

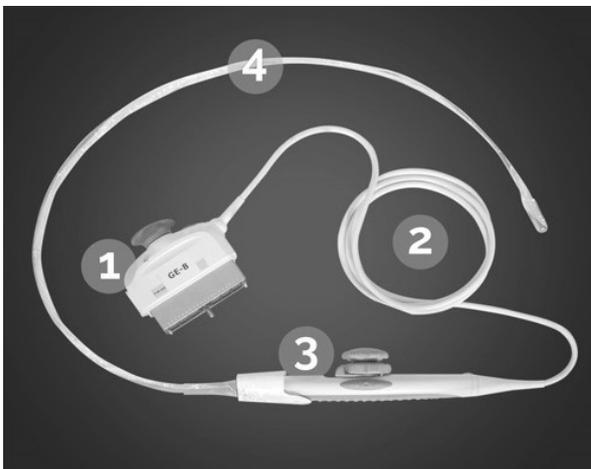
### Justificación de la selección

Hemos seleccionado para comentarles el artículo **Infecciones y resultados después de la cirugía cardíaca: el impacto de los brotes atribuidos a las sondas de ecocardiografía transesofágica** (*Infections and outcomes after cardiac surgery—The impact of outbreaks traced to transesophageal echocardiography probes*, Edda Vestevinsdottir et al, *Acta Anaesthesiol Scand.* 2019;63:871–878.)

Un potencial factor causal pero menos conocido en el desarrollo de neumonía después de la cirugía cardíaca es el uso de sondas de ecocardiografía transesofágica (ETE) que se utilizan en la mayoría de los procedimientos cardíacos.

La ecocardiografía transesofágica (ETE) es un procedimiento de diagnóstico que utiliza una sonda transesofágica con un transductor de ultrasonido en el extremo distal de esta. Se inserta en el esófago del paciente a través de la boca, por lo que se considera un artículo semicrítico. Debido a que la sonda ETE carece de canales internos, muchas personas subestiman la importancia de su reprocesamiento. La sonda de ultrasonido ETE no es hermética y la inmersión completa de la misma podría causar daños graves o su inoperancia, por tanto una comprensión profunda de la sonda de ultrasonido ETE, de cómo se debe reprocesar e inspeccionar es de vital importancia.

Se han descrito algunos brotes que relacionan las sondas de ETE con infecciones respiratorias después de una cirugía cardíaca causadas por *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* entre otros. Un factor común es el daño a las sondas, presumiblemente impidiendo la descontaminación adecuada. Lamentablemente muchas veces no se inspecciona correctamente todas las veces antes de su uso y durante el reprocesamiento.



### Sonda de ecocardiograma transesofágico

1. Conector eléctrico
2. Cable
3. Mango
4. Eje de inserción (sumergible); en su extremo distal se encuentra el transductor (muy sensible a daños)

Seleccionamos este artículo porque las infecciones son una complicación frecuente de la cirugía cardíaca y el uso intraoperatorio de la ecocardiografía transesofágica (ETE) puede ser un factor de riesgo de neumonía u otras infecciones posoperatorias poco reconocido y muchas veces ignorado o inadvertido.

### Resumen del contenido del artículo

Antecedentes del estudio: En el año 2014, múltiples pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de un hospital de Islandia, desarrollaron neumonía con *Klebsiella oxytoca*. Se aisló la misma cepa en una sonda ETE que se había utilizado en la mayoría de las operaciones cardíacas en el hospital. Se identificó una pequeña grieta en la unión de la punta y el eje de la

sonda ETE. Posteriormente, la sonda se reemplazó por otra que no se había utilizado anteriormente pero que tenía varios años. Luego del cambio de sonda ETE el brote terminó.

Sin embargo, 3 años después, tres pacientes murieron de shock séptico debido a *P. aeruginosa* poco después de la cirugía cardíaca y dos pacientes desarrollaron endocarditis debido a *Enterococcus faecalis* entre 1 y 12 semanas después de la cirugía cardíaca. La inspección de la sonda ETE de repuesto reveló daños mínimos (ver figura) y ambos patógenos se cultivaron de la sonda a pesar de la descontaminación.



Con la amplificación y la iluminación mejorada utilizada en esta fotografía se pueden visualizar numerosos rasguños superficiales y una grieta (flecha) en la carcasa de plástico. El daño no era obvio a simple vista.

Las cepas del brote de *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus faecalis* se aislaron de esta grieta, después de que la sonda se había descontaminado y estaba lista para su uso (Foto: Thorkell Thorkelsson)

Debido a los dos brotes descritos anteriormente, el objetivo del estudio fue investigar las tasas de infección y los resultados después de la cirugía cardíaca en una cohorte nacional (el hospital era el único en el país que realizaba Cirugía Cardíaca) especialmente en relación con los períodos en los que se utilizaron sondas de ETE dañadas en la superficie. Fue un estudio retrospectivo, observacional. Se incluyeron todos los pacientes consecutivos de cirugía cardíaca desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2017. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes en busca de evidencia de infección, complicaciones postoperatorias o muerte.

Durante el período de estudio, 973 pacientes fueron sometidos a cirugía cardíaca y 198 (20,3%) desarrollaron una infección postoperatoria. Las infecciones más comunes fueron: neumonía, sitio quirúrgico y del torrente sanguíneo.

Los factores de riesgo para desarrollar una infección en análisis multivariado incluyeron: la duración del procedimiento, edad, diabetes insulino dependiente, EuroScore II, reoperación por sangrado y operación en un período de uso de una sonda ETE dañada en la superficie.

Veintidós pacientes fueron infectados con una cepa de *Klebsiella oxytoca* resistente a múltiples fármacos, 10 pacientes con *Pseudomonas aeruginosa* y dos pacientes desarrollaron endocarditis con *Enterococcus faecalis*. **Los tres patógenos se cultivaron a partir de la sonda ETE en uso en el momento respectivo, después de la descontaminación.**

La tasa de mortalidad a los 30 días en la cohorte de pacientes fue del 3,2%. Durante el período de estudio, estos dos grandes brotes de infecciones asociadas con sondas ETE dañadas y contaminadas, tuvieron un efecto importante en las tasas de infección. Las curvas epidémicas del estudio señalan claramente una demora en la detección de los brotes, el primero (*Klebsiella oxytoca*) mayor que el segundo (*Ps aeruginosa*) que los autores alegan al tipo de microorganismos involucrado (preocupa más Ps a).

Los autores reportaron una incidencia de neumonía alta (13.8%) en los períodos con una sonda ETE dañada en uso en comparación a la incidencia en otros períodos (6.6%) La presentación clínica de infecciones relacionadas con el uso de ETE fue en la mayoría de los casos una neumonía de inicio temprano dentro de los 3 días posteriores a la cirugía.

**Los autores concluyeron que el uso intraoperatorio de sondas ETE dañadas en la superficie fue la causa de 2 brotes de infección grave en pacientes después de cirugía cardíaca.** Las sondas ETE necesitan una inspección visual cuidadosa durante la descontaminación y se recomiendan utilizar las vainas de la sonda aunque no todas las

vainas/fundas son lo suficientemente robustas como para mantener la integridad durante una cirugía prolongada.

Dentro de las medidas de control, mejoraron las rutinas de limpieza de las sondas ETE e informaron que ahora agregaron la descontaminación con luz ultravioleta y el examen visual regular magnificado y con iluminación mejorada para detectar signos de daño. El uso de fundas de sonda ahora es obligatorio en su hospital.

### **Nuestros comentarios**

Este estudio de tipo retrospectivo nos enseña como la detección de brotes y las acciones de control se ven muchas veces demoradas. Si a ello le sumamos la falta de una investigación minuciosa de fuentes de infección no tradicionales, tendremos más dificultad para hacer un diagnóstico oportuno y un control inmediato de los brotes. De ahí radica la excelente utilidad de esta publicación pues difunde información de vital importancia en todos los centros donde se realizan ETE. Conociendo este riesgo se analizará la posibilidad de la sonda ETE como agente causal en futuros abordajes de brotes similares y mejor aún, se podrían implementar acciones proactivas, mejorando los procesos y evitando la ocurrencia de brotes epidémicos por esta causa.

La sonda ETE se desliza más allá de la entrada laríngea en la inserción y se deja rutinariamente en su lugar durante varias horas durante la cirugía; posiblemente favoreciendo la colonización del tracto respiratorio y provocando posteriormente la infección respiratoria por aspiración, resultando en Neumonía posoperatoria precoz.

La publicación analizada sirve para alertar a los Comités de Infecciones a adoptar protocolos adecuados y validados para el reprocesamiento de las sondas ETE, no dejando ninguna parte del proceso sin detallar y supervisar. Este artículo semicrítico debe ser considerado particularmente a la hora de reprocesamiento, no solo realizando una desinfección de alto nivel, sino asegurándonos previamente la realización de un proceso de limpieza e inspección visual.

Debe ser comprendido que la inspección visual magnificada y la iluminación mejorada es una herramienta vital en la etapa de reprocesamiento y no debería faltar. También la prueba de fugas eléctricas, que si bien no favorecen la prevención de infecciones, si lo hacen a la calidad y seguridad del paciente sometido al ecocardiograma transesofágico.

### **Las recomendaciones**

- 1) Realizar vigilancia activa de pneumonia postoperatoria en cirugía cardíaca, además de infecciones quirúrgicas.
- 2) Estar alerta a la ocurrencia de infecciones en frecuencia inhabitual e investigar precozmente.
- 3) Disponer de las instrucciones de uso del fabricante de la sonda ETE, en particular en relación a los pasos de reprocesamiento y considerarlos al momento de redactar el protocolo el que además de estar disponible, debe ser conocido por el personal, haber sido éste entrenado y que se realice supervisión periódica de cumplimiento.
- 4) Por último, se debe incluir en particular la inspección visual magnificada con iluminación mejorada y la prueba de fuga eléctrica en las rutinas de control en cada reprocesamiento, el que debe incluir desinfección de alto nivel como el mínimo standard a lograr.