

# Seguridad y eficacia del drenaje guiado por endosonografía de colecciones pancreáticas usando prótesis plásticas y metálicas tipo LAMS

Ignacio Gran Sch.<sup>1,3</sup>, Ana Muñoz C.<sup>1,3</sup>, Hugo Richter R.<sup>2,3</sup>, Ricardo Mejía M.<sup>2,3,4</sup>, José Ignacio Vargas D.<sup>1,3</sup> y Alberto Espino E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Gastroenterología. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Cirugía Digestiva. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Unidad de Endoscopia, Hospital Clínico UC-Christus. Santiago, Chile.

<sup>4</sup>Unidad de Endoscopia Hospital, Dr. Sótero del Río. Santiago, Chile.

Conflicto de interés: AE y RM consultores educación Olympus.

Financiamiento: Ninguno.

**Correspondencia a:** Dr. Alberto Espino  
Profesor Asistente  
Departamento de Gastroenterología  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Jefe de Unidad  
Endoscopia Hospital Clínico UC-Christus  
Diagonal Paraguay 362. 4to piso.  
Santiago, Chile.  
aoespino@uc.cl

## Safety and efficacy of EUS-guided drainage of pancreatic fluid collections using plastic and lumen apposing metal stents (LAMS)

**Background:** Pancreatic fluid collections (PFC) are associated with severe acute pancreatitis. After maturation (after 4 weeks) they are classified as pancreatic pseudocyst (PP) and walled-off necrosis (WON). Endoscopic management is associated with lower morbidity and mortality compared with surgery. **Aim:** To describe the experience of EUS-guided drainage PFC drainage using plastic stent (PS) or metal stent (lumen apposing metal stents, or “LAMS”). **Methods:** Retrospective, observational study, between 2016-2019. **Results:** 17 patients in total. 8 cases were symptomatic PP and 9 were WON. Age 12-72 years. 12 cases in men. Indications: abdominal pain 5 cases and infection 11. The 8 cases of PFC were drained successfully using PS, without adverse effects. Regarding WON drainage, 3 cases were managed with PS and 6 with LAMS. In 5 cases, complementary endoscopic necrosectomy was required. A patient with LAMS required complementary surgical cleaning (“step-up”) to treat collections far from the LAMS. Complications: one case of PS presented pigment occlusion with superinfection and another case presented migration to the stomach. Regarding LAMS, one case presented self-limited bleeding, another case presented obstruction of the stent with infection, which was managed endoscopically and with antibiotics. **Conclusion:** The endoscopic management of PFC is effective and safe, with plastic and metal stent (LAMS). The choice of type of stent depends on the characteristics of PFC (liquid vs solid), center experience and costs.

**Key words:** Endoscopic ultrasound, pancreatic fluid collections, walled-off necrosis, lumen apposing metal stents.

## Resumen

**Introducción:** Las colecciones pancreáticas (CP) se asocian a pancreatitis agudas graves. Luego de su maduración (después de las 4 semanas) se clasifican en pseudoquistes (PQ) y necrosis encapsulada (NE). El manejo endoscópico se asocia a menor morbimortalidad comparado con el quirúrgico. **Objetivo:** Describir la experiencia del drenaje de CP mediante el uso de prótesis plásticas (PP) o metálicas (*lumen apposing metal stents*, o “LAMS”) mediante endosonografía. **Método:** Estudio retrospectivo, observacional, entre 2016-2018. **Resultados:** 17 pacientes en total. Ocho casos fueron PQ sintomáticos y 9 NE. Edad 12-72 años (12 casos en hombres). Indicaciones: dolor abdominal 5 casos e infección 11. Los 8 casos de PQ fueron drenados exitosamente con PP, sin efectos adversos. En relación con el drenaje de NE, 3 casos fueron manejados con PP y 6 con LAMS. En 5 casos se requirió necrosectomía endoscópica complementaria. Un paciente con LAMS requirió aseo quirúrgico complementario por colecciones alejadas al LAMS. En relación con las complicaciones, un caso de PP presentó oclusión del *pigtail* con sobreinfección y otro presentó migración al estómago. Respecto a LAMS, un caso presentó sangrado autolimitado y otro caso obstrucción de la prótesis con sobreinfección, que fue manejada endoscópicamente y con antibióticos. **Conclusión:** El manejo endoscópico de las CP es efectiva y segura, tanto con prótesis plásticas como metálicas (LAMS). La elección de la prótesis depende de las características de la lesión (líquido vs sólido), experiencia del centro y costos.

**Palabras clave:** Endosonografía, colecciones pancreáticas, necrosis encapsulada, LAMS.

## Introducción

Las colecciones pancreáticas (CP) se presentan en cuadros de pancreatitis agudas graves, se relacionan con morbimortalidad significativa y elevados costos en salud<sup>1,2</sup>. Se producen por la acumulación de líquido peripancreático y/o por necrosis, tanto pancreática como de los tejidos circundantes. Las CP se pueden distinguir como precoces o tardías por la formación de una pared o cápsula, que ocurre aproximadamente a las 4 semanas. Las colecciones con pared definida se clasifican, según el consenso de Atlanta 2012, en pseudoquistes (PQ) si presentan contenido líquido o en necrosis encapsulada (NE) si en su interior contienen tejido necrótico<sup>2</sup>. En general, el tratamiento de estas colecciones es conservador, sin embargo, pueden requerir drenaje cuando se sospecha infección o ante manifestaciones de compresión gástrica o de la vía biliar; como dolor abdominal, plenitud postprandial, vómitos o ictericia<sup>3</sup>. Actualmente se sugiere un abordaje terapéutico progresivo o en “*step-up*”, prefiriendo técnicas mínimamente invasivas como el drenaje endoscópico o percutáneo con eventual desbridamiento endoscópico según sea requerido, dado que son técnicas eficaces y con menor morbimortalidad que el abordaje quirúrgico abierto<sup>4,5,11</sup>. En algunos casos de NE con abundante tejido sólido se requiere desbridamiento por vía endoscópica. Para permitir el drenaje completo de la colección y facilitar la necrosectomía endoscópica se utilizan prótesis, que pueden ser plásticas tipo *pigtail* o metálicas. En los últimos años se han desarrollado dispositivos metálicos específicos denominados “*lumen apposing metal stents*” (LAMS), que facilitan el desbridamiento endoscópico y se asocian a similar tasa de efectos adversos comparados con las prótesis plásticas, pero con costos aún elevados<sup>6-8</sup>. El objetivo de este estudio es describir la seguridad y eficacia del drenaje de colecciones pancreáticas vía endoscópica guiado por endosonografía usando tanto prótesis plásticas como metálicas tipo LAMS.

## Métodos

### Diseño y selección de pacientes

Estudio descriptivo retrospectivo a partir del análisis de fichas clínicas entre enero de 2016 y febrero de 2019 de todos pacientes con pseudoquiste o necrosis encapsulada sometidos a drenaje endoscópico guiado por endosonografía, en el Hospital Clínico de la Red UC-Christus. Se consignaron variables demográficas, características de las colecciones, motivo del drenaje, tipo de prótesis utilizada, éxito en el drenaje de la colección, necesidad de intervenciones adicionales y complicaciones asociadas a la técnica.

### Definición de resultados y complicaciones

Se definió como procedimiento técnicamente exitoso la instalación adecuada de la prótesis en ubicación transmural; éxito clínico la resolución completa o casi completa (menor de 2 cm) de la colección y remisión de los síntomas. En relación con las complicaciones, se definió como perforación la presencia de pneumoperitoneo, sobreinfección como una nueva aparición de fiebre y elevación de parámetros inflamatorios atribuidos posteriormente a la instalación de la prótesis, migración como desplazamiento completo de la prótesis al estómago o a la colección peripancreática, hemorragia como un evento hemorrágico que requiera intervención endoscópica, quirúrgica o transfusión de glóbulos rojos.

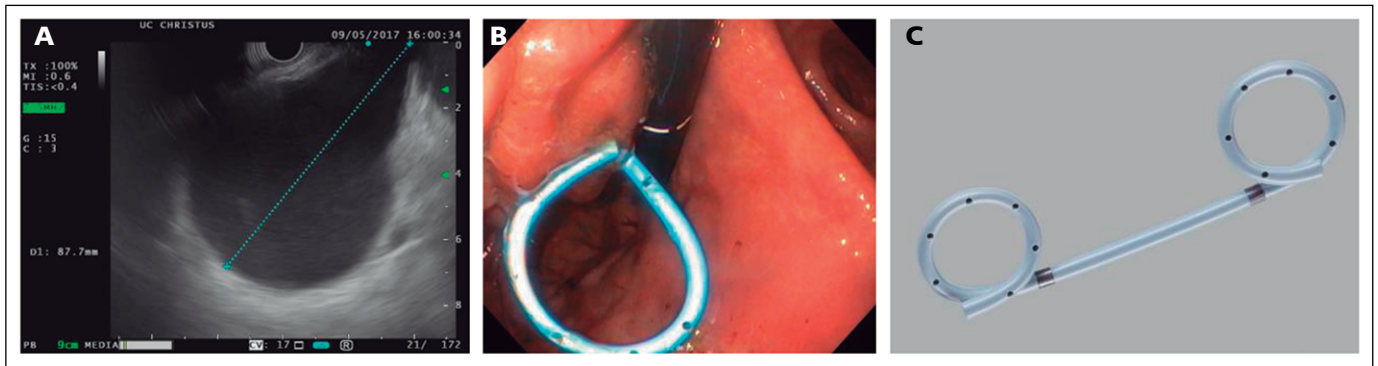
### Técnica del procedimiento

El procedimiento se realizó con sedación por anestesiista o por residente de la unidad de cuidados intensivos según fuese el caso. En todos los procedimientos se utilizó endosonógrafo lineal GF-UCT180 (canal de trabajo 3,7 mm) con procesador *Olympus EU-ME2 premier plus* para la visualización de la colección, características respecto al tipo y proporción de contenido líquido/sólido y presencia de vascularización en la pared con *doppler*. Posteriormente en el caso de prótesis plásticas se realizó punción con cistótomo de 10 Fr *G-Flex*, paso de guía biliar y según el caso eventual dilatación con balón entre 8-15 mm. Posteriormente instalación de uno o dos drenajes plásticos tipo *pigtail* de 7Fr y 10Fr. En el caso de prótesis metálicas el principal LAMS utilizado Hot AXIOS 15 mm de diámetro (*Boston Scientific*), con sistema de electrocauterio. En otros casos se utilizó la prótesis *Plumber Hanaro Stent*. En caso de necrosectomía, esta fue realizada a discreción del endoscopista a través de la prótesis hasta lograr el retiro de la mayoría del tejido necrótico. Se realizó seguimiento imagenológico con tomografía computada al día siguiente y luego a discreción del equipo médico tratante.

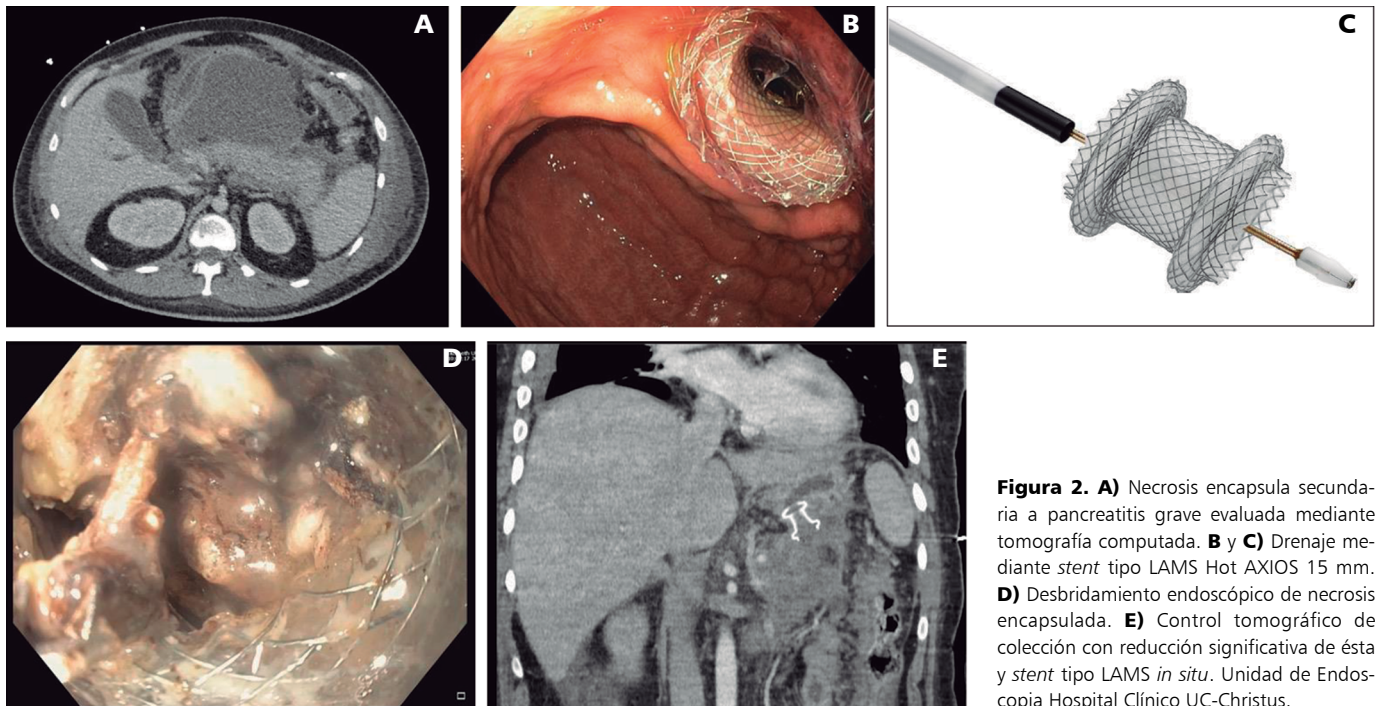
## Resultados

Se identificaron 17 pacientes con drenaje de colecciones pancreáticas vía endoscópica entre los años 2016 y 2019 (Tabla 1). La media de edad fue 49 años (Rango 12-71 años), 12 casos en hombres y 5 en mujeres. Según las características imagenológicas y endosonográficas, 8 casos presentaron PQ (Figura 1) y 9 NE (Figura 2). El motivo de drenaje fue por infección en 11 casos, dolor abdominal en 5 y por aumento del tamaño de la lesión en uno. Respecto al resultado de los drenajes (Tabla 2), en relación al drenaje de PQ, todos fueron drenados con

## Artículo Original



**Figura 1.** A) Pseudoquiste pancreático sintomático evaluado endosonográficamente. B y C) Drenaje endoscópico mediante prótesis plástica doble *pigtail*. Unidad de Endoscopia Hospital Clínico UC-Christus.



**Figura 2.** A) Necrosis capsula secundaria a pancreatitis grave evaluada mediante tomografía computada. B y C) Drenaje mediante *stent* tipo LAMS Hot AXIOS 15 mm. D) Desbridamiento endoscópico de necrosis capsulada. E) Control tomográfico de colección con reducción significativa de ésta y *stent* tipo LAMS *in situ*. Unidad de Endoscopia Hospital Clínico UC-Christus.

prótesis plásticas logrando el drenaje de la colección en todos los casos. La media de permanencia de la prótesis fue de 3 meses (Rango 2-14 meses) y no se registraron efectos adversos en ningún paciente. De los casos con NE, 3 fueron drenados con prótesis plásticas y 6 con prótesis metálicas tipo LAMS, de estas 4 fueron modelo Hot AXIOS y 2 *Plumber Hanaro Stent*. En todos se logró el drenaje de la colección, aunque para esto se requirió necrosectomía endoscópica en 2 casos con prótesis plásticas y en 3 con prótesis metálicas, con una media de 2

sesiones (Rango 1-5). En un caso se requirió aseo quirúrgico por persistencia de la fiebre y aparición de colecciones distales a la colección drenada (gotera parietocólica izquierda). Las prótesis plásticas se mantuvieron *in situ* con una media de 3 meses (Rango 2-14), las metálicas 30 días (Rango 8-40). Respecto a las complicaciones asociadas a las prótesis plásticas, en un caso hubo oclusión del *pigtail* con posterior sobreinfección de la cavidad, resuelto con la instalación de una nueva prótesis plástica; otro caso presentó migración hacia la cavidad gástrica,

que fue recuperado endoscópicamente. Respecto de las prótesis metálicas, un caso presentó hemorragia de la cavidad de forma autolimitada no requiriendo manejo endoscópico. Otro paciente presentó obstrucción de la prótesis metálica con alimento y posterior sobreinfección, que fue manejada endoscópicamente y con antibióticos con adecuada respuesta.

## Discusión

El drenaje endoscópico de colecciones pancreáticas es una técnica segura y efectiva, es la modalidad de elección sugerida cuando es técnicamente factible en un enfrentamiento terapéutico progresivo o en "step-up"<sup>9</sup>. En nuestra serie de casos el drenaje con eventual desbridamiento endoscópico de colecciones fue exitoso en la mayoría de los sujetos, se observaron escasas complicaciones y no condicionaron un desenlace desfavorable. La necesidad de tratamiento quirúrgico adicional se presentó sólo en un caso por presencia de necrosis distal a la cavidad drenada. La elección del tipo de prótesis a utilizar aún se encuentra sujeto a debate, será el tipo de colección líquida/sólida, la eventual necesidad de desbridamiento endoscópico, la experiencia del equipo médico y los costos los factores que se deben evaluar en la decisión de qué prótesis utilizar. Respecto a la propuesta de nuestro grupo (Tabla 3), en las colecciones de contenido mayoritariamente líquido preferimos prótesis plásticas. Ante colecciones con moderado contenido sólido se sugiere utilizar prótesis plásticas con eventual desbridamiento o prótesis metálicas tipo LAMS. Ante la presencia de colecciones con contenido predominantemente sólido (> 60%) preferir prótesis metálica tipo LAMS debido a que facilitan el desbridamiento. Sin embargo, cuando se tienen grandes colecciones peripancreáticas, que se extienden hacia las correderas parietocólicas, más allá del espacio retrogástrico, existe la posibilidad de hacer un acceso endoscópico a través de prótesis autoexpansible, completamente recubierta, que se despliega sobre el trayecto previo de drenaje percutáneo colocado por radiología intervencionista. Esto permite un acceso percutáneo adecuado para desbridamiento endoscópico de colecciones con múltiples cavidades. En general se utiliza un acceso retroperitoneal para disminuir la probabilidad de contaminación peritoneal. Este tipo de acceso puede ser complementario al drenaje trans-gástrico<sup>10</sup>.

En conclusión, el manejo endoscópico de las CP guiado por endosonografía es seguro y efectivo, tanto con prótesis plásticas como metálicas (LAMS). La elección de la prótesis depende de las características de la lesión (líquido vs sólido), experiencia del centro y los costos asociados.

**Tabla 1. Características demográficas de los sujetos sometidos a drenaje de colección pancreática**

Características	Número (Rango)
Colecciones drenadas	17
Edad (Años)	49 (12-71)
Género	
- Hombres	12
- Mujeres	5
Tamaño (cm)	12 (4-19)
Tipo de Colección	
- Pseudoquiste	8
-Necrosis Encapsulada	9
Motivo de drenaje	
- Infección	11
- Dolor	5
- Aumento de tamaño	1

**Tabla 2. Características de las colecciones drenadas, tiempo de drenaje *in situ*, necesidad de procedimientos adicionales y efectos adversos**

Características	Pseudoquistes	Necrosis encapsulada
Número	8	9
Reintervención endoscópica	0	3
Necesidad de abordaje adicional	0	1
Tipo de drenaje		
- Plástico	8	3
- Metálico	0	6
Tiempo drenaje <i>in situ</i> (rango)	3 meses (2-14)	30 días (8-40)
Necrosectomía		
- Plástico	0	2
- Metálico	0	3
Complicaciones		
- Plástico	0	2
- Metálico	0	2

**Tabla 3. Propuesta para elección de prótesis según características de la colección**

Contenido de la colección	Tipo de prótesis recomendada
Mayoritariamente líquido	Stent plástico o culaquier stent metálico
Moderado sólido	Stent plástico más desbridamiento o stent de gran tamaño tipo LAMS
Predominantemente sólido (> 60%)	Stent de gran tamaño tipo LAMS con desbridamiento

**Artículo Original****Referencias**

- 1.- Lankisch PG, Apte M y Banks PA. Acute pancreatitis. *Lancet* 2015;4:85-96.
- 2.- 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;62:102-11.
- 3.- Ge PS, Weizmann M, Watson RR. Pancreatic Pseudocysts: Advances in Endoscopic Management. *Gastroenterol Clin North Am* 2016;45:9-27.
- 4.- van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, Hofker HS, Boermeester MA, Dejong CH, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N Engl J Med* 2010;362:1491-502.
- 5.- van Brunschot S, van Grinsven J, van Santvoort HC, Bakker OJ, Besselink MG, Boermeester MA, et al. Endoscopic or surgical step-up approach for infected necrotizing pancreatitis: a multicentre randomised trial. *Lancet* 2018;391:51-8.
- 6.- Binmoeller KF, Shah J. A novel lumen-apposing stent for transluminal drainage of nonadherent extraintestinal fluid collections. *Endoscopy* 2011;43:337-42.
- 7.- Lang GD, Fritz C, Bhat T, Das KK, Murad FM, Early DS, et al. EUS-guided drainage of peripancreatic fluid collections with lumen-apposing metal stents and plastic double-pigtail stents: comparison of efficacy and adverse event rates. *Gastrointest Endosc* 2018;87:150-7.
- 8.- Chen YI, Barkun AN, Adam V Bai G, Singh VK, Bukhari M, et al. Cost-effectiveness analysis comparing lumen-apposing metal stents with plastic stents in the management of pancreatic walled-off necrosis. *Gastrointest Endosc* 2018;88:267-76.
- 9.- Abu Dayyeh BK, Topazian M. Endoscopic management of pancreatic necrosis. *Am J Gastroenterol* 2018;113:1269-73.
- 10.- Navarrete C, Richter H, Osorio J, Castillo C, Valdivieso E, Harz C. Wide Percutaneous Access to Retroperitoneal Pancreatic Necrosis Through Fully Covered Self-Expandable Metal Stent. *Gastrointest Endosc* 2016; 83: AB502
- 11.- van Brunschot S. Endoscopic or surgical step-up approach for necrotizing pancreatitis, a multi-center randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2017;85:AB89.