

Rol del drenaje percutáneo en las colecciones pancreáticas postpancreatitis aguda

Role of percutaneous drainage in pancreatic collections post acute pancreatitis

Pérez Chaca G^{a*}

^a Sector de Cirugía Percutánea. Hospital El Carmen. Mendoza. Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recibido: 19 de diciembre de 2016

Aceptado: 18 de septiembre de 2017

Disponible online: 10 de octubre de 2017

PALABRAS CLAVE

Pancreatitis aguda

Pseudoquiste pancreático

Necrosis pancreática

Tratamiento percutáneo

Pancreatitis aguda severa

KEYWORDS

Acute Pancreatitis

Pancreatic Pseudocist

Pancreatic necrosis

Percutaneous treatment

Severe Acute Pancreatitis

RESUMEN

La pancreatitis aguda puede evolucionar a la resolución total o presentar colecciones peripancreáticas o pancreáticas que requieran algún tipo de intervención. Las colecciones pueden ser agudas o crónicas si su evolución se prolonga más allá de las 4 semanas de iniciado el cuadro. Las colecciones agudas son: la colección peripancreática líquida aguda (APFC) y la colección necrótica aguda (ANC), mientras que las colecciones que evolucionan más allá de las 4 semanas son: el pseudoquiste pancreático (PP) y la necrosis encapsulada o amurallada (WON). Las intervenciones sobre las colecciones asociadas a la pancreatitis aguda se llevan a cabo, en general, pasadas las 4 semanas desde el inicio del cuadro, aunque la presencia de gas en las mismas, la reaparición de fallo multiorgánico, el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) persistente u obstrucciones al tracto de salida gástrico o biliar, requieren intervenciones más tempranas. Éstas se asocian a baja morbilidad cuanto menos invasivas sean. Los procedimientos sobre las colecciones podrían ser sólo el drenaje (percutáneo o endoscópico) o una necrosectomía tras éste, que sería video asistida o endoscópica. La intervención quirúrgica tradicional queda relegada al fracaso de los métodos mínimamente invasivos o cuando se requiere la resolución de otros problemas asociados que presente el paciente, dado que aumenta la morbimortalidad.

El rol del drenaje percutáneo de las colecciones peripancreáticas postpancreatitis aguda permite que gran parte de los pacientes no requieran otros procedimientos y de ser necesarios éstos, el paciente llegaría en mejores condiciones y con menores índices de morbimortalidad.

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: perezchaca@gmail.com (Pérez Chaca G)

| ABSTRACT

Acute pancreatitis can evolve to full-resolution or file peripancreatic or pancreatic collections that require some kind of intervention. Collections can be acute or chronic if they are carried out after 4 weeks since the condition started. Acute collections are: acute peripancreatic fluid collection (APFC) and acute necrotic collection (ANC), while the collections which evolved beyond the 4 weeks are: pancreatic pseudocyst (PP) and walled off necrosis (WON). Interventions on the collections associated with acute pancreatitis are conducted in general 4 weeks after the beginning of the pathological condition, although the presence of gas in them, the reappearance of multiple organic failure, persistent systemic inflammatory response syndrome (SIRS), obstructions to the stomach or biliary outflow tract require early interventions. The less invasive they are, the more associated they are to low morbidity. Procedures on the collections could be only drainage (endoscopic or percutaneous) or a necrosectomy after the drainage, which could be video assisted or endoscopic. Traditional surgery is relegated to the failure of the mini-invasive methods or when the resolution of other associated problems is required, since morbidity and mortality increase.

The role of percutaneous drainage of acute pospancreatitis peripancreatic collections allow most of the patients to not require other procedures and, if necessary, the patient would arrive in better conditions and with less rates of morbi-mortality.

| DEFINICIÓN Y CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LA PANCREATITIS

La pancreatitis aguda es un proceso inflamatorio del páncreas que desarrolla una respuesta inflamatoria local y sistémica de diversa magnitud.

Independientemente de la etiología, el diagnóstico de pancreatitis debe reunir como mínimo dos de los tres criterios: Criterio Clínico (dolor abdominal), Criterio de Laboratorio (actividad de amilasa y lipasa sérica) y Criterios Imagenológicos (ecográficos, tomográficos o de resonancia magnética)¹.

El Criterio Clínico indica dolor abdominal epigástrico de inicio agudo y persistente, severo, frecuentemente irradiado a la espalda. El Criterio de Laboratorio es que la actividad de la lipasa sérica o de la amilasa sérica deben estar aumentadas al menos 3 veces por encima del valor normal de referencia. Los Criterios Imagenológicos se basan en que los hallazgos de pancreatitis aguda en la Tomografía Computada con contraste (*Contrast Enhanced Computed Tomography*, CECT) son característicos, el realce del parénquima pancreático tras la administración de contraste endovenoso propio de la pancreatitis edematosa o la pérdida de dicho realce que se observa en las pancreatitis necrotizantes. Si el diagnóstico de pancreatitis aguda es establecido por dolor abdominal y por los valores de lipasa o amilasa sérica, la CECT no es requerida al ingreso. La mayor rentabilidad diagnóstica de la CECT se obtiene a partir de los 5 a 7 días de evolución del cuadro, lo cual establecerá mejor la presencia y extensión de la necrosis. El tiempo de evolución, que permitirá estratificar la

enfermedad, se considera desde el inicio del dolor abdominal y no al momento de admisión al hospital². La Pancreatitis Aguda (PA) tiene dos posibles formas de presentación que están relacionadas con el pronóstico y el desarrollo de complicaciones tanto locales como sistémicas y que condicionarán el cuadro clínico en cuanto a su severidad y evolución posible: la pancreatitis aguda intersticial edematosa (*Interstitial Oedematous Pancreatitis*, IOP) más frecuente y de baja gravedad, y la pancreatitis aguda necrotizante (*Necrotizing Pancreatitis*, NP)².

La IOP, la más frecuente por lo general, se resuelve en la primera semana sin complicaciones, aunque puede evolucionar con complicaciones locales como es el desarrollo de una colección peripancreática líquida aguda (*Acute Peripancreatic Fluid Collection*, APFC)². La APFC es una colección de líquido peripancreático no relacionado a necrosis. Este término se aplica solamente a las áreas de líquido peripancreático vistas durante las primeras 4 semanas de inicio del cuadro de la pancreatitis intersticial edematosa y sin los signos de un pseudoquiste. Esta colección fluida, usualmente desarrollada en la fase temprana de la enfermedad³, es observada a través de tomografía con contraste en donde se puede ver que no tiene paredes definidas, es homogénea y está confinada por los planos faciales normales retroperitoneales, estas colecciones pueden ser múltiples⁴. La APFC en general se resuelve espontáneamente sin intervención alguna⁵ o puede evolucionar al pseudoquiste pancreático (*pancreatic pseudocyst*, PP)² que es una colección encapsulada de líquido con

paredes inflamatorias bien definidas, usualmente fuera del páncreas sin necrosis o mínima necrosis. Esta entidad generalmente ocurre más allá de las 4 semanas de inicio de una pancreatitis intersticial edematosa. La historia natural de los pseudoquistes postpancreatitis muestran un descenso del tamaño o resolución espontánea con tratamiento conservador en un elevado porcentaje de pacientes. Un tamaño pequeño (<4 cm) es un predictor de resolución espontánea^{6,7}.

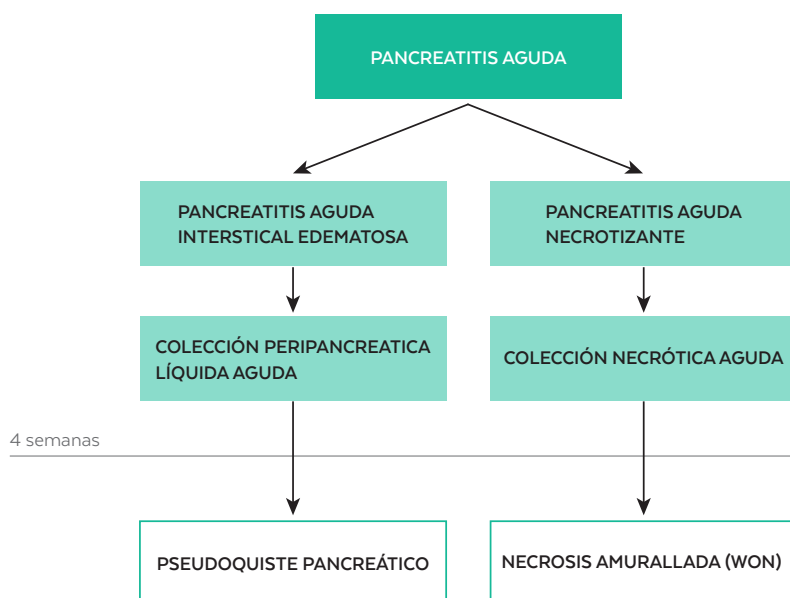
La otra forma de presentación es la NP² que es un proceso inflamatorio asociado a la necrosis del parénquima pancreático y/o del tejido peripancreático; se presenta en un 20-30 % de los casos y está relacionada a los mayores grados de severidad como son la pancreatitis aguda moderada (*Moderately Severe Acute Pancreatitis, MSAP*)^{8,9} y la pancreatitis aguda severa (*Severe Acute Pancreatitis, SAP*). Las complicaciones locales de la pancreatitis necrotizante son: la colección necrótica aguda (*Acute Necrotic Collection, ANC*) y la necrosis encapsulada o amurallada (*Walled-Off Necrosis, WON*)². La ANC es una colección que contiene cantidades variables de líquido y necrosis. La necrosis puede involucrar el parénquima pancreático y/o los tejidos peripancreáticos, ésta evolucionará a la WON² que es una colección madura, encapsulada de necrosis pancreática y/o peripancreática que ha desarrollado una pared inflamatoria bien definida y que usualmente ocurre después de las 4 semanas de iniciada una pancreatitis necrotizante. Cualquier colección que ocupe o reemplace parénquima pancreático es catalogada como WON, independientemente de su apariencia^{2,4,10} (Fig. 1).

Según su grado de severidad, la pancreatitis se puede clasificar en: pancreatitis aguda leve, moderada y severa². La pancreatitis aguda leve es caracterizada por ausencia de fallo de órganos y de complicaciones locales o sistémicas. La pancreatitis aguda moderada está caracterizada por fallo de órganos transitorios (<48 h) y/o complicaciones locales o sistémicas. La pancreatitis aguda severa caracterizada fundamentalmente por un fallo orgánico persistente, mayor a 48 h de evolución, lo que incrementa la morbilidad y mortalidad del cuadro².

El desarrollo de las complicaciones locales obliga a evaluar las distintas estrategias terapéuticas en función de las condiciones clínicas del paciente. Desde el trabajo PANTER, publicado en 2010¹¹ diversas guías y trabajos recomiendan el tratamiento mínimamente invasivo como la primera opción para abordar colecciones pancreáticas y/o peripancreáticas que requieren tratamiento^{1,5,12-15}. Determinar cuál es el momento oportuno para llevar a cabo las intervenciones exige un estudio pormenorizado del cuadro entre las distintas especialidades intervinientes.

La *International Association of Pancreatology (IAP)* y la *American Pancreatic Association (APA)* elaboraron una guía para el manejo de la pancreatitis aguda en 2013 donde recomiendan que el tratamiento mínimamente invasivo de las colecciones pancreáticas se ha postergado hasta la formación de WON¹, igual concepto podemos encontrar en las guías publicadas por el grupo de trabajo de la *Italian Association for the Study of the Pancreas (AISP)* en 2015⁵. Sin embargo, varios trabajos proponen intervenciones mínimamente

Figura 1. Evolución habitual de las colecciones pancreáticas en pancreatitis aguda



invasivas más precoces que redundarían en beneficio para el paciente si este presentase Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (*Systemic Inflammatory Response Syndrome*, SIRS) persistente¹⁶⁻¹⁸ (Fig. 2). El deterioro del estado general tras una mejoría transitoria, la presencia de gas en las colecciones observadas en la CECT y cultivos positivos de las colecciones, así como el dolor persistente, la obstrucción al tracto de salida gástrico y/o duodenal o la obstrucción biliar son indicaciones de tratamiento mínimamente invasivo^{5,12}.

SIRS	
Temperatura	< 36 °C ó > 38 °C
Frecuencia cardiaca	> 90 l/min
Frecuencia respiratoria	> 20 l/min ó PCO ₂ < 32 mmHg
Globulos blancos	< 4000/mm ³ ó 12 000/mm ³ ó 10 % de formulas inmaduras

Figura 2. SIRS. Deben estar presentes al menos dos de los siguientes criterios

Los pacientes que requieren intervenciones tempranas de las colecciones son también los que presentan mayor morbimortalidad y mayores complicaciones asociadas al procedimiento cuanto más próximas al inicio del cuadro sean llevadas a cabo¹². Los pacientes sometidos a necrosectomía primaria presentan mayor mortalidad con respecto a aquellos que reciben tratamiento mínimamente invasivo¹². Por ello la evaluación multidisciplinaria (intervencionistas, internistas, cirujanos e imagenólogos) es fundamental para considerar el mejor momento y tratamiento según sea el caso.

FACTORES PREDICTORES DE ÉXITO DEL DRENAJE

Diversos factores favorecen a una buena respuesta del cuadro pancreático tratado con procedimientos mínimamente invasivos: sexo femenino, necrosis menor al 30 %, colecciones homogéneas y ausencia de fallo de órganos al momento del drenaje, elevarían la tasa de éxito del drenaje primario con catéter al 91 %¹³. El sexo masculino, falla orgánica múltiple al momento del procedimiento, necrosis extensa y colecciones heterogéneas en la CECT hacen descender drásticamente las tasas de éxito clínico del drenaje, de entre el 60-82 % al 2 % cuando se encuentran presentes los cuatro predictores negativos¹³.

La determinación de colecciones heterogéneas no siempre es fácil mediante CECT. La Imagen por resonancia magnética (*Magnetic Resonance Imaging*, MRI), la resonancia magnética por difusión (*Diffusion Weighted MRI*, DWI-MRI) y la eco-endoscopia (*Endoscopic Ultrasound*, EUS) permiten detectar detritus dentro de las colecciones pancreáticas con mayor sensibilidad². Dhaka y col. compararon la detección de *detritus* por CECT vs. EUS determinando la presencia de *detritus* en el 32 % de los estudios por CECT contra 92 % de los estudios por EUS⁴⁵.

DIAGNÓSTICO DE NECROSIS INFECTADA

En la práctica clínica, la necrosis infectada es diagnosticada por: a) la presencia de gas en la colección vista en las imágenes (p. ej. CECT), b) el cultivo positivo de la punción aspirativa con aguja fina (FNA) o c) signos clínicos inequívocos de infección. La presencia de burbujas de gas puede ser considerada patognomónica de necrosis infectada. Este diagnóstico puede ser hecho independientemente del origen del gas, el cual puede estar relacionado a la producción bacteriana o a la pérdida de integridad del tracto digestivo¹⁴. Colecciones con gas son reportadas en el 42 % de los pacientes con pancreatitis necrotizante infectada¹⁹ y pueden presentarse en cualquier etapa de la enfermedad²⁰. Un cultivo positivo o una coloración de Gram del líquido obtenido de una FNA pueden confirmar la necrosis infectada, aunque se han reportado tasas de falsos negativos del 20 %^{5,21,22}.

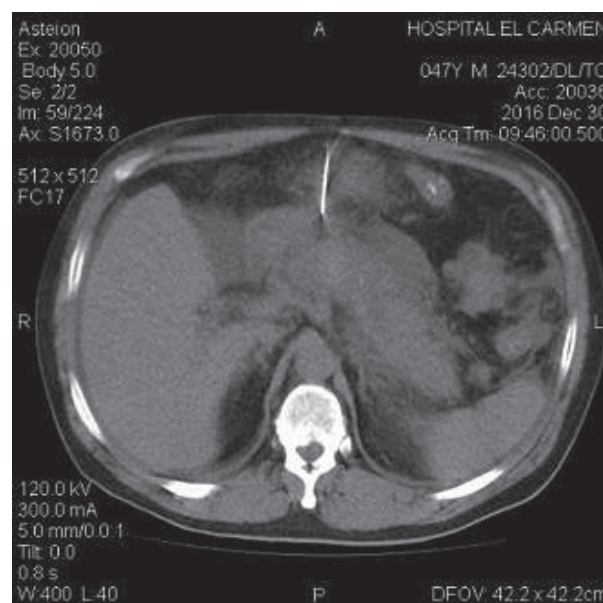


Figura 3. Punción bacteriológica de páncreas con aguja Chiba 21G

| ¿POR QUÉ ES CONVENIENTE DRENAR?

El estudio de van Santvoort y col. del año 2010 demostró que cerca del 35 % de los pacientes tratados con *step-up approach* no requirieron necrosectomía posterior.

El objetivo de la inserción de un catéter de drenaje es controlar el origen de la infección mediante la remoción del fluido infectado de la colección necrótica^{23,24}. El abordaje mínimamente invasivo busca reducir el estrés quirúrgico y las complicaciones asociadas a las intervenciones convencionales.

El manejo percutáneo de la necrosis pancreática mejoró las tasas de morbilidad comparadas con pacientes que fueron sometidos a necrosectomía quirúrgica (40 % vs. 69 %). Las diferencias en las tasas de mortalidad no fueron significativas en los dos grupos¹¹. En otro estudio, el uso del drenaje percutáneo solo tuvo una tasa de éxito en el tratamiento de aproximadamente del 50 %. La tasa de éxito no mostró diferencias significativas al comparar el tratamiento de la necrosis infectada vs. la necrosis estéril²⁵. Las guías de la IAP/APA (2013) recomiendan que, ante la sospecha clínica o documentada de necrosis infectada y preferentemente después que la necrosis ha comenzado a encapsularse, las mismas deben ser abordadas mini-invasivamente. Por otra parte, en ausencia de infección documentada, pero ante fallo orgánico persistente, también es indicado el abordaje mini-invasivo.

Indicaciones menos frecuentes son el síndrome compartimental abdominal (*Abdominal Compartment Syndrome*, ACS), sangrado continuo, isquemia intestinal, obstrucción del tracto de salida gastrointestinal o biliar por efecto de masa.

El síndrome compartimental abdominal se define como un aumento sostenido de la presión intraabdominal (*Intra-Abdominal Pressure*, IAP) >20 mmHg (>27 cm H₂O) asociado con un nuevo fallo o disfunción orgánica⁵. La conferencia internacional de expertos en IAP y ACS (2004) definió el ACS como un aumento sostenido de la IAP por encima de 20 mmHg, independientemente del valor de la presión de perfusión abdominal (*Abdominal Perfusion Pressure*, APP) (APP = MAP - IAP)^{1,26}. Existe evidencia que apoya el uso de procedimientos mínimamente invasivos en el tratamiento inicial del síndrome compartimental abdominal^{1,5,12,26}.

En cuanto a las recomendaciones para intervenir colecciones no infectadas, el efecto de masa y el dolor persistente o malestar epigástrico deben hacer considerar la intervención mínimamente invasiva. El síndrome de desconexión del conducto pancreático, habitualmente

sintomático y con colección persistente también puede resolverse en forma mínimamente invasiva¹.

Un tercio de los pacientes con pancreatitis necrotizante desarrollan secundariamente infección de la necrosis¹³, la cual frecuentemente conlleva al desarrollo de sepsis, fallo orgánico y la muerte^{12,27}. El *step-up approach* consiste en un drenaje primario por catéter seguido, si es necesario, por una necrosectomía (mínimamente invasiva)²⁸. La necrosectomía abierta está asociada a una alta mortalidad (~40 %) y morbilidad (mayor al 95 %) incluyendo sangrado, fistulas gastrointestinales e insuficiencia pancreática^{12,29,30}. En el trabajo randomizado PANTER, el *step-up approach* mínimamente invasivo, incluida la necrosectomía retroperitoneal video-asistida (*Video Assisted Retroperitoneal Debridement*, VARD) fue superior en términos de resultados al comparar con la necrosectomía abierta¹¹. El número de pacientes con complicaciones fue significativamente mayor en pacientes sometidos a laparotomía comparados con los que recibieron VARD y necrosectomía endoscópica (*Endoscopic Transluminal Necrosectomy*, ETN)².

Una revisión de Cochrane sobre intervención en la pancreatitis necrotizante (2016) concluyó que evidencias de baja a muy baja calidad sugieren que el *step-up approach* resulta en menos eventos adversos, menos eventos severos, menos falla orgánica y menos costos comparado con la necrosectomía abierta. Evidencia de muy baja calidad sugiere que el *step-up approach* endoscópico resulta con menos complicaciones en comparación con el *step-up approach* VARD, pero con un incremento del número de procedimientos requeridos para el tratamiento¹⁵.

| CUÁNDO ES CONVENIENTE DRENAR

La intervención en pancreatitis necrotizante se recomienda retrasarla lo más posible, preferentemente hasta la 4^o semana desde el inicio del cuadro⁵. Desde la introducción del *step-up approach*, el momento de realizar el drenaje percutáneo (*timing*) continúa siendo controvertido. En la práctica diaria y en la literatura, el *timing* del drenaje inicial (desde el inicio del cuadro) varía ampliamente^{11,34-36}. En el abordaje mínimamente invasivo la encapsulación de la necrosis no es relevante. La mortalidad asociada al procedimiento no guarda relación evidente con el tiempo de la primera intervención, si con el tipo de procedimiento, dado que la mortalidad es mayor en necrosectomía convencional, comparada con procedimientos mínimamente invasivos. Desde el punto de vista teórico no siempre es

obligatorio esperar varias semanas hasta la encapsulación completa de las colecciones y el drenaje percutáneo puede hacerse en forma segura y exitosa en las primeras semanas de inicio del cuadro, cuando así este indicado (Fig. 4)¹⁴.

Un estudio de van Grinsven (2016), basado en el análisis de una encuesta realizada a 130 expertos concluyó que a pesar de que el *step-up approach* está establecido como la estrategia de rutina en los pacientes con pancreatitis necrotizante, no hay un claro consenso en el uso de la FNA para diagnosticar la pancreatitis necrotizante infectada. Los puntos de referencia de este estudio —7, 10, 14, 20 y 30 días— mostraron que la presencia de gas en la tomografía inclinó a los encuestados a intervenir antes que los signos clínicos estén presentes (Fig. 5)³⁷.

Van Santvoort (2011) subdividió a los pacientes sometidos a intervenciones por pancreatitis necrotizantes en tres grupos, según el tiempo de evolución desde el ingreso al hospital y observó que cuanto mayor sea el tiempo de evolución entre el ingreso y la intervención, menor será el riesgo de mortalidad: 0-14 días 56 %, 14-29 días 26 % y >29 días 15 %. La intervención más frecuente fue el drenaje percutáneo con catéter (o endoscópico transluminal) en el 63 % de los casos. El 50 % de los pacientes sometidos a este tipo de intervención y que presentaban una necrosis pancreática infectada desarrollaron complicaciones como: nuevo fallo de órgano 40 %, sangrado intraabdominal 16 %, fistula entero-cutánea o perforación visceral 17 %. También se pudo demostrar que, a mayor tiempo desde el ingreso a la intervención, se registraron menores tasas de complicaciones: 0-14 días 72 %, 14-29 días 57 % y >29 días 29 %¹².

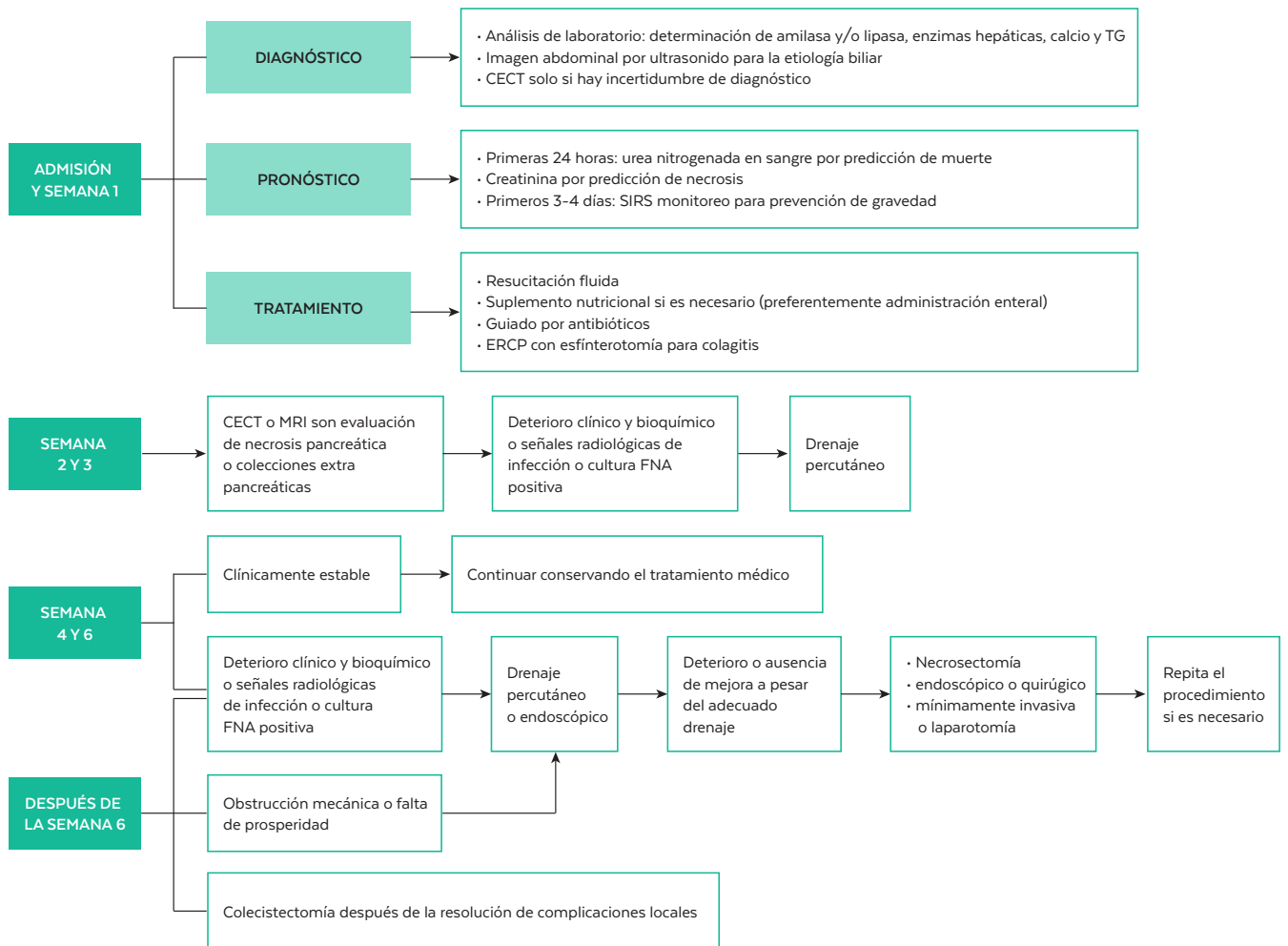


Figura 4. Algoritmo de tratamiento actual para pancreatitis necrotizante según el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas¹⁴

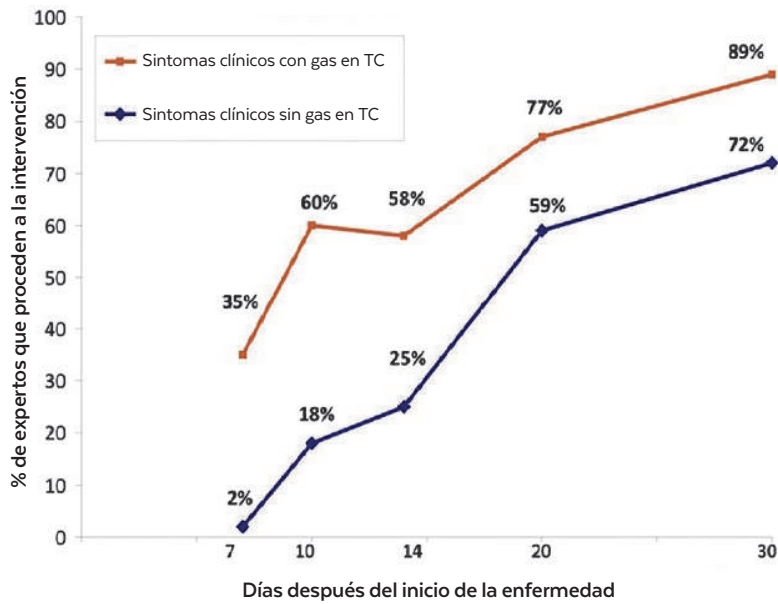


Figura 5. Resultados de casos. Porcentaje de respuestas contestadas en procesos de intervencionistas para las colecciones peripancreáticas necróticas en los días 7, 10, 14, 20 y 30 tras el inicio de la enfermedad¹⁴

CÓMO EFECTUAR EL DRENAJE

Los catéteres de drenaje son habitualmente colocados en forma percutánea bajo guía tomográfica o por ultrasonido transabdominal, pero también pueden ser implantados por vía endoscópica^{23,24}. El drenaje endoscópico transgástrico o el drenaje percutáneo están indicados cuando la necrosis encapsulada (WON) requiere tratamiento (Fig. 6).

La cirugía está indicada tras el fracaso del tratamiento mínimamente invasivo o para resolver otras circunstancias que no puedan ser abordadas por esta vía. Cuando un drenaje percutáneo es indicado por el sitio y el tamaño de la colección, el acceso debe ser por la vía más directa, considerando que el acceso retroperitoneal es preferible. La guía tomográfica presenta la ventaja de poder evitar estructuras vitales durante la inserción del catéter. La técnica de Seldinger o la técnica de trocar son apropiadas y uno o múltiples catéteres de gran calibre son necesarios⁵.

El tratamiento quirúrgico de elección, cuando es posible, es la técnica VARD guiada previamente por un drenaje percutáneo. La necrosectomía mínimamente invasiva es preferida. La necrosectomía debe ser retrasada, idealmente, hasta que la colección comience a encapsularse incluso si se había realizado antes un drenaje percutáneo^{11,38-40}. La revisión de Cochrane (2016) concluyó que la mejor vía de abordaje, tanto para la pancreatitis necrotizante como para el manejo del pseudoquiste pancreático, no está clara. El número de eventos adversos fue mayor con el *step-up approach* VARD comparado con el *step-up approach* endoscópico, aunque el total de procedimientos necesarios fue menor en el *step-up approach* VARD que, en el abordaje endoscópico (Fig. 6)¹⁵. Para la intervención del pseudoquiste, drenando en forma completa, se observó la necesidad de un mayor número de intervenciones por vía endoscópica sola, que cuando se utilizó drenaje eco-endoscópico con la inserción de un tubo naso-quistico⁴¹.

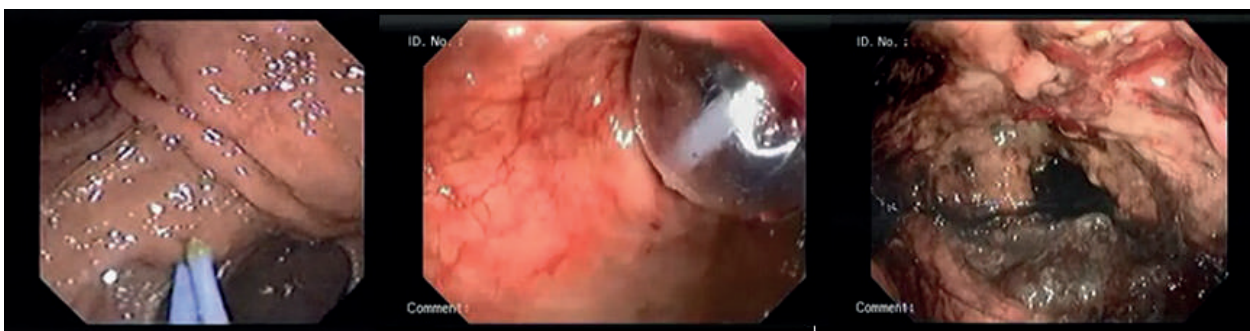


Figura 6. Drenaje endoscópico por WON. Catéteres percutáneos transgástricos. Dilatación percutánea con balón bajo visión endoscópica. Necrosectomía endoscópica

Técnica	Step-up approach quirúrgico	Step-up approach endoscópico
Beneficios	Colección necrótica casi siempre accesible por vía percutánea. Alta efectividad de la necrosectomía quirúrgica (pueden ser extraídas piezas grandes).	Reducción de la respuesta pro-inflamatoria (p.ej. IL6). Evita las incisiones de la pared abdominal y sus complicaciones (p.ej. fistulas externas, infecciones de herida, hernias incisionales).
Contras	Riesgo de fistula pancreática crónica externa. Necesidad de anestesia general.	Algunas colecciones necróticas no son endoscópicamente accesibles. Varios procedimientos endoscópicos son necesarios para una necrosectomía completa. Requiere experiencia.

Tabla 1. Pro y contras del step-up approach quirúrgico y del endoscópico¹⁴

Una potencial limitación del abordaje endoscópico es que las complicaciones periprocedimiento (p.ej. perforaciones o sangrado) pueden ser de más difícil manejo comparado con las complicaciones periprocedimiento ocurridas durante la necrosectomía quirúrgica⁴². Cuando el abordaje es endoscópico, el uso de EUS permite determinar con mayor exactitud la presencia de *dehritus* dentro de las colecciones, lo cual condiciona las tasas de éxito del procedimiento. El empleo de *stent* metálico tipo diábolo totalmente cubierto no arrojó diferencias en cuanto al éxito clínico con respecto al empleo de *stents* plásticos. Los resultados mejorarían al emplear *stent*+drenaje nasoquístico, frente al uso de *stent* solo. Posiblemente por la posibilidad de lavados vigorosos de la cavidad, a través del catéter (solución salina 100 ml/h por 48 o 72 h)⁴⁶ (Fig. 8).

Las técnicas percutáneas están asociadas a una alta tasa de éxito y bajas tasas de complicaciones. Las tasas de éxito se vieron impulsadas por una amplia posibilidad de acceso dependiendo de la localización, incluido el abordaje transperitoneal, retroperitoneal, transgástrico, transduodenal o transhepático. Estos procedimientos pueden realizarse bajo guías tomográficas o ecográficas usando la técnica de Seldinger o técnica de trocar. El abordaje transgástrico de una colección contribuye a direccionar una eventual fístula pancreática hacia el estómago y no hacia el exterior, tratando la potencial complicación desde el momento en que se decide realizar el procedimiento (Figs. 4 y 5)⁴³.

Algunos pacientes no son candidatos al tratamiento endoscópico, debido a la complejidad técnica o a las condiciones anatómicas. En estos pacientes la opción del

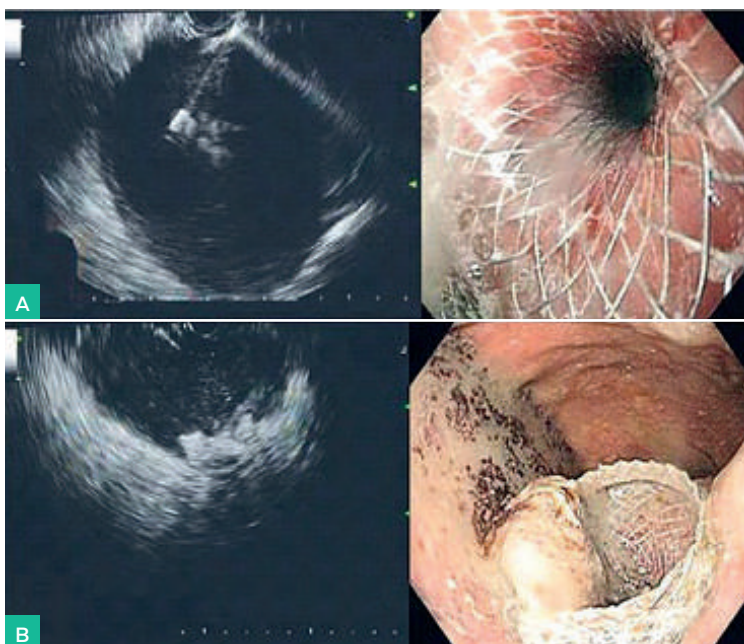


Figura 8. A. Vista ecoendoscópica y endoscópica del drenaje de un pseudoquiste sin *dehritus*. B. Vista ecoendoscópica y endoscópica del drenaje de un pseudoquiste con *dehritus*⁴⁶

abordaje radiológico es una alternativa a considerar, por lo que se deberá evaluar la mejor vía de acceso⁴⁴ (Figs. 9, 10). Para el tratamiento de la fistula pancreática, el abordaje endoscópico es sugerido. Un abordaje quirúrgico está indicado sólo para pacientes en los que el abordaje endoscópico ha fallado o no es posible^{31,32}. Los procedimientos

percutáneos también han sido sugeridos, consisten en la colocación de un drenaje transgástrico en la colección, seguido de la colocación de una prótesis entre la colección y el estómago, después de un periodo medio de 7-10 días. La prótesis debe ser extraída después de unas pocas semanas^{9,33}.

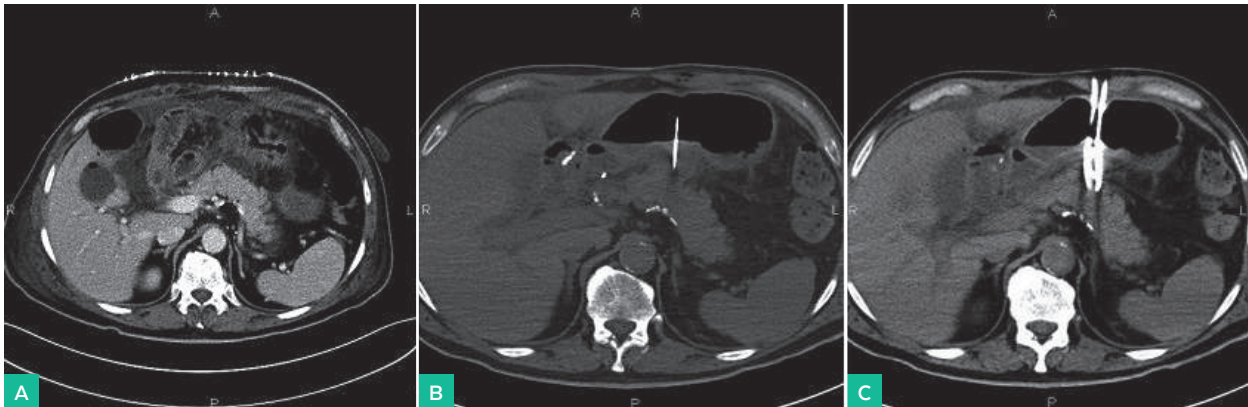


Figura 9. A. Tomografía computada con contraste. B-C. Tomografía sin contraste realizada durante un procedimiento intervencionista. A. Paciente con fístula pancreática y colección fluida abdominal después de cirugía por cáncer de páncreas. B-C. Abordaje percutáneo. Las imágenes muestran punción transgástrica (B) y la colocación de dos drenajes en la colección (C)⁴⁴

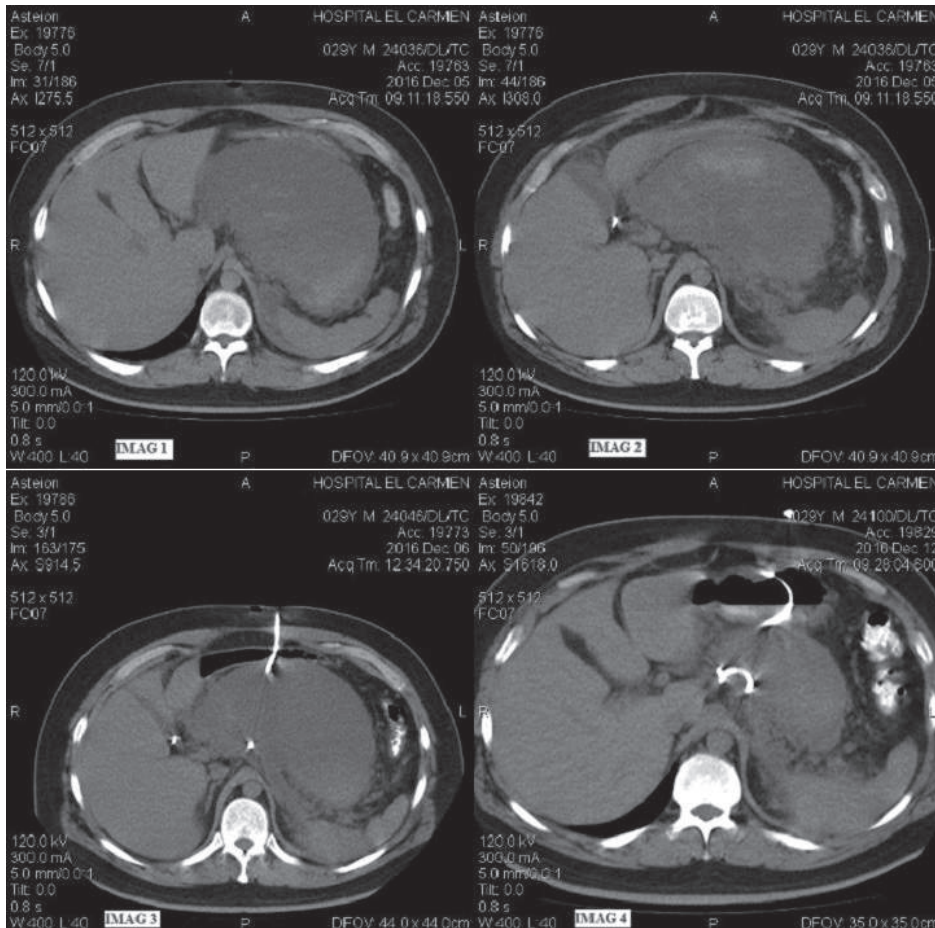


Figura 10. Evolución de colección necrótica aguda con obstrucción del tracto de salida gástrico y sangrado intra-colección. Drenaje percutáneo transgástrico. A-B. 18° día evolución. C. 19° día evolución. D. 25° día evolución

CUÁNDO RETIRAR LOS DRENAJES

Siguiendo los lineamientos de SERVEI y de SIR, los catéteres empleados en el tratamiento de las colecciones pancreáticas deben ser retirados una vez que se hayan resuelto las mismas y/o cuando los débitos sean menores a 10 cc/día. Cuando el abordaje es transgástrico, una vez establecido el trayecto fistuloso, los catéteres pueden ser retirados, una vez resuelta la cavidad, sin considerar el volumen del débito diario, dado que las fistulas quedan dirigidas a la luz gástrica^{47,48}.

CONCLUSIÓN

El abordaje de las colecciones pancreáticas postpancreatitis aguda se plantea inicialmente como procedimiento mínimamente invasivo debido a que han sido demostradas menores tasas de complicaciones y que aproximadamente en un 50 % de los casos puede ser la única intervención que requiera el paciente. Además, estos procedimientos pueden plantearse como un puente hacia la necrosectomía mínimamente invasiva quirúrgica (VARD) o endoscópica (ETN) cuando las condiciones

locales del cuadro evolucionado y las condiciones clínicas del paciente sean más favorables.

En la planificación del procedimiento pueden ser consideradas distintas vías de abordaje (transgástrica, transperitoneal, retroperitoneal, etc.), técnicas (endoscópica o percutánea) y guías de imagen (tomográfica, ultrasonográfica o endoscópica) dependiendo de la localización de las colecciones y de cual sea el trayecto más directo y seguro para abordarlas.

Los procedimientos percutáneos pueden ser realizados en las etapas más tempranas de la evolución del cuadro, con relativa seguridad y efectividad disminuyendo las complicaciones locales y la respuesta inflamatoria sistémica del paciente, permitiendo un mejor aprovechamiento del recurso sanitario.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2013;13(4 Suppl2):e1-e15. DOI: 10.1016/j.pan.2013.07.063
2. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62:102-11. DOI:10.1136/gutjnl-2012-302779
3. Lenhart DK, Balthazar EJ. MDCT of acute mild (necrotizing pancreatitis): abdominal complications and fate of fluid collections. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;190:643-9. DOI: 10.2214/AJR.07.2761
4. Shyu JF, Sainani NI, Sahni VA, Chick JF, Chauhan NR, Conwell DL, et al. Necrotizing Pancreatitis: Diagnosis, Imaging, and Intervention. *Radiographics*. 2014;34:1218-39. DOI: 10.1148/rg.345130012
5. The Italian Association for the Study of the Pancreas (AISP). Consensus guidelines on severe acute pancreatitis. *Dig Liver Dis*. 2015;47(7):532-43. DOI: 10.1016/j.dld.2015.03.022
6. Gadzijev E, Pegan V. Extended excision of ampulla of Vater - a new operative technique for elderly patients. *Hepato-Gastroenterology*. 1992;39:475-7
7. Irani S, Gluck M, Ross A, et. Al. Resolving External pancreatic fistulas in patients with disconnected pancreatic duct syndrome: using rendezvous techniques to avoid surgery (with video). *Gastrointest Endosc*. 2012;76:586-93. DOI: 10.1016/j.gie.2012.05.006
8. Beger HG, Rau B, Mayer J, et al. Natural course of acute pancreatitis. *World J Surg*. 1997;21:130-5
9. Bradley EL III. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, September 11-13, 1992. *Arch Surg*. 1993;128:586-90
10. Takahashi N, Papacristou GI, Schmit GD, Chahal P, Le Roy AJ, Sarr MG, et al. CT findings of walled-off pancreatic necrosis (WOPN): differentiation from pseudocyst and prediction of outcome after endoscopic therapy. *Eur Radiol*. 2008;18(11):2522-9. DOI: 10.1007/s00330-0081039-1
11. van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, Hofker HS, Boermeester MA, Dejong CH. A Step-up Approach or Open Necrosectomy for Necrotizing Pancreatitis. *N Engl J Med*. 2010;362:1491-502. DOI:10.1056/NEJMoa0908821
12. van Santvoort HC, Bakker OJ, Bollen TL, Besselink MG, Ali UA, Schrijver AM, et al. A Conservative and Minimally Invasive Approach to Necrotizing Pancreatitis Improves Outcomes. *Gastroenterology*. 2011;141:1254-63 DOI:10.1053/j.gastro.2011.06.073
13. Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, Bakker OJ, Ali UA, van Goor H, et al. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Ann Surg*. 2016;263:787-92. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001203
14. van Grinsven J, van Santvoort HC, Boermeester MA, Dejong CH, van Eijck CH, Fockens P. Timing of catheter drainage in infected necrotizing pancreatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016;13(5):306-12. DOI: 10.1038/nrgastro.2016.23

15. Gurusamy KS, Belgaumkar AP, Haswell A, Pereira SP, Davidson BR. Interventions for necrotizing pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;4:CD011383. DOI: 10.1002/14651858.CD011383.pub2
16. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine consensus conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med.* 1992;20:864e74
17. Buter A, Imrie CW, Carter CR, Evans S, McKay CJ. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg.* 2002;89:298-302
18. Muckart DJ, Bhawanjee S. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference definitions of the systemic inflammatory response syndrome and allied disorders in relation to critically injured patients. *Cri Care Med.* 1997;25:1789-95
19. van Baal MC, Bollen TL, Bakker OJ, van Goor H, Boermeester MA, Dejong CH, et al. The role of routine fine-needle aspiration in diagnosis of infected necrotizing pancreatitis. *Surgery.* 2014;155:442-8. DOI: 10.1016/j.surg.2013.10.001
20. Besselink MG, van Santvoort HC, Boermeester MA, Nieuwenhuijs VB, van Goor H, Dejong CH, et al. Timing and impact to infections in acute pancreatitis *Br J Surg.* 2009;96:267-73. DOI:10.1002/bjs.6447
21. Banks PA, Gersof SG, Langevin RE, Silverman SG, Sica GT, Hughes MD. CT-guided aspiration of suspected pancreatitis infection: bacteriology and clinical outcome. *Int J Pancreatol.* 1995;18:265-70
22. Gersof SG, Banks PA, Robbins AH, Johnson WC, Spechler SJ, Wetzner JM, et al. Early diagnosis of pancreatic infection by computed tomography-guided aspiration. *Gastroenterology.* 1987;93:1315-20
23. Papachristou GI, Takahashi N, Chahal P, et al. Peroral endoscopic drainage/debridement of walled-off pancreatic necrosis. *Ann Surg.* 2007;245:943-51. DOI: 10.1097/01.sla.0000254366.19366.69
24. van Brunschot S, Bakker OJ, Besselink MG, et al. Treatment of necrotizing pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10:1190-1201
25. Mortelé KJ, Girshman J, Szejnfeld D, et al. CT-guided percutaneous catheter drainage of acute necrotizing pancreatitis: clinical experience and observations in patients with sterile and infected necrosis. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192(1):110-6. DOI: 10.2214/AJR.08.1116
26. Cheatham ML, Malbrain MLNG, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. II. Recommendations. *Intensive Care Med.* 2007;33:951-62. DOI: 10.1007/s00134-007-0592-4
27. Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:2379-2400. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2006.00856.x
28. Besselink MG. The "step-up approach" to infected necrotizing pancreatitis: delay, drain, debride. *Dig Liver Dis.* 2011;43:421-2. DOI: 10.1016/j.dld.2011.04.001
29. Rau B, Bothe A, Beger HG. Surgical treatment of necrotizing pancreatitis by necrosectomy and closed lavage: changing patient characteristics and outcome in a 19-year, single-center series. *Surgery.* 2005;138:28-39. DOI: 10.1016/j.surg.2005.03.010
30. Tsiotos GG, Luque-de León E, Sarr MG. Long-term outcome of necrotizing pancreatitis treated by necrosectomy. *Br J Surg.* 1998;85:1650-3. DOI: 10.1046/j.1365-2168.1998.00950.x
31. Bakker OJ, van Baal MC, van Santvoort HC, et al. Endoscopic transpapillary stenting or conservative treatment for pancreatic fistulas in necrotizing pancreatitis. Multicenter series and literature review. *Annals of Surgery.* 2011;253:961-7
32. Motoi F, Egawa S, Rikiyama T, et al. Randomized clinical trial of external stent drainage of the pancreatic duct to reduce postoperative pancreatic fistula after pancreaticojejunostomy. *British Journal of Surgery.* 2012;99:524-31
33. Linstone HA, Turoff M. The Delphi method: techniques and applications. Reading: Addison-Wesley Educational Publishers; 2002
34. Baudin G, Chassang M, Gelsi E, Novellas S, Bernardin G, Hébuterne X, et al. CT-guided percutaneous catheter drainage of acute infectious necrotizing pancreatitis: assessment of effectiveness and safety. *AJR.* 2012;199:192-9. DOI: 10.2214/AJR.11.6984
35. Bruennler T, Langgartner J, Lang S, Wrede CE, Klebl F, Zierhut S, et al. Outcome of patients with acute, necrotizing pancreatitis requiring drainage - does drainage size matter? *World J Gastroenterol.* 2008;14:725-30
36. Freeny PC, Hauptmann E, Althaus SJ, Traverso LW, Sinanan M. Percutaneous CT-guided catheter drainage of infected acute necrotizing pancreatitis: techniques and results. *AJR.* 1998;170:969-75. DOI: 10.2214/ajr.170.4.9530046
37. van Grinsven J, van Brunschot S, Bakker OJ, Bollen TL, Boermeester MA, Bruno MJ. Diagnostic strategy and timing of intervention in infected necrotizing pancreatitis: an international expert survey and case vignette study. *HPB (Oxford).* 2016;18(1):49-56. DOI: 10.1016/j.hpb.2015.07.003
38. Horvath K, Freeny P, Escallon J, et al. Safety and efficacy of video-assisted retroperitoneal debridement for infected pancreatic collections: a multicenter, prospective, single-arm phase 2 study. *Archives of Surgery.* 2010;145:817-25. DOI: 10.1001/archsurg.2010.178
39. Babu RY, Gupta R, Kang M, et al. Predictors of surgery in patients with severe acute pancreatitis managed by the step-up approach. *Annals of Surgery.* 2013;257:737-50. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318269d25d
40. van Baal MC, Van Santvoort HC, Bollen TL, et al. Systematic review of percutaneous catheter drainage as primary treatment for necrotizing pancreatitis. *British Journal of Surgery.* 2011;98:18-27. DOI: 10.1002/bjs.7304

41. Gurusamy KS, Pallari E, Hawkins N, Pereira SP, Davidson BR. Management strategies for pancreatic pseudocyst. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2016;4: CD011392. DOI:10.1002/14651858.CD011392.pub2
42. van Brunschot S, van Grinsven J, Voermans RP, Bakker OJ, Besselink MGH, Boermeester MA. Transluminal endoscopic step-up approach versus minimally invasive surgical setp-up approach in patient with infected necrotizing pancreatitis (TENSION trial): design and rationale of a randomized controlled multicenter trial [SRCTN09186711]. *BMC Gastroenterol.* 2013;13:161. DOI: 10.1186/1471-230X-13-161
43. Bennett S, Lorenz JM. The Role of Imaging-Guided Percutaneous Procedures in the Multidisciplinary Approach to Treatment of Pancreatic Fluid Collections. *Semin Intervent Radiol.* 2012;29:314-8. DOI: 10.1055/s-0032-1330066
44. Pradella S, Mazza E, Mondaini F, Colagrande S. Pancreatic fistula: A proposed percutaneous procedure. *World J Hepatol.* 2013;5(1):33-7. DOI: 10.4254/wjh.v5.i1.33
45. Dhaka N, Samanta J, Kochlar S, et al. Pancreatic fluid collections: What is the ideal imaging technique?. *World J Gastroenterol.* 2015;21(48):13403-10. DOI: 10.3748/wjg.v21i48.13403
46. Yang D, Amin S, Gonzalez S, Mullady D, Edmundowicz S, et al. Clinical outcomes of EUS-guided drainage of debris-containing pancreatitis pseudocyst: a lar multicenter study. *Endoscopy International Open.* 2017;05:EE130-EE136. DOI: 10.1055/s-0042-121666
47. Bakal CW, Sacks D, Burke DR, Cardella JF, Chopra PS, Dawson SL, et al: Quality Improvement Guidelines for Adult Percutaneous Abscess and Fluid Drainage. *J Vasc Interv Radiol.* 2003;14:S223-S225. DOI: 10.1097/01.RVI.0000094588.83406.01
48. Korta I, del Cura JL, Zurera L, Escalante E, Gonzalez R, Montes H, Blazquez J. Drenaje Percutáneo de abscesos y colecciones líquidas. Estándar de Procedimiento. SERVEI [monografía en internet]. Disponible en: http://seram.es/readcontents.php?file=webstructure/10.drenaje_percut%C3%A1neo.pdf&op=download