

Profilaxis antibiótica para endoscopia gastrointestinal

Esta es una de una serie de afirmaciones sobre el uso de antibióticos en la endoscopia gastrointestinal (GI) en situaciones clínicas comunes. El Comité de Estándares de Práctica de la Sociedad Americana de Endoscopia (ASGE, por las siglas en inglés), preparó este documento y actualiza un documento publicado anteriormente sobre este tema.¹ En la preparación de esta guía, se utilizaron las bases de datos MEDLINE y PubMed para buscar publicaciones entre enero 1975 y diciembre 2013 relacionado con este tema. La búsqueda se complementó con el acceso a la función de "artículos relacionados" de PubMed, con artículos identificados en MEDLINE y PubMed como las referencias. Se obtuvieron referencias adicionales de las bibliografías de los artículos identificados y de las recomendaciones de consultores expertos. Cuando se obtuvieron pocos o ningún dato de ensayos prospectivos bien diseñados, se hizo hincapié en los resultados de grandes series e informes de expertos reconocidos. Las recomendaciones más débiles se indican con frases como "Sugerimos ..." mientras que las recomendaciones más fuertes se expresan como "Recomendamos..." La fuerza de las recomendaciones individuales se basó tanto en la calidad de la evidencia agregada (Tabla 1)² como en la evaluación de los beneficios y perjuicios previstos.

Las pautas de ASGE para el uso apropiado de antibióticos en la endoscopia se basan en una revisión crítica de los datos disponibles y el consenso de expertos en el momento en que se redactan los documentos. Es posible que se necesiten más estudios clínicos controlados para aclarar aspectos de este documento. Esta guía puede ser revisada según sea necesario para tener en cuenta los cambios en la tecnología, los nuevos datos u otros aspectos de la práctica clínica y está destinada únicamente a ser un dispositivo educativo para proporcionar información que pueda ayudar a los endoscopistas a brindar atención al paciente. Este documento no es una regla que establece un estándar legal de atención o que alienta, defiende, requiere o desalienta ningún tratamiento en particular. Las decisiones clínicas en cualquier caso particular implican un análisis complejo de la condición del paciente y los cursos de acción disponibles. Por lo tanto, las consideraciones clínicas pueden llevar a un endoscopista a tomar un curso de acción que varía de las recomendaciones y sugerencias propuestas en este documento.

La translocación bacteriana de la flora microbiana endógena al torrente sanguíneo puede ocurrir durante la endoscopia debido a un traumatismo de la mucosa (o más profundo) relacionado con el procedimiento. La bacteremia

endoscópica conlleva un pequeño riesgo de localización de la infección en tejidos remotos (es decir, endocarditis infecciosa [IE]). La endoscopia también puede producir infecciones locales en las que un espacio o tejido típicamente estéril se rompe y se contamina con un accesorio endoscópico o con una inyección de material de contraste. Este documento es una actualización del documento ASGE anterior sobre la profilaxis con antibióticos para la endoscopia gastrointestinal,¹ analiza los eventos adversos infecciosos relacionados con la endoscopia y proporciona recomendaciones para el tratamiento con antibióticos peri procedimiento.

BACTEREMIA ASOCIADA AL PROCEDIMIENTO ENDOSCOPICO

La bacteremia puede ocurrir después de los procedimientos endoscópicos y se ha recomendado como un marcador sustituto para el riesgo de EI. Sin embargo, las infecciones clínicamente significativas son extremadamente raras. A pesar de que se estima que se realizan 14.2 millones de colonoscopías, 2.8 millones de sigmoidoscopias flexibles, y quizás un número similar de endoscopias superiores en los Estados Unidos cada año,³ solo aproximadamente 25 casos de EI se han reportado con asociación temporal a un procedimiento endoscópico.⁴⁻⁶ No hay datos que demuestren una asociación causal entre el procedimiento endoscópico y la EI o que la profilaxis con antibióticos antes de los procedimientos endoscópicos proteja contra la EI. Finalmente, gran parte de los datos existentes reflejan el riesgo estimado asociado con las técnicas endoscópicas convencionales. No hay resultados disponibles que clarifiquen de forma segura las tasas de bacteremia con procedimientos endoscópicos más nuevos, como la miotomía endoscópica oral, la disección endoscópica de la submucosa o la resección endoscópica de la mucosa.

Procedimientos asociados a un alto riesgo de bacteremia

Las tasas más altas de bacteremia se han notificado con dilatación esofágica, escleroterapia de várices e instrumentación de conductos biliares obstruidos. Se demostró que la tasa de bacteremia después de la dilatación esofágica era de 12% al 22% en 3 ensayos prospectivos.⁷⁻⁹ Los organismos cultivados suelen ser comensales de la boca. En 1 estudio, *Streptococcus viridans* fue el organismo aislado en el 79% de los casos.⁷ La bacteremia puede ser más frecuente con la dilatación de las estenosis malignas que con las estenosis benignas.⁸ La bacteremia también

TABLA 1. Sistema de calificación para calificar la calidad de la evidencia para las guías²

Calidad de la evidencia	Definición	Símbolo
Alta	Es poco probable que la investigación adicional cambie su seguridad en la estimación del efecto.	⊕⊕⊕⊕
Moderado	Es probable que la investigación adicional tenga un impacto importante en nuestra confianza en la estimación del efecto y puede cambiar la estimación.	⊕⊕⊕○
Baja	Es muy probable que la investigación adicional tenga un impacto importante en nuestra seguridad en la estimación del efecto y es probable que cambie la estimación.	⊕⊕○○
Muy baja	Una estimación del efecto es muy incierta.	⊕○○○

puede ser más frecuente con el paso de múltiples dilatadores en comparación con una sola dilatación.⁸

Las estimaciones de bacteremia asociada con la escleroterapia de várices es tan alta como 52%, con una media de 14.6%.¹⁰⁻¹³ La ligadura endoscópica de várices, que ha reemplazado en gran medida a la escleroterapia, se ha asociado con tasas de bacteremia del 1% al 25%, con una media del 8.8%.¹⁴⁻¹⁶

Mientras que la CPRE (Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica) en pacientes con conductos biliares no obstruidos se ha asociado con tasas bajas de bacteremia del 6.4%, la incidencia aumenta al 18% en el contexto de obstrucción biliar debido a cálculos o estenosis.¹⁷

Procedimientos asociados a un bajo riesgo de bacteremia

La gastroscopia con o sin biopsia se asocia con tasas de bacteremia de hasta el 8%, con una media del 4.4%.¹⁸⁻²⁰ La bacteremia observada generalmente es de corta duración (<30 minutos) y no se asocia con eventos adversos infecciosos. Las tasas de bacteremia asociadas con la colonoscopia son tan altas como el 25%, con una media del 4.4%.¹⁷ La bacteremia es infrecuente (6.3%) incluso con procedimientos terapéuticos de colon como la inserción de stent colónico.²¹ La tasa de bacteremia con sigmoidoscopia flexible es <1%.^{22,23}

No hay datos sobre el riesgo de bacteremia asociado con la enteroscopia asistido por dispositivo (por ejemplo, enteroscopia de balón único y de balón doble, enteroscopia espiral), pero es probable que sea pequeño y comparable al de los procedimientos de rutina superiores e inferiores.

La frecuencia de la bacteremia después de USE, con o sin FNA, está dentro del rango de endoscopia superior diagnóstica. Los estudios prospectivos en pacientes que realizan FNA guiada por USE (EUS-FNA) de lesiones a lo largo del tracto gastrointestinal superior indican una baja prevalencia de bacteremia relacionada con el

procedimiento, que van desde 4.0% a 5.8%.²⁴⁻²⁷ De manera similar, la EUS-FNA de las lesiones rectales y peri rectales sólidas se asocian con un bajo riesgo de bacteremia, con un estudio que informó un riesgo del 2%.²⁸

Bacteremia asociada con la actividad diaria de rutina

La bacteremia transitoria ocurre con frecuencia durante la actividad diaria de rutina, a menudo a tasas superiores a las asociadas con procedimientos endoscópicos. El cepillado y el uso de hilo dental se han asociado con tasas de bacteremia del 20% al 68%, el uso de palillos de dientes con tasas del 20% al 40% e incluso una actividad que podría considerarse completamente fisiológica, como masticar alimentos, con tasas que varían desde 7% a 51%.²⁹ Dada la relativa rareza con la que la mayoría de los individuos se someten a procedimientos endoscópicos, la frecuencia y el riesgo de bacteremia relacionada con la endoscopia es trivial en comparación con la actividad diaria de rutina. Esto proporciona una sólida justificación contra la administración rutinaria de profilaxis antibiótica para la EI antes de los procedimientos endoscópicos.

PROFILAXIS ANTIBIOTICAS PARA PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS GASTROINTESTINALES

El propósito de la profilaxis antibiótica durante la endoscopia gastrointestinal es reducir el riesgo de eventos adversos iatrogénicos. Las recomendaciones para la profilaxis con antibióticos se resumen en la [Tablas 2 y 3](#).

Prevención de endocarditis infecciosa (IE por las siglas en inglés)

Las guías de la American Heart Association (AHA) de 2007 para la profilaxis de la EI establecieron que la administración de antibióticos profilácticos con el único fin de prevenir la EI ya no se recomendaba para los pacientes sometidos a endoscopia gastrointestinal.²⁹ La AHA basa sus recomendaciones en varias líneas de evidencia que incluyen (1) Los casos de EI asociados con procedimientos gastrointestinales son anecdóticos, (2) ningún dato demuestra un vínculo concluyente entre los procedimientos y el desarrollo de EI, (3) no hay datos que demuestren que la profilaxis con antibióticos previene la EI después de los procedimientos del tracto gastrointestinal, (4) la EI es más probable que sea causada por la bacteremia que resulta de las actividades diarias habituales, y (5) un número extremadamente pequeño de casos de EI podrían prevenirse incluso si la profilaxis con antibióticos es 100% efectiva.²⁹

La AHA también delimitó las afecciones cardíacas asociadas con el mayor riesgo de un resultado adverso de la EI, que incluye (1) válvulas cardíacas protésicas (mecánicas o bio protésicas), (2) antecedentes de EI previas, (3) receptores de trasplantes cardíacos que desarrollan valvulopatía cardíaca, y (4) paciente con cardiopatía congénita (CHD), incluidos aquellos con CHD cianótica no reparada, que incluyen derivaciones y conductos paliativos; aquellos con CHD

Tabla 2. Prevención de endocarditis infecciosa

Condición cardíaca	Antibióticos
Todas las afecciones cardíacas	La profilaxis antibiótica no está indicada únicamente para prevenir IE. ⊕⊕⊕⊖
Afecciones cardíacas asociadas con el mayor riesgo de un resultado adverso de IE	Para los pacientes con estas afecciones que tienen infecciones establecidas del tracto gastrointestinal (como la colangitis) y para aquellos que reciben terapia antibiótica para prevenir la infección de la herida o sepsis asociada con un procedimiento del tracto gastrointestinal, se recomienda que el régimen antibiótico incluya un agente antimicrobiano activo contra enterococos, como penicilina, ampicilina, piperacilina o vancomicina. ⊕⊕⊖⊖
Válvula cardíaca protésica	
Historia de IE	
Receptores de trasplante cardíaco que desarrollan valvulopatía cardíaca	
Pacientes con CHD	
CHD cianótica no reparada Incluyendo derivaciones y conductos Paliativos	
CHD completamente reparada con material o dispositivo protésico, colocado quirúrgicamente o por catéter, durante los primeros 6 meses después del procedimiento	
CHD reparada con defectos residuales en el sitio o adyacente al sitio de un parche o dispositivo protésico	

IE, endocarditis infecciosa (Infective endocarditis); CHD, cardiopatía congénita (Congenital heart disease).

completamente reparados con material o dispositivos protésicos, colocados quirúrgicamente o por catéter, durante los primeros 6 meses después del procedimiento; y aquellos con CHD reparada con defectos residuales en el sitio o adyacentes al sitio de un parche o dispositivo protésico.²⁹ Para pacientes con estas afecciones cardíacas, que tienen infecciones del tracto gastrointestinal, en las que el enterococo puede ser parte de la flora infectante (como la colangitis) y, en particular, para aquellos que están a punto de someterse a un procedimiento endoscópico que puede aumentar el riesgo de bacteremia, (como CPRE), la AHA sugiere que la inclusión de un agente activo contra enterococos en el régimen antibiótico concurrente puede ser razonable.²⁹ Si bien las infecciones del tracto gastrointestinal a menudo son poli microbianas, se recomienda la cobertura de antibióticos para los enterococos, ya que solo los enterococos pueden causar EI. Sin embargo, la AHA reitera que ningún estudio ha demostrado que dicha terapia pueda prevenir la EI enterocócica.

Prevención de infecciones (distintas de EI)

La profilaxis antibiótica puede ser útil para la prevención de infecciones relacionadas con algunos procedimientos endoscópicos y en escenarios clínicos específicos.

CPRE. CPRE con drenaje es la modalidad de tratamiento de elección para el tratamiento de la colangitis aguda.³⁰ Los

pacientes con colangitis aguda deben recibir tratamiento con antibióticos, y no se recomienda la profilaxis de CPRE de dosis única adicional.

La colangitis y la sepsis son eventos adversos conocidos de la CPRE, que ocurren en hasta el 3% de los casos.³¹⁻³⁸ Varios estudios han evaluado el papel de la profilaxis antibiótica en la prevención de la colangitis posterior a la CPRE. Aunque se ha demostrado que la profilaxis con antibióticos reduce la incidencia de la bacteremia asociada a la CPRE,^{39,40} no se ha demostrado que la profilaxis con antibióticos antes del procedimiento prevenga la colangitis. Un metaanálisis de 5 ensayos aleatorizados, controlados con placebo no pudo demostrar una disminución en la incidencia de colangitis y/o sepsis con profilaxis sistemática con antibióticos antes de la CPRE.⁴¹ Se extrajeron conclusiones en una revisión más reciente que incluyó 7 ensayos y un total de 1389 pacientes.⁴² Sin embargo, algunos de los ensayos en este análisis incluyeron una combinación de procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Una reciente revisión sistemática Cochrane que incluyó 9 ensayos clínicos aleatorios y 1573 pacientes concluyó que los antibióticos profilácticos reducían la bacteremia y podían prevenir la colangitis y septicemia en pacientes sometidos a CPRE electiva.⁴³ Sin embargo, en el subgrupo de pacientes con CPRE no complicada, el efecto de los antibióticos

TABLA 3. Profilaxis Antibiotica y/o tratamiento para prevenir infecciones

Condicion del Paciente	Procedimiento Contemplado	Objetivo de la Profilaxis	Profilaxis antibiotica transoperatoria
Obstruccion via biliar en ausencia de Colangitis	CPR con drenaje completo	Prevencion de la Colangitis	No recomendado ⊕⊕⊕⊕
Obstruccion via biliar en ausencia de Colangitis	CPR con drenaje incompleto	Prevencion de la Colangitis	Recomendado; continuar antibioticos despues del procedimiento ⊕⊕⊕○
Lesion solida tracto gastrointestinal superior	EUS-FNA	Prevencion infeccion local	No recomendado ⊕⊕⊕⊕
Lesion solida tracto gastrointestinal bajo	EUS-FNA	Prevencion infeccion local	No recomendado ⊕⊕⊕○
Quistes del Mediastino	EUS-FNA	Prevencion de infeccion del quiste	Sugerida ⊕⊕○○
Quistes pancreaticos	EUS-FNA	Prevencion de infeccion del quiste	Sugerida ⊕⊕○○
Todos los pacientes	Tubo gastrostomia percutanea PEG	Prevencion de la infeccion periostomal	Recomendado ⊕⊕⊕⊕
Cirrosis con sangrado agudo gastrointestinal	Requerido en todos los pacientes sin importar el tipo de procedimiento	Prevencion de los efectos infecciosos adversos y reduccion de la mortalidad	Al ingreso ⊕⊕⊕⊕
Injertos vasculares sinteticos y otros dispositivos no valvulares cardiovasculares	Cualquier procedimiento endoscopico	Prevencion de la infeccion del injerto o el dispositivo	No recomendado ⊕⊕⊕⊕
Protesis articulares	Cualquier procedimiento endoscopico	Prevencion de la artritis septica	No recomendado ⊕⊕⊕○
Dialisis peritoneal	Endoscopia baja	Prevencion de la peritonitis	Sugerida ⊕⊕○○

EUS-FNA, EUS-guided FNA.

fue menos pronunciado.⁴³ Se requieren más ensayos que incluyen pacientes con drenaje biliar incompleto previsto para probar la efectividad de los antibióticos profilácticos en el contexto. Dos factores pueden predecir el beneficio de la profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a CPRE. Primero, el drenaje biliar incompleto fue predictivo de 91% de todos los casos de sepsis en 1 estudio.⁴⁴ Por lo tanto, la terapia con antibióticos puede tener un valor particular cuando el drenaje logrado en la CPRE es incompleto o se logra con dificultad, como el colangiocarcinoma hiliar y la colangitis esclerosante primaria.⁴⁴⁻⁴⁶ Segundo, en uno de los pocos ensayos que demostraron un beneficio, los antibióticos profilácticos se continuaron después de los procedimientos durante varios días.⁴⁷ Esta estrategia puede reducir los eventos adversos infecciosos en pacientes con llenado inadvertido de pseudoquistes pancreáticos con material de contraste durante la CPRE. Sin embargo, existen pocos datos sobre el riesgo de infección en estas situaciones. Los antibióticos profilácticos también pueden beneficiar a los pacientes con neutropenia grave (recuento absoluto de neutrófilos <500 células/uL) y/o tumores malignos hematológicos avanzados. Estos pacientes tienen un mayor riesgo de sepsis después de la endoscopia,⁴⁸ y la profilaxis con antibióticos es prudente, aunque esto no se ha estudiado en ensayos clínicos.

Se ha publicado un análisis retrospectivo del papel de los antibióticos en la prevención de la colangitis en 11484 pacientes sometidos a CPRE.⁴⁹ Durante un periodo de 11

años, los autores cambiaron sus prácticas secuencialmente de administrar antibióticos a todos los pacientes con evidencia de obstrucción biliar o pancreática, inmunosupresión, o necesidad de intervención terapéutica (95% de todos los procedimientos), a limitar la administración de antibióticos a pacientes en los que se predijo que el drenaje endoscópico estaba incompleto (colangitis esclerosante primaria y tumores hiliares) y aquellos con inmunosupresión (26% de todos los procedimientos). No se observaron diferencias en las tasas de infección, con eventos adversos infecciosos que se desarrollaron en 0.28% del cohorte inicial y en 0.23% del último cohorte. La tasa global de infección fue 0.28% para todos los procedimientos. El análisis multivariado de las variables clínicas indicó que solo los pacientes con antecedentes de trasplante hepático tenían un riesgo significativamente mayor de desarrollar eventos adversos infecciosos a pesar del uso de antibióticos. Incluso en este grupo, el riesgo general fue bajo, con una tasa de infección del 1.2%. Cabe destacar que las infecciones se desarrollaron en 27 de 33 pacientes a pesar de la profilaxis antibiótica.⁴⁹

No se ha estudiado el papel de la profilaxis antibiótica en pacientes sometidos a CPRE que tienen lesiones quísticas pancreáticas que se comunican con el conducto pancreático principal. Sin embargo, la incidencia de eventos adversos infecciosos en este contexto parece ser baja, dado que la CPRE se realiza comúnmente en pacientes con lesiones quísticas, como neoplasias mucinosas papilares intraductales o pseudoquistes sin informes de infecciones quísticas.

La colecistitis aguda es un evento adverso de la colocación de un stent metálico auto expandible biliar (SEMS) y resulta de la obstrucción del conducto cístico. La incidencia de colecistitis aguda en este contexto oscila de 1.9% a 12%.⁵⁰ La afectación tumoral del orificio del conducto cístico es un factor de riesgo para la colecistitis aguda después de la colocación del SEMS.⁵¹ Teóricamente, los stent descubiertos con sus intersticios abiertos deberían permitir un drenaje suficiente de la vesícula biliar para evitar la colecistitis. Sin embargo, la incidencia de colecistitis fue similar entre los SEMS cubiertos y no cubiertos en 2 metaanálisis recientes.^{52,53} Todos los casos reportados de colecistitis post-SEMS ocurrieron en pacientes con obstrucción biliar maligna.⁵⁰ Se sabe que la malignidad crea un impedimento de mayor grado al flujo biliar que las etiologías benignas de la obstrucción biliar. La manipulación del tracto biliar durante la CPRE en pacientes con obstrucción biliar maligna puede introducir bilis no estéril y/o material de contraste en la vesícula biliar. Si el drenaje está limitado por la obstrucción del flujo de salida de la vesícula biliar (debido al efecto del SEMS y/o del conducto cístico) además de la obstrucción biliar distal maligna, puede producirse una colecistitis aguda. Los antibióticos profilácticos administrados en el periodo perioperatorio no se han estudiado en este escenario clínico, pero pueden ayudar a prevenir este evento adverso.

EUS-FNA (siglas en inglés) ...Ultrasonografía endoscópica con punción por aguja fina. La infección clínica o la sepsis después de EUS-FNA son infrecuentes.²⁷ Hay pocos datos sobre el desarrollo de eventos adversos infecciosos después de EUS-FNA de lesiones sólidas. En 2 series grandes que comprenden un total de 672 pacientes sometidos a EUS-FNA de una variedad de lesiones sólidas, la sepsis se desarrolló en solo 3 pacientes.^{54,55} Por lo tanto, no se recomiendan antibióticos profilácticos antes de EUS-FNA de lesiones sólidas.

La administración de antibióticos ha sido recomendada antes, y con frecuencia durante 3 a 5 días después de la EUS-FNA de las lesiones quísticas.³³ La razón principal para la profilaxis con antibióticos es prevenir la infección del quiste. En un informe, la tasa de eventos adversos infecciosos después de EUS-FNA fue del 14%; sin embargo, el número de lesiones quísticas en esta serie fue pequeño.⁵⁶ El beneficio de los antibióticos profilácticos antes de la FNA de las lesiones quísticas no se ha evaluado en estudios prospectivos aleatorizados. En un análisis retrospectivo de 603 pacientes sometidos a EUS-FNA de quiste pancreáticos, el 90% de los cuales recibió profilaxis con antibióticos más comúnmente una fluoroquinolona por 3 días después del procedimiento se desarrolló una infección en 1 paciente.⁵⁷ El único estudio comparativo hasta la fecha que evaluó el impacto de los antibióticos profilácticos durante la EUS-FNA de los quistes pancreáticos fue un análisis retrospectivo de 253 pacientes.⁵⁸ En este estudio, la incidencia de eventos adversos infecciosos fue muy baja (1 infección del quiste en el grupo de antibióticos y un episodio de fiebre en el grupo sin antibiótico), y los antibióticos no proporcionaron un efecto protector contra las infecciones. Las tasas combinadas de infecciones y eventos adversos relacionados con los antibióticos fueron mayores en los pacientes que recibieron antibióticos profilácticos (4.4% frente a 0.6%; P=0.04).

Los eventos adversos infecciosos después de la EUS-FNA de

los quistes mediastínicos parecen ocurrir con más frecuencia. Varios informes de casos y series de casos con un número limitado de pacientes informaron infección de quistes mediastínicos y mediastinitis después de la EUS-FNA, algunos de los cuales se producen a pesar del uso de profilaxis antibiótica.^{59,60}

El riesgo de bacteremia y eventos adversos infecciosos después de EUS-FNA en el tracto gastrointestinal inferior no se ha estudiado ampliamente. Un estudio prospectivo abordó el riesgo de bacteremia y eventos adversos infecciosos después de la EUS-FNA de lesiones rectales sólidas y peri rectales en 100 pacientes que se sometieron a un total de 471 FNAs.²⁸ Dos pacientes desarrollaron bacteremia y ninguno desarrolló signos o síntomas de infección.

No se ha estudiado el rol de los antibióticos profilácticos en pacientes sometidos a diversos procedimientos de EUS intervencionista (por ejemplo, drenaje de pseudoquistes, drenaje biliar, inyección con aguja fina de quistes y/o tumores, colocación fiducial). La mayoría de los estudios de EUS intervencionista han incluido pacientes que recibieron antibióticos peri procedimientos y, a partir de entonces, un ciclo corto de antibióticos, y las infecciones posteriores al procedimiento son poco comunes con esta práctica.⁶¹⁻⁶⁶

Gastrostomía endoscópica percutánea (PEG) o yeyunostomía (PEJ) ... siglas en inglés... Los pacientes sometidos a la colocación de un tubo PEG son vulnerables a la infección debido a la edad, la ingesta nutricional comprometida, la inmunosupresión y las comorbilidades médicas subyacentes. Una revisión sistemática de la base de datos Cochrane de ensayos aleatorizados y controlados que evalúan el uso de antibióticos profilácticos para la colocación de PEG identificó 12 ensayos elegibles que incluyeron un total de 1271 pacientes.⁶⁷ Un análisis agrupado indicó una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de infección periestomal con la administración de antibióticos profilácticos (radio de riesgo 0.36; intervalo de confianza del 95%, 0.26-0.50).⁶⁷ Se debe administrar un antibiótico que realice una cobertura óptima de organismos cutáneos, como cefazolina 1 g por vía intravenosa, 30 minutos antes del procedimiento.⁶⁸ Donde el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) es endémico, la descontaminación de pacientes hospitalizados que dan positivo en el cribado previo al procedimiento con cultivo de hisopos de la nariz, la garganta, el perineo y las áreas de piel rota parece ser efectiva para reducir la infección periestomal por MRSA.⁶⁹

No se ha estudiado el papel de los antibióticos profilácticos antes de la colocación de la yeyunostomía endoscópica percutánea (PEJ). Sin embargo, la administración de antibióticos debe ofrecer protección contra la infección periestomal similar a la observada en pacientes que se someten a la colocación de PEG, especialmente dado que los eventos adversos incluidas las infecciones locales, pueden ser más comunes entre los pacientes sometidos a PEJ.^{70,71}

Cirrosis con sangrado gastrointestinal. Un metaanálisis de la base de datos Cochrane de 12 ensayos controlados aleatorios que incluyeron 1241 pacientes con hemorragia gastrointestinal en el contexto de cirrosis mostró que la profilaxis antibiótica se asoció con una mortalidad general significativamente menor, mortalidad por infecciones bacterianas y la incidencia general de infecciones bacterianas. Además, se pueden reducir otros

resultados, como la nueva hemorragia y la duración de la estancia hospitalaria.⁷² La terapia con antibióticos debe instituirse al ingreso para pacientes con cirrosis y sangrado gastrointestinal. Si bien la norfloxacina oral es una opción común, un ensayo aleatorizado y controlado indicó que la ceftriaxona intravenosa fue superior a la norfloxacina en la prevención de infecciones en el contexto de hemorragia del tracto gastrointestinal variceal y no variceal en pacientes con cirrosis.⁷³ Los antibióticos intravenosos también pueden ser preferibles en pacientes con vómitos activos o hematemesis.

Endoscopia en pacientes con injertos vasculares sintéticos y otros dispositivos cardiovasculares no valvulares. La misma razón para no administrar profilaxis antibiótica para el EI antes de los procedimientos endoscópicos gastrointestinales se aplica a los injertos vasculares sintéticos y otros dispositivos cardiovasculares no valvulares, como marcapasos, desfibriladores, prótesis de arterias coronarias, prótesis vasculares periféricas y filtros de vena cava. No se han reportado casos de infección de injertos vasculares relacionados con procedimientos endoscópicos gastrointestinales. En 2003, la AHA declaró que no había evidencia de que los microorganismos asociados con los procedimientos endoscópicos gastrointestinales causaran la infección de dispositivos cardiovasculares no valvulares incluidos los injertos vasculares sintéticos, en cualquier momento después de la implantación.⁷⁴ Las infecciones de estos injertos son causados con mayor frecuencia por estafilococos, bacterias gramnegativas u otros microorganismos asociados con la implantación del injerto o como resultado de heridas u otras infecciones activas. La AHA no recomienda la profilaxis antibiótica después de un injerto vascular u otro dispositivo cardiovascular no valvular para pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos gastrointestinales. La AHA declaró recientemente que la profilaxis antimicrobiana no se recomienda para ningún procedimiento endoscópico en pacientes con dispositivos electrónicos implantables cardiovasculares.⁷⁵

Endoscopia en pacientes con prótesis ortopédicas. La infección de las prótesis articulares relacionados con los procedimientos endoscópicos gastrointestinales es extremadamente rara, con informes de casos aislados que describen la artritis piógena después de la endoscopia.⁷⁶⁻⁷⁹ En una encuesta de directores de organizaciones de becas de enfermedades infecciosas, la mayoría de los encuestados coincidieron en que la profilaxis antibiótica no está indicada para pacientes con prótesis ortopédicas sometidas a procedimientos endoscópicos gastrointestinales. Sin embargo, hubo una recomendación igual a favor y en contra de los antibióticos para pacientes sometidos a polipectomía colónica dentro de los 6 meses posteriores a la inserción de la prótesis.⁸⁰ Aunque la Asociación Americana de Cirujanos Ortopédicos publicó una declaración en 2009 recomendando la profilaxis antibiótica para todos los pacientes de reemplazo total de articulaciones antes de cualquier procedimiento invasivo que pueda causar bacteremia, esta declaración fue retirada más tarde debido a la falta de evidencia clínica de apoyo.

Endoscopia en pacientes inmunocomprometidos y pacientes con neutropenia. Los pacientes con neutropenia severa (recuento absoluto de neutrófilos <500 células/uL) y neoplasias malignas hematológicas avanzadas tiene un mayor riesgo de bacteremia y

sepsis después de la endoscopia gastrointestinal.⁴⁸ No se ha estudiado el efecto protector de los antibióticos profilácticos en esta población de pacientes. Sin embargo, esta practica parece lógica, especialmente en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos que están asociados con un alto riesgo de bacteremia. No hay datos sobre si los pacientes con estado inmunocomprometido, pero con recuentos normales de neutrófilos (por ejemplo, receptores de trasplantes de órganos, pacientes con VIH) tienen un mayor riesgo de infecciones relacionadas con la endoscopia gastrointestinal, y no se recomienda la administración rutinaria de antibióticos profilácticos en este contexto. No hay evidencia suficiente para recomendar a favor o en contra de la administración de profilaxis antibiótica antes de los procedimientos endoscópicos de rutina en pacientes con inmunosupresión grave (recuento absoluto de neutrófilos <500 células/uL, neoplasias hematológicas avanzadas, trasplante de médula ósea), por lo que la decisión de usar profilaxis antibiótica en estos escenarios debe ser individualizadas.

Endoscopia en pacientes que reciben diálisis peritoneal. La peritonitis en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua puede ser el resultado de la translocación de microorganismos a través de la pared intestinal,⁸¹ y los procedimientos endoscópicos gastrointestinales en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua pueden conducir a la peritonitis.^{82,83} Un estudio retrospectivo encontró que el riesgo de peritonitis después de la colonoscopia sin profilaxis antibiótica fue del 6.3%.⁸⁴ La biopsia de colon o la polipectomía no parecen aumentar aún más el riesgo. No se produjo peritonitis en pacientes que recibieron antibióticos profilácticos, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal emitió recientemente una declaración de posición que indica que los antibióticos como ampicilina (1 g) más una dosis única de aminoglucósido, con o sin metronidazol que se administra por vía intravenosa inmediatamente antes de un procedimiento endoscópico gastrointestinal, pueden reducir el riesgo de peritonitis. Una alternativa aceptable es la administración de antibióticos profilácticos por vía intraperitoneal la noche anterior a un procedimiento endoscópico gastrointestinal.⁸¹ Es importante destacar que la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal recomendó que el abdomen se vacíe de líquido antes de cualquier procedimiento que involucre el abdomen o la pelvis, incluida la colonoscopia.⁸¹ Es importante tener en cuenta que estas recomendaciones se basaron solo en estudios observacionales.

RECOMENDACIONES

1. Recomendamos contra la administración rutinaria de profilaxis antibiótica únicamente para la prevención de EI (⊕⊕⊕○)
2. Sugerimos que los pacientes con afecciones cardíacas de alto riesgo (Tabla 2) e infecciones establecidas del tracto gastrointestinal en las que los enterococos pueden ser parte de la flora bacteriana infectante deben recibir cobertura antibiótica. (⊕⊕○○)
3. Recomendamos contra la profilaxis antibiótica antes de la CPRE en la enfermedad obstructiva del tracto biliar en que se anticipa el drenaje biliar completo. (⊕⊕⊕⊕)
4. Recomendamos que la profilaxis antibiótica se administre

antes de la CPRE en pacientes que hayan recibido un trasplante de hígado o que hayan tenido o se sospeche una obstrucción biliar, donde existe la posibilidad de un drenaje biliar incompleto. Los antibióticos que cubren la flora biliar, como los organismos gramnegativos entéricos y los enterococos, deben usarse y continuarse después del procedimiento si el drenaje biliar es incompleto.

(⊕⊕⊕○)

5. Recomendamos contra la profilaxis antibiótica antes del EUS diagnóstico o EUS-FNA de lesiones sólidas del tracto gastrointestinal. (⊕⊕⊕○)
6. Sugerimos la administración de antibióticos antes de EUS-FNA de quistes mediastínicos. (⊕⊕○○)
7. Sugerimos la administración de antibiótico profiláctico antes de EUS-FNA de quistes pancreáticos o peripancreáticos. (⊕⊕○○)
8. Recomendamos la administración de cefazolina parenteral (o un antibiótico con cobertura microbiana equivalente) a todos los pacientes antes de la colocación del tubo PEG/PEJ. (⊕⊕⊕⊕)
9. Recomendamos que todos los pacientes con cirrosis ingresados con hemorragia gastrointestinal tengan una terapia con antibióticos instituida al ingreso con ceftriaxona intravenosa (o un antibiótico con cobertura microbiana equivalente [por ejemplo, Norfloxacina oral] en pacientes alérgicos o intolerantes a la ceftriaxona). (⊕⊕⊕⊕)
10. Recomendamos contra la administración de profilaxis antibiótica antes de los procedimientos endoscópicos gastrointestinales para pacientes con injertos vasculares sintéticos u otros dispositivos cardiovasculares no valvulares (por ejemplo, dispositivos electrónicos implantables). (⊕⊕⊕⊕)
11. Recomendamos contra la profilaxis antibiótica para pacientes con prótesis ortopédicas sometidas a cualquier procedimiento endoscópico gastrointestinal. (⊕⊕⊕○)
12. Sugerimos la administración de profilaxis antibiótica antes de la endoscopia del tracto gastrointestinal inferior en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua. (⊕○○○)

CONFLICTO DE INTERES

K. Chithadi es un consultor para Boston Scientific. M. Khashab es un consultor para Boston Scientific y Olympus America y recibió apoyo de investigación de Cook Medical. Todos los demás autores no revelaron relaciones financieras relevantes para este artículo.

Abbreviations: AHA, American Heart Association; ASGE, American Society for Gastrointestinal Endoscopy; EUS-FNA, EUS-guided FNA; IE, infective endocarditis; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; PEJ, percutaneous endoscopic jejunostomy; SEMS, self-expandable metal stent.

REFERENCES

1. Banerjee S, Shen B, Baron TH, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2008;67:791-8.
2. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, et al. GRADE guidelines: introduction- GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol* 2011;64:383-94.
3. Seeff LC, Richards TB, Shapiro JA, et al. How many endoscopies are performed for colorectal cancer screening? Results from CDC's survey of endoscopic capacity. *Gastroenterology* 2004;127:1670-7.
4. Sekino Y, Fujisawa N, Suzuki K, et al. A case of recurrent infective endocarditis following colonoscopy. *Endoscopy* 2010;(42 suppl 2):E217.
5. Yu-Hsien L, Te-Li C, Chien-Pei C, et al. Nosocomial acinetobacter genomic species 13 TU endocarditis following an endoscopic procedure. *Intern Med* 2008;47:799-802.
6. Malani AN, Aronoff DM, Bradley SF, et al. *Cardiobacterium hominis* endocarditis: two cases and a review of the literature. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2006;25:587-95.
7. Zuccaro G Jr, Richter JE, Rice TW, et al. Viridans streptococcal bacteremia after esophageal stricture dilation. *Gastrointest Endosc* 1998;48:568-73.
8. Nelson DB, Sanderson SJ, Azar MM. Bacteremia with esophageal dilation. *Gastrointest Endosc* 1998;48:563-7.
9. Hirota WK, Wortmann GW, Maydonovitch CL, et al. The effect of oral decontamination with clindamycin palmitate on the incidence of bacteremia after esophageal dilation: a prospective trial. *Gastrointest Endosc* 1999;50:475-9.
10. Camara DS, Gruber M, Barde CJ, et al. Transient bacteremia following endoscopic injection sclerotherapy of esophageal varices. *Arch Intern Med* 1983;143:1350-2.
11. Cohen LB, Korsten MA, Scherl EJ, et al. Bacteremia after endoscopic injection sclerotherapy. *Gastrointest Endosc* 1983;29:198-200.
12. Brayko CM, Kozarek RA, Sanowski RA, et al. Bacteremia during esophageal variceal sclerotherapy: its cause and prevention. *Gastrointest Endosc* 1985;31:10-2.
13. Snady H, Korsten MA, Wayne JD. The relationship of bacteremia to the length of injection needle in endoscopic variceal sclerotherapy. *Gastrointest Endosc* 1985;31:243-6.
14. Lin OS, Wu SS, Chen YY, et al. Bacterial peritonitis after elective endoscopic variceal ligation: a prospective study. *Am J Gastroenterol* 2000;95:214-7.
15. Berner JS, Gaing AA, Sharma R, et al. Sequelae after esophageal variceal ligation and sclerotherapy: a prospective randomized study. *Am J Gastroenterol* 1994;89:852-8.
16. da Silveira Rohr MR, Siqueira ES, Brant CQ, et al. Prospective study of bacteremia rate after elastic band ligation and sclerotherapy of esophageal varices in patients with hepatosplenic schistosomiasis. *Gastrointest Endosc* 1997;46:321-3.
17. Nelson DB. Infectious disease complications of GI endoscopy: part I, endogenous infections. *Gastrointest Endosc* 2003;57:546-56.
18. Liebermann TR. Bacteremia and fiberoptic endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1976;23:36-7.
19. Norfleet RG, Mitchell PD, Mulholland DD, et al. Does bacteremia follow upper gastrointestinal endoscopy? *Am J Gastroenterol* 1981;76:420-2.
20. O'Connor HJ, Hamilton I, Lincoln C, et al. Bacteremia with upper gastrointestinal endoscopy—a reappraisal. *Endoscopy* 1983;15:21-3.
21. Chun YJ, Yoon NR, Park JM, et al. Prospective assessment of risk of bacteremia following colorectal stent placement. *Dig Dis Sci* 2012;57:1045-9.
22. Goldman GD, Miller SA, Furman DS, et al. Does bacteremia occur during flexible sigmoidoscopy? *Am J Gastroenterol* 1985;80:621-3.
23. Llach J, Elizalde JI, Bordas JM, et al. Prospective assessment of the risk of bacteremia in cirrhotic patients undergoing lower intestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1999;49:214-7.
24. Barawi M, Gottlieb K, Cunha B, et al. A prospective evaluation of the incidence of bacteremia associated with EUS-guided fine-needle aspiration. *Gastrointest Endosc* 2001;53:189-92.
25. Levy MJ, Norton ID, Wiersma MJ, et al. Prospective risk assessment of bacteremia and other infectious complications in patients undergoing EUS-guided FNA. *Gastrointest Endosc* 2003;57:672-8.
26. Janssen J, König K, Knop-Hammad V, et al. Frequency of bacteremia after linear EUS of the upper GI tract with and without FNA. *Gastrointest Endosc* 2004;59:339-44.

27. Early DS, Acosta RD, Chandrasekhara V, et al. Adverse events associated with EUS and EUS with FNA. *Gastrointest Endosc* 2013;77:839-43.
28. Levy MJ, Norton ID, Clain JE, et al. Prospective study of bacteremia and complications with EUS FNA of rectal and perirectal lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007;5:684-9.
29. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation* 2007;116:1736-54.
30. Khashab MA, Tariq A, Tariq U, et al. Delayed and unsuccessful endoscopic retrograde cholangiopancreatography are associated with worse outcomes in patients with acute cholangitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;10:1157-61.
31. Kapral C, Muhlberger A, Wewalka F, et al. Quality assessment of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a running nationwide Austrian benchmarking project after 5 years of implementation. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012;24:1447-54.
32. Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, et al. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am J Gastroenterol* 2007;102:1781-8.
33. Barkay O, Khashab M, Al-Haddad M, et al. Minimizing complications in pancreaticobiliary endoscopy. *Curr Gastroenterol Rep* 2009;11:134-41.
34. Colton JB, Curran CC. Quality indicators, including complications, of ERCP in a community setting: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2009;70:457-67.
35. Masci E, Toti G, Mariani A, et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2001;96:417-23.
36. Ismail S, Kylanpaa L, Mustonen H, et al. Risk factors for complications of ERCP in primary sclerosing cholangitis. *Endoscopy* 2012;44:1133-8.
37. Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc* 1998;48:1-10.
38. Bilbao MK, Dotter CT, Lee TG, et al. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). A study of 10,000 cases. *Gastroenterology* 1976;70:314-20.
39. Sauter G, Grabein B, Huber G, et al. Antibiotic prophylaxis of infectious complications with endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a randomized controlled study. *Endoscopy* 1990;22:164-7.
40. Niederau C, Pohlmann U, Lubke H, et al. Prophylactic antibiotic treatment in therapeutic or complicated diagnostic ERCP: results of a randomized controlled clinical study. *Gastrointest Endosc* 1994;40:533-7.
41. Harris A, Chan AC, Torres-Viera C, et al. Meta-analysis of antibiotic prophylaxis in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Endoscopy* 1999;31:718-24.
42. Bai Y, Gao F, Gao J, et al. Prophylactic antibiotics cannot prevent endoscopic retrograde cholangiopancreatography-induced cholangitis: a meta-analysis. *Pancreas* 2009;38:126-30.
43. Brand M, Bizos D, O'Farrell P Jr. Antibiotic prophylaxis for patients undergoing elective endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD007345.
44. Motte S, Devière J, Dumonceau JM, et al. Risk factors for septicemia following endoscopic biliary stenting. *Gastroenterology* 1991;101:1374-81.
45. De Palma GD, Galloro G, Siciliano S, et al. Unilateral versus bilateral endoscopic hepatic duct drainage in patients with malignant hilar biliary obstruction: results of a prospective, randomized, and controlled study. *Gastrointest Endosc* 2001;53:547-53.
46. Bangarulingam SY, Gossard AA, Petersen BT, et al. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in primary sclerosing cholangitis. *Am J Gastroenterol* 2009;104:855-60.
47. Byl B, Devière J, Struelens MJ, et al. Antibiotic prophylaxis for infectious complications after therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Clin Infect Dis* 1995;20:1236-40.
48. Bianco JA, Pepe MS, Higano C, et al. Prevalence of clinically relevant bacteremia after upper gastrointestinal endoscopy in bone marrow transplant recipients. *Am J Med* 1990;89:134-6.
49. Cotton PB, Connor P, Rawls E, et al. Infection after ERCP and antibiotic prophylaxis: a sequential quality-improvement approach over 11 years. *Gastrointest Endosc* 2008;67:471-5.
50. Saxena P, Singh VK, Lennon AM, et al. Endoscopic management of acute cholecystitis after metal stent placement in patients with malignant biliary obstruction: a case series. *Gastrointest Endosc* 2013;78:175-8.
51. Isayama H, Kawabe T, Nakai Y, et al. Cholecystitis after metallic stent placement in patients with malignant distal biliary obstruction. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:1148-53.
52. Saleem A, Leggett CL, Murad MH, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing the patency of covered and uncovered self-expandable metal stents for palliation of distal malignant bile duct obstruction. *Gastrointest Endosc* 2011;74:321-7, e1-3.
53. Almadi MA, Barkun AN, Martel M. No benefit of covered vs uncovered self-expandable metal stents in patients with malignant distal biliary obstruction: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:27-37, e1.
54. Williams DB, Sahai AV, Aabakken L, et al. Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration biopsy: a large single centre experience. *Gut* 1999;44:720-6.
55. Eloubeidi MA, Tamhane A, Varadarajulu S, et al. Frequency of major complications after EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: a prospective evaluation. *Gastrointest Endosc* 2006;63:622-9.
56. Wiersema MJ, Vilmann P, Giovannini M, et al. Endosonography-guided fine-needle aspiration biopsy: diagnostic accuracy and complication assessment. *Gastroenterology* 1997;112:1087-95.
57. Lee LS, Saltzman JR, Bounds BC, et al. EUS-guided fine needle aspiration of pancreatic cysts: a retrospective analysis of complications and their predictors. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:231-6.
58. Guarner-Argente C, Shah P, Buchner A, et al. Use of antimicrobials for EUS-guided FNA of pancreatic cysts: a retrospective, comparative analysis. *Gastrointest Endosc* 2011;74:81-6.
59. Diehl DL, Cheruvattath R, Facktor MA, et al. Infection after endoscopic ultrasound-guided aspiration of mediastinal cysts. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010;10:338-40.
60. Annema JT, Veselic M, Versteegh MI, et al. Mediastinitis caused by EUS-FNA of a bronchogenic cyst. *Endoscopy* 2003;35:791-3.
61. Khashab MA, Dewitt J. EUS-guided biliary drainage: Is it ready for prime time? Yes! *Gastrointest Endosc* 2013;78:102-5.
62. Khashab MA, Fujii LL, Baron TH, et al. EUS-guided biliary drainage for patients with malignant biliary obstruction with an indwelling duodenal stent (with videos). *Gastrointest Endosc* 2012;76:209-13.
63. Khashab MA, Kim KJ, Tryggestad EJ, et al. Comparative analysis of traditional and coiled fiducials implanted during EUS for pancreatic cancer patients receiving stereotactic body radiation therapy. *Gastrointest Endosc* 2012;76:962-71.
64. Shah JN, Marson F, Weilert F, et al. Single-operator, single-session EUS-guided anterograde cholangiopancreatography in failed ERCP or inaccessible papilla. *Gastrointest Endosc* 2012;75:56-64.
65. Khashab MA, Valeshabad AK, Modayil R, et al. EUS-guided biliary drainage by using a standardized approach for malignant biliary obstruction: rendezvous versus direct transluminal techniques (with videos). *Gastrointest Endosc* 2013;78:734-41.
66. Khashab MA, Varadarajulu S. Endoscopic ultrasonography as a therapeutic modality. *Curr Opin Gastroenterol* 2012;28:467-76.
67. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD005571.
68. Jain NK, Larson DE, Schroeder KW, et al. Antibiotic prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Ann Intern Med* 1987;107:824-8.

69. Thomas S, Cantrill S, Waghorn DJ, et al. The role of screening and antibiotic prophylaxis in the prevention of percutaneous gastrostomy site infection caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;25:593-7.
70. Maple JT, Petersen BT, Baron TH, et al. Direct percutaneous endoscopic jejunostomy: outcomes in 307 consecutive attempts. *Am J Gastroenterol* 2005;100:2681-8.
71. Maple JT. Direct percutaneous endoscopic jejunostomy in the obese: proceed with caution. *Gastrointest Endosc* 2008;67:270-2.
72. Chavez-Tapia NC, Barrientos-Gutierrez T, Tellez-Avila F, et al. Meta-analysis: antibiotic prophylaxis for cirrhotic patients with upper gastrointestinal bleeding—an updated Cochrane review. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;34:509-18.
73. Fernandez J, Ruiz del Arbol L, Gomez C, et al. Norfloxacin vs ceftriaxone in the prophylaxis of infections in patients with advanced cirrhosis and hemorrhage. *Gastroenterology* 2006;131:1049-56; quiz 1285.
74. Baddour LM, Bettmann MA, Bolger AF, et al. Nonvalvular cardiovascular device-related infections. *Circulation* 2003;108:2015-31.
75. Baddour LM, Epstein AE, Erickson CC, et al. A summary of the update on cardiovascular implantable electronic device infections and their management: a scientific statement from the American Heart Association. *J Am Dent Assoc* 2011;142:159-65.
76. Scott NA, Tweedle DE. Pyogenic arthritis of the knee following Nd:YAG laser destruction of an esophageal cancer. *Gastrointest Endosc* 1990;36:545-6.
77. Vanderhoof JE, Robinson RP. Late infection of a bipolar prosthesis following endoscopy: a case report. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:744-6.
78. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic joint infections. *N Engl J Med* 2004;351:1645-54.
79. Steckelberg JM, Osmon DR. Prosthetic joint infections. Infections associated with medical devices. 3rd ed. Washington (DC): American Society of Microbiology Press; 2000. p. 173-209.
80. Meyer GW, Artis AL. Antibiotic prophylaxis for orthopedic prostheses and GI procedures: report of a survey. *Am J Gastroenterol* 1997;92:989-91.
81. Piraino B, Bernardini J, Brown E, et al. ISPD position statement on reducing the risks of peritoneal dialysis-related infections. *Perit Dial Int* 2011;31:614-30.
82. Poortvliet W, Selten HP, Raasveld MH, et al. CAPD peritonitis after colonoscopy: follow the guidelines. *Neth J Med* 2010;68:377-8.
83. Yip T, Tse KC, Lam MF, et al. Colonic diverticulosis as a risk factor for peritonitis in Chinese peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2010;30:187-91.
84. Yip T, Tse KC, Lam MF, et al. Risks and outcomes of peritonitis after flexible colonoscopy in CAPD patients. *Perit Dial Int* 2007;27:560-4.

Prepared by:
 ASGE STANDARDS OF PRACTICE COMMITTEE
 Mouen A. Khashab, MD
 Krishnavel V. Chithadi, MD
 Ruben D. Acosta, MD
 David H. Bruining, MD
 Vinay Chandrasekhara, MD
 Mohamad A. Eloubeidi, MD
 Robert D. Fanelli, MD, SAGES Representative
 Ashley L. Faulx, MD
 Lisa Fonkalsrud, BSN, RN, CGRN, SGNA Representative
 Jenifer R. Lightdale, MD, MPH, NAPSGHAN Representative
 V. Raman Muthusamy, MD
 Shabana F. Pasha, MD
 John R. Saltzman, MD
 Aasma Shaukat, MD, MPH
 Amy Wang, MD
 Brooks D. Cash, MD, Committee Chair

This document is a product of the Standards of Practice Committee. This document was reviewed and approved by the Governing Board of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy.

Un agradecimiento especial a Hernado González, MD, FASGE, Redi Jakova y a todos los demás miembros de ASGE y SIED que ayudaron en la traducción de este documento.

EL SUSCRITO, INTERPRETE PUBLICO AUTORIZADO CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE ES UNA TRADUCCION FIEL Y CORRECTA DEL DOCUMENTO ORIGINAL PRESENTADO EN EL IDIOMA INGLES.

EARL PATRICK WATSON
 INTERPRETE PÚBLICO AUTORIZADO
 RESOLUCION No. 506 PANAMA

Endoscpedia

GIE now has a blog! Keep up with GIE news by following us at www.endoscpedia.com.