

Eficacia y seguridad del drenaje ecoendoscópico de colecciones líquidas peripancreáticas en un hospital de referencia

Efficacy and safety of echoendoscopy drainage of liquid peripancreatic collections in a reference hospital

Alfonso Chacaltana Mendoza^{1,2}, Bruno Li Salvatierra¹, Juan Llatas Perez¹, Ramiro Diaz Rios¹, Augusto Vera Calderon³

¹ Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.

² Clínica Internacional San Borja. Lima, Perú.

³ Clínica Ricardo Palma. Lima, Perú.

Recibido: 26/11/19

Aprobado: 11/03/20

RESUMEN

Introducción: El drenaje guiado por ecoendoscopia es considerado como la mejor opción para el drenaje de las colecciones líquidas peripancreáticas. No hay reportes en nuestro medio de la experiencia en esta terapia endoscópica. **Objetivos:** detallar las características, eficacia y seguridad de los drenajes ecoendoscópicos de las colecciones líquidas peripancreáticas en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal retrospectivo de todos los pacientes con colecciones líquidas peripancreáticas sintomáticas sometidos a drenaje ecoguiado. Se analizaron variables demográficas, características ecoendoscópicas asociadas al procedimiento terapéutico y dispositivos empleados. La eficacia se evaluó con la tasa de éxito técnico y de éxito clínico. La seguridad se evaluó en base a las principales complicaciones inmediatas y posteriores. Se empleó estadística descriptiva básica. **Resultados:** Se realizaron 17 drenajes ecoguiados de colecciones peripancreáticas (10 pseudoquistes y 7 necrosis pancreáticas encapsuladas o WON) en 17 pacientes: 9 mujeres (52,9%) y 8 hombres (47,1%). El rango de edad de los pacientes fue de 26-72 años, con una mediana de 59 años. El tamaño promedio de las colecciones líquidas fue 14,8 cm con un rango de 8-24 cm. El acceso transgástrico se empleó en 16 casos (94,1%) y el acceso transduodenal en 1 caso (5,9%). Se empleó prótesis plástica (6 casos), prótesis metálica autoexpandibles (SEMS) biliar (4 casos) y prótesis de aposición luminal (LAMS) en 7 casos. El éxito técnico fue del 100% (17 pacientes), mientras que el éxito clínico fue de 70,6% (12 pacientes). Las complicaciones ocurrieron en 41,2%: infección de colección (2 casos), perforación, sangrado en zona de drenaje, obstrucción de prótesis plástica, migración de prótesis al interior de colección y al lumen gástrico (1 caso cada uno). El manejo quirúrgico de estas complicaciones fue necesaria en 3 casos, mientras que en los otros 4 casos solo requirió manejo médico – endoscópico. **Conclusiones:** los drenajes guiados por ecoendoscopia de las colecciones líquidas peripancreáticas tienen alta tasa de éxito técnico y clínico con reducido porcentaje de complicaciones.

Palabras clave: colecciones líquidas peripancreáticas, drenaje ecoguiado.

ABSTRACT

Introduction: Endoscopic ultrasound (EUS) guided drainage is considered the best option for peripancreatic fluid collections drainage. There are no previous reports in our country of this type of endoscopic therapy. **Objectives:** To detail the characteristics, efficacy and safety of EUS-guided drainage of peripancreatic fluid collections at Edgardo Rebagliati Martins National Hospital. **Materials and methods:** We carried out a retrospective cross-sectional study of all patients who underwent EUS-guided drainage of symptomatic peripancreatic fluid collections. Demographics, procedure-related endosonographic features and devices used were analyzed. We assessed the effectiveness with technical and clinical success rate. Clinical safety was assessed based on major immediate and delayed adverse events. Basic descriptive statistics was used. **Results:** A total of 17 patients (9 women, 52.9% and 8 men, 47.1%) with peripancreatic fluid collections (10 pseudocysts and 7 walled-off necrosis) underwent EUS-guided drainage. The median age of the patients was 59 years (range 26 - 72 years). The mean diameter of the fluid collections was 14.8 cm (range 8-24 cm). Transgastric route was used in 16 cases (94.1%) and transduodenal route in 1 case (5.9%). Plastic stent (6 cases), biliary self expanding metal stent (4 cases) and lumen apposing stent (7 cases) were used. The technical success rate was 100% (17 patients), while clinical success rate was 70.6% (12 patients). Adverse events occurred in 41.2%: infection (2 cases), perforation, bleeding, plastic stent occlusion, stent migration into the collection cavity and out of the collection cavity (1 case each one). Surgical management of adverse events was necessary in 3 cases, while the 4 other cases only required medical - endoscopic management. **Conclusions:** EUS-guided drainage of peripancreatic fluid collections have a high technical and clinical success rate with a low percentage of adverse events.

Keywords: Peripancreatic fluid collections, EUS-guided drainage

INTRODUCCIÓN

El drenaje guiado por ecoendoscopia es considerado actualmente como la mejor opción para el drenaje de las colecciones líquidas peripancreáticas (CLP)

encapsuladas ⁽¹⁾. Su alta eficacia clínica es similar al manejo quirúrgico o percutáneo pero con menor comorbilidad y costos. El drenaje transmural es suficiente para pseudoquistes pancreáticos (PP) pero en el contexto de necrosis pancreáticas encapsuladas

Citar como: Chacaltana Mendoza A, Li Salvatierra B, Llatas Perez J, Diaz Rios R, Vera Calderon A. Eficacia y seguridad del drenaje ecoendoscópico de colecciones líquidas peripancreáticas en un hospital de referencia. Rev Gastroenterol Peru. 2020;40(1):46-51

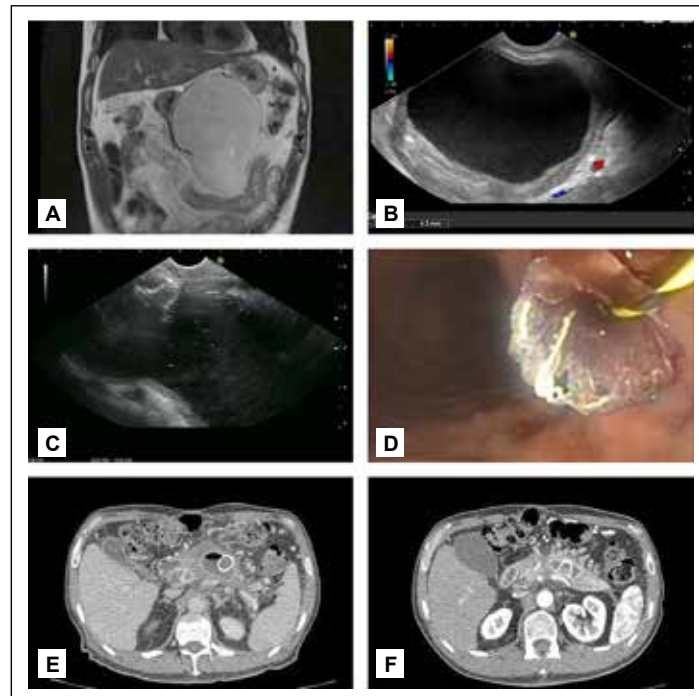


Figura 1. Drenaje ecoendoscópico de pseudoquiste pancreático con LAMS. A) Resonancia abdominal previo a drenaje. B) Ecoendoscopia. C) Vista ecoendoscópica de la copa interna del LAMS en pseudoquiste. D) Vista endoscópica de copa externa de LAMS liberado. E) Tomografía a la segunda semana del drenaje. F) Tomografía a la tercera semana del drenaje, previo a retiro del LAMS.

(WON o Walled-Off Necrosis) la necrosectomía endoscópica puede ser requerida. Tradicionalmente las prótesis plásticas doble pig tail han sido usados en drenaje transmural, sin embargo la introducción de las prótesis metálicas autoexpandibles (SEMS) totalmente cubiertas y las prótesis metálicas de aposición luminal (LAMS) diseñadas y personalizadas para el drenaje

de las CLP (Figura 1) han cambiado el panorama del instrumental del que se puede disponer para el drenaje ecoendoscópico, en especial para el drenaje de las WON, ya que el mayor diámetro de estas prótesis facilita el drenaje y la inserción de un endoscopio en la cavidad del WON para la necrosectomía endoscópica (Figura 2).

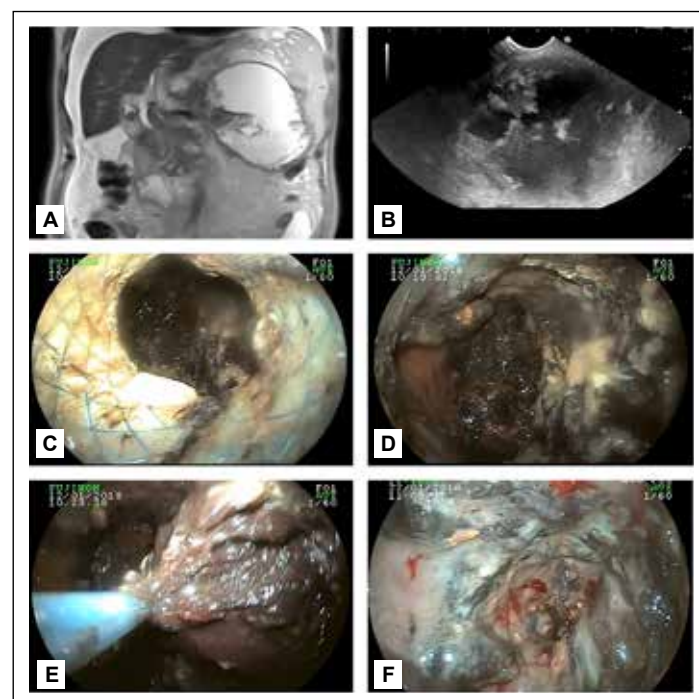


Figura 2. Drenaje ecoendoscópico de WON. A) Resonancia abdominal previa a drenaje. B) Ecoendoscopia. C) Vista endoscópica dentro del LAMS antes de ingresar a cavidad del WON. D) Vista endoscópica de la cavidad del WON. E) necrosectomía endoscópica. F) Vista endoscópica de cavidad del WON luego de 2 sesiones de necrosectomía endoscópica.

En nuestro medio, la realización de estos drenajes guiados por ecoendoscopia ha tomado nuevo impulso debido a la disponibilidad de estos nuevos dispositivos creados para este tipo específico de drenajes que facilitan y acortan el tiempo de realización de estos procedimientos. No obstante, la experiencia alcanzada aun es limitada. Por tanto, y para conocer los resultados obtenidos hasta el momento, nos propusimos revisar nuestra casuística en estos tipos de drenajes guiados por ecoendoscopia para conocer los aspectos técnicos asociados así como la eficacia y seguridad de esta terapia endoscópica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal retrospectivo en pacientes con colecciones peripancreáticas sintomáticos sometidos a drenaje ecoendoscópico en el servicio de endoscopia del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins desde el 2014 hasta agosto del 2019.

Siguiendo las definiciones categorizadas de acuerdo a la Clasificación de Atlanta ⁽²⁾ se definió como pseudoquiste pancreático (PP) como una colección líquida con presencia de pared definida que surge 4 semanas después de una pancreatitis aguda intersticial, y necrosis pancreática encapsulada (WON) como una colección con restos sólidos y necróticos dentro de la colección con pared definida que aparece 4 semanas después de una pancreatitis necrotizante.

Se incluyeron un total de 17 pacientes hospitalizados sometidos a este procedimiento terapéutico en nuestra institución, incluyendo a aquellos pacientes sometidos a estos tipos de drenajes durante la presentación en vivo de los cursos "Encuentro Nacional de Ecoendoscopia" y "Curso Internacional de Gastroenterología", el primero organizado por nuestro servicio y el segundo por la Sociedad de Gastroenterología del Perú durante el periodo de estudio.

Todos los procedimientos fueron realizados en una sala endoscópica con fluoroscopia por dos de los 4 ecoendoscopistas del servicio y por los expertos internacionales invitados para los cursos arriba mencionados, empleando apoyo anestesiológico e intubación endotraqueal en todos los casos. En cuanto al equipamiento se utilizó ecoendoscopia lineal (PENTAX 3.8 EG-3870 UTK) y un procesador ecográfico HITACHI HI VISION Avius. Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica con quinolonas endovenosas.

Se analizaron retrospectivamente las variables demográficas, características ecoendoscópicas asociadas al procedimiento terapéutico y dispositivos empleados. La eficacia fue evaluada basada en la tasa de éxito técnico (definido como colocación exacta del dispositivo a través de pared gástrica o duodenal dentro

de la colección líquida peripancreática con visualización de salida del contenido quístico a través del dispositivo) y de éxito clínico (definido como la completa resolución de la colección o reducción del tamaño de al menos 50% del tamaño inicial con ausencia de síntomas a los 6 meses después del drenaje). Asimismo se detalló las principales complicaciones inmediatas y posteriores. Se empleó estadística descriptiva básica: las variables continuas se presentan como medias o medianas con rango intercuartílico (según tipo de distribución) y las variables categóricas como frecuencias con porcentajes. Se utilizó el paquete estadístico stata versión 10.1 para el análisis.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 17 drenajes ecoguiados de colecciones peripancreáticas (10 pseudoquistes y 7 WON) en 9 mujeres (52,9%) y 8 hombres (47,1%). Siete drenajes fueron realizados en las presentaciones en vivo realizados durante los cursos anteriormente mencionados. El rango de edad de los pacientes fue de 26 a 72 años con una mediana de 59 años y rango intercuartílico de 52-64 años. El tamaño promedio de las colecciones líquidas fue de 14,8 cm, con un rango de 8-24 cm (Tabla 1).

Las colecciones fueron drenadas mediante un acceso transgástrico en 16 casos (94,1%) y por vía transduodenal en 1 caso (5,9%). Los principales dispositivos utilizados fueron: prótesis plástica (6 casos), prótesis metálica autoexpandible (SEMS) biliar (4 casos) y prótesis de aposición luminal (LAMS) en 7 casos. El éxito técnico se consiguió en los 17 pacientes (100%), mientras que el éxito clínico se alcanzó en 12 pacientes (70,6%). Tabla 1.

Los pseudoquistes pancreáticos sometidos a drenaje ecoendoscópico tuvieron un tamaño promedio de 13,5 cm con un rango de 8 a 20 cm. Estos pacientes fueron en su mayoría de sexo femenino (6/10, 80%) con una edad mediana de 61 años. Los dispositivos empleados fueron: prótesis plástica (6 casos), LAMS (3 casos) y SEMS biliar (1 caso), obteniéndose un éxito clínico de 80% (8/10). Un paciente fue sometido a cirugía luego del drenaje por sangrado en zona de colocación de la prótesis, mientras que el segundo paciente presentó una recurrencia del pseudoquiste por presencia del Síndrome del Ducto Desconectado por lo que recibió tratamiento quirúrgico. Las complicaciones presentadas en los drenajes de este tipo de colección líquida peripancreática se detalla en la Tabla 2.

Las necrosis pancreáticas encapsuladas (WON) sometidos a drenaje ecoendoscópico tuvieron un tamaño promedio de 16.6 cm con un rango de 11 a 24 cm. Estos pacientes fueron de sexo masculino en 57,1% (4/7) y de sexo femenino en 42,9% (3/7)

Tabla 1. Características y resultados de los pacientes sometidos a drenaje ecoendoscópico de colección líquida peripancreática.

Características y resultados		Valor
Edad, mediana (RI)		59 años (52-64)
Colección líquida pancreática		
Pseudoquiste		10 (58,8%)
WON		7 (41,2%)
Tamaño, media cm ± DS		14,8 cm ± 4,6
Ruta de acceso		
Transgástrico		16 (94,1%)
Transduodenal		1 (6,2%)
Tipo de dispositivo	Características	
Plástico (doble pig tail)	7 french	6
	Metálico	
SEMS biliar	80 mm x 10 mm	2
	60 mm x 10 mm	2
LAMS (Nagi)	30 mm x 16 mm	3
	30 mm x 12 mm	1
LAMS (Hot axios)	15 mm	1
	8 mm	1
LAMS (spaxus)	16 mm x 20 mm	1
Éxito técnico		17/17 (100%)
Éxito clínico		12/17 (70,6%)
Complicaciones		7/17 (41,2%)
Intra procedimiento		
Sangrado en zona de drenaje		1
Post procedimiento		
Infección de colección		2
Perforación		1
Migración de prótesis a colección		1
Migración de prótesis a lumen		1
Obstrucción de prótesis plástica		1
Manejo de complicaciones		
Quirúrgico		3
Médico – endoscópico		4

con una edad mediana de 52 años. Los dispositivos empleados fueron prótesis metálicas: en 4 pacientes (57,1%) se empleó LAMS y en 3 pacientes (42,9%) se empleó SEMS biliar, obteniéndose un éxito clínico en 4 pacientes (57,1%). En 5 pacientes se realizó necrosectomía endoscópica (de 1 a 5 sesiones) utilizando asa de polipeptomía o canastilla de Dormia. Se empleó insuflación con CO₂ solo en un paciente, mientras que el lavado con peróxido de hidrógeno (100-300 ml al 0,1-0,3%) se realizó en todos aquellos a quienes se les realizó la necrosectomía endoscópica. En tres pacientes no se obtuvo éxito clínico, requiriendo manejo quirúrgico: uno por migración de prótesis

Tabla 2. Característica comparativa entre drenajes ecoendoscópicos de pseudoquistes y WON.

Característica	Pseudoquistes (n=10)	WON (n=7)
Edad, mediana (rango)	61 años (26 - 72)	52 años (30 - 66)
Sexo femenino (%)	6/10 (60%)	3/7 (42,9%)
Sexo masculino (%)	4 /10 (40%)	4/7 (57,1%)
Tamaño, media (rango)	13,5 cm (8-20)	16,6 cm (11-24)
Dispositivo		
Prótesis plástica	6 (60%)	0
Metálica SEMS	1 (10%)	3 (42,9%)
Metálica LAMS	3 (30%)	4 (57,1%)
Éxito clínico	8 (80%)	4 (57,1%)
Complicaciones		
Sangrado	1	-
Infección de colección	2	-
Obstrucción de prótesis	1	-
Migración de prótesis	-	2
Perforación	-	1

dentro de cavidad necrótica, otro debido a perforación por movilización de la prótesis, y un paciente que no presentó resolución de la colección. Las complicaciones presentadas en los drenajes de este tipo de colección líquida peripancreática se detalla en la Tabla 2.

Las complicaciones o eventos adversos ocurridos se presentaron en 7 casos: infección de colección (2 casos), perforación, sangrado en zona de drenaje, obstrucción de prótesis plástica, migración de prótesis al interior de colección y al lumen gástrico (1 caso cada uno). En el manejo de estas complicaciones fue necesaria la intervención quirúrgica en 3 casos (sangrado, perforación y migración de prótesis), mientras que en los 4 casos restantes solo requirió manejo médico – endoscópico.

DISCUSIÓN

El drenaje de las colecciones líquidas peripancreáticas (CLP) han sido realizadas clásicamente mediante intervención quirúrgica con buenos resultados pero con altas tasas de morbilidad⁽³⁾. Debido a esto las técnicas no quirúrgicas han surgido y mejorado en el tiempo, considerándose actualmente al drenaje guiado mediante ecoendoscopia como la mejor alternativa para el manejo de estos pacientes^(4,5) debido a sus bajas tasas de morbilidad, alta de éxito, mejor tolerabilidad y menor número de reintervenciones requeridas^(6,7).

El empleo de las prótesis plásticas ha sido tradicionalmente utilizado en los drenajes ecoguiados de las CLP y continua siendo ampliamente utilizada, con buenos resultados para pseudoquistes (tasa de

éxito entre 88-98%) pero con resultados subóptimos en WON (tasa de éxito de 63-70%)^(5,8). Grandes cantidades de detritus y necrosis ocasionan oclusión y falla en el tratamiento^(5,8). Asimismo, múltiples reintervenciones para el recambio de las prótesis pueden ser requeridas en 17,7-27% de casos⁽⁹⁾. En teoría, una prótesis metálica autoexpandible (SEMS) cubierta con un diámetro luminal substancialmente mayor podría mejorar el drenaje y la necesidad de reintervención, además de reducir el riesgo de sangrado de la cistogastrostomía debido al efecto de tapón causado por la propia prótesis. Es así que desde su aplicación en la práctica clínica en 1994⁽¹⁰⁾ en un paciente con pseudoquiste infectado que fallo al drenaje nasocístico, se han empleado prótesis SEMS biliares y esofágicas^(11,12) para drenar colecciones líquidas pancreáticas en especial las WON. Sin embargo, varias limitaciones han impedido la extensión de su uso. Uno de ellos es la longitud de estas prótesis (diseñadas para otros objetivos terapéuticos) que exceden el requerimiento de una corta anastomosis transluminal, pudiendo los extremos de la prótesis ser causante de trauma tisular y con ello sangrado o perforación⁽¹³⁾. Además, otra limitación de las SEMS, asociada también a las prótesis plásticas, es la dificultad de poder garantizar un anclaje adecuado y permanente de los lúmenes de los órganos comunicados, lo que puede generar no solo la migración de la prótesis sino también la fuga del contenido de la colección si aparece una separación física de los lúmenes.

Ante estas dificultades fueron diseñados prótesis para mejorar la aposición luminal: las prótesis metálicas de aposición luminal (LAMS). Éstas fueron diseñadas con copas o solapas que generan una fuerza de aposición entre los lúmenes por lo que evitan que migren o se disloquen y además permiten el ingreso de endoscopios para realizar necrosectomía dentro de las cavidades. Las LAMS que existen para su uso clínico son: AIXSTENT (Leufen Medical, Aachen, Alemania), solo disponible en Europa; NAGI (Taewoong Medical Co. Ltd. Ilson, Corea) de forma acampanada o tipo diábolo con pestañas terminales para evitar su migración; SPAXUS (Taewoong Medical Co. Ltd. Ilson, Corea) con forma de hueso hecho de nitinol y cubierto por membrana de silicona, cuyas solapas se doblan hacia atrás luego de su despliegue para mantener los lúmenes en aposición; AXIOS (Xlumen Inc, Mountah View, California, USA) con forma de hueso, de nitinol con pestañas de doble pared perpendiculares al lumen digestivo y que fijan las paredes en aposición; y por último el HOT AXIOS, similar al anterior pero con sistema de introducción integrado de electrocauterio. Este stent es actualmente considerado como el prototipo de los stents con mayor desarrollo intervencionista en el futuro próximo⁽¹⁴⁾.

En nuestra experiencia hemos utilizado las prótesis metálicas LAMS tipo Nagi, Spaxus y Hot Axios con buena tasa de éxito técnico y clínico, siendo uno

de los aspectos más llamativos la facilidad y menor tiempo de colocación de la prótesis metálica con la Hot Axios comparado con la colocación de otras LAMS y las prótesis plásticas. No obstante, sigue vigente la controversia de si las prótesis metálicas son mejores que las plásticas en el drenaje de las CLP. Múltiples estudios han evaluado esta interrogante. Si bien un metanálisis no mostró diferencia en la eficacia y eventos adversos entre prótesis plásticas y metálicas para drenaje de las CLP⁽¹⁵⁾, uno más reciente si logró demostrar éxito clínico superior y eventos adversos reducidos para las prótesis metálicas cuando fueron comparadas a las plásticas para el drenaje transluminal de las CLP⁽¹⁶⁾. De igual modo, un reciente estudio multicéntrico internacional⁽¹⁷⁾ concluyó que los drenajes de pseudoquistes pancreáticos con LAMS se asocian a una mayor tasa de éxito clínico, menor tiempo de procedimiento y menor tasa de complicaciones frente a aquellas realizadas con prótesis plástica. Otro factor importante en la decisión del dispositivo a utilizar es la preferencia del operador basado en su experticia y eficacia técnica obtenida. En ese sentido, en 2017 luego de una encuesta a 22 miembros del cuerpo editorial de la revista EUS Journal sobre sus preferencias en el drenaje ecoendoscópico de las necrosis pancreáticas encapsuladas en búsqueda de lograr un consenso multi-institucional, la mayoría de los expertos encuestados (72%) sostuvieron que las LAMS deben ser consideradas como el estándar para la creación de una cistogastrostomía en pacientes con WON⁽¹⁸⁾.

Las complicaciones relacionadas al drenaje endoscópico ocurren en el 5-20% de los pacientes con pseudoquistes pancreáticos y en el 10-40% de los pacientes con WON^(4,19). Estas comprenden principalmente infección, sangrado y perforación. En cuanto al sangrado, este puede llegar hasta el 20% de los casos⁽²⁰⁾ y pueden ser más comunes con las LAMS⁽²¹⁾. El sangrado puede ser debido a la formación de pseudoaneurismas, o desde estructuras venosas dentro o adyacente a la cavidad quística. La perforación del quiste o la pared gastroduodenal aparece en el 5% de los casos y puede ocurrir intraprocedimental o de forma retrasada⁽²²⁾. En nuestra serie las complicaciones se presentaron en 7 casos (41,2%): 4 post drenaje de pseudoquistes (2 infecciones de colección, 1 sangrado y 1 obstrucción de prótesis) y 3 post drenaje de WON (2 migración de prótesis y 1 perforación). Dos de las principales complicaciones reportadas en grandes series (sangrado e infección de la colección), en nuestra serie se presentaron sólo en el subgrupo de drenajes de pseudoquistes, siendo resueltos con manejo médico o endoscópico en la mayoría de ellos. En cambio, en el subgrupo de drenaje de WON las principales complicaciones reportadas (2 migración de la prótesis y 1 perforación) requiriendo en todos ellos de intervención quirúrgica para su resolución.

No obstante, y a pesar de las complicaciones asociadas en las series publicadas, el drenaje ecoendoscópico es el tratamiento inicial de elección en la mayoría de las colecciones líquidas peripancreáticas sintomáticas o complicadas, dada su elevada tasa de éxito técnico y clínico, menor morbilidad asociada y menor recurrencia al ser comparado con otras técnicas de drenaje.

En conclusión, la introducción un tanto tardía del equipamiento ecoendoscópico en nuestro medio ha influido de alguna manera tanto en el reducido número de procedimientos terapéuticos realizados con guía ecoendoscópica como en el escaso reporte de los mismos hasta la fecha. En ese sentido, los resultados de nuestra serie muestran un panorama del uso de todos los dispositivos con que se realizan estos drenajes (desde prótesis plásticas hasta las metálicas incluyendo SEMS y LAMS) y a su vez constituyen un primer avance en difundir las ventajas y potenciales complicaciones asociadas a estos tipos de drenajes. Dado el escaso número de casos reportados en el presente trabajo no es posible comparar los porcentajes de las complicaciones derivadas del drenaje ecoendoscópico entre los dos subtipos de colecciones peripancreáticas (WON y pseudoquistes pancreáticos).

Conflicto de intereses: los autores expresamos no tener ningún conflicto de interés.

Financiamiento: El autor declara no haber recibido ningún tipo de financiamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ang TL, Teoh AYW. Endoscopic ultrasonography-guided drainage of pancreatic fluid collections. *Dig Endosc.* 2017;29(4):463-71.
- 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.
- Bailey J. Pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc.* 2004;59:873-9.
- Holt BA, Varadarajulu S. The endoscopic management of pancreatic pseudocysts (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2015;81(4):804-12.
- Jacobson BC, Baron TH, Adler DG, Davila RE, Egan J, Hirota WK, et al. ASGE guideline: the role of endoscopy in the diagnosis and the management of cystic lesions and inflammatory fluid collections of the pancreas. *Gastrointest Endosc.* 2005;61(3):363-70.
- Varadarajulu S, Bang JY, Sutton BS, Trevino JM, Christein JD, Wilcox CM. Equal efficacy of endoscopic and surgical cystogastrostomy for pancreatic pseudocyst drainage in a randomized trial. *Gastroenterology.* 2013;145(3):583-90.
- Kawakami H, Itoi T, Sakamoto N. Endoscopic ultrasound-guided transluminal drainage for peripancreatic fluid collections: where are we now? *Gut Liver.* 2014;8(4):341-55.
- Bang DY, Varadarajulu S. Metal versus plastic stent for transmural drainage of pancreatic fluid collections. *Clin Endosc.* 2013;46(5):500-2.
- Seewald S, Ang TL, Kida M, Teng KY, Soehendra N; EUS 2008 Working Group. EUS 2008 Working Group document: evaluation of EUS-guided drainage of pancreatic fluid collections (with video). *Gastrointest Endosc.* 2009;69(2 Suppl):S13-21.
- Maisin JM, Bradette M, Buscaill L, Escourrou J. Patency of endoscopic cystoduodenostomy maintained by a Z stent. *Gastrointest Endosc.* 1994;40(6):765-8.
- 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.
- Belle S, Collet P, Post S, Kaehler G. Temporary cystogastrostomy with self-expanding metallic stents for pancreatic necrosis. *Endoscopy.* 2010;42(6):493-5.
- Binmoeller KF. Self-Expandable Metal Stents: Transluminal Stents. En: Kozarek R, Baron T, Song HY editors. *Self-Expandable Stents in the Gastrointestinal Tract.* New York; 2013. p. 293-303.
- Forero EA, Pérez M, De la Serna C, Ocaña R. Aplicaciones de las prótesis metálicas de aposición tisular (lams) colocadas mediante ultrasonido endoscópico. En: Forero EA, editor. *Compendio de Endosonografía.* 2016. p. 525-580.
- Bang JY, Hawes R, Bartolucci A, Varadarajulu S. Efficacy of metal and plastic stents for transmural drainage of pancreatic fluid collections: a systematic review. *Dig Endosc.* 2015;27(4):486-98.
- Saunders R, Ramesh J, Cicconi S, Evans J, Yip VS, Raraty M, et al. A systematic review and metaanalysis of metal versus plastic stents for drainage of pancreatic fluid collections: metal stents are advantageous. *Surg Endosc.* 2019;33(5):1412-25.
- Yang J, Chen Y, Friedland S, Holmes I, Pajji C, Law R, et al. Lumen-apposing stents versus plastic stents in the management of pancreatic pseudocysts: a large, comparative, international, multicenter study. *Endoscopy.* 2019;51(11):1035-43.
- Guo J, Saftoiu A, Vilmann P, Fusaroli P, Giovannini M, Mishra G, et al. A multi-institutional consensus on how to perform endoscopic ultrasound-guided peri-pancreatic fluid collection drainage and endoscopic necrosectomy. *Endosc Ultrasound.* 2017;6:285-91.
- Varadarajulu S, Bang JY, Phadnis MA, Christein JD, Wilcox CM. Endoscopic transmural drainage of peripancreatic fluid collections: outcomes and predictors of treatment success in 211 consecutive patients. *J Gastrointest Surg.* 2011;15(11):2080-8.
- Van Brunschot S, Fockens P, Bakker OJ, Besselink MG, Voermans RP, Poley JW, et al. Endoscopic transluminal necrosectomy in necrotising pancreatitis: a systematic review. *Surg Endosc.* 2014;28(5):1425-38.
- DeSimone ML, Asombang AW, Berzin TM. Lumen apposing metal stents for pancreatic fluid collections: recognition and management of complications. *World J Gastrointest Endosc.* 2017;9(9):456-63.
- Seifert H, Biermer M, Schmitt W, Jürgensen C, Will U, Gerlach R, et al. Transluminal endoscopic necrosectomy after acute pancreatitis: a multicentre study with long-term follow-up (the GEPARD Study). *Gut.* 2009;58(9):1260-6.

Correspondencia:

Alfonso Chacaltana Mendoza
Jr. Sanchez Cerro 1868 Dpto 701 Jesus María 15702. Lima, Perú.
E-mail: dralfonso_al@yahoo.com