLINICO: COLOCACION DE DISPOSITIVO OCLUSOR EN SALA
DE HEMODINAMIA PARA COMUNICACIÓN INTERAURICULAR.
CLINICAL CASE: PLACEMENT OF AN OCCLUSOR DEVICE IN A
HEMODYNAMIC ROOM FOR INTER-AURICULAR
COMMUNICATION.**

**CASO CLÍNICO: COLOCAÇÃO DE DISPOSITIVO OCCLUSOR EM UMA
SALA HEMODINÂMICA PARA COMUNICAÇÃO INTERAURICULAR.**

Domingo Bianchi**

Marcos Schioppi**

Ruben Pepe**

Valentina Mutay**

Adrian Barbella*

* Técnico AP. Servicio de ecocardiografía. Instituto de cardiología integral. MUCAM.

** Médicos anestesiólogos. Servicio de Anestesia. Instituto de cardiología integral. MUCAM

Correspondencia: Dr. Domingo Bianchi. Correo electrónico: domingobianchi@gmail.com

RESUMEN

La comunicación inter auricular es la segunda cardiopatía congénita después de la aorta bicuspidie. Las mejoras en la técnica diagnosticas de imagen, así como el perfeccionamiento en

los catéteres y dispositivos han convertido a esta técnica en el gold estándar.

El uso del eco cardiograma por parte de anestesiólogos es de uso frecuente en el mundo y viene incrementándose en nuestro medio, en este caso se muestra la utilidad de la ecografía trans torácica y trans esofágica para el cierre de CIA en el laboratorio de hemodinamia, apoyados en la reconstrucción tridimensional.

Palabras clave: Ecocardiografía transesofágica intraoperatoria, Comunicación interauricular cierre percutáneo Amplatzer

ABSTRACT

Inter-auricular communication is the second congenital heart disease after the bicuspid aorta. Improvements in imaging techniques as well as improvements in catheters and devices have made this technique the gold standard. The use of cardiogram echo by anesthesiologists is of frequent use in the world and is increasing in our environment, in this case the usefulness of trans thoracic and trans esophageal ultrasound for the closure of CIA in the laboratory of hemodynamics, supported in three-dimensional reconstruction.

Key words: Intraoperative transesophageal echocardiography, Peripheral closure Amplatzer atrial septal defect.

RESUMO

A comunicação interauricular é a segunda cardiopatia congênita após a aorta bicúspide.

Melhorias nas técnicas de imagem, bem como melhorias nos cateteres e dispositivos fizeram desta técnica o padrão ouro.

O uso de ecocardiograma por anestesiologistas é de uso frequente no mundo e está aumentando

em nosso meio, neste caso a utilidade da ultrassonografia trans torácica e transesofágica para o fechamento da CIA no laboratório de hemodinâmica, apoiada na reconstrução tridimensional.

Palavras chave: Ecocardiografia transesofágica intra-operatória, Comunicação interatrial de fechamento periférico Amplatzer

Recibido: 19/09/2018

Aceptado: 25/10/2018

INTRODUCCION

La comunicación interauricular (C.I.A.) es la segunda cardiopatía congénita en frecuencia en jóvenes y adultos jóvenes después de la Aorta Bicúspide. Es más frecuente en el sexo femenino.

Tipos de defectos dependiendo de su localización:

1. El más común es el defecto tipo **Ostium Secundum** (que representa 70% de los casos) localizado en el área de la fosa oval o parte media del septum
2. **Ostium Primum:** representa el 20% de los defectos y está localizado en la parte inferior del septum interatrial. Se asocia a hendidura de la Válvula Mitral.
3. **Seno Venoso:** representa 10% de los defectos inter-atriales; localizado en la porción superior y posterior del septum; próximo a la desembocadura de la Vena Cava Superior, se asocia a conexión venosa anómala parcial.

4. Tipo **Seno Coronario**: es un defecto raro, se caracteriza por ausencia total o parcial del techo del seno coronario, produciéndose un cortocircuito desde la Aurícula Izquierda al seno coronario y de ahí a la Aurícula derecha. Puede estar asociado a Vena Cava superior Izquierda Persistente.

Aurícula común: en ese caso existe una ausencia total o casi total del septum Inter-atrial.

El ecocardiograma en sus diferentes aplicaciones como son el Transtorácico (ETT) y el Transesofágico (ETE) han dejado de ser un procedimiento tan solo de uso diagnóstico para convertirse en una herramienta imprescindible para el cirujano cardiovascular y para el hemodinamista en los distintos procedimientos terapéuticos realizados en la sala de cirugía y en el laboratorio de hemodinamia, en los cuales la interrelación con el Anestesista es de mucha importancia. ^{(1), (2), (3), (4), (5), (6)}

La reconstrucción en tres dimensiones es única entre todas las técnicas de diagnóstico cardiovascular ya que provee información tridimensional en vivo sin la necesidad de procesamiento posterior; dicha naturaleza dinámica compensa su baja resolución espacial y temporal, y es de gran auxilio ya sea para el cirujano o el hemo-dinamista para determinar más exactamente las características de un defecto congénito.

En la actualidad, la mayoría de los departamentos de Ecocardiografía utilizan las imágenes en 3D como suplemento del examen bidimensional convencional en aquellos casos donde este nuevo método posee una demostrada superioridad. Gracias a los avances de *software*, se espera que la resolución

Temporo-espacial de la reconstrucción tridimensional logre igualar a la del Eco bidimensional y permita además la fusión de imágenes tridimensionales a la Resonancia Magnética y el Angio-TAC. Así mismo, la miniaturización de los catéteres y transductores transesofágicos de 3D

permitirá su uso rutinario y costo-efectivo durante el manejo intervencionista y quirúrgico de múltiples cardiopatías.⁽⁷⁾

Las indicaciones más frecuentes de la ecocardiografía en el laboratorio de cateterismo o sala Híbrida incluyen:

- cierre percutáneo de comunicación interauricular (CIA) y el foramen oval permeable (FOP)
- la ablación septal en la miocardiopatía hipertrófica obstructiva.
 - valvuloplastia mitral.
- implantación percutánea de válvula aórtica
- colocación de los electrodos de marcapasos biventricular.
- la detección de complicaciones durante la intervención coronaria.
- Cierre de Ductus arterioso permeable

CASO CLINICO

Paciente de sexo masculino, de 4 años, 15 Kg de peso, 105 cm de altura, 0,66 cm de superficie corporal, portador de comunicación interauricular (CIA) tipo ostium secundum sin tendencia al cierre, manteniendo dilatación de aurícula derecha y sobrecarga de cavidades derechas en ECG. Coordinado para posible cierre percutáneo con oclusor en sala de Hemodinamia.

Se realizó el estudio ecocardiográfico transtorácico (E.T.T.) y transesofágico (E.T.E.) en el laboratorio de Hemodinamia del I.C.I.

Con la paciente en el laboratorio de hemodinámica se procede a la colocación de monitorización

no invasiva, estándar de la ASA, se procede a la inducción de la anestesia general inhalatoria con O₂ 100% y Sevorane al 5%, con intubación oro traqueal, manteniéndose la misma con ventilación espontánea.

Se realizo el ETT con un equipo de ultrasonido Vivid E9 BT 11.1 GE con sonda para ETT M5S (de 1,5 a 4,5 MHz) y TEE pediátrica multifrecuencia de 6.0 – 7.0 MHz. Procediendo al análisis online intraoperatorio mediante AFI (Assistant Function Imaging). Se evidencian los siguientes hallazgos:

En subcostal 4 cámaras se observa CIA de 7 mm de diámetro con shunt de izquierda a derecha.
(Figuras 2, 3, 4)

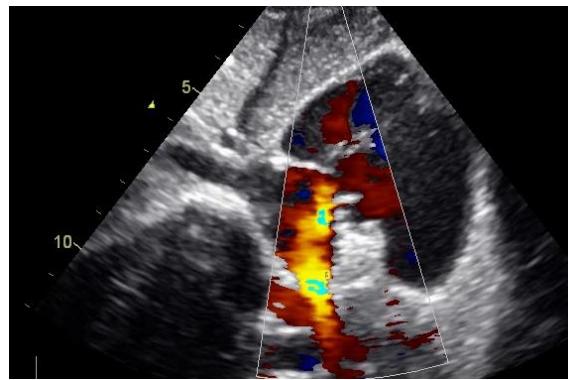
FIGURA 2: ETT SUBCOSTAL



FIGURA 3: ZOOM



FIGURA 4: DOPPLER COLOR



Video VIDEOS\CIA TT\CTA ETT.wmv, <https://youtu.be/ihgC147F1-s>

La distancia del defecto al plano valvular tricúspideo (borde anteroinferior) es de 11 mm.

(Figura 5)

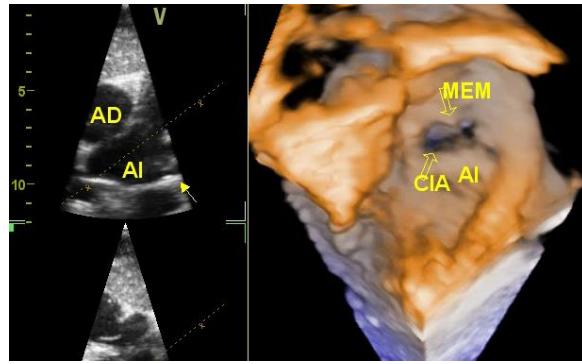
FIGURA 5: DISTANCIA AL PLANO VALVULAR



La reconstrucción 3D muestra un defecto alargado de 5 por 10 a 11 mm con presencia de

membrana que lo tabica parcialmente, **(Figura 6)**

FIGURA 6: 3D

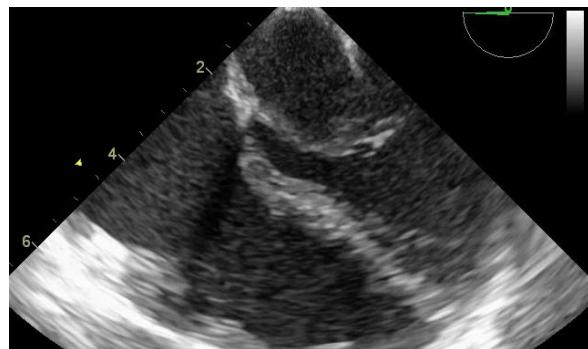


Video VIDEOS\ETE\4 CAMARAS.mp4, <https://youtu.be/oJ-bbBFpTa0>

Luego de la inducción anestésica y la realización del ETT se procede a colocar la sonda de ETE que muestra los siguientes hallazgos:

En esófago medio 4C dilatación de cavidades derecha cualitativamente de mayor tamaño que las izquierdas y cuantitativamente aurícula derecha (AD) de 37 mm (normal para su SC 15-21), ventrículo derecho (VD) de 35 mm diámetro longitudinal (13,5 a 22,5), con función sistólica de VD disminuida fracción de acortamiento de 18%. (**Figura 7**)

FIGURA 7: EM 4 CAMARAS



Video VIDEOS\ETE\4 CAMARAS.mp4, <https://youtu.be/oJ-bbBFpTa0>

En esófago medio longitudinal a 120 grados orientando el traductor hacia la derecha en el

enfoque bicava, CIA de 7 a 9 mm., apta para cierre alejada aproximadamente 7 mm de la cava superior (borde postero superior) (**Figura 8 y 9**)

FIGURA 8: EM BICAVA CIA SUPERIOR

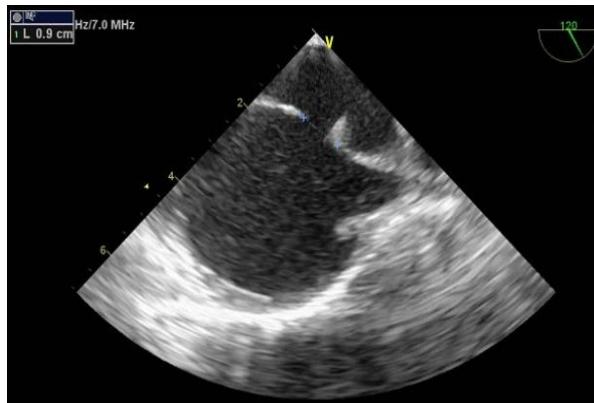


FIGURA 9: DISTANCIA A VENA CAVA



Videos VIDEOS\ETE\avc_BICAVA.mp4, <https://youtu.be/iWGIMn92RWs>

La distancia a vena cava inferior es 15 mm (borde postero inferior)

La distancia a la Aorta en EA SAGITAL es de 5 mm. (borde anterosuperior)

Se mide en ese mismo plano el diámetro del defecto luego de estiramiento con balón siendo el mismo de entre 9 y 11 mm. (**Figura 10**)

FIGURA 10: ESTIRAMIENTO DE ORIFICIO CON VENA CAVA SUP. BALON



Video VIDEOS\ETE\avc_BALON.mp4, <https://youtu.be/TnZbgPlhNV4>

Se elige en consecuencia dispositivo para cierre Amplatzer ASD N° 11

En ese mismo enfoque se guía la colocación del catéter transportador y la colocación del dispositivo, y la posterior liberación del mismo, comprobándose la ausencia de shunt residuales o complicaciones.

Video

VIDEOS\ETE\avc_COLOCACION

OCLUSOR.mp4,

https://youtu.be/pAj_HVOE7Pk

Se verifica con doppler color y espectral el adecuado flujo de la vena cava superior y de la vena pulmonar derecha en la zona próxima a la colocación del oclusor. (**Figuras 11, 12, 13**)

FIGURA 11: DOPPLER COLOR

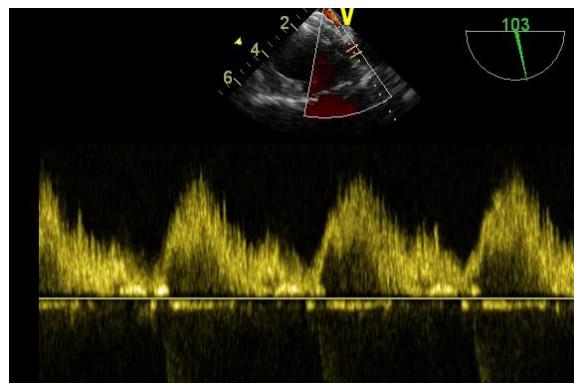


FIGURA 12: DOPPLER COLOR VENA PULMONAR

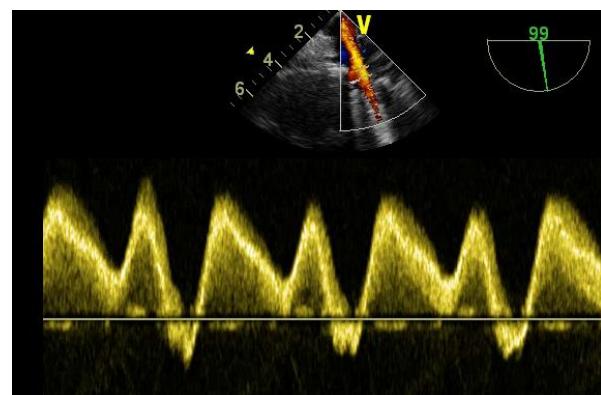
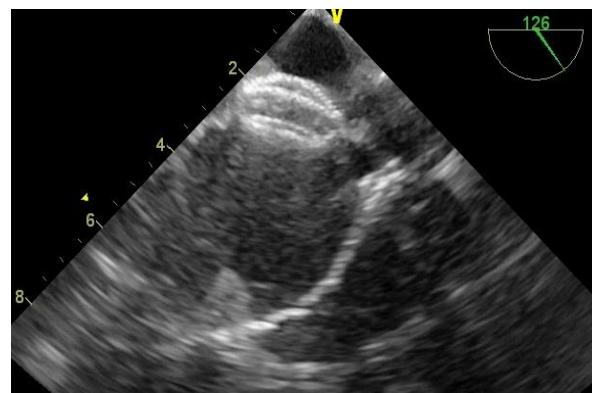


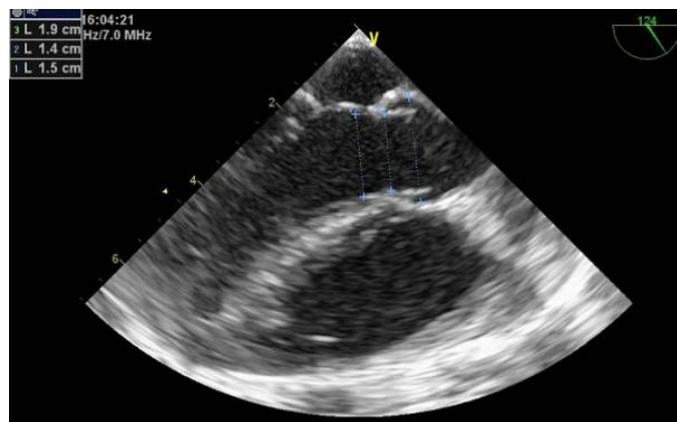
FIGURA 13: OCLUSOR EN POSICION



Las dimensiones de la aorta medidas en esófago medio a 120 grados son normales para la edad

(TSVIZQ. 15 mm, ANILLO AORTICO 14 mm, RAIZ 19 mm, Y ARCO DE 12 mm. (**Figura 14**)

FIGURA 14: DIMENSIONES DE AORTA



La fracción de eyección del ventrículo izquierdo calcula a partir de la fracción de acortamiento es de 57%.

El cierre percutáneo de la CIA se realizó con éxito, la condición anatómica fue favorable, no hubo complicaciones durante la colocación del dispositivo, el paciente permaneció internada 24 hs en cuidados intermedios para control de la zona de punción (femoral) luego de lo cual fue dada de alta. Se realizó seguimiento cardiológico posterior por 12 meses con ETT sin evidencia de comunicación inter auricular.

El video online de todo el estudio se encuentra en VIDEOS\ETE\avc_CIERRE DE CIA EN HEMODINAMIA.mp4, https://youtu.be/r_lBK-OYrv8

DISCUSION Y CONCLUSION

El análisis cuidadoso del defecto interauricular permite la adecuada selección de pacientes para el cierre percutáneo del mismo, comenzándose muchas veces el análisis con el ETT. La ETE es fundamental para la evaluación previa de su morfología, su diámetro, la existencia de aneurisma del septum interauricular y presencia de múltiples defectos. ^{(8), (9), (10)}. (**TABLA 1**) (**Figura 1**).

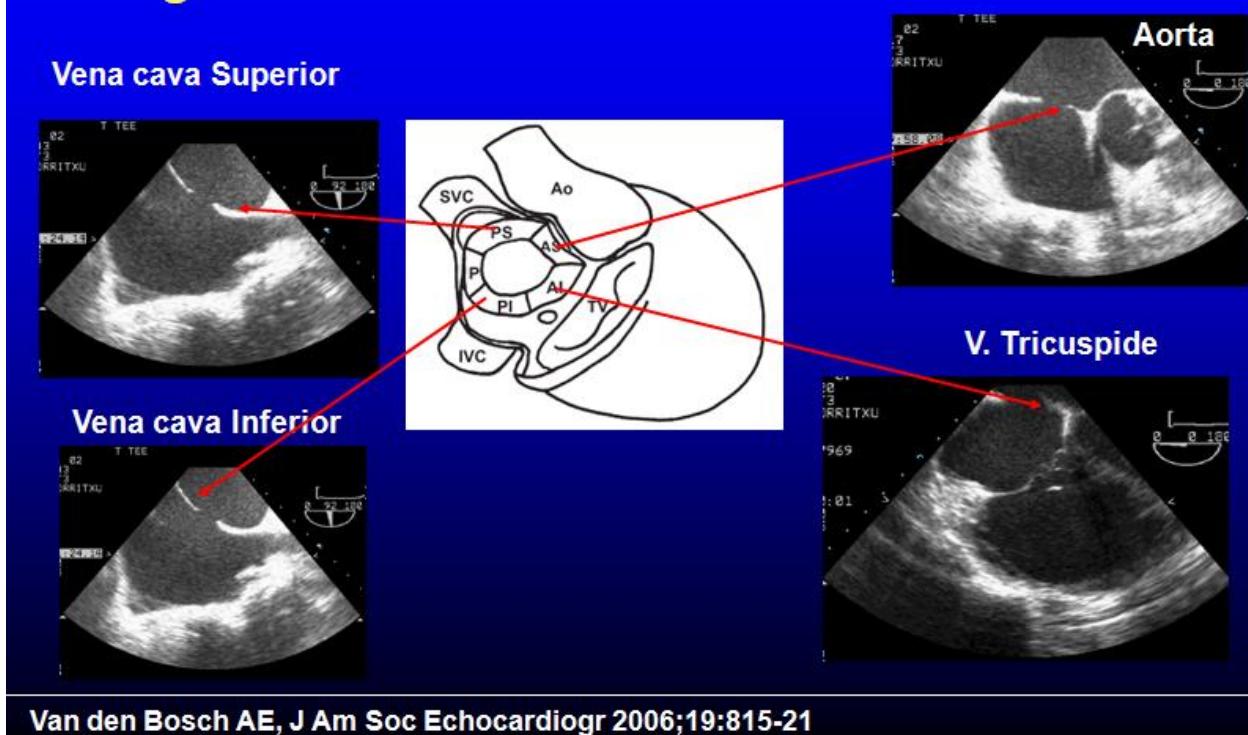
TABLA 1

	ENFOQUE ETE	MEDIDA
CIA TIPO OS o FORAMEN OVAL PERMEABLE	BI CAVA EM LONGITUDINAL 80-85 GRADOS	DIAMETRO SUPERIOR- INFERIOR <= 30 mm
	EM SAGITAL 0 G A NIVEL VALVULA AORTICA	DIAMETRO ANTERO- POSTERIOR <= 30 mm
PRESENCIA DE BORDES >= 5 mm	BI CAVA	BORDE POSTERO SUPERIOR HASTA VCS. POSTERO INFERIOR HASTA VCI
	EM 4 CAMARAS	BORDE ANTERO INFERIOR HASTA INICIO DE VALVULA

		TRICUSPIDE
	EA ENFOQUE VALVULA AORTICA SAGITAL	BORDE ANTERO SUPERIOR HASTA AORTA
SE CONSIDERA AUSENCIA DE BORDE SI EL MISMO ES < 3 mm		ANALIZAR CARACTERISTICAS DE LOS BORDES
EVALUAR LESIONES ASOCIADAS	ETE CONVENCIONAL	MEMBRANA, OTRA CIA, RELACION CON SENO CORONARIO, RV A PULMONAR, etc.

Figura 1: Bordes

➤ Integridad del borde del anillo



Durante el procedimiento, además de certificar el diagnóstico y asegurar la posibilidad de cierre percutáneo la ETE se utiliza para la medición del diámetro del defecto durante su estiramiento con el balón, la selección del tamaño apropiado del oclusor, guiar con precisión el posicionamiento de este, liberación del oclusor septal. Esta información permite conocer la evaluación inmediata del resultado de la intervención y de la posible existencia de un cortocircuito residual.

El uso del ETE realizado por anestesiólogos es de rutinaria en algunos países de Latinoamérica, afortunadamente en nuestro país cada vez son más los anestesiólogos que manejan este instrumento diagnóstico, que además de ser de gran utilidad para el manejo hemodinámico, permite hacer diagnóstico de patologías inadvertidas, así como la detección temprana de complicaciones.

Lamentablemente en nuestro país su acceso no es universal, se limita a centros altamente especializados.

Cambiar esta realidad depende de nosotros y de nuestro compromiso para brindar una anestesia de calidad y segura para nuestros pacientes.

Bibliografía

1. Mendoza Estrada J, Obaldía Castillo A, Toribio Acosta JA. Ecocardiografía bidimensional y doppler en pediatría. En: Almonte C, ed. De la clínica a la ecocardiografía. Cap. 18. Rep. Dominicana: Sociedad Dominicana de Cardiología; 2011. Disponible en:
<http://www.ecosiac.org/files/libros/De.la.Clinica.a.la.Ecocardiografia.pdf>
2. Miller-Hance W, Russell I. Intraoperative echocardiography. En: Andropoulos D, Stayer S, Russel I. Anesthesia for congenital heart disease. Blackwell Futura;2005. Cap. 2. p. 136-56
3. Kampmann C, Wiethoff C, Wenzel A, Stolz G, Betancor M, Wipperman CF, et al. Normal values of M mode echocardiographic measurements of more than 2000 healthy infants and childrens in central Europe. Heart. 2000;83(6):667-72
4. Rudski L, Lai W, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of right Heart in Adults: A report from the American Society of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. J. Am. Soc. Echocardiogr. 2010;23(7):685-7
5. Mereles D. Echobasics. www.echobasics.de
6. Vegas A, Jerath A. Upper esophageal transesophageal echocardiography views pathology. 2012; 115(3). Disponible en: www.anesthesia-analgesia.org

7. Yi-Chia Wang, Chi-Hsiang Huang. Intraoperative Transesophageal Echocardiography for Congenital Heart Disease. Echocardiography- In Specific Disease. INTEC; 2012. Disponible en:
<https://www.intechopen.com/books/echocardiography-in-specific-diseases/intraoperative-transesophageal-echocardiography-for-congenital-heart-disease..> Doi: 10.5772/29038
8. Cetta F Jr, Seward JB, O'Leary. Echocardiography in congenital heart disease. En: Oh JK, Seward JB, Jamil Tajik A. The echo manual. 3 ed. Lippincott Williams/Wilkins; 2006. Chap. 20
9. Alonso Gómez ÁM. Ecocardiografía en la indicación y seguimiento de la comunicación interauricular tratada con cierre percutáneo. Protocolos de ecocardiografía- cardiología clínica. Victoria Gasteiz: Hospital Txagorritxu. Disponible en:
<https://www.slideserve.com/belva/ecocardiograf-a-en-la-indicaci-n-y-seguimiento-de-la-comunicaci-n-interauricular-tratada-con-cierre-percut-neo>
10. Rodríguez Fernández A, Bethencourt González A. Técnica de imagen en el intervencionismo percutáneo estructural, cierre de comunicación interauricular y oclusión de la orejuela izquierda. Rev Esp Card. 2016;69(8):766 -777. DOI: 10.1016/j.recesp.2016.04.016