

Utilidad de la ecoendoscopia en cirugía

Parte II: terapéutica

MARTÍN GÓMEZ, MD*

Palabras clave: Ultrasonografía, terapia, plexo celíaco, drenaje, conducto biliar común, páncreas, cirugía asistida por video.

Resumen

La ecoendoscopia es un examen no sólo diagnóstico sino terapéutico. En esta revisión se reseñan los avances logrados en este campo y la forma como se pueden incluir en la práctica diaria para beneficio de los pacientes: procedimientos menos invasivos asociados con menor morbilidad y mortalidad. Mediante la neurólisis se controla fácilmente el dolor, y con el uso de drenajes se puede eliminar todo tipo de colecciones alrededor del aparato digestivo.

La ecoendoscopia, o ultrasonido endoscópico, no sólo es un examen de gran utilidad diagnóstica sino que permite realizar intervenciones terapéuticas que pueden remplazar procedimientos quirúrgicos más invasivos y, por lo tanto, con una mayor morbimortalidad. Actualmente, podemos realizar procedimientos, como el drenaje de colecciones en la vía bilio-pancreática o de los pseudoquistes o, también, la neurólisis del plexo celiaco para el control del dolor⁽¹⁻³⁾. Infortunadamente, estos procedimientos son subutilizados debido, entre otros factores, a que existen pocos centros con los recursos

tecnológicos y el personal entrenado pero, principalmente, porque hay un gran desconocimiento de los médicos sobre estas indicaciones.

Existen otros procedimientos, como el apoyo en cirugía mínimamente invasiva (*Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery*, NOTES), en los cuales podemos incluir procedimientos antirreflujo, formación de anastomosis, linfadenectomías e intervenciones cardiovasculares que se pueden considerar como el futuro de la ecoendoscopia⁽⁴⁻⁶⁾. Por otro lado, tenemos otros procedimientos que se están realizando pero necesitan una mayor validación, como la aplicación de citoimplantes, la energía de radiofrecuencia, la ablación de lesiones quísticas del páncreas, etc.⁽⁷⁻⁹⁾.

En esta revisión describimos los procedimientos que se pueden realizar hoy en día y mostrar nuestra experiencia en este campo, además de indicar aquellos en los que se está investigando y que son el futuro de la ecoendoscopia terapéutica.

Neurólisis del plexo celiaco

El control del dolor mediante la neurólisis del plexo celiaco es una técnica descrita hace muchos años que, tradicionalmente, se ha practicado mediante rutas quirúrgicas o radiológicas⁽¹⁰⁾. Sin embargo, estos accesos tienen múltiples complicaciones. La ecoendoscopia ofrece un acceso mínimamente invasivo y muy efectivo para realizar la neurólisis, especialmente en pacientes con dolor crónico por cáncer de páncreas.

* Internista, gastroenterólogo; Unidad de Gastroenterología, Departamento de Medicina Interna, Universidad Nacional de Colombia, Hospital El Tunal y Endosono, Bogotá, D.C., Colombia.

Fecha de recibo: 2 de abril de 2008
Fecha de aprobación: 5 de octubre de 2008

Los primeros en describir la técnica fueron Wierseman y colaboradores ⁽¹¹⁾. La localización de los ganglios celiacos en la raíz del tronco celiaco es fácil por ecoendoscopia debido a la proximidad de éste con la pared gástrica (figura 1). Una vez se ubica el tronco celiaco, se puede utilizar una técnica central en la cual se aplican 20 ml de alcohol al 98% (figura 2) o una técnica bilateral en la cual se aplican 10 ml a lado y lado del tronco celiaco. Las dos técnicas tienen una eficacia similar; nosotros preferimos la primera debido a su facilidad. Antes del alcohol, siempre se deben aplicar 10 ml de mebucaína al 0,5%. Lo que se busca es una neurólisis química del plexo celiaco.

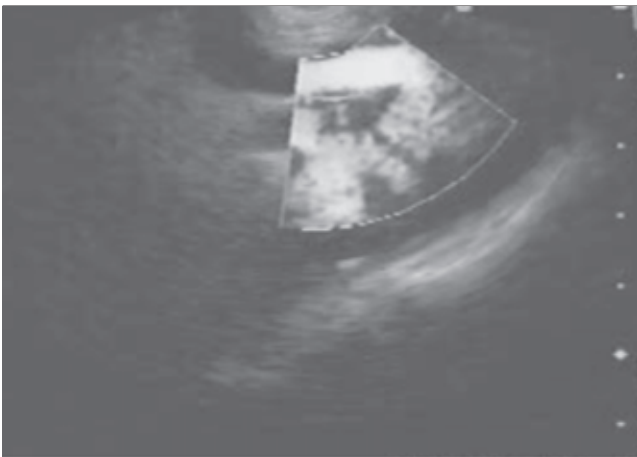


FIGURA 1. Paciente en el cual realizamos una neurólisis del plexo celiaco por dolor abdominal secundario a cáncer de páncreas no resecable. La imagen muestra el tronco celiaco justo en su salida de la aorta.



FIGURA 2. Una vez identificada la salida del tronco celiaco, en la raíz del mismo aplicamos el alcohol, con una aguja número 22, como lo muestra la foto en la parte superior derecha.

En un estudio piloto ⁽¹²⁾ se realizó un bloqueo con etanol absoluto en 25 pacientes con cáncer de páncreas y se obtuvo una mejoría del dolor en 88%, la cual se prolongó en promedio por 10 semanas. Informes posteriores han demostrado un éxito similar ⁽¹³⁾. Es importante señalar que, aunque esta técnica también se ha utilizado en el manejo del dolor asociado a la pancreatitis crónica, sus resultados no han sido tan buenos como los obtenidos en cáncer de páncreas, y no se utiliza alcohol sino triamcinolona, ya que lo que se busca es un bloqueo y no una lisis del plexo celiaco.

Drenajes

Prácticamente cualquier colección localizada alrededor del conducto gastrointestinal puede drenarse mediante ecoendoscopia. Hay informes sobre drenajes exitosos de abscesos hepáticos, mediastinales, pancreáticos, perirrectales y esplénicos.



FIGURA 3. La foto de la derecha corresponde a un quiste de la pared gástrica y la de la izquierda muestra cómo se pudo drenar esta colección con la aguja de punción.

La imagen de las colecciones o los abscesos puede diferenciarse claramente de las estructuras normales y existen diferentes accesorios que permiten acceder a ellos y drenarlos, complementando el procedimiento con antibióticos, lo cual evita en muchos casos una intervención quirúrgica que, hasta el momento, era la conducta tradicional. En la literatura hay varios reportes exitosos de esta aproximación, como el del grupo de Virginia ⁽¹⁴⁾, que logró un drenaje exitoso de un absceso mediastinal, y el de Seedwald y colaboradores ⁽¹⁵⁾, quienes drenaron exitosamente un absceso subfrénico en dos pacientes figura 3.

Drenaje de la vía biliar

En pacientes con tumores de la vía biliar o de la cabeza del páncreas, en quienes no es posible hacer un drenaje de la vía biliar por colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, la ecoendoscopia intervencionista es una excelente opción al permitir detectar la vía biliar intrahepática guiados por el ultrasonido y el Doppler; luego, se avanza una guía a través de una aguja de punción número 19 ó 22, que se coloca por vía transgástrica o transduodenal; posteriormente, sobre ésta se coloca un *stent* para que el líquido biliar drene al duodeno o a la cavidad gástrica o se avanza la guía hasta la papila para que se recupere y sobre ésta se avanza el *stent* por la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (figura 4), como lo demostraron recientemente Kahaleh y colaboradores ⁽¹⁶⁾ en una serie de casos.

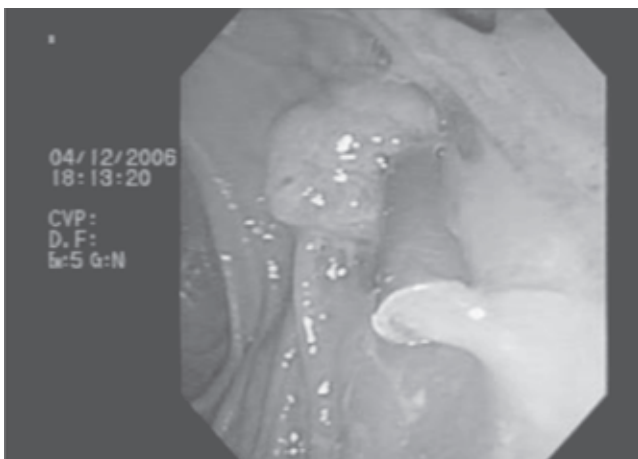


FIGURA 4. En un paciente con colangitis, se muestra un *stent* en la papila que dreña abundante material purulento; la cánula se colocó con la ayuda de la ecoendoscopia.

Drenaje de la vía pancreática (pancreatogastrostomía)

Los pacientes con pancreatitis crónica frecuentemente presentan intenso dolor abdominal secundario a estenosis y dilataciones del conducto de Wirsung, que requieren drenaje y colocación de un *stent* mediante la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. No obstante, en ocasiones esto no es posible y los pacientes son sometidos a intervenciones quirúrgicas con una gran morbilidad. En estos casos, el ultrasonido endoscópico terapéutico brinda una alternativa al permitir el drenaje del conducto de Wirsung a través del estómago (pancreatogastrostomía) o del duodeno (pancreatobulbostomía) guiados por el eco.

La técnica descrita por los grupos de Giovannini y Kahaleh consiste en ubicar el conducto de Wirsung con el ecoendoscopio lineal y luego puncionarlo a través del estómago con una aguja 19 G; se inyecta medio de contraste para evaluar la anatomía y a través de la aguja se avanza una guía hidrofílica de 0,35 mm y sobre ésta avanzamos un balón de dilatación biliar para posteriormente colocar una prótesis (7F) que drene la vía pancreática o que sobrepase la estenosis. Todos los pacientes deben recibir un antibiótico profiláctico. El grupo de Kahaleh ⁽¹⁷⁾ recientemente reportó una serie de 13 pacientes en los cuales el drenaje fue exitoso en 10 y el grupo de Giovannini ⁽¹⁸⁾ reportó una serie de 36 pacientes con drenaje exitoso en 25 de ellos.

Drenaje de pseudoquistes del páncreas

Las indicaciones para el drenaje endoscópico son: 1) pacientes sintomáticos; 2) pacientes con pseudoquistes que aumentan durante el seguimiento; 3) sospecha de malignidad y 4) complicaciones secundarias. El tamaño del quiste no es un criterio para drenarlo; antes se pensaba que siempre debían drenarse las lesiones superiores a 6 cm ⁽¹⁹⁾.

Técnica de drenaje

Una vez el paciente cumpla los criterios de drenaje endoscópico, se le realiza una ecoendoscopia gástrica (figura 5), para evaluar el mejor sitio de punción y para descartar las posibles contraindicaciones.

caciones de un drenaje endoscópico, como son la interposición de vasos, una distancia del quiste a la pared gástrica mayor de 1 cm, sospecha de una neoplasia quística o pseudoquistes tabicados. Con el ecoendoscopio se puede drenar directamente el pseudoquiste o marcar el mejor sitio para un drenaje convencional con el endoscopio frontal.

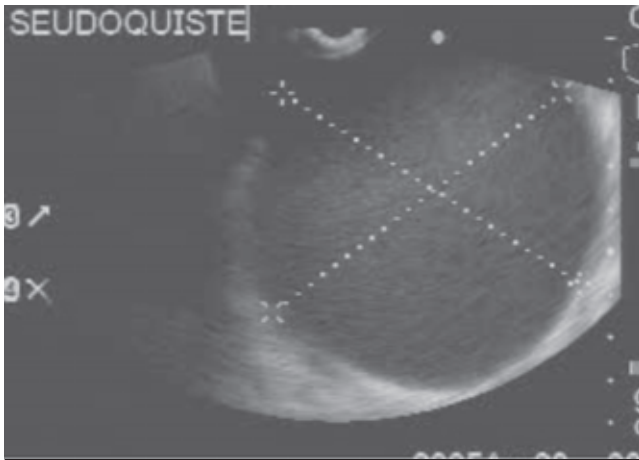


FIGURA 5. La ecoendoscopia muestra una lesión anecoica, unilocular, de paredes delgadas y en contacto con la pared gástrica.

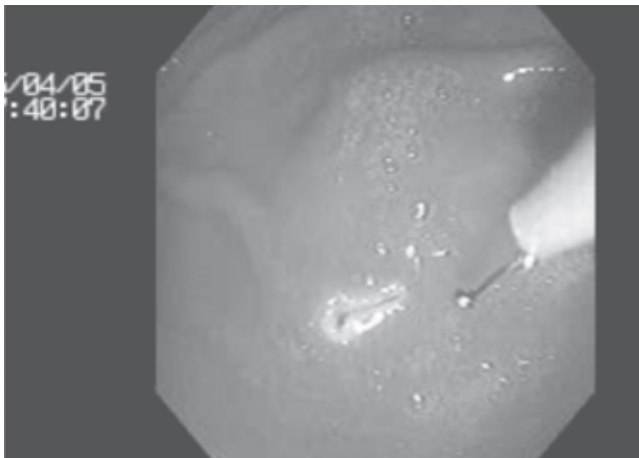


FIGURA 6. Con una guía metálica se realiza un corte profundo para comunicar la cavidad gástrica con el quiste.

Una vez se ha marcado el sitio de punción (tinta china), se pasa el endoscopio frontal y en el sitio marcado se hace una perforación con un papilótomo de aguja (figura 6), con la punta de un asa o con una guía metálica modificada. Luego, se pasa un catéter con la guía y se inyecta medio de contraste. Posteriormente se avanza la guía (figura 7), se retira el catéter y sobre la guía se colocan uno o dos *stents*

de doble cola hasta asegurar un adecuado drenaje (figura 8). Algunos grupos hacen de rutina una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica previa para evaluar la comunicación con el conducto pancreático principal y otros dejan un drenaje nas-quístico para hacer irrigaciones periódicas de la cavidad. El éxito técnico es de 90%, la tasa de recurrencia es de 10% y la de complicación es de 13% ⁽²⁰⁾.

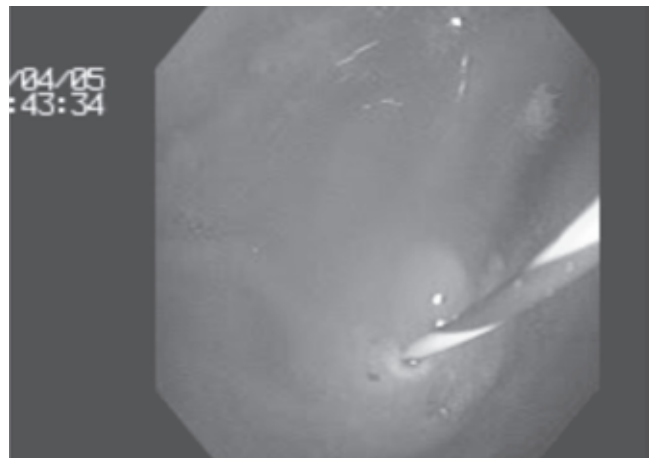


FIGURA 7. Se pasa una guía de 0,35, la cual se avanza a la cavidad quística.

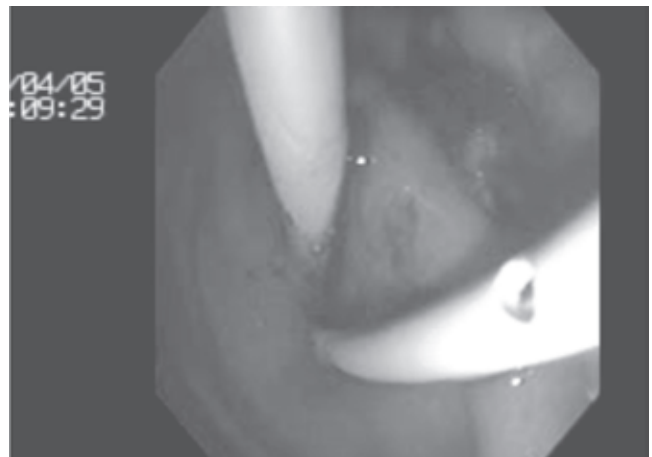


FIGURA 8. Sobre la guía se avanza un *stent*, el cual garantiza un drenaje adecuado.

Futuro de la ecoendoscopia terapéutica

Debido a que el ultrasonido endoscópico permite el acceso "visual" a todos los órganos o estructuras que están alrededor del conducto gastrointestinal, se están desarrollando procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos (NOTES) para tratar condiciones que hasta

ahora sólo se pueden realizar con cirugía abierta o laparoscópica. Nuestro grupo está trabajando en experimentos con animales para intentar implementar en un futuro cercano estas técnicas. Es así como recientemente logramos realizar la primera peritoneoscopia transgástrica en nuestro país; además, logramos resecar el apéndice en un modelo animal vivo. La técnica NOTES es muy sencilla. Primero se lleva a cabo una endoscopia; luego, se perfora con un papilótomo de aguja en la pared anterior del cuerpo (figura 9); luego, se amplía el orificio con un balón y a través de este orificio se pasa el endoscopio para observar la cavidad peritoneal (figura 10). Posteriormente se realizan los procedimientos descritos, sólo en animales, como colecistectomía, esplenectomía, ooforectomía, ligadura de trompas y formación de anastomosis ⁽²¹⁾.

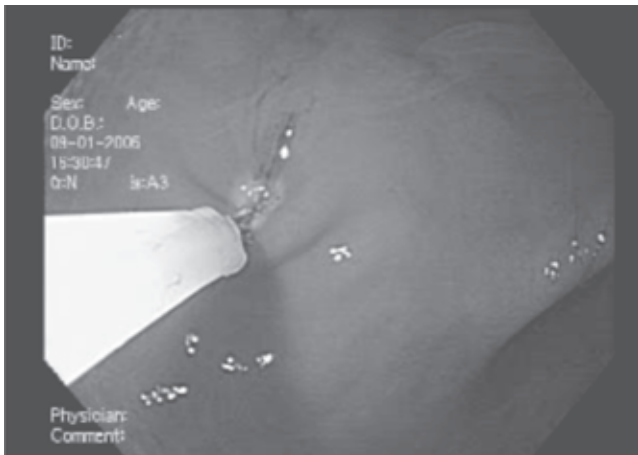


FIGURA 9. Se identifica la pared anterior del cuerpo distal y en ese punto se perfora la pared con un papilótomo de aguja, como lo muestra la imagen.

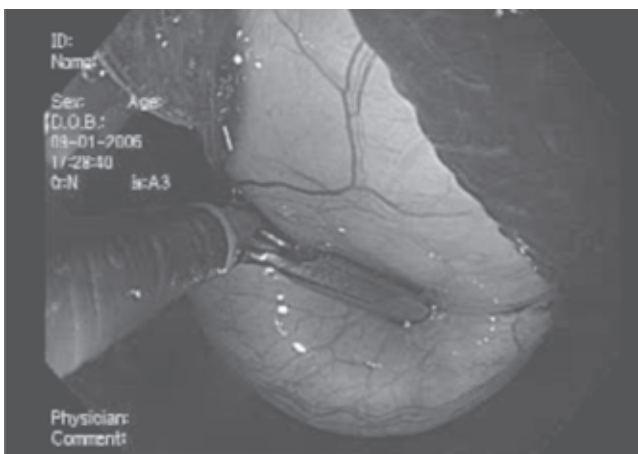


FIGURA 10. Una vez perforada la pared gástrica, se introduce el endoscopio por el orificio para entrar a la cavidad peritoneal, como se muestra en esta imagen donde se ha llegado a la vesícula biliar, la cual se está tomando con una pinza.

El ultrasonido endoscópico puede ser útil en apoyar estas técnicas, al permitir observar más allá de la pared gástrica o intestinal antes de penetrar a la cavidad peritoneal con el endoscopio. Además, puede ser muy útil aproximar la pared gástrica a las diferentes estructuras que se quieren evaluar o tratar. Para ello, el grupo de Raven ⁽²²⁾ ha desarrollado un sistema de sutura que se monta a través de las agujas de ultrasonido y permite la colocación de puntos de sutura guiados por el ultrasonido endoscópico, lo cual evita puncionar vasos localizados alrededor del estómago. Con este accesorio, que está en proceso de comercialización, se han desarrollado los procedimientos que vamos a describir y los cuales sólo se han aplicado en modelos animales pero tienen un gran futuro si se tiene en cuenta que son mínimamente invasivos.

Anastomosis guiada por ultrasonido endoscópico

La anastomosis gastroyeyunal fue el primer procedimiento descrito con la sutura guiada por ultrasonido endoscópico ⁽²³⁾ con la idea de que se utilice en un futuro cercano para realizar derivaciones en pacientes con cáncer de páncreas avanzado. Se trata de fijar un asa intestinal al estómago con estas suturas y, luego, realizar una perforación para comunicar las dos estructuras. También se ha utilizado un catéter guiado por ultrasonido endoscópico, el cual permite inflar un balón y halar una asa al estómago para realizar la anastomosis.

Tratamiento antirreflujo guiado por ultrasonido endoscópico

Algunos pacientes con reflujo pueden necesitar un tratamiento quirúrgico pero, debido a su morbilidad, se han diseñado alternativas endoscópicas, las cuales tienen el inconveniente de colocar puntos de sutura que no son transmurales, lo que ocasiona que fracasen. Mediante el sistema de sutura guiado por ultrasonido endoscópico, es posible colocar puntos de sutura que permiten reproducir técnicas quirúrgicas como la de Hill. Lo que se pretende es colocar un punto de sutura en el ligamento *arcuato* medio y el otro justo debajo del esfínter esofágico inferior, para luego aproximar los dos. En estudios experimentales realizados en más de 20 cerdos, la presión del esfínter aumentó de 11,2 mm Hg a 21 mm Hg ⁽²⁴⁾.

Linfadenectomía guiada por ultrasonido endoscópico

Mediante el ultrasonido endoscópico podemos detectar fácilmente ganglios en el mediastino o perigástricos y tomar biopsias de los mismos. No obstante, hay ocasiones en que sería ideal su extracción para un diagnóstico y un tratamiento definitivo; sin embargo, esto no es posible sin cirugía. Con el sistema de sutura descrito se han realizado en animales la punción y la fijación de ganglios perigástricos, los cuales se atraen posteriormente a la pared gástrica y se sacan a la luz a través de una incisión ⁽²⁵⁾.

Intervenciones cardiacas guiadas por ultrasonido endoscópico

Debido a la proximidad del esófago al corazón, por medio del ultrasonido endoscópico podemos evaluar las cavidades y válvulas cardiacas, lo cual ha llevado a que se intente también realizar intervenciones cardiovasculares como cateterismos cardiacos guiados por ultrasonido endoscópico, ablación de arritmias, toma de biopsias, corte de válvulas, etc., las cuales se han realizado con éxito en animales ⁽²⁶⁾. Aunque existen muchos temores sobre la seguridad y el riesgo de infecciones que puedan presentarse, se podría abrir un mundo de posibilidades o alternativas a los procedimientos estándares que son más complicados.

Intervenciones vasculares

Con el ultrasonido endoscópico podemos realizar ecografía Doppler, lo cual facilita que se pueda evaluar funcional y morfológicamente la irrigación alre-

dedor de la luz (vena ácigos, vena mesentérica, vena porta, etc.), de tal forma que autores como Magno y colaboradores ⁽²⁷⁾ han realizado arteriografías guiadas por ultrasonido endoscópico, y Brugge y colaboradores ⁽²⁸⁾ han realizado cateterismo y embolización de la porta en modelos animales.

Futuro con tecnologías híbridas

El desarrollo de nuevos equipos con canales de 3,8 mm facilitará los procedimientos que hemos descrito. Además, la utilización cada vez mayor de equipos electrónicos radiales con Doppler arterial y venoso que logran una mejor evaluación de las lesiones o las estructuras, nos permitirá tener un mejor mapa antes de proceder a un procedimiento terapéutico. También, la incorporación de nuevos materiales y tecnologías facilitará la construcción de equipos más eficientes y fáciles de manejar, de tal forma que ya se han desarrollado equipos como los que permiten realizar en un solo tiempo ultrasonido endoscópico-colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

La estrecha colaboración de médicos e ingenieros en campos como la nanotecnología puede impulsar el desarrollo aún mayor del ultrasonido endoscópico. En un futuro no muy lejano podría ser posible colocar nanomagnetos bajo guía del ultrasonido endoscópico en lesiones neoplásicas, para entrega de energía térmica, medicamentos o terapia génica. No obstante, todo esto va a depender del impulso y la aplicabilidad que en la práctica general le demos al ultrasonido endoscópico los médicos gastroenterólogos, internistas, oncólogos o cirujanos involucrados directamente con los pacientes. Mientras exista un problema, siempre estaremos obligados a buscar una solución y esto es lo que impulsa el ultrasonido endoscópico tecnológico en medicina.

Usefulness of endosonography in surgery. Part II: therapy.

Abstract

Echoendoscopy is both a diagnostic and a therapeutic procedure. This paper reviews the advances achieved in the field of echoendoscopy and how they can be incorporated into the daily practice, with notable benefits for the patient: a less invasive procedure associated with lesser morbidity and mortality. Neurolysis can easily control pain, and the use of drains makes it possible to evacuate the different types of collections surrounding the gastrointestinal tract.

Key words: Ultrasography, therapy, celiac plexus, drainage, common bile duct, pancreas, video-assisted surgery

Referencias

1. NGUYEN PT. Fine-needle injection therapy. In: Hawes RH, Fockens P, editores. *Endosonography*. Philadelphia: Saunders; 2006;295-302.
2. ABREU R, CARVALHO A. Drenagem endoscópica transmural de pseudocisto pancreático: resultados a largo plazo. *Arq Gastroenterol*. 2007;44:29-34.
3. LEVY MJ, WIERSEMA MJ. EUS-guided celiac plexus neurolysis and celiac block. *Gastrointest Endosc*. 2003;57:923-930.
4. LAH, JJ, KUO, JV, CHANG, KJ, NGUYEN, PT. EUS-guided brachytherapy. *Gastrointest Endosc*. 2005;62:805-8.
5. SWAIN CP, PARK PO, BERGSTOM M, MOSSE S, FRITSCHER-RAVENS A. Double balloon anastomosis: A new method for transgastric gastro-jejunoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2006;63: 79. Abstract
6. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE AC, IKEDA K, SWAIN CP. Interventional cardiac endoscopic ultrasound. *Gastrointest Endosc*. 2005;61: 277. Abstract
7. CHANG KJ, NGUYEN PT, THOMPSON JA, et al. Phase I clinical trial of allogeneic mixed lymphocyte culture (cytoimplant) delivered by endoscopic ultrasound-guided fine-needle injection in patients with advanced pancreatic carcinoma. *Cancer*. 2000;88:1325-35.
8. GOLDBERG SN, MALLERY S, GAZELLE GS, BRUGGE W. EUS-guided radiofrequency ablation in the pancreas: results in a porcine model. *Gastrointest Endosc*. 1999;50:392-401.
9. GRESS F, IKENBERRY S, SHERMAN S, LEHMAN G. Endoscopic ultrasound directed pancreatography. *Gastrointest Endosc*. 1996;44:736-9.
10. GUNARATNAM NT, SARMA AV, NORTON ID, WIERSEMA M. A prospective study of EUS-guided celiac plexus neurolysis for pancreatic cancer pain. *Gastrointest Endosc*. 2001;54:316-24.
11. WIERSEMA MJ, WIERSEMA LM. Endosonography-guided celiac plexus neurolysis. *Gastrointest Endosc*. 1996;44:656-62.
12. LEMELIN V, LAM E, SAHAI AV. A prospective trial of central versus bilateral celiac plexus bloc/neurolysis in 160 patients: bilateral injection is safe and is more effective. *Gastrointest Endosc*. 2005;61: 77. Abstract
13. LEVY M, RAJAN E, KEENEY G, FLETCHER J and TOPAZIAN M. Neural ganglia visualized by endoscopic ultrasound. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:1787-91.
14. BINMOELLER KF, SOHENDRA N. Diagnosis and treatment of pancreatic pseudocysts. *Clin North Am*. 1995;5:805-16.
15. GEROLAMI R, GIOVANNINI M, LAUGIER R. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts guided by endosonography. *Endoscopy*. 1997;29:106-8.
16. KAHALEH M, SHAMI VM, CONAWAY MR, TOKAR J, ROCKOFF T, DE LA RUE SA, et al. Endoscopic ultrasound drainage of pancreatic pseudocyst: a prospective comparison with conventional endoscopic drainage. *Endoscopy*. 2006;38:355-9.
17. KAHALEH M, HERNÁNDEZ AJ, TOKAR J, ADAMS RB, SHAMI VM, YEATON P, et al EUS-guided pancreaticogastrostomy: analysis of its efficacy to drain inaccessible pancreatic ducts. *Gastrointest Endosc*. 2007;65:224-30.
18. TESSIER, G, BORIES E, ARVANITAKIS M, HITTELET A, GIOVANNINI M. EUS-guided pancreaticogastrostomy and pancreaticobulbostomy for the treatment of pain in patients with pancreatic ductal dilatation inaccessible for transpapillary endoscopic therapy. *Gastrointest Endosc*. 2007;65:233-41.
19. VOSOGHI M, SIAL S, GARRETT B, FENG J, LEE T, STABILE BE, EYSELEIN VE. EUS-guided pancreatic pseudocyst drainage: review and experience at Harbor-UCLA Medical Center. *Med Gen Med*. 2002;4:2.
20. AZAR RR, OH YS, JANEK EM, EARLY DS, JONNALAGADDA SS, EDMUNDOWICZ SA. Wire-guided pancreatic pseudocyst drainage by using a modified needle knife and therapeutic echoendoscope. *Gastrointest Endosc*. 2006;63:688-92.
21. KALLOO AN, SINGH VK, SANJAY B, NIYAMA H, HILL S, VAUGHN G, MAGEE C, KANTSEVOY S. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnosis and therapeutic intervention in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc*. 2004;60:114-7.
22. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE CA, MILLS TN, MUKHERJEE D, PARK PO, SWAIN P. A through-the-scope device for suturing and tissue approximation under EUS control. *Gastrointest Endosc*. 2002;56:737-42.
23. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE CA, MUKHERJEE D, MILLS T, PARK PO, SWAIN CP. Transluminal endosurgery: single lumen access anastomotic device for flexible endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2003;58 : 585-91 Abstract
24. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE CA, MUKHERJEE D, YAZAKI E, PARK PO, MILLS T, SWAIN P. Transgastric gastropexy and hiatus hernia repair for gastro-esophageal reflux disease under endoscopic ultrasound control: an experimental study in a porcine model. *Gastrointest Endosc*. 2004;59:89-95.
25. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE CA, IKEDA K, SWAIN P. Endoscopic transgastric lymphadenectomy by using EUS for selection and guidance. *Gastrointest Endosc*. 2006;63:302-6.
26. FRITSCHER-RAVENS A, MOSSE AC, SWAIN P. The heart: an easily accessible and safe target for endoscopic ultrasound and fine needle intervention? *Gastrointest Endosc*. 2006;63: 255. Abstract
27. MAGNO P, GIDAY S, BUSCAGLIA J, CLARKE O, CHUNG-WANG KO, WROBLEWSKI L, CANTO M, KALLOO A, KANTSEVOY A, JAGANNATH S. Endoscopic ultrasound (EUS)-guided angiography: a novel approach to diagnostic and therapeutic intervention in the vascular system. *Gastrointest Endosc*. 2006;63: 267Abstract
28. MATTHES K, SAHAI D, HOLALKERE NS, KENUDSSON M, BRUGGE W. Feasibility of endoscopic ultrasound-guided portal vein embolization with Enteryx. *Acta Gastroenterol Belg*. 2005;68:412-5.

Correspondencia
 MARTÍN GÓMEZ, MD
 Correo electrónico: magomezz@unal.edu.co
 Bogotá, Colombia