

Manejo endoscópico de las complicaciones de la pancreatitis

Endoscopic management of the complications of pancreatitis

Emmanuel Coronel ^{1a}, Frank Czul ^{1a}, Andres Gelrud ^{2a}

¹ Department of Medicine, University of Miami. Miami, Florida, EE UU.

² Center of Endoscopic Research and Therapeutics, University of Chicago. Chicago, Illinois, EE UU.

^a Médico

Recibido: 23/05/2013; Aprobado: 02/09/2013

RESUMEN

Tanto la pancreatitis aguda como crónica causan diferentes complicaciones que antes del advenimiento de la terapéutica endoscópica tenían que ser tratadas con cirugía convencional. El avance de la endoscopia intervencionista nos ha permitido acceder al páncreas y tratar estas complicaciones efectivamente y con menor morbilidad para nuestros pacientes. Aproximadamente el 90% de las pancreatitis aguda son edematosas, tienen una resolución clínica temprana y sin complicaciones. Los pacientes que son admitidos con pancreatitis necrotizante están predispuestos a tener diferentes tipos de complicaciones tanto locales como sistémicas particularmente si hay falla orgánica. Por otro lado la pancreatitis crónica es un proceso inflamatorio crónico del páncreas en donde se ha establecido la fibrosis de la glándula con posible disfunción exocrina y/o endocrina. El objetivo principal de la terapéutica endoscópica en la pancreatitis crónica es aliviar la obstrucción y disminuir la presión del conducto pancreático con la intención de aliviar el dolor abdominal. En esta revisión vamos a hablar acerca de las indicaciones y técnica endoscópica para tratar las diferentes complicaciones de la pancreatitis como, drenaje de pseudoquistes, necrosectomía pancreática, manejo del síndrome de conducto desconectado y terapia endoscópica en pancreatitis crónica.

Palabras clave: Endoscopia; Pancreatitis aguda necrotizante; Pancreatitis crónica (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Acute and chronic pancreatitis may lead to complications that prior the recent advancement of therapeutic endoscopy had to be treated with conventional surgery. The current techniques in interventional endoscopy allow us to access the pancreas and treat some of the complications in a minimally invasive way leading to less morbidity in our patients. Approximately 90% of acute pancreatitis episodes are edematous with early resolution of clinical symptoms and rarely leading to major complications. Patients with necrotizing pancreatitis are susceptible to local and systemic complications particularly in the setting of organ failure. On the other hand chronic pancreatitis is as a chronic inflammatory process that leads to fibrosis of the gland and in occasions to exocrine and/or endocrine insufficiency. The main objective of therapeutic endoscopy in chronic pancreatitis is to relief the obstruction and decreases the pressure in the pancreatic duct with the intention to alleviate abdominal pain. In this review we will address the indications and endoscopic techniques to treat the different complications of pancreatitis such as pseudo cyst drainage, walled off necrosis debridement, disconnected duct syndrome and different options for endoscopic therapy in chronic pancreatitis.

Key words: Endoscopy; Pancreatitis, acute necrotizing; Pancreatitis, chronic (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Desde la invención del primer gastroscopio semi-flexible por el gastroenterólogo y científico Rudolf Schindler en 1932, luego la aparición de la video-endoscopia en mediados de los años 80, hasta el increíble avance a la terapéutica endoscópica; nuestra generación ha tenido la oportunidad de ser parte de un enorme salto científico-tecnológico, el cual nos ha permitido intervenir en diferentes enfermedades gastrointestinales de una manera que no era posible hace pocos años.

Tanto la pancreatitis aguda como crónica causan diferentes complicaciones que antes del advenimiento de la terapéutica endoscópica tenían que ser tratadas con cirugía convencional. La video-endoscopia de alta resolución, la colangio-pancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), pancreatoscopia, ultrasonido

endoscópico y últimamente, el avance de la endoscopia intervencionista nos han permitido acceder al páncreas y tratar estas complicaciones efectivamente y con menor morbilidad para nuestros pacientes ^(1,2).

La pancreatitis aguda es un diagnóstico clínico que requiere de dos de las siguientes tres características ⁽¹⁾: dolor abdominal, consistente con el diagnóstico de pancreatitis ⁽²⁾, aumentos de la lipasa y/o amilasa, siquiera por tres veces del límite superior de los niveles normales ⁽³⁾ y hallazgos característicos de inflamación pancreática en la tomografía de abdomen con contraste, resonancia magnética o ultrasonido endoscópico ⁽¹⁾.

Aproximadamente el 90% de las pancreatitis son edematosas y leves, con resolución temprana y sin complicaciones, Los pacientes que son admitidos con pancreatitis necrotizante están predispuestos a tener diferentes tipos de complicaciones tanto locales como

sistémicas, con un alto índice de mortalidad sobre todo si está presente falla orgánica ^(1,3).

Por otro lado, la pancreatitis crónica es un proceso inflamatorio crónico del páncreas en donde se ha establecido la fibrosis de la glándula. Este proceso puede causar dolor de variada intensidad y disfunción endocrina y/o exocrina ^(4,5). En estudios in vivo, la presión elevada del conducto pancreático causa cambios en el pH y en el flujo sanguíneo del páncreas, resultando en isquemia y dolor ⁽⁶⁾. El objetivo principal de la terapéutica endoscópica en la pancreatitis crónica es aliviar la obstrucción y disminuir la presión del conducto pancreático con la intención de aliviar el dolor abdominal ⁽⁷⁾.

En esta revisión nos vamos a enfocar en el tratamiento endoscópico de las complicaciones pancreáticas y peripancreáticas en pacientes con pancreatitis aguda y crónica incluyendo el tratamiento de la litiasis pancreática.

Complicaciones locales de la pancreatitis aguda y manejo endoscópico

En la última revisión de la clasificación de Atlanta de la pancreatitis aguda, se incorporaron nuevos conceptos para estandarizar la manera de referirnos a los diferentes hallazgos clínicos y radiológicos, permitiéndonos clasificar objetivamente la severidad de la pancreatitis para ofrecer un tratamiento adecuado a estos pacientes. Esta nueva clasificación nos ayuda a optimizar la comunicación entre médicos e instituciones ⁽¹⁾.

La pancreatitis aguda se clasifica en dos tipos. Edematosa intersticial o necrotizante. A su vez la pancreatitis aguda se divide en leve, moderada o severa dependiendo de la presencia o ausencia de complicaciones locales o sistémicas (Tabla 1) ⁽⁸⁾.

Tabla 1. Clasificación revisada de Atlanta para las colecciones de fluidos en pancreatitis aguda. Adaptado de Gardner, TB. GIE 2012 (8).

Entidad	Tipo pancreatitis	Tiempo de evolución	Presencia de material sólido	Pared encapsulada
Colección aguda de fluido	Intersticial	< 4 semanas	No	No
Necrosis pancreática aguda	Necrótica	> 4 semanas	Si	No
Pseudoquiste	Intersticial	> 4 semanas	No	Si
Necrosis pancreática organizada	Necrótica	> 4 semanas	Si	Si

En pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda que tienen síntomas persistentes después de 7 a 10 días

incluyendo dolor abdominal, fiebre y principalmente la presencia de signos clínicos que sugieren sepsis y/o disfunción orgánica (nueva o persistente) indican la posibilidad de complicaciones locales y/o sistémicas ⁽¹⁾.

Las complicaciones locales son tempranas (menos de 4 semanas) o tardías (más de 4 semanas). Las complicaciones tempranas se clasifican en colecciones líquidas agudas (líquido pancreático o peri pancreático) o colección necrótica aguda (parénquima pancreático no visualizado en la tomografía abdominal con contraste). Las complicaciones tardías son la formación de pseudoquistes pancreáticos (cavidad bien definida con contenido mayormente líquido) y la necrosis pancreática organizada, que representa la persistencia de necrosis por más de 4 semanas y está rodeada de una cápsula identificable radiológicamente ^(1,8).

Pseudoquistes pancreáticos y manejo endoscópico

Los pseudoquistes son colecciones de fluido mayormente localizadas en el espacio peripancreático (aunque algunas veces se localizan dentro del páncreas), están cubiertas de una pared bien definida de tejido fibroso o de granulación y esencialmente no tienen un contenido sólido (Figura 1). Estos se desarrollan como consecuencia de un episodio de pancreatitis aguda o crónica y debe existir una conexión entre el conducto pancreático con la cavidad ^(1,9). Únicamente los pacientes con pseudoquistes sintomáticos requieren intervención, la mayoría pueden ser manejados en forma conservadora ya que el 40 a 50% de estos se resuelven espontáneamente ^(10,11).

La aparición de síntomas como dolor abdominal, obstrucción gástrica, duodenal y/o biliar y signos de infección, son indicadores de que se requiere una intervención. Desde el primer drenaje endoscópico de pseudoquistes, descrito en 1982 ⁽¹²⁾ el manejo endoscópico de los pseudoquistes se ha vuelto más popular. En un artículo publicado por Gumaste y Aaron ⁽¹⁰⁾, el drenaje endoscópico de pseudoquistes esta descrito de una manera exhaustiva y vamos a tratar de resaltar los puntos más importantes.

Es muy importante definir ciertos parámetros antes de realizar un drenaje endoscópico: es clave establecer la anatomía y características del pseudoquiste. Existe una pared bien definida?, cuál es el tamaño?, existe compresión gástrica, duodenal o biliar? hay várices gástricas? son preguntas fundamentales que se tienen que responder antes del abordaje endoscópico. Tomando en cuenta estas características podemos determinar el tipo de abordaje y particularmente la necesidad o no del uso de endosonografía. Es importante recordar que en pacientes con várices gástricas y la ausencia de

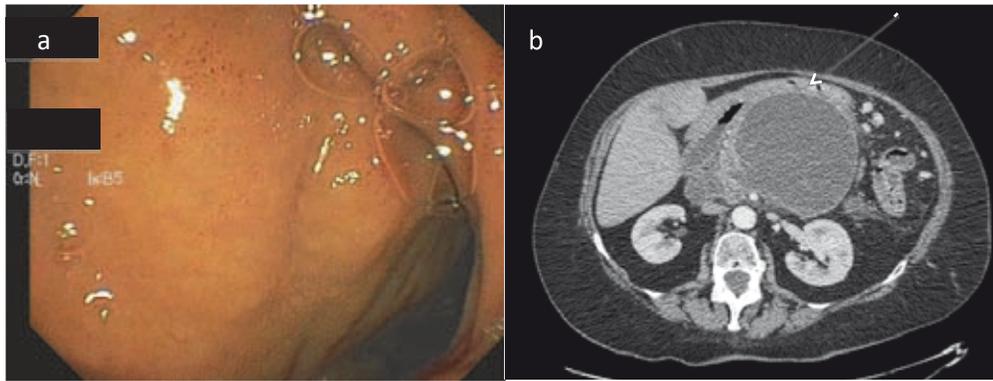


Figura 1. Pseudoquiste pancreático: (a) vista endoscópica con abultamiento en el estómago, (b) imagen radiológica. El estómago está comprimido por el pseudoquiste pancreático.

compresión visible (gástrica o duodenal) el uso de ultrasonido endoscópico es importante para localizar el sitio seguro de acceso.

El drenaje se puede realizar con un abordaje transpapilar o transmural dependiendo de la localización del pseudoquiste. Si existe una comunicación con el conducto pancreático principal, el drenaje transpapilar es una técnica viable, segura y efectiva⁽¹³⁾. Primero se tiene que hacer una CPRE para definir la anatomía y establecer la presencia o ausencia de una conexión entre el pseudoquiste y el conducto pancreático. Después, podemos pasar una guía de alambre hasta el pseudoquiste y colocar un *stent* plástico (generalmente de 7 french). La tasa de drenaje exitoso utilizando esta técnica es cerca del 100%, tiene muy pocas complicaciones, una de ellas, es el desarrollo de una pancreatitis inducida por la CPRE y también debemos tener presente, que hasta dos tercios de los pseudoquistes tienen este tipo de comunicación con el conducto pancreático, lo que significa que el tercio remanente requiere otro tipo de intervenciones como el drenaje transmural, drenaje percutáneo o quirúrgico⁽¹⁰⁾.

Para realizar un drenaje transmural, tenemos que ganar acceso a la cavidad mediante una incisión en la pared gástrica o duodenal. Este se debe realizar con la ayuda del ultrasonido endoscópico cuando no se puede localizar la protuberancia o cuando hay várices gástricas visibles en la tomografía.

Técnica del drenaje endoscópico transmural

En el caso de que exista una protuberancia visible y no hayan várices de por medio, podemos hacer un drenaje transmural sin la necesidad de endosonografía. Utilizando el duodenoscopio, localizamos la protuberancia y hacemos una incisión en la pared con un bisturí endoscópico. Después de hacer la incisión dilatamos el tracto y colocamos uno o múltiples *stents* de 10 french, recientemente hay descripciones de casos usando *stents* metálicos completamente cubiertos^(14,15).

Cuando se usa endosonografía, el drenaje se puede hacer en un solo paso utilizando un ultrasonido endoscópico terapéutico, en donde podemos realizar una punción similar a una aspiración con aguja fina, pasar una guía de alambre, dilatar el tracto y colocar un *stent* plástico o metálico para drenaje transmural^(10,14,16,17). En una serie de casos publicada por Krüger *et al.*, su grupo describió una tasa de resolución del 88% y una tasa de recurrencia del 12% basada en un periodo de seguimiento de 24 meses⁽¹⁸⁾. El drenaje de los pseudoquistes también se lo puede hacer en dos pasos, utilizando un eco-endoscopio para localizar el pseudoquiste, definir la anatomía, localizar estructuras vasculares, marcar un sitio de intervención y reemplazar el eco-endoscopio con un endoscopio de intervención para realizar el drenaje que consiste en los mismos procedimientos descritos anteriormente. Si comparamos estas dos técnicas, parece que el drenaje en un solo paso es superior al drenaje en dos pasos⁽¹⁹⁾.

Terapia endoscópica de la necrosis pancreática organizada

Después de un episodio de pancreatitis necrotizante, el tejido necrótico puede quedarse encapsulado. Usualmente, este periodo de maduración ocurre después de 4 semanas. En el pasado, el manejo de la necrosis pancreática organizada (NPO) infectada o sintomática era quirúrgico. Desde el advenimiento de la terapéutica endoscópica y la primera descripción del drenaje endoscópico directo de la NPO en 1996 por Baron *et al.*⁽²⁰⁾ se ha recopilado una cantidad substancial de evidencia que indica que la ruta preferida de debridamiento es la mínimamente invasiva preferiblemente mediante necrosectomía endoscópica^(8,21,22).

Existen diferentes maneras en las que se puede abordar la necrosis pancreática. Se puede realizar una necrosectomía abierta, este es un procedimiento invasivo con una alta tasa de complicaciones (34-95%)

y mortalidad (11-39%)⁽²³⁾ que solo debe utilizarse como último recurso en caso de no contar con la tecnología o recursos necesarios. Como una alternativa viable existen los métodos mínimamente invasivos, ya sean percutáneos guiados por radiología, quirúrgicos en la forma de debridamiento quirúrgico retroperitoneal asistido por video o preferiblemente, endoscópicos vía transmural a través del estómago⁽²³⁾.

Técnica endoscópica del manejo de la necrosis pancreática organizada (NPO)

Para realizar el abordaje endoscópico de la NPO, primero tenemos que localizar el sitio de acceso. En el caso de que se pueda localizar la protuberancia (creada por compresión extramural de la NPO) y se confirme la ausencia de várices gástricas, el drenaje o necrosectomía transmural se puede realizar sin endosonografía. En el caso de que estas condiciones no existan, el uso de endosonografía es mandatorio. En dos estudios clínicos randomizados que comparan el drenaje transmural con o sin ultrasonido endoscópico, se observó que la ayuda del ultrasonido endoscópico resulta en más drenajes exitosos y menos eventos adversos^(24,25) y el consenso es, que cuando esté disponible, la visualización por ultrasonido endoscópico es preferida sobre otras técnicas endoscópicas convencionales⁽²¹⁾.

Si comparamos la necrosectomía endoscópica versus el drenaje transmural endoscópico (sin necrosectomía) observamos que la necrosectomía endoscópica alcanza tasas más altas de resolución sin tener más complicaciones⁽²⁶⁾. La necrosectomía endoscópica es el procedimiento indicado en pacientes con síntomas y NPO, siempre y cuando exista personal entrenado en endoscopia intervencionista^(8,21,27).

Existen diferentes procedimientos "híbridos" que requieren un manejo multidisciplinario. Como necrosectomía endoscópica y drenaje percutáneo. También podemos utilizar una sonda naso quística en el caso de tener colecciones grandes después de la necrosectomía endoscópica⁽²⁷⁾. Se pueden usar stents metálicos auto-expandibles vía percutánea⁽²⁸⁾, y podemos hacer el drenaje vía debridamiento retroperitoneal asistido por video (*video assisted retroperitoneal debridement*, VARD). Todas estas modalidades son efectivas y su utilización depende del nivel de experiencia del centro médico en donde se esté tratando a este tipo de pacientes⁽²³⁾.

Podemos acceder directamente a la necrosis pancreática con el endoscopio, abriendo un tracto amplio generalmente de 18 a 20 mm (con un balón de dilatación esofágico), a través del estómago y removiendo la necrosis con diferentes herramientas endoscópicas como asas de alambre, fórceps o redes que nos permiten extraer el material necrótico (Figura 2).

Después de la necrosectomía se debe colocar múltiples stents para mantener la fístula, preferiblemente de 10 French con doble *pig tail* para evitar migración del stent. Existen reportes de la colocación de stents completamente cubiertos^(29,30) (Figura 3).

En una serie de 104 pacientes en cuatro centros de los Estados Unidos, en las que se hizo necrosectomías endoscópicas se vio que este era un procedimiento con altos índices de resolución (91%), estos pacientes recibieron un promedio de 3 procedimientos y el periodo de tiempo desde la primera necrosectomía hasta la resolución fue de 4,1 meses⁽²²⁾. El grupo Holandés de estudio de la pancreatitis (*Dutch Pancreatitis Study Group*) publicó un estudio clínico randomizado comparando la necrosectomía endoscópica directa con el drenaje quirúrgico (mínimamente invasivo o por laparotomía), indicando que el drenaje endoscópico directo es superior, teniendo menos complicaciones y una tendencia no significativa a menores tasas de mortalidad⁽²⁾.

En general la necrosectomía endoscópica es un procedimiento seguro y efectivo, siempre y cuando sea realizado por un endoscopista entrenado y familiarizado con el procedimiento⁽²³⁾. Pensamos que es muy importante tener un equipo multidisciplinario (intensivista, radiólogos intervencionistas, endoscopista y cirujano) disponible en el centro en donde se hacen este tipo de procedimientos.

Nosotros recomendamos hacer la necrosectomía con anestesia general y con dióxido de carbono en vez de aire en el endoscopio. Hemos reportado embolismo aéreo fatal⁽²²⁾ durante la necrosectomía endoscópica. Pensamos que la dilatación del tracto de poco diámetro y el uso de aire por el endoscopio dentro de la cavidad pancreática pudo desencadenar esta complicación.

También existen otras complicaciones como sangrados que no pueden ser controlados con endoscopia, requiriendo transfusiones de sangre y angiografía para hacer hemostasia⁽²²⁾. Una vez realizada la intervención y el paciente desarrolle fiebre, debemos presumir que la cavidad está infectada y es importante re-intervenir para limpiar la cavidad. Después de realizada la necrosectomía debemos utilizar antibióticos de buena penetración pancreática por un mínimo de 10 - 14 días. Después de un mes, recomendamos obtener una imagen abdominal (tomografía abdominal, endosonografía, resonancia magnética) para documentar resolución total y después, remover los stents.

Síndrome de conducto desconectado y manejo endoscópico

La disrupción del conducto pancreático puede resultar en diferentes complicaciones como la formación de pseudoquistes, ascitis pancreática, fístula pancreatopleural y necrosis pancreática. En un estudio retrospectivo en el cual se analizó a 113 pacientes con ruptura

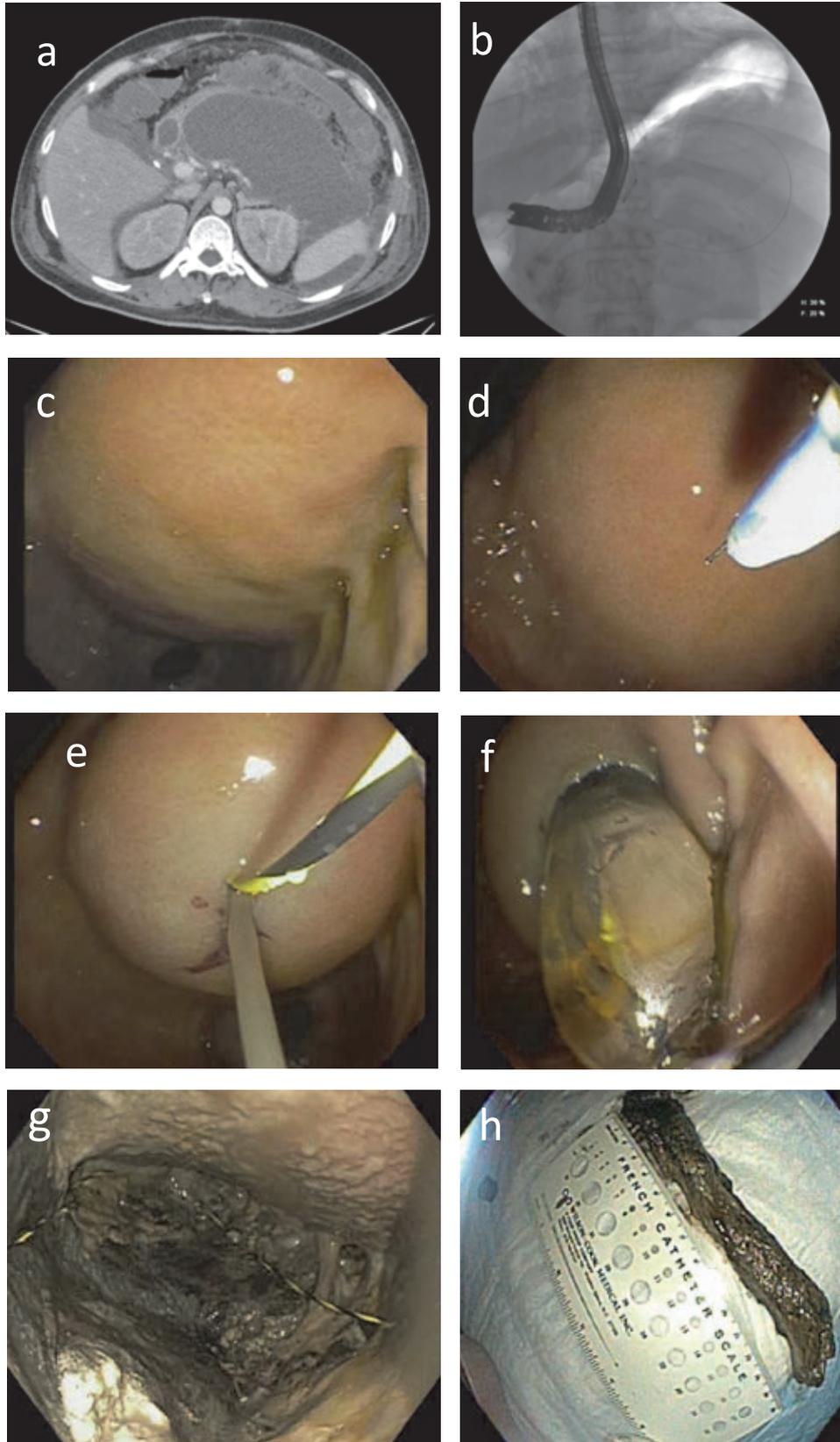


Figura 2. Necrosectomía endoscópica: (a) necrosis pancreática organizada visualizada en tomografía abdominal, (b) acceso trans-gástrico del la cavidad pancreática, se puede observar la guía en el interior, (c) protuberancia visible en la pared posterior del estómago, (d) incisión con bisturí (needle knife) endoscópico en la pared del estómago, (e) punción y colocación de alambre guía, (f) dilatación de el tracto con un balón esofágico de 20 mm, (g) acceso a la cavidad pancreática retroperitoneal, (h) necrosis pancreática extraída.

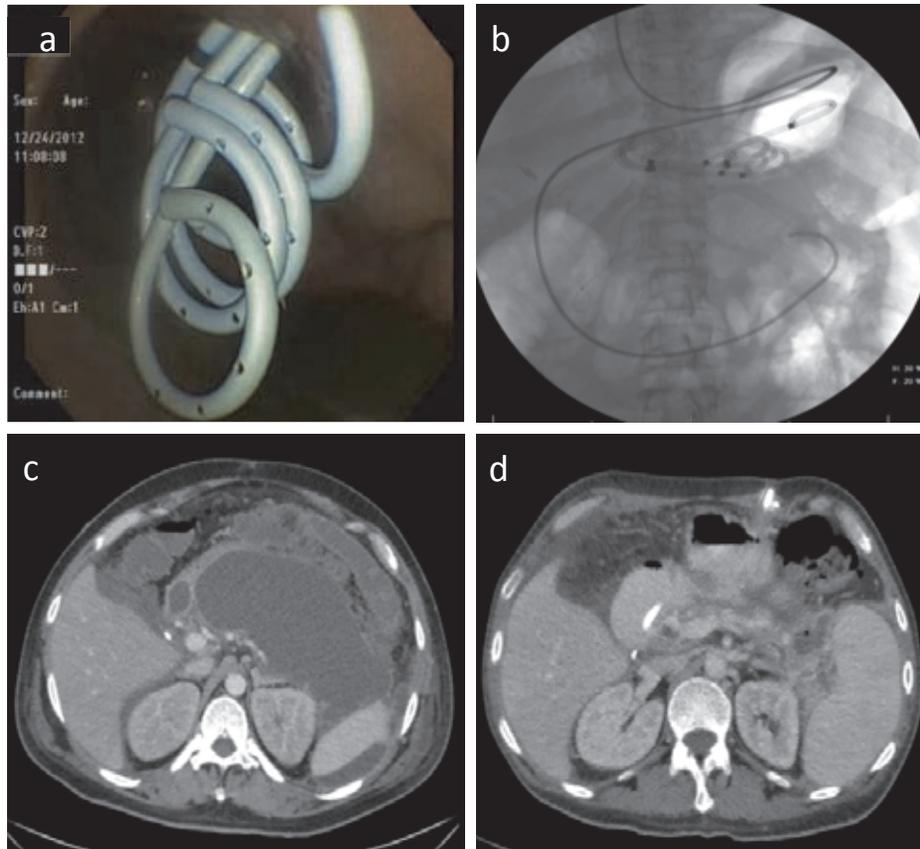


Figura 3. (a) Múltiples stents transmurales para garantizar drenaje post-procedimiento, (b) fluoroscopia, visualización de stents y sonda naso-jejunal para alimentación enteral, (c-d) necrosis pancreática organizada pre y dos meses post procedimiento con colapso total de la cavidad.

del conducto pancreático, que fueron manejados endoscópicamente con la colocación de un *stent* como puente entre las dos porciones del conducto y se realizó drenaje de las colecciones de fluidos; se demostró, que la resolución de la disrupción del conducto y las complicaciones asociadas fue del 70,7%, después de 12 meses de la presentación inicial ⁽³¹⁾. En un estudio retrospectivo publicado por Varadaraju y Wilcox, se identificaron a 22 pacientes con síndrome de conducto desconectado (desde enero del 2003 a abril del 2011) y se observó que la colocación de un *stent* transmural permanente en el conducto pancreático parece ser efectivo en disminuir la recurrencia de colecciones de fluido en el páncreas (Figura 4). Los autores comentaron

que no vieron ninguna recurrencia de colecciones de fluido en el páncreas después de 1026 días de seguimiento y como no todos los pacientes tuvieron imágenes abdominales no pudieron obtener un número exacto de la tasa de migración de estos *stents* ⁽²⁵⁾. En pacientes con síndrome de "cola pancreática" desconectada (refiriendo a la parte distal del conducto pancreático), una serie retrospectiva de 189 pacientes describió, que a pesar de que el manejo endoscópico y quirúrgico es inicialmente exitoso, estos pacientes sufren de complicaciones y una alta tasa de recurrencia de las fístulas y colecciones. En general tenemos que tener presente que estos pacientes necesitan un seguimiento cercano y por largo tiempo ⁽³²⁾.

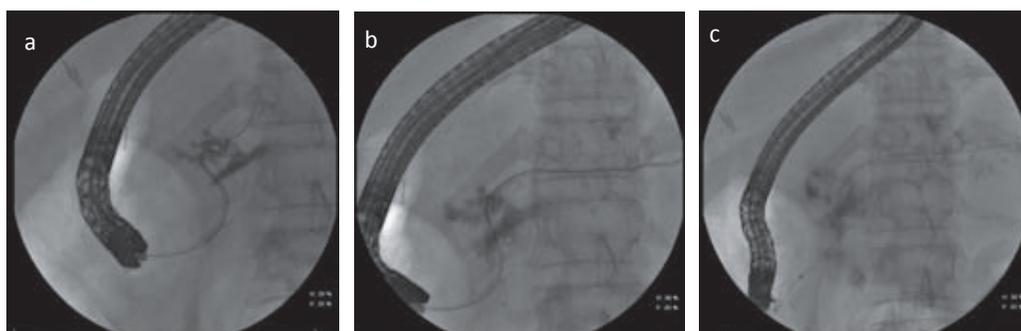


Figura 4. (a) Disrupción del conducto pancreático con fuga de contraste al peritoneo. La punta de la guía se observa en el peritoneo, (b) paso de la guía sobre la disrupción pancreática llegando hasta la cola del páncreas, (c) *stent* pancreático cubriendo el área de fuga.

Manejo endoscópico de la pancreatitis crónica

En pacientes con pancreatitis crónica que tienen dolor abdominal crónico o recurrente, en terapia médica óptima y tienen cálculos o una estenosis en el conducto pancreático como una causa identificable del dolor, la terapia invasiva ya sea endoscópica o quirúrgica, está indicada^(33,34).

El objetivo principal de la terapia endoscópica es tratar la obstrucción mediante la remoción de cálculos y la dilatación de estrecheces en el conducto, resultando en una disminución de la presión e isquemia intraductal y por lo tanto, en alivio del dolor abdominal⁽⁷⁾. Esto es particularmente importante en pacientes que no son buenos candidatos a cirugía.

En pacientes con pancreatitis crónica avanzada, dolor abdominal intratable y cálculos y/o dilatación en el conducto pancreático, el drenaje quirúrgico provee una mayor posibilidad de obtener alivio del dolor a largo plazo comparado con la terapia endoscópica, en este estudio Cahen *et al.* randomizó a 39 pacientes a drenaje endoscópico versus drenaje quirúrgico. Este grupo reportó que 47% de pacientes que se randomizaron en el grupo de endoscopia requirieron un procedimiento quirúrgico futuro^(34,35), pero, las guías europeas (Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal - SEEG) y americanas (Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal - SAEG) todavía recomiendan el drenaje endoscópico con o sin litotripsia extracorpórea como primer paso en el manejo de los cálculos pancreáticos^(7,36). La razón de esta recomendación es que es un procedimiento seguro y menos invasivo tomando en cuenta que la cirugía pancreática tiene un alto grado de morbilidad, dejando a la cirugía como una segunda opción para pacientes que han fallado terapia endoscópica inicial o como primera opción en casos en donde podemos predecir que la endoscopia no va a ser exitosa, como en pacientes con pancreatitis crónica severa y cálculos y/o estenosis predominantemente en cola del páncreas.

El abordaje multidisciplinario (endoscopista, intensivista, cirujano y radiólogo intervencionista) es

muy importante para discutir las diferentes opciones disponibles para cada paciente y así garantizar que la mejor opción de tratamiento sea implementada.

Existen diferentes maneras de realizar la extracción de los cálculos pancreáticos, en esta revisión, nos vamos a enfocar en la remoción de cálculos por medio de endoscopia, en la litotripsia extracorpórea con onda de choque y en la litotripsia intraductal.

Los cálculos menores de 5mm en el conducto pancreático dilatado pueden ser fácilmente removidos mediante técnica de dilatación seguida de extracción con uso de canastas o balones⁽⁷⁾. La esfinterotomía pancreática debe ser realizada antes de intentar remover los cálculos (Figura 5).

La litotripsia extracorpórea con onda de choque consiste en aplicar un pulso acústico de alta densidad, enfocado a una zona específica (desde el exterior y en este caso al páncreas) para fraccionar los cálculos. La litotripsia extracorpórea fragmenta un 90% de cálculos, ayuda con la extracción de estos por el conducto pancreático y en un 80% de casos facilita la eliminación espontánea del cálculo sin requerir CPREs sistemáticas después de aplicar la onda (Figura 6). En general, las guías europeas recomiendan que en pacientes con cálculos de menos de 5mm, localizados en la cabeza del páncreas y bajos en número, se pueda tratar de removerlos sin fragmentación previa. Para cálculos mayores de 5mm, que están obstruyendo el conducto pancreático principal, la recomendación es fragmentación previa y drenaje endoscópico; considerando que solo en centros de excelencia se puede tratar con fragmentación de los cálculos evitando múltiples CPREs. La litotripsia intraductal está reservada para pacientes con conductos pancreáticos dilatados que no respondieron o fallaron a la litotripsia extracorpórea⁽⁷⁾.

La litotripsia intraductal se realiza en casos muy particulares, con un sistema de mini endoscopio (pancreatoscopia) para acceder al conducto pancreático y mediante visualización directa y la aplicación de una onda de choque o láser de pulso para fragmentar el

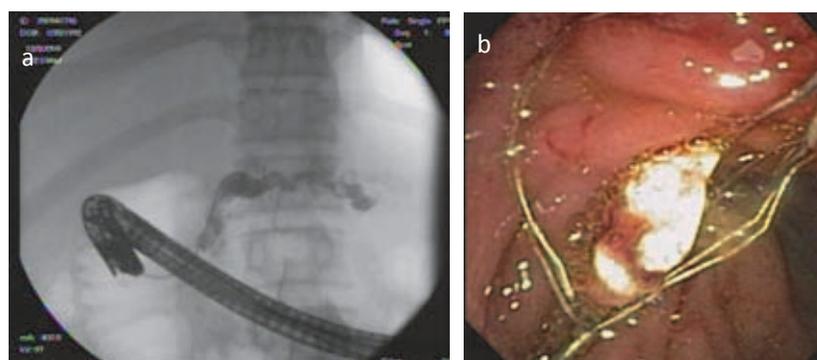


Figura 5. (a) Pancreatografía con conducto pancreático dilatado y piedras en su interior, (b) extracción de piedras del conducto pancreático después de esfinterotomía pancreática usando cesta de metal.

cálculo pancreático. Recientemente, Alatawi *et al.*, publicó una serie de 5 casos utilizando este método. Este grupo encontró que este método era seguro y efectivo para fragmentar cálculos de difícil extracción, pudieron limpiar el conducto pancreático en una sola sesión, sin eventos adversos y con buenos resultados a mediano plazo ⁽³⁷⁾. Esta es una técnica que todavía no tiene un uso muy amplio, se espera estudios prospectivos con un mayor número de pacientes.

En relación a la colocación de *stents* en el conducto pancreático, para el tratamiento de la estenosis en la pancreatitis crónica, la SEEG recomienda que en estenosis del conducto principal, se puede insertar un *stent* plástico y sucesivamente incrementar el diámetro y colocación de *stents* múltiples cada 3 a 4 meses en el intervalo de un año ⁽⁷⁾.

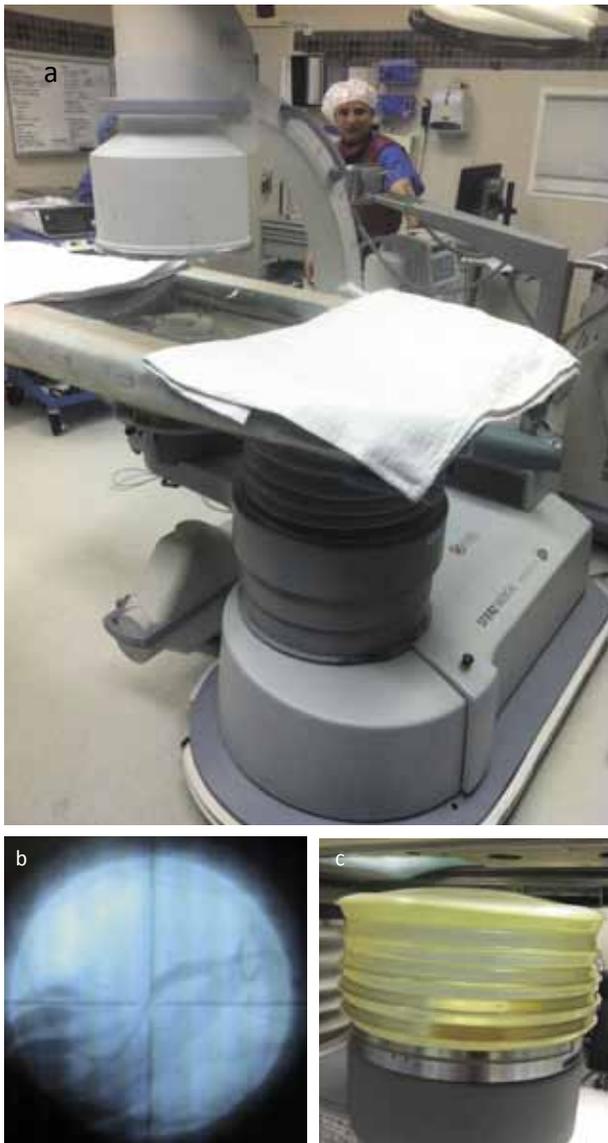


Figura 6. (a) Máquina de litotripsia extracorpórea con onda de choque, (b) imagen fluoroscópica con localización de la piedra pancreática, (c) "tambor con agua" lugar donde se genera y emite la onda de choque.

El cáncer pancreático debe de sospecharse en presencia de estenosis del conducto, particularmente si el paciente es fumador. Debemos obtener muestra por citología de la estreches, si está disponible, el ultrasonido endoscópico debe realizarse para obtener tejido. La eco endoscopia es de uso limitado en pacientes con calcificaciones difusas ya que puede pasar desapercibida una lesión pancreática pequeña ⁽³⁶⁾.

Recientemente, se han descrito nuevas técnicas para acceder al conducto pancreático, una de ellas es el rendezvous. Esta técnica consiste en acceder al conducto pancreático desde el estómago, llegando a la parte distal del conducto pancreático. Esta técnica se ha descrito en el manejo de pancreatitis crónica obstructiva en donde el acceso transpapilar y manejo habitual mediante CPRE ha fallado ⁽³⁸⁾.

Conflictos de Interés: Los doctores Coronel y Czul no tienen ningún conflicto de interés. El Dr. Gelrud es consultor de Boston Scientific, Boston, MA y consultor AbbVie, Chicago, IL

BIBLIOGRAFÍA

1. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. [Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus](#). Gut. 2013;62(1):102-11.
2. Bakker OJ, van Santvoort HC, van Brunschot S, Geskus RB, Besselink MG, Bollen TL, et al. [Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial](#). JAMA. 2012;307(10):1053-61.
3. Singh VK, Wu BU, Bollen TL, Repas K, Maurer R, Johannes RS, et al. [A prospective evaluation of the bedside index for severity in acute pancreatitis score in assessing mortality and intermediate markers of severity in acute pancreatitis](#). Am J Gastroenterol. 2009;104(4):966-71.
4. Waxman I, Freedman SD, Zeroogian JM. [Endoscopic therapy of chronic and recurrent pancreatitis](#). Dig Dis. 1998;16(3):134-43.
5. DiMaggio MJ, DiMaggio EP. [Chronic pancreatitis](#). Curr Opin Gastroenterol. 2012;28(5):523-31.
6. Reber PU, Patel AG, Toyama MT, Ashley SW, Reber HA. [Feline model of chronic obstructive pancreatitis: effects of acute pancreatic duct decompression on blood flow and interstitial pH](#). Scand J Gastroenterol. 1999;34(4):439-44.
7. Dumonceau JM, Delhay M, Tringali A, Dominguez-Munoz JE, Poley JW, Arvanitaki M, et al. [Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy \(ESGE\) Clinical Guideline](#). Endoscopy. 2012;44(8):784-800.
8. Gardner TB. [Endoscopic management of necrotizing pancreatitis](#). Gastrointest Endosc. 2012;76(6):1214-23.
9. Chen J, Fukami N, Li Z. [Endoscopic approach to pancreatic pseudocyst, abscess and necrosis: review on recent progress](#). Dig Endosc. 2012;24(5):299-308.
10. Gumaste VV, Aron J. [Pseudocyst management: endoscopic drainage and other emerging techniques](#). J Clin Gastroenterol. 2010;44(5):326-31.
11. Vitas CJ, Sarr MG. [Selected management of pancreatic pseudocysts: operative versus expectant management](#). Surgery. 1992;111(2):123-30.
12. Bahari HM, Ismail A. [Endoscopic transgastric drainage of pseudopancreatic cyst](#). Med J Malaysia. 1982;37(4):316-7.
13. Barthet M, Sahel J, Bodiou-Bertei C, Bernard JP. [Endoscopic transpapillary drainage of pancreatic pseudocysts](#). Gastrointest Endosc. 1995;42(3):208-13.
14. Tellez-Avila FI, Villalobos-Garita A, Ramirez-Luna MA. [Use of a novel covered self-expandable metal stent with an](#)

- [anti-migration system for endoscopic ultrasound-guided drainage of a pseudocyst](#). *World J Gastrointest Endosc.* 2013;5(6):297-9.
15. Talreja JP, Shami VM, Ku J, Morris TD, Ellen K, Kahaleh M. [Transenteric drainage of pancreatic-fluid collections with fully covered self-expanding metallic stents \(with video\)](#). *Gastrointest Endosc.* 2008;68(6):1199-203.
 16. Berzosa M, Maheshwari S, Patel KK, Shaib YH. [Single-step endoscopic ultrasonography-guided drainage of peripancreatic fluid collections with a single self-expandable metal stent and standard linear echoendoscope](#). *Endoscopy.* 2012;44(5):543-7.
 17. Ahn JY, Seo DW, Eum J, Song TJ, Moon SH, Park do H, et al. [Single-Step EUS-Guided Transmural Drainage of Pancreatic Pseudocysts: Analysis of Technical Feasibility, Efficacy, and Safety](#). *Gut Liver.* 2010;4(4):524-9.
 18. Krüger M, Schneider AS, Manns MP, Meier PN. [Endoscopic management of pancreatic pseudocysts or abscesses after an EUS-guided 1-step procedure for initial access](#). *Gastrointest Endosc.* 2006;63(3):409-16.
 19. Mangiavillano B, Arcidiacono PG, Masci E, Mariani A, Petrone MC, Carrara S, et al. [Single-step versus two-step endo-ultrasonography-guided drainage of pancreatic pseudocyst](#). *J Dig Dis.* 2012;13(1):47-53.
 20. Baron TH, Thaggard WG, Morgan DE, Stanley RJ. [Endoscopic therapy for organized pancreatic necrosis](#). *Gastroenterology.* 1996;111(3):755-64.
 21. Freeman ML, Werner J, van Santvoort HC, Baron TH, Besselink MC, Windsor JA, et al. [Interventions for necrotizing pancreatitis: summary of a multidisciplinary consensus conference](#). *Pancreas.* 2012;41(8):1176-94.
 22. Gardner TB, Coelho-Prabhu N, Gordon SR, Gelrud A, Maple JT, Papachristou GI, et al. [Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series](#). *Gastrointest Endosc.* 2011;73(4):718-26.
 23. van Brunshot S, Bakker OJ, Besselink MC, Bollen TL, Fockens P, Gooszen HG, et al. [Treatment of necrotizing pancreatitis](#). *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10(11):1190-201.
 24. Park DH, Lee SS, Moon SH, Choi SY, Jung SW, Seo DW, et al. [Endoscopic ultrasound-guided versus conventional transmural drainage for pancreatic pseudocysts: a prospective randomized trial](#). *Endoscopy.* 2009;41(10):842-8.
 25. Varadarajulu S, Wilcox CM. [Endoscopic placement of permanent indwelling transmural stents in disconnected pancreatic duct syndrome: does benefit outweigh the risks?](#) *Gastrointest Endosc.* 2011;74(6):1408-12.
 26. Gardner TB, Chahal P, Papachristou GI, Vege SS, Petersen BT, Gostout CJ, et al. [A comparison of direct endoscopic necrosectomy with transmural endoscopic drainage for the treatment of walled-off pancreatic necrosis](#). *Gastrointest Endosc.* 2009;69(6):1085-94.
 27. Baron TH, Kozarek RA. [Endotherapy for organized pancreatic necrosis: perspectives after 20 years](#). *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10(11):1202-7.
 28. Navarrete C, Castillo C, Caracci M, Vargas P, Gobelet J, Robles I. [Wide percutaneous access to pancreatic necrosis with self-expandable stent: new application \(with video\)](#). *Gastrointest Endosc.* 2011;73(3):609-10.
 29. Sarkaria S, Sethi A, Rondon C, Lieberman M, Srinivasan I, Weaver K, et al. [Pancreatic Necrosectomy Using Covered Esophageal Stents: A Novel Approach](#). *J Clin Gastroenterol.* 2013 Jun 6. [Epub ahead of print]
 30. Antillon MR, Bechtold ML, Bartalos CR, Marshall JB. [Transgastric endoscopic necrosectomy with temporary metallic esophageal stent placement for the treatment of infected pancreatic necrosis \(with video\)](#). *Gastrointest Endosc.* 2009;69(1):178-80.
 31. Shrode CW, Macdonough P, Gaidhane M, Northup PG, Sauer B, Ku J, et al. [Multimodality endoscopic treatment of pancreatic duct disruption with stenting and pseudocyst drainage: how efficacious is it?](#) *Dig Liver Dis.* 2013;45(2):129-33.
 32. Lawrence C, Howell DA, Stefan AM, Conklin DE, Lukens FJ, Martin RF, et al. [Disconnected pancreatic tail syndrome: potential for endoscopic therapy and results of long-term follow-up](#). *Gastrointest Endosc.* 2008;67(4):673-9.
 33. Jablonska B. [Is endoscopic therapy the treatment of choice in all patients with chronic pancreatitis?](#) *World J Gastroenterol.* 2013;19(1):12-6.
 34. Cahen DL, Gouma DJ, Nio Y, Rauws EA, Boermeester MA, Busch OR, et al. [Endoscopic versus surgical drainage of the pancreatic duct in chronic pancreatitis](#). *N Engl J Med.* 2007;356(7):676-84.
 35. Cahen DL, Gouma DJ, Laramée P, Nio Y, Rauws EA, Boermeester MA, et al. [Long-term outcomes of endoscopic vs surgical drainage of the pancreatic duct in patients with chronic pancreatitis](#). *Gastroenterology.* 2011;141(5):1690-5.
 36. Adler DG, Lichtenstein D, Baron TH, Davila R, Egan JV, Gan SL, et al. [The role of endoscopy in patients with chronic pancreatitis](#). *Gastrointest Endosc.* 2006;63(7):933-7.
 37. Alatawi A, Leblanc S, Vienne A, Pratico CA, Gaudric M, Duchmann JC, et al. [Pancreatocopy-guided intracorporeal laser lithotripsy for difficult pancreatic duct stones: a case series with prospective follow-up \(with video\)](#). *Gastrointest Endosc.* 2013;78(1):179-83.
 38. Mallory S, Matlock J, Freeman ML. [EUS-guided rendezvous drainage of obstructed biliary and pancreatic ducts: Report of 6 cases](#). *Gastrointest Endosc.* 2004;59(1):100-7.

Correspondencia:

Andres Gelrud M.D. MMSc
 Associate Professor of Medicine
 Director of the Center of Pancreatic Disorders
 Director of Interventional Endoscopy
 Center for Endoscopic Research and Therapeutics (CERT)
 University of Chicago
 5700 South Maryland Ave, Chicago, IL 60637-1470
 E-mail: agelrud@bsd.chicago.edu