



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Carrera de Medicina

Año 2021

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

La necesidad de un ecocardiograma transesofágico en el diagnóstico de endocarditis infecciosa en pacientes con bacteremia por *Staphylococcus aureus*: revisión sistemática.

Alumno:

Juan Felipe Buttini

JuanFelipe.Buttini@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Andrés Guillermo Benchetrit

AndresGuillermo.Benchetrit@Uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

La necesidad de un ecocardiograma transesofágico en el diagnóstico de endocarditis infecciosa en pacientes con bacteremia por *Staphylococcus aureus*: Revisión Sistemática

The need for a transesophageal echocardiogram in the diagnosis of infective endocarditis in patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia: Systematic Review

Autores: Buttini F, Benchetrit A

Resumen

Introducción: En la siguiente revisión sistemática se evaluará la evidencia publicada hasta el momento con la finalidad de identificar predictores clínicos de endocarditis infecciosa (EI) en los pacientes con bacteremia por *S. aureus* (SAB) y así identificar cuáles de estos pacientes obtendrían el mayor beneficio de realizarse un ecocardiograma transesofágico (ETE). **Material y métodos:** Se realizó una revisión sistemática en base a los artículos publicados en distintas plataformas como PubMed, Cochrane Library y Padawan, utilizando términos MeSH. **Resultados:** Esta revisión sistemática se basó en estudios científicos de campo ya realizados. Se incluyeron 994 pacientes, de los cuales se descartaron 297 pacientes, quedando así un total de 697 pacientes para estudio. De esos, 366 se les realizó ETT obteniendo un total de 29 positivos. Por otro lado, 331 pacientes se realizaron ETE arrojando un total de 98 positivos. **Conclusión:** El ETT es la opción terapéutica más utilizada en la EI por excelencia. Sin embargo, pacientes de alto riesgo precisan de un ETE para tener una mayor sensibilidad y detectar vegetaciones pequeñas.

Palabras Clave: Endocarditis; Ecocardiografía Transesofágica; Endocarditis infecciosa; Bacteremia *Staphylococcus aureus*; Ecocardiografía Transtorácica.

Abstract

Background: The following systematic review will evaluate the evidence published so far with the purpose to identify clinical predictors of EI in patients with SAB and thus identify which of these patients would obtain the greatest benefit from undergoing a transesophageal echocardiogram. **Material and methods:** A systematic review was realised based on published articles in different platforms such as PubMed, Cochrane Library and Padawan, using MeSH terms. **Results:** This systematic review based in scientific studies of field already done. Its been included 994 patients, which 297 patients had been removed, getting a total of 697 patients. ETT was realised in 366 getting a total of 29 positives. Although, 331 patients realised ETE getting a total of 98 positives. **Conclusion:** The ETT is the therapeutical option more used for excellence. However, patient of high risk need of an ETE to reach a major sensibility and detect minor vegetations.

Keywords: Endocarditis; Transesophageal ecocardiography; Infective endocarditis; *staphylococcus aureus* bacteremia; Transthoracic Echocardiography.

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente un 30% de las bacteremias por *Staphylococcus aureus* (SAB) desarrollan como complicación una endocarditis infecciosa (EI)(1)(2). Dicha complicación puede conllevar una mortalidad de hasta un 26%, aún con el adecuado tratamiento antibiótico(3). El ecocardiograma es la herramienta diagnóstica fundamental para detectar EI en pacientes con SAB. El ecocardiograma transesofágico (ETE) presenta mayor sensibilidad en la detección de vegetaciones, especialmente de pequeño tamaño, daño valvular y abscesos en relación al ecocardiograma transtorácico (ETT), lo que hace que se recomiende su uso en la detección de EI en pacientes con SAB(4). En la práctica diaria esta recomendación no siempre puede realizarse a raíz del alto costo, la necesidad de personal entrenado en endoscopia, la característica invasiva del estudio y, principalmente, por la falta de disponibilidad del mismo(4,5). En los últimos años distintos estudios han tratado de identificar que pacientes tendrían mayor beneficio de realizar ETE, maximizando el uso de recursos(4–6).

Para la Sociedad Argentina de Cardiología, la endocarditis infecciosa (EI) sigue siendo hoy en día un gran desafío clínico, ya que el médico tratante debe sospechar rápidamente si es que el paciente presenta fiebre, escalofríos, disnea y mialgias, por ejemplo, para poder tomar una buena decisión al momento de elegir los estudios complementarios para poder llegar a un rápido y certero diagnóstico médico. (2)

La EI es una enfermedad que se adquiere con frecuencia en el ámbito de la salud y por año se calcula que tiene una tasa de mortalidad de hasta un 30% de los casos. Lo que generalmente ocurre al momento del diagnóstico de una EI es que suele demorar su sospecha clínica.

Pacientes gerontes, los nuevos factores de riesgo y el avance de la medicina con uso cada vez mayor de materiales protésicos intravasculares provocaron cambios en la cepa bacteriana.

En este caso, nos vamos a centrar en la bacteremia provocada por el *Staphylococcus aureus*, que es una bacteria Gram positiva, que pudo haber colonizado el endocardio a partir de un absceso cutáneo, una infección dental, uso de drogas intravenosas, como también si el paciente fue sometido a algún tratamiento quirúrgico o se le colocó un catéter venoso central.

Los estudios que no pueden faltar y van a confirmar la EI van a ser: un laboratorio completo, solicitando un hemocultivo (que va a dar positivo) indicando el nombre y apellido de la bacteria involucrada, siendo el *Staphylococcus aureus* el más frecuente, se va a observar una leucocitosis y si el profesional solicita un PCR o eritrosedimentación, éstas darán elevadas.

Otro estudio necesario son las imágenes tales como ecocardiograma, ecocardiografía Doppler Transtorácica y Transesofágica.

El objetivo de este estudio es identificar predictores clínicos de EI de los pacientes con SAB y así identificar cuáles de estos pacientes obtendrían el mayor beneficio de realizar un ecocardiograma transesofágico.

La EI tiene un rango de incidencia de 3 a 7 episodios por 100.000 personas por año, pero se la asocia a severas complicaciones y un rango de mortalidad entre un 15% y 20%. Es más, EI causada por SAB tiene una mayor tasa de mortalidad que una EI no *Staphylococcica* y el descubrimiento de una EI por *S. aureus* fue un predictor independiente de 1 año de mortalidad.(7) La ecocardiografía es una herramienta importante para la evaluación del desenvolvimiento endocárdico en pacientes con SAB. Más de 25 años después de los reportes iniciales de la mejora en la sensibilidad de la ETE en la detección de vegetaciones y el diagnóstico de endocarditis, consensos sobre como emplear ETT y ETE en el diagnóstico de la endocarditis está emergiendo.

ETT ha sido recomendada en todos los casos de sospecha de endocarditis, ya que es no invasiva, ampliamente disponible y mucho más económico que el ETE. Sin embargo, tiene menos sensibilidad, particularmente en pacientes con dispositivos cardiacos o válvulas protésicas.(7)

Pregunta:

¿En pacientes adultos con bacteremia por *S. aureus*, qué factores se asocian a mayor riesgo de presentar una EI y en consecuencia a la necesidad de realizar un ecocardiograma transesofágico?

Hipótesis:

No en todos los pacientes adultos que cursan con bacteremia por *S. aureus* y se debe descartar endocarditis infecciosa será necesario realizar un ETE.

MATERIALES Y MÉTODOS

El propósito de este trabajo de investigación fue hacer una revisión sistemática de la literatura, estudio observacional y retrospectivo. Lo que se hizo fue estudiar a un grupo determinado de pacientes que estén cursando una bacteremia por SAB y someterlos a diferentes exámenes complementarios para llegar así al diagnóstico de EI. Lo que buscamos también es decidir, teniendo en cuenta antecedentes médicos de los pacientes, qué paciente puede ser diagnosticado con una simple ecocardiografía transtorácica y cuales necesitan de un estudio de mayor complejidad como lo es la ecocardiografía transesofágica, que a su vez implica un mayor riesgo para el paciente ya que es un estudio invasivo.

Los criterios de inclusión para ingresar al protocolo fueron: edad > 18 años, cumplir con los criterios de Duke, pacientes con bacteremia confirmada por *S. aureus*, estudios ecográficos positivos para EI. Se excluyeron pacientes < 18 años, que no cumplen con los criterios de Duke, quienes no hayan sido estudiados por EI y aquellos que no se han realizado un ecocardiograma. También se tuvo en cuenta aquellos pacientes que habían cursado alguna vez con una EI, cualquiera sea el mecanismo de infección y estos fueron considerados pacientes de bajo riesgo. Por otro lado, se incluyeron también aquellos pacientes que tienen válvulas protésicas y a estos los consideramos de alto riesgo.

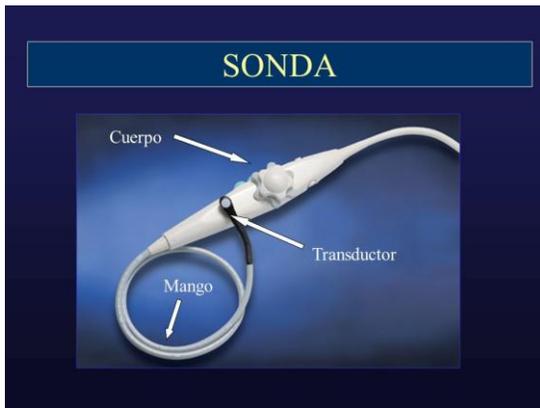


Imagen 1: Material utilizado para realizar ETE.

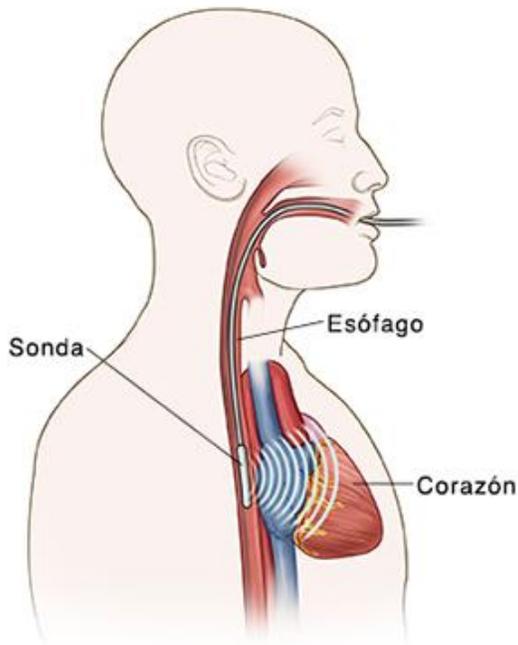


Imagen 2: Simulación de procedimiento.

RESULTADOS

La estrategia de búsqueda realizada permitió obtener un total de 325 artículos, de los cuales 250 fueron obtenidos de la plataforma PubMed, 50 de Padawan y 25 de Cochrane Library. Se eliminaron aquellos artículos que no cumplían con los criterios de inclusión, así como también aquellos que estaban duplicados, quedando un total de 39 artículos. Una vez realizada una lectura más detallada y metódica se terminaron incluyendo para recolección de datos 3 artículos.

Datos demográficos:

Al analizar los 3 artículos se obtuvieron un total de 994 pacientes que estaban cursando con SAB, con un rango etario de 18 a 90 años, en donde la edad media fue de 68 años.

Se observó que en la mayoría de los estudios la prevalencia era en el sexo masculino (77%) por sobre el sexo femenino (23%).

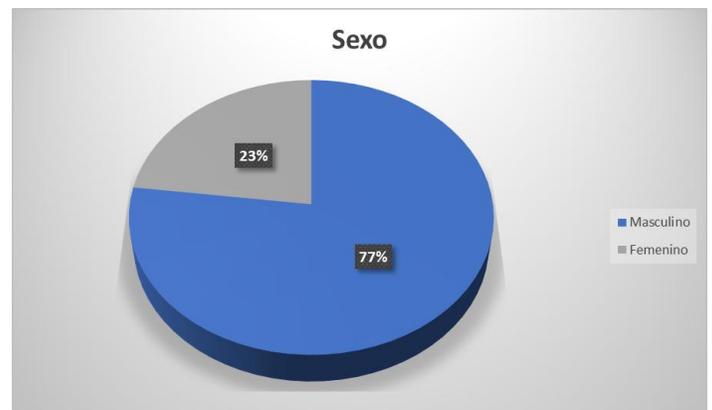


Grafico 1: cuadro comparativo masculino – femenino.

De los datos obtenidos, se excluyeron 297 pacientes por no haberles realizado un ecocardiograma, quedando así para estudio un total de 697 pacientes.

De esos 697 pacientes, 366 fueron sometidos a ETT, obteniendo un total de 29 positivos para SAB con EI. Por otro lado, 331 pacientes fueron sometidos a ETE, de los cuales 98 fueron positivos para SAB con EI.

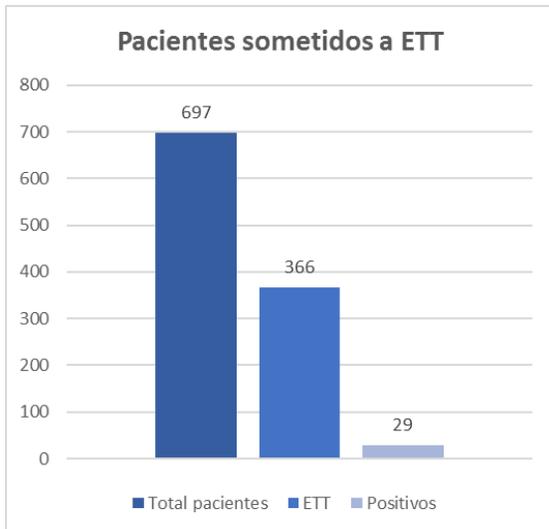


Gráfico 2: Se observa 366 pacientes sometidos a ecocardiografía transtorácico, obteniendo un total de 29 resultados positivos.

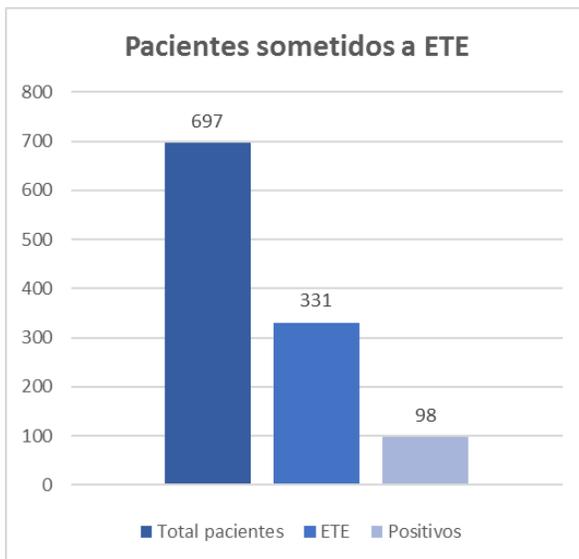


Gráfico 3: Se observan 331 pacientes sometidos a ecocardiograma transesofágico, obteniendo un total de 98 resultados positivos.

DISCUSIÓN

El ETE requiere un clínico capacitado para colocación endoscópica, un anestesiista y probablemente una persona más como asistente. Además, tiene un riesgo inherente comparado con el ETT, pero éste tiene una sensibilidad superior en la detección de vegetaciones y otras complicaciones de la endocarditis. Tanto las guías europeas como la americana han llegado a la conclusión de que el ETE debe ser empleado en

sospecha de endocarditis cuando el ETT da como resultado negativo.

El definitiva fue diagnosticada más frecuente en ETE por sobre el ETT. Hubo un aumento en la tasa de mortalidad, bacteremia recurrente y eventos embólicos en aquellos pacientes diagnosticados por ETE.(9)

Si bien el ETE nos provee mejor imagen diagnóstica que el ETT, un valor normal en el ETE solicitado no excluye el diagnóstico de EI, ya que algunas lesiones pequeñas como un absceso paravalvular de la válvula aórtica protésica puede pasar desapercibido. En esos casos se recomienda repetir el ETE o realizar una AngioTAC.(10)

Informes anteriores indicaron que un diagnóstico ecocardiográfico de endocarditis puede ser correcto, pero a veces incompleto. Independientemente del posible error en las evaluaciones subjetivas y la operación causado por los técnicos de ultrasonido, las explicaciones más comunes para los resultados ecocardiográficos falsos negativos o erróneos son la posición atípica de las vegetaciones y las vegetaciones pequeñas. Tanto la ETT como la ETE pueden producir resultados falsos negativos si las vegetaciones son pequeñas o se han embolizado. Muchos eventos embólicos ocurren durante las primeras 2 semanas después del inicio de la terapia con antibióticos.

Los médicos deben ser conscientes de que la sensibilidad de la ecocardiografía no es del 100% y los resultados negativos de la ecocardiografía no descartan la EI. A veces, la ecocardiografía debe repetirse varias veces.(11)

Algunos estudios han señalado que la sensibilidad diagnóstica de la ETT en la EI relacionada con *S. aureus* es significativamente menor, mientras que la ETE mejora significativamente la sensibilidad diagnóstica.(4) Sin embargo, otra publicación expresó reservas.(9).

La ETE proporciona una resolución espacial y un rendimiento diagnóstico más altos que la ETT, especialmente para detectar patologías complejas como pseudoaneurisma, perforación valvular o absceso valvular. La ETE tiene una sensibilidad y especificidad de aproximadamente el 95% para la endocarditis infecciosa. Debe realizarse de forma precoz en pacientes con valvulopatía preexistente, material cardíaco protésico (p. Ej., Válvulas) o un marcapasos o desfibrilador automático implantable.(10)

La ETE también puede ser innecesaria en pacientes de bajo riesgo que tienen focos identificables de bacteriemia debido a infección de tejidos blandos o un catéter vascular recién colocado y cuya bacteriemia desaparece dentro de las 72 horas posteriores al inicio de la terapia con antibióticos.(10)

Debido a que la ETE es invasiva y requiere que el paciente trague una sonda endoscópica, es

importante evaluar a los pacientes para detectar enfermedades esofágicas, afecciones de la columna cervical e insuficiencia respiratoria basal. Las complicaciones son raras, pero incluyen perforación esofágica, hemorragia esofágica, hematoma faríngeo y reacciones a la anestesia.(12)

Hay que tener en cuenta que esto es una revisión sistemática, en donde toda la información utilizada es tomada de sitios científicos de internet como PubMed, entre otros, y ninguna de esta información fue realizada por el autor ya que al momento de realizar dicho estudio, se encontraba cursando una pandemia a nivel mundial por Covid19 y en Argentina regía una cuarentena de aislamiento social y obligatorio que duró más de doscientos días, haciendo así muy difícil el desarrollo del estudio de manera presencial y práctica.

Como conclusión final podemos decir que el ETT es la opción terapéutica más utilizada en la EI por todo lo mencionado anteriormente. Sin embargo, en pacientes que están cursando SAB y sean considerados de alto riesgo por tener antecedentes cardíacos, ahí sí se recomienda emplear como estudio Gold Estándar un ETE por tener mayor sensibilidad para detectar vegetaciones y/o complicaciones propias de la enfermedad.

No apoyamos el uso rutinario de ETE en pacientes con SAB sin complicaciones. Los pacientes de alto riesgo en los que la EI es una consideración seria deben someterse a una investigación con ETE.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cahill TJ, Baddour LM, Habib G, Hoen B, Salaun E, Pettersson GB, et al. Challenges in Infective Endocarditis. *J Am Coll Cardiol.* 24 de enero de 2017;69(3):325-44.
2. Casabé DJH, Giunta DG. Consenso de endocarditis infecciosa. *Rev Argent Cardiol.* 2016;84:49.
3. Dietz S, Lemm H, Janusch M, Buerke M. [Infective endocarditis : Update on prophylaxis, diagnosis, and treatment]. *Med Klin Intensivmed Notfallmedizin.* mayo de 2016;111(4):267-78.
4. Incani A, Hair C, Purnell P, O'Brien DP, Cheng AC, Appelbe A, et al. Staphylococcus aureus bacteraemia: evaluation of the role of transoesophageal echocardiography in identifying clinically unsuspected endocarditis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol.* agosto de 2013;32(8):1003-8.
5. Afonso L, Kottam A, Reddy V, Penumetcha A. Echocardiography in Infective Endocarditis: State of the Art. *Curr Cardiol Rep.* 25 de 2017;19(12):127.
6. Vilacosta I, Olmos C, de Agustín A, López J, Islas F, Sarriá C, et al. The diagnostic ability of echocardiography for infective endocarditis and its associated complications. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* noviembre de 2015;13(11):1225-36.
7. Longobardo L, Klemm S, Cook M, Ravenna V, Brummitt CF, Mengesha T, et al. Risk assessment for infected endocarditis in Staphylococcus aureus bacteremia patients: When is transesophageal echocardiography needed? *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* agosto de 2019;8(5):476-84.
8. Heriot G, Yeoh J, Street A, Ratnam I. Echocardiography has minimal yield and may not be warranted in Staphylococcus aureus bacteremia without clinical risk factors for endocarditis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol.* junio de 2015;34(6):1231-6.
9. Wong D, Keynan Y, Rubinstein E. Comparison between transthoracic and transesophageal echocardiography in screening for infective endocarditis in patients with Staphylococcus aureus bacteremia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol.* noviembre de 2014;33(11):2053-9.
10. Mirrakhimov AE, Jesinger ME, Ayach T, Gray A. When does S aureus bacteremia require transesophageal echocardiography? *Cleve Clin J Med.* julio de 2018;85(7):517-20.
11. Ren Z, Zhang J, Chen H, Mo X, Cai S, Peng J. Preoperative false-negative transthoracic echocardiographic results in native valve infective endocarditis patients: a retrospective study from 2001 to 2018. *Cardiovasc Ultrasound.* 2 de enero de 2021;19:2.
12. Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of

Cardiovascular Anesthesiologists. J Am Soc
Echocardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr.
septiembre de 2013;26(9):921-64.