

Artículo Original de Investigación

Registro nacional de ecocardiografía transesofágica intraoperatoria / intraprocedimiento**National Registry of Intraoperative/Intraprocedural transesophageal echocardiography**Guillermo Aristimuño¹, Augusto Lépori², Santiago Vigo³, Jorge Parras¹.*1 Instituto de Cardiología de Corrientes (Corrientes, Corrientes). 2 Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (Posadas, Misiones). 3 Sanatorio Allende (Córdoba, Córdoba).**Comité de Ecocardiografía de la Federación Argentina de Cardiología.***INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO**

Recibido el 13 de Octubre de 2025

Aceptado después de revisión

el 29 de Abril de 2026

www.revistafac.org.arLos autores declaran no tener
conflicto de intereses.**Palabras clave:**Registro, Ecocardiograma,
Transesofágico, Intraoperatorio,
Intraprocedimiento, Cirugía,
Estructural.**Keywords:**Registry, Echocardiogram,
Transesophageal, Intraoperative,
Intraprocedural, Surgery,
Structural.**RESUMEN**

El presente registro nacional constituye el primer relevamiento sistemático sobre el uso de la ecocardiografía transesofágica (ETE) en cirugía cardiovascular y procedimientos de cardiología intervencionista en la Argentina. Se realizó una encuesta multicéntrica a miembros de la Federación Argentina de Cardiología, obteniéndose respuestas de 32 centros distribuidos en 16 provincias. Los resultados muestran que el 68,8% de los centros emplea ETE en cirugía cardiovascular y el 78,1% en procedimientos estructurales, aunque persisten limitaciones asociadas a la falta de equipamiento, recursos humanos capacitados y protocolos estandarizados. Solo la mitad de los centros cuenta con tecnología tridimensional y un porcentaje similar dispone de protocolos institucionales para su uso. La mayoría de los procedimientos no reportó complicaciones significativas, confirmando la seguridad de la técnica. Estos hallazgos reflejan una adopción creciente del ETE en el país, aunque con heterogeneidades regionales, y ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la capacitación interdisciplinaria y el desarrollo de consensos nacionales adaptados a la realidad local.

National Registry of Intraoperative/Intraprocedural transesophageal echocardiography**ABSTRACT**

This national registry represents the first systematic survey on the use of transesophageal echocardiography (TEE) in cardiovascular surgery and interventional cardiology procedures in Argentina. A multi-center survey was conducted among members of the Argentine Federation of Cardiology, with responses obtained from 32 centers across 16 provinces. Results showed that 68.8% of centers use TEE in cardiovascular surgery and 78.1% in structural procedures, although limitations remain related to insufficient equipment, trained personnel, and standardized protocols. Only half of the centers reported access to three-dimensional technology, and a similar proportion had institutional guidelines for TEE implementation. Most procedures did not report major complications, confirming the safety of the technique. These findings highlight the growing adoption of TEE in Argentina, though with regional heterogeneity, and underscore the need to strengthen interdisciplinary training and to develop national consensus recommendations adapted to local healthcare settings.

INTRODUCCIÓN

El uso del ecocardiograma transesofágico (ETE) es cada vez más frecuente en el ámbito del quirófano y las salas de hemodinamia¹. Sin embargo, en la Argentina son escasos los datos publicados. El uso del ETE en salas de cirugía y hemodinamia agrega desafíos adicionales y propios del escenario: quien es el encargado de realizar el estudio, cuáles son las indicaciones, estandarización del procedimiento, manejo del equipamiento, detección

y gestión de las complicaciones^{2,3,4,5}. Por otra parte, el acceso a tecnologías más modernas, como las imágenes 3D, es muy prometedor pero desigual en los distintos centros que emplean ETE en el quirófano y/o hemodinamia⁶.

Muchas sociedades médicas internacionales se han preocupado por describir estos datos. Es esencial disponer de información propia en nuestro país^{7,8}.

OBJETIVOS

Determinar la frecuencia de utilización del ecocardiograma transesofágico tanto a nivel intraoperatorio como intraprocedimiento de cardiología intervencionista, así como también sus indicaciones de uso, el momento durante el procedimiento y eventuales complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se llevó a cabo una encuesta con preguntas de respuesta múltiple, en la que participaron cardiólogos ecocardiografistas miembros de las sociedades que forman parte de la Federación Argentina de Cardiología (FAC) (*Anexo, Tabla 1*). Desde su difusión, realizada por contacto telefónico directo con los profesionales, y reforzada por correo electrónico a través de FAC, se otorgó un período para su compleción desde Septiembre a Diciembre de 2024. Partiendo de la misma, se desarrolló un estudio multicéntrico, prospectivo, observacional, de corte transversal.

Criterios de inclusión al registro

Pacientes con edad mayor o igual a 18 años, a los que se le realizó un ecocardiograma transesofágico en el contexto de cirugía cardíaca o procedimiento de cardiología intervencionista estructural.

DEFINICIONES

• **Cirugía cardíaca:** cirugía de revascularización miocárdica, cirugía de reemplazo valvular, cirugía aórtica, cirugía de plástica valvular, cirugía correctora de cardiopatía congénita, cirugía de trasplante cardíaco.

TABLA 1

Respuestas por provincia.

Provincia	Frecuencia	Porcentaje (%)
Buenos Aires	3	9.4
Chaco	2	6.3
Chubut	1	3.1
Córdoba	4	12.5
Corrientes	1	3.1
Entre Ríos	2	6.3
Formosa	2	6.3
Jujuy	1	3.1
La Pampa	1	3.1
Mendoza	2	6.3
Misiones	2	6.3
Neuquén	1	3.1
Salta	1	3.1
Santa Fe	7	21.9
Santiago del Estero	1	3.1
Tucumán	1	3.1
TOTAL	32	100

• **Procedimiento de cardiología intervencionista estructural:** reparación percutánea de la válvula mitral o tricúspide, implante percutáneo de válvula aórtica, pulmonar, mitral o tricúspide, cierre percutáneo de orejuela de aurícula izquierda.

Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las respuestas de la encuesta. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes y se compararon con la prueba chi-cuadrado de Pearson. Las variables continuas se presentaron, de acuerdo con su distribución, como media y desvío estándar o mediana y rango intercuartílico, y se compararon con la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney según correspondía. Un valor de $p < 0,05$ en todos los análisis se consideró estadísticamente significativo. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el software *IBM SPSS Statistics 25*.

Captura de datos y seguridad

Se utilizó un sistema avanzado de captura electrónico de datos a través de internet, con conexión "https://" para la transferencia segura de los datos. Los datos se codificaron durante la transferencia en Internet y se almacenaron en una base de datos protegida para acceso no autorizado.

RESULTADOS

Se obtuvieron respuestas de 32 centros, siendo los que más aportaron la provincia de Santa Fe con 7 centros, seguida por Córdoba con 4 centros y Buenos Aires con 3 centros (*Tabla 1*). Debido a que las dos primeras provincias representan el 34% de los encuestados, se analizaron en forma conjuntas comparadas con el resto del país, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la utilización del ETE en el quirófano, como tampoco en la sala de Hemodinamia.

Respecto a las intervenciones realizadas, 3 centros respondieron que no realizan cirugías cardiovasculares (CCV), y 3 centros que no realizan procedimientos de cardiopatía estructural (CE). La mediana de CCV realizadas fue 70 (RIC 85) y de procedimientos de CE fue 19 (RIC 40).

En cuanto al ETE, 25 centros (78.1%) respondieron que lo llevan a cabo durante los procedimientos de CE. De aquellos que no lo realizan, 4 no lo considera necesario, 2 no cuentan con el equipamiento adecuado, y 1 no cuenta con el personal necesario. En el ámbito de la CCV, lo realizan 22 centros (68.8%). De aquellos que no lo realizan, 4 no lo consideran necesario, 3 no cuentan con el equipamiento adecuado, y 3 no cuentan con el personal necesario. En ambos casos, 7 centros tienen pensado comenzar a utilizar ETE a corto plazo.

En la Argentina, la preparación del procedimiento presenta una realidad diferente a otras partes del mundo, ya que el encargado de realizar el ETE, tanto en el quirófano como en la sala de Hemodinamia es principalmente el cardiólogo (*Figuras 1 y 2*). Una distribución similar se observa en el momento de la colocación de la sonda, aunque con mayor participación del médico anestesista (15.6% en CE y 25% en CCV).

Al analizar las cuestiones técnicas del uso del ETE, sólo la mitad de los centros cuenta con modo 3D; protocolos específicos se

ANEXO

DATOS DEL CENTRO

- Nombre del centro
- Provincia
- Ciudad
- En promedio, ¿cuántas cirugías cardíacas de adultos se realizan en su centro anualmente?
- En promedio, ¿cuántos procedimientos de cardiología intervencionista estructural de adultos se realizan en su centro anualmente?
- ¿Se realiza ecografía transesofágica intraoperatoria en su centro?
- ¿Se realiza ecografía transesofágica intraprocedimiento estructural (TAVI, cierre de orejuela, reparación mitral, etc) en su centro?

SI NO REALIZA ETE INTRAOPERATORIO/INTRAPROCEDIMIENTO EN SU CENTRO

- La razón por la que no realiza principalmente es:
 - No se considera necesario.
 - No se cuenta con el equipamiento necesario
 - No se cuenta con el personal necesario.
 - Otro
- Tienen pensado en su centro comenzar a utilizar ETE intraoperatorio/intraprocedimiento a corto plazo?

ETE INTRAOPERATORIO

- ¿Qué especialidad tiene el encargado de realizar el ETE?: cardiólogo, anestesista, cirujano/hemodinamista, técnico.
- ¿Qué especialidad tiene el encargado de colocar la sonda del ETE?: cardiólogo, anestesista, cirujano/hemodinamista, técnico.
- ¿El ETE cuenta con modo 3D?
- ¿En qué porcentaje de las plásticas mitrales utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de los reemplazos valvulares utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de las cirugías coronarias con bomba utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de las cirugías coronarias sin bomba utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de las cirugías combinadas utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de los trasplantes cardíacos utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de las cirugías aórticas utiliza ETE?
- ¿Cuentan en su centro con un protocolo específico de ETE?
- Generalmente, ¿en cuántas oportunidades hacen uso del ETE intraoperatorio durante la cirugía?: antes, durante, al finalizar, a la salida de bomba.
- ¿Con qué frecuencia el ETE modificó la estrategia quirúrgica durante la cirugía?: nunca, pocas veces, la mayoría de las veces, siempre.
- ¿Se almacenan los videos e imágenes obtenidos durante el ETE?
- ¿Se realiza el informe del ETE?
- ¿En alguna ocasión se presentó una complicación que amenace la vida del paciente?: no, perforación esofágica, sangrado, otro.

ETE INTRAPROCEDIMIENTO

- ¿Qué especialidad tiene el encargado de realizar el ETE?: cardiólogo, anestesista, cirujano/hemodinamista, técnico.
- ¿Qué especialidad tiene el encargado de colocar la sonda del ETE?: cardiólogo, anestesista, cirujano/hemodinamista, técnico,
- ¿El ETE cuenta con modo 3D?
- ¿En qué porcentaje de los implantes valvulares aórticos percutáneos utilizan ETE?
- ¿En qué porcentaje de las reparaciones percutáneas mitrales utilizan ETE?
- ¿En qué porcentaje de los cierres de orejuela de A.I. utilizan ETE?
- ¿En qué porcentaje de las reparaciones percutáneas tricuspídeas utilizan ETE?
- ¿En qué porcentaje de los implantes valvulares pulmonares percutáneos utilizan ETE?
- ¿En qué porcentaje de las ablaciones septales utiliza ETE?
- ¿En qué porcentaje de los procedimientos de congénitas del adulto utiliza ETE?
- ¿Cuentan en su centro con un protocolo específico de ETE?
- Generalmente, ¿en cuántas oportunidades hacen uso del ETE intraprocedimiento?: antes, durante, al finalizar
- ¿Con qué frecuencia el ETE modificó la estrategia quirúrgica durante la cirugía?: nunca, pocas veces, la mayoría de las veces, siempre.
- ¿Se almacenan los videos e imágenes obtenidos durante el ETE?
- ¿Se realiza el informe del ETE?
- ¿En alguna ocasión se presentó una complicación que amenace la vida del paciente?: no, perforación esofágica, sangrado, otro.

USOS DEL ETE

- ¿Con qué frecuencia utiliza el ETE para lo siguiente?: (nunca, a veces, frecuentemente, siempre)
 - Ajuste de la farmacoterapia
 - Ayuda en la colocación de dispositivos (IABP, asistencia ventricular, etc)
 - Evaluación de la patología valvular
 - Evaluación post-bypass
- ¿Utiliza ETE para evaluar los siguientes parámetros?: (nunca, a veces, frecuentemente, siempre)
 - Función ventricular izquierda y derecha
 - Anomalías de la contractilidad
 - Diámetros
 - Función valvular
 - Función diastólica
 - Presencia de foramen oval permeable
 - Trombos intracardíacos
 - Ateroma y disección aórtica

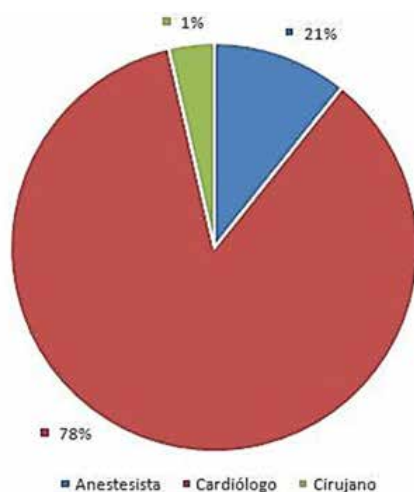


FIGURA 1.
Encargado de realizar ETE en el quirófano.

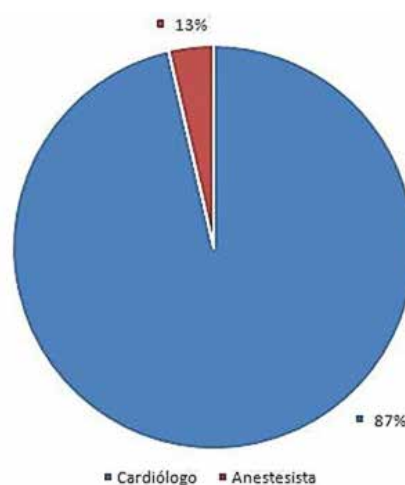


FIGURA 2.
Encargado de realizar ETE en sala de Hemodinamia.

realizan en 64% de las CCV y 72% de CE. A la hora de almacenar las imágenes, esto se lleva a cabo en 96% de CE y 95% de CCV, mientras que los informes se confeccionan en 80 y 77% de los estudios para CE y CCV, respectivamente. Respecto a las complicaciones, sólo se registró un caso de sangrado en el quirófano; en la sala de hemodinamia, 1 caso de sangrado y 1 caso de perforación esofágica.

Usos del ETE.

En la [tabla 2](#) se detallan los usos del ETE en cirugías cardiovasculares, reflejando su uso predominante en plásticas mitrales y casos aislados de reemplazo valvulares, cirugías correctoras de cardiopatía congénita y cirugías aórticas. En cuanto al momento de utilizarlo, el 59% lo hace antes, 33% durante y 36% al finalizar la cirugía, y el 36% a la salida de bomba de circulación extracorpórea, totalizando sólo un 15% los centros que utilizan el ETE en todos los tiempos quirúrgicos (35% lo utilizan solo en un momento y 50% en dos momentos). El 63.6% de los encuestados refirió que el ETE pocas veces modificó la conducta quirúrgica (22.7% la mayoría de las veces, 4.5% nunca).

En la [tabla 3](#) se detallan los usos del ETE en procedimientos de cardiopatía estructural, donde se evidencia que la mayor parte de su utilización está dada en procedimientos de cierre de orejuela de aurícula izquierda y cierre de fugas periprotésicas. Otro dato relevante es que en el país aún son mayoría los centros que no realizan reparaciones percutáneas mitrales o tricúspides, así como tampoco implantes de válvulas pulmonares; llamativamente, los centros que sí realizan estas prácticas no utilizan el ETE en todos los procedimientos. En cuanto al momento de utilizarlo, el 56% lo utiliza antes, 20% durante y 15% al finalizar el procedimiento, totalizando un 44% los centros que utilizan el ETE en todos los tiempos del procedimiento (28% en solo un momento). Sólo 12% de los encuestados refirió que el ETE siempre modificó la conducta (4% nunca, 40% pocas veces y 36% la mayoría de las veces).

Durante la encuesta, también se preguntó acerca del uso del ETE para valorar parámetros distintos a los necesarios para guiar la CCV o procedimiento de CE. Los resultados se presentan en la [tabla 4](#). Los parámetros que predominantemente se evalúan son la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, la función de las válvulas y la presencia de trombos intracavitarios y/o disección

TABLA 2.
Usos del ETE en cirugía cardiovascular.

	Plásticas Mitrales (%)	Reemplazo Valvulares (%)	CRVM s/CEC (%)	CRVM c/CEC (%)	Cirugías Combinadas (%)	Cirugías de cardiopatía congénita (%)	Trasplante Cardíaco (%)	Cirugía de aorta (%)
0%	4.5	22.7	59.1	59.1	18.2	22.7	13.6	31.8
1-24%	22.7	40.9	9.1	13.6	40.9	27.3	4.5	31.8
25-49%	9.1	9.1	4.5	4.5	4.5	9.1	0	18.2
50-74%	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	0	0
75-99%	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	0	0
100%	27.3	4.5	0	0	4.5	0	0	9.1
No se realiza	22.7	13.6	27.2	22.7	22.7	31.8	81.8	9

CRVM: cirugía de revascularización miocárdica. CEC: circulación extracorpórea

TABLA 3.

Usos del ETE en procedimientos de cardiopatía estructural.

	Implante percutáneo aórtico (%)	Reparación percutánea válvula mitral (%)	Reparación percutánea válvula tricúspide (%)	Cierre de orejuela de AI (%)	Cierre fugas Periprotésica (%)	Implante percutáneo pulmonar (%)	Ablación septal con alcohol	Reparación cardiopatías congénitas (%)
0%	28	4	0	0	0	0	12	0
1-24%	36	8	0	12	8	8	16	16
25-49%	4	4	0	0	4	4	0	20
50-74%	4	0	4	0	0	0	0	0
75-99%	8	4	0	8	4	0	0	8
100%	4	16	8	52	44	8	20	24
No se realiza	16	64	88	28	40	80	52	32

TABLA 4

Parámetros evaluados durante el uso del ETE.

	FEVI (%)	Contractilidad (%)	FSV (%)	Dimensiones (%)	Función valvular (%)	Función diastólica (%)	FOP (%)	Trombos (%)	Ateromatosis AD (%)	Dissección AO (%)
Nunca	-	-	-	8,7	-	21,7	4,3	4,3	9,1	4,3
A veces	8,7	13,0	21,7	39,1	-	47,8	17,4	4,3	13,6	21,7
Frecuentemente	26,1	39,1	39,1	17,4	34,8	13,0	30,4	21,7	22,7	8,7
Siempre	65,2	47,8	39,1	34,8	65,2	17,4	47,8	69,6	54,5	65,2

FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo. FSV: función sistólica del ventrículo derecho. FOP: foramen oval permeable. AD: aorta descendente. Ao: aórtica

aórtica. Respecto a la función diastólica, en el 71% de los casos es evaluada pocas veces o nunca.

DISCUSIÓN

El presente registro constituye el primer esfuerzo nacional en caracterizar el uso de la ecocardiografía transesofágica (ETE) en el contexto intraoperatorio e intraprocedimiento de cardiología estructural en la Argentina. Los resultados muestran que, si bien la mayoría de los centros reportan la utilización de ETE en cirugía cardiovascular (68,8%) y en procedimientos estructurales (78,1%), aún persisten limitaciones vinculadas a la disponibilidad de equipamiento, la formación de recursos humanos y la existencia de protocolos estandarizados.

Estos hallazgos son concordantes con lo señalado por la *American Society of Echocardiography* en colaboración con la *Society of Cardiovascular Anesthesiologists* y la *Society of Thoracic Surgeons*, donde se enfatiza el rol del ETE como herramienta esencial para la toma de decisiones intraoperatorias, con impacto en la seguridad y los resultados quirúrgicos¹. En particular, la evidencia internacional ha demostrado que la utilización sistemática del ETE permite optimizar la evaluación de las reparaciones valvulares, guiar la implantación de prótesis y detectar complicaciones en tiempo real, aspectos que en esta encuesta fueron reportados como factores que modificaron la conducta en un número limitado de casos.

Asimismo, la reciente publicación de la *American Heart Association* sobre el uso intraoperatorio del ETE en cirugía cardíaca subraya la necesidad de contar con protocolos específicos y entrenamiento interdisciplinario, aspectos que en la Argentina aparecen como deficitarios⁹. En este registro, solo la mitad de los centros refirió disponer de un protocolo estandarizado, y un porcentaje similar de equipos con eco 3D, lo que refleja una brecha respecto a las recomendaciones internacionales.

Otro hallazgo relevante es la predominancia del cardiólogo como responsable del procedimiento, tanto en el quirófano como en salas de hemodinamia, en contraste con la práctica habitual en Estados Unidos y Europa, donde los anestesiólogos tienen un rol más protagónico. Este aspecto plantea un análisis más profundo, ya que refleja la organización de los equipos de salud en Argentina, mientras que resalta la importancia de fomentar la formación conjunta y el trabajo multidisciplinario.

Finalmente, la baja incidencia de complicaciones reportadas en este registro concuerda con la literatura previa, que describe al ETE como una técnica segura, aunque no exenta de riesgos cuando es realizado sin experiencia adecuada. La heterogeneidad observada entre centros, tanto en la frecuencia de uso como en los momentos de aplicación durante los procedimientos, resalta la necesidad de promover programas de capacitación, consensos nacionales y políticas institucionales orientadas a garantizar la disponibilidad universal de esta herramienta.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten situar a la Argentina en línea con una tendencia creciente en la adopción del ETE en la práctica cardiovascular, aunque evidencian la necesidad de fortalecer aspectos organizativos, formativos y tecnológicos para alcanzar los estándares internacionales. Este registro constituye un punto de partida valioso para futuros estudios multicéntricos y para el desarrollo de guías locales adaptadas a la realidad asistencial nacional.

LIMITACIONES

La principal limitación de esta encuesta es el escaso número de centros participantes. Si bien, la invitación inicial fue a través de contacto directo telefónico con 60 profesionales, posteriormente se enviaron invitaciones por correo electrónico a todos los miembros de FAC, por lo que se desconoce el porcentaje final de respondedores respecto al número total de invitados. De todas formas, se obtuvo respuestas de 16 provincias (67%), por lo que se considera que la encuesta es lo suficientemente amplia como para representar la realidad de todo el país en el espectro socioeconómico.

En segundo lugar, no se cuenta con la información discriminada de cada centro respecto al número de cada tipo de cirugía o de cada tipo de procedimiento de cardiopatía estructural. Se decidió no incorporar preguntas en ese sentido para evitar información imprecisa o que pueda volver tediosa la recolección y posterior respuesta de la encuesta.

Al haber sido la encuesta distribuida partiendo desde una federación de cardiólogos, puede existir el sesgo de que las respuestas hayan sido predominantemente realizadas por este grupo de profesionales, por lo que aquellos centros donde los ETEs sean realizados por anestesiólogos pueden estar incorrectamente representados.

CONCLUSIONES

En la presente encuesta, el ETE se utilizó en el 69% de las CCV y en el 78% de los procedimientos de CE, siendo realizado principalmente por cardiólogos ecocardiografistas, con indicaciones similares a las descritas internacionalmente, como así también similar frecuencia de complicaciones.

Agradecimientos

Jesica Aranda - Sanatorio Delta (Rosario, Santa Fe)

Pamela Banco - Hospital Italiano (Mendoza, Mendoza)

Marcelo Bassino - Cardio Lauquen (Trenque Lauquen, Buenos Aires)

Verónica Celorrio - Inst. Modelo de Cardiología (Córdoba, Córdoba)

Griselda Doxastakis - Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (Posadas, Misiones)

Eduardo Ferro - Instituto CORDIS (Resistencia, Chaco)

Florencia Gonzalez - Hospital de Alta Complejidad (Formosa, Formosa)

Jose Le Favi - CORDIS S.A (Salta, Salta)

José Picco - Instituto de Cardiología y Medicina del Deporte Wolff (Mendoza, Mendoza)

Juan J. Russeau - Sanatorio Güemes (Resistencia, Chaco)

Horacio Simondi - Hospital Italiano (Córdoba, Córdoba)

Juan M. Sosa - Hospital Ramón Madariaga (Misiones, Misiones)

Miguel Tibaldi - Sanatorio Allende (Córdoba, Córdoba)

Liza Wenzel - Hospital Evita (Formosa, Formosa)

Pablo Yunes - Clínica Yunes (Santiago del Estero, Santiago del Estero)

Servicio de Ecocardiografía - Clínica del Corazón (Tandil, Buenos Aires)

Servicio de Ecocardiografía - Clínica Modelo (Paraná, Entre Ríos).

Servicio de Ecocardiografía - Sanatorio La Entrerriana (Paraná, Entre Ríos)

Servicio de Ecocardiografía - Hospital René Favaloro (Santa Rosa, La Pampa)

Servicio de Ecocardiografía - Hospital Santa Isabel de Hungría (Guaymallén, Mendoza)

Servicio de Ecocardiografía - Hospital Pablo Soria (San Salvador de Jujuy)

Servicio de Ecocardiografía - Hospital de Emergencias (Rosario, Santa Fe)

Servicio de Ecocardiografía - Sanatorio Parque (Rosario, Santa Fe)

Servicio de Ecocardiografía - Sanatorio Plaza (Rosario, Santa Fe)

Servicio de Ecocardiografía - Sanatorio Mayo (Santa Fe).

BIBLIOGRAFIA

1. Nicoara A, Skubas N, Ad N, et al. Guidelines for the Use of Transesophageal Echocardiography to Assist with Surgical Decision-Making in the Operating Room: A Surgery-Based Approach: From the American Society of Echocardiography in Collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Soc Echocardiogr* 2020; 33: 692 - 734. Erratum in: *J Am Soc Echocardiogr* 2020; 33: 1426.
2. Poterack KA. Who uses transesophageal echocardiography in the operating room? *Anesth Analg* 1995; 80: 454 - 458.
3. Liang J, Ma X, Liang G. Transesophageal echocardiography: Revolutionizing perioperative cardiac care. *Biomol Biomed* 2025; 25: 314 - 326.
4. Hillenbrand KD, Racine CL, McNeil JS, et al. Difficult TEE Probe Placement: The Evidence, Troubleshooting Techniques, and a Guide to Alternative Monitoring Options for Intraoperative Physicians. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2019; 23: 369 - 378.
5. Ramalingam G, Choi SW, Agarwal S, et al. Association of Cardiothoracic Anaesthesia and Critical Care. Complications related to peri-operative transoesophageal echocardiography - a one-year prospective national audit by the Association of Cardiothoracic Anaesthesia and Critical Care. *Anaesthesia* 2020; 75: 21 - 26.
6. Schemberg M, Ender J, Bence J, et al. Intraoperative and Intraprocedural Use of 3-Dimensional Transesophageal Echocardiography: An International European Association of Cardiothoracic Anesthesia and Intensive Care Survey of Cardiac Surgical Centers. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2024; 38: 1467 - 1476.
7. Cormican D, Winter D, Sheu R. Practice Patterns for the Use of Perioperative Transesophageal Echocardiography: A Practice not yet Made Perfect. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2019; 33: 134 - 136.
8. Carmona García P, Zarragoikoetxea Jauregui I, Mateo E, et al. Multicentric survey on the use of intraoperative echocardiography in cardiovascular surgery in Spain. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)* 2020; 67: 551 - 555.
9. Rong IQ, Shore-Lesserson L, Belani K, et al; American Heart Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Council on Basic Cardiovascular Sciences. Considerations of Intraoperative Transesophageal Echocardiography During Adult Cardiac Surgery: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2025; 152: 129 - 145.