

# Drenaje endoscópico y percutáneo del pseudoquiste pancreático infectado. Reporte de casos.

**Autores** Francisco Salazar,<sup>1</sup> Freddy Pereira Graterol,<sup>1</sup> Yajaira Venales<sup>1</sup>

**Afiliación** <sup>1</sup>Unidad de Cirugía de Mínimo Acceso y Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario "Dr. Luís Razetti" .. Unidad CIMA. Day Hospital. Lechería – Venezuela.

Revista GEN (Gastroenterología Nacional) 2018;72(2):52-56. Sociedad Venezolana de Gastroenterología, Caracas, Venezuela. ISSN 2477-975X

Autor correspondiente: Freddy Pereira Graterol. Dirección: Day Hospital # 5. Av. Principal de Lechería. Lechería – Edo. Anzoátegui. CP: 6016. Venezuela.

Correos Autores: freddypereiragraterol@gmail.com; franciscosalazar1989@gmail.com; yajairavenales@hotmail.com

Fecha de recepción: 06 de abril de 2018. Fecha de revisión: 08 de mayo de 2018. Fecha de Aprobación: 14 de junio de 2018.

## Resumen

**Antecedentes:** el pseudoquiste pancreático (PsP) es considerado como una complicación crónica de la pancreatitis aguda edematosa y su infección puede repercutir sistémicamente. El tratamiento empleando abordajes de mínimo acceso ha demostrado excelentes resultados. **Objetivo:** ilustrar dos técnicas de drenaje del PsP infectado en base a la presentación de dos casos clínicos. **Método:** detallamos el drenaje endoscópico (DE) transgástrico, con múltiples prótesis plásticas y el drenaje percutáneo (DP), transgástrico, guiado por tomografía. Demostramos la técnica empleada, los resultados obtenidos y revisamos la literatura relacionada. **Resultados:** en ambos casos observamos evolución satisfactoria y resolución del cuadro clínico. La paciente con DP requirió permeabilización continua del catéter. **Conclusiones:** en los casos descritos, ambas técnicas fueron efectivas. El DP resultó menos invasivo y ameritó su permeabilización continua. El DE requirió anestesia general y no ameritó reinstrumentación o recambio de las prótesis plásticas.

**Palabras clave:** pseudoquiste pancreático, pancreatitis, infección, drenaje endoscópico, drenaje percutáneo.

## ENDOSCOPIC AND PERCUTANEOUS DRAINAGE OF INFECTED PANCREATIC PSEUDOCYST: CASES REPORT

### Summary

**Background:** the pancreatic pseudocyst (PP) is considered as a chronic complication derived from the edematous acute pancreatitis and their infection could lead in a systemic organ failure. The minimal access techniques have demonstrated to be an excellent

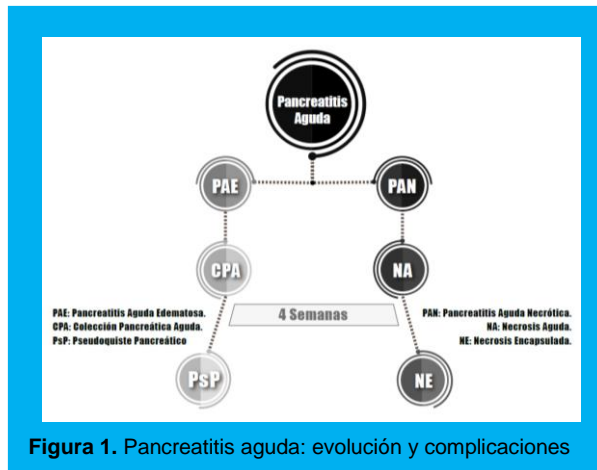
option of treatment. **Objective:** illustrate two minimal access techniques for treating the infected PP, based on two clinical cases. **Method:** we detailed the endoscopic drainage (ED) with multiples plastic Stents and the CT-guided percutaneous drainage (PD). The employed techniques and results are shown and the related literature is reviewed. **Results:** both patients have a satisfactory evolution. The catheter for PD required continuous permeabilization. **Conclusion:** on the described cases, the ED and PD techniques were both effective. The PD results less invasive and could be performed with local anesthesia; however, the catheter employed required continuous permeabilization. The ED, despite requires general anesthesia, does not demand endoscopic instrumentation or Stents replacement.

**Keywords:** pancreatic pseudocyst, pancreatitis, infection, endoscopic drainage, percutaneous drainage.

### Introducción

El pseudoquiste pancreático (PsP) es considerado como una complicación crónica de las colecciones pancreáticas o peripancreáticas agudas (CPA), período en el cual los órganos que delimitan la colección forman una "pseudo-pared" no epitelizada (Figura 1)<sup>1</sup>.

Las CPA se desarrollan en la fase temprana de una pancreatitis aguda edematosa (PAE), se producen como consecuencia de la respuesta inflamatoria pancreática y/o peripancreática en ausencia de necrosis y en alrededor de la mitad de los casos, su resolución ocurre espontáneamente <sup>2</sup>. En su mayoría son asintomáticas (3), la composición de su contenido es similar al plasma, contiene abundantes proteínas y un nivel moderado de enzimas pancreáticas y se estima que del 7% al 15% de las CPA evolucionan a PsP<sup>3,4</sup>. Cuando el PsP incrementa su volumen o se hace sintomático, las tasas de resolución espontánea son mucho más bajas, por lo cual se recomienda su drenaje<sup>5</sup>.

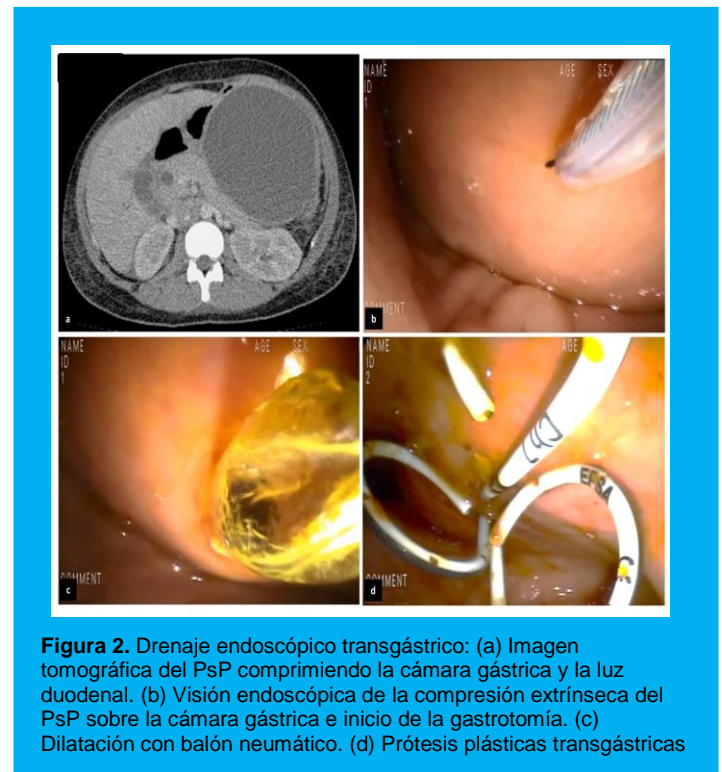


Los cultivos por punción-aspiración demuestran infección entre el 20-50% de los PsP<sup>6</sup> y a pesar de ser una complicación local, posee riesgo de repercusión sistémica y compromiso de las funciones vitales.

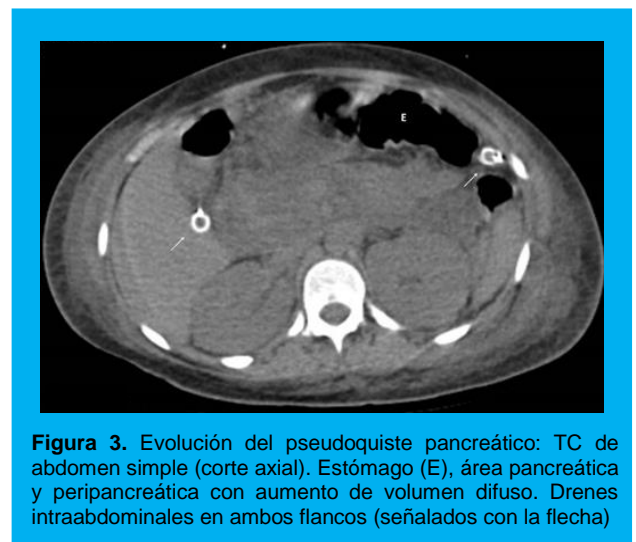
Las técnicas de mínimo acceso son consideradas en la actualidad como los métodos de elección para el tratamiento del PsP, debido a su alta efectividad, baja morbi-mortalidad, escasa estancia hospitalaria y menores costos asociados. Dentro de estas técnicas incluimos el drenaje endoscópico (DE) y el percutáneo (DP).

## Casos clínicos

**Caso 1:** Paciente femenino, 28 años, quien consultó por dolor epigástrico en “banda”, de aproximadamente 4 días de evolución. Concomitantemente, náuseas, emesis y distensión abdominal. Dadas sus manifestaciones clínicas, aunadas a los hallazgos en los estudios de laboratorio e imagen (US abdominal), fue ingresada con diagnóstico de “pancreatitis aguda de etiología biliar, complicada con CPA”. Fue mantenida en observación en condiciones estables; sin embargo, a partir de la 3ra semana de evolución, se observó deterioro de sus condiciones clínicas, distensión e incremento del dolor abdominal, fiebre y llenura postprandial. Los exámenes de laboratorio demostraron leucocitosis (13.800 xmm<sup>3</sup>) con neutrofilia (89%), función pancreática conservada y en el ultrasonido abdominal se evidenció la presencia de una colección retrográstrica. La TC abdominal trifásica evidenció colección líquida homogénea, encapsulada, concluyéndose como “pseudoquiste pancreático”, el cual comprimía el antro gástrico y el duodeno. Se planificó y llevó a cabo DE transgástrico con prótesis plásticas tipo “pig-tail”, la cual fue explicada en detalle, entendida y autorizada por la paciente. Técnica: mediante videoendoscopia digestiva alta, se ubicó la compresión de la pared gástrica posterior causada por la colección. Seguidamente, se realizó gastrotomía con energía monopolar, empleando esfinterotomo de aguja, comprobándose mediante fluoroscopia la localización la guía hidrofílica en el interior del PsP. Así mismo, se evidenció la salida de contenido fluido de aspecto purulento. Se efectuó dilatación de la gastrotomía con balón de dilatación neumática de 10 mm y posteriormente se colocaron tres prótesis tipo “pig-tail”, manteniendo permeable la cistogastrostomía (**Figura 2**). La paciente recibió Meropenem ® 1 gr VEV TID y mostró evolución favorable, observándose mejoría clínica y disminución de las dimensiones del PsP en el control ultrasonográfico. Egresó al tercer día de efectuado el drenaje y en la tomografía de control, posterior a 1 mes de seguimiento, se apreció desaparición del PsP. La paciente fue planificada para colecistectomía laparoscópica más colangiografía intraoperatoria. Durante este último procedimiento anestésico, las prótesis transgástricas fueron retiradas, vía endoscópica, sin inconvenientes.



**Caso 2:** Femenino de 15 años, quien presentó dolor en epigastrio de 1 semana de evolución, punzante, atenuado con AINES, posteriormente generalizado; concomitantemente, fiebre (39 °C) y distensión abdominal. Le fue practicada laparotomía exploradora (en centro de otra localidad), con hallazgos de 2000cc de secreción serosa libre en cavidad, por lo que le fueron colocados dos drenes en ambas correderas parieto-cólicas. En su postoperatorio inmediato se indicó una tomografía de abdomen (sin contraste), demostrando colección heterogénea, peripancreática, con páncreas aumentado de tamaño (**Figura 3**), razón por la cual fue referida a nuestro centro.

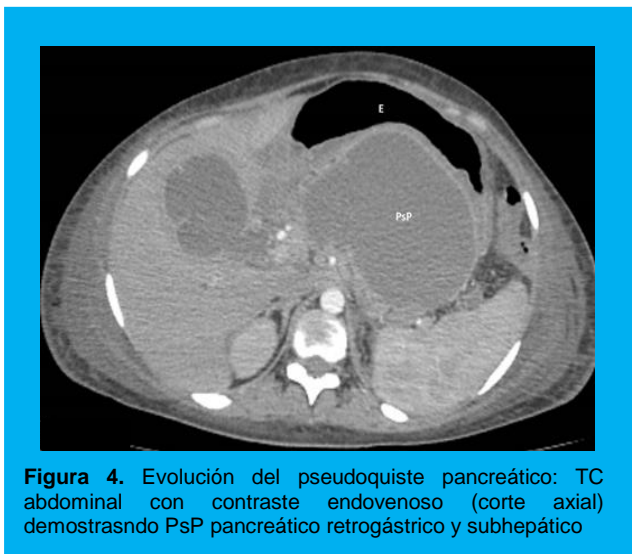


A su ingreso, la paciente se mostró taquicárdica, taquipnéica e hipotensa. En el hemitórax izquierdo se apreciaron ruidos respiratorios disminuidos en su base, sin agregados.

Abdomen distendido, timpánico, doloroso a la palpación, sin signos de irritación peritoneal. Herida quirúrgica en línea media, con moderada secreción serosa y dos drenes tubulares, pasivos, en ambas fosas iliacas, con gasto seroso. Edema grado III/IV en miembros inferiores. Laboratorio: Hb: 8.3 gr/dl, Hcto: 25 vol%. Leucocitos: 14.600 x mm<sup>3</sup> (seg: 65%), Bil. total: 1.2 gr/dl, Lipasa: 77 UI/L, Fosfatasa alcalina 30 UI/L.

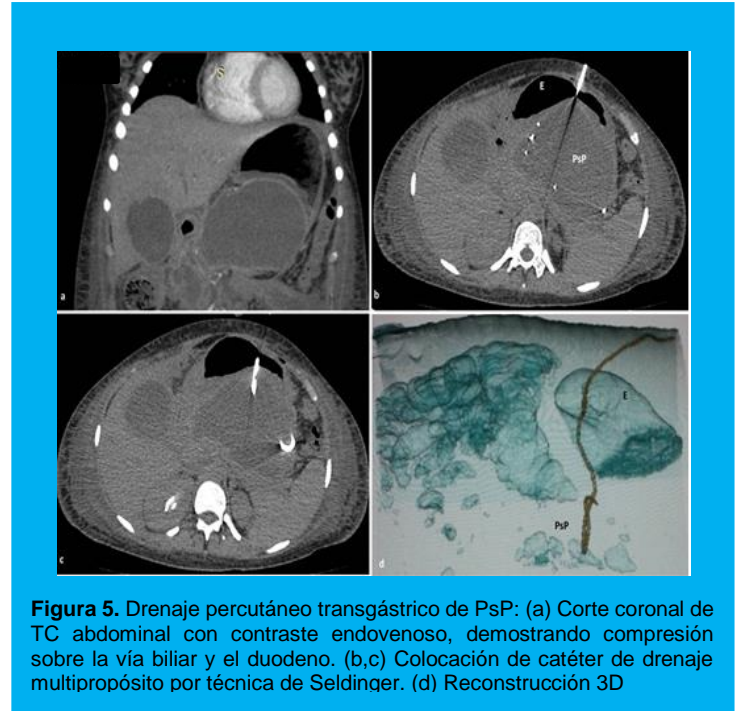
Ingresó al área de cuidados intermedios con el diagnóstico de "pancreatitis aguda moderada", complicada con CPA. En vista de la disminución del débito a través de los drenes abdominales, estos fueron retirados a las 48 horas.

A dos semanas de su ingreso, la paciente presentó exacerbación del dolor abdominal, intolerancia de vía oral, fiebre (38,5 °C) y leucocitosis 18.500 x mm<sup>3</sup> (neutrofilia: 89%). Fue indicado antibioticoterapia (Meropenem®, 1gr EV TID). Se realizó tomografía abdominal trifásica, demostrando colección homogénea, encapsulada, (hacia cuerpo y cola del páncreas), de 12,5 cm x 10,4 cm en sus ejes mayores y colección subhepática de 6,3 cm x 5,61 cm, la cual comprimía el duodeno y la vía biliar principal (**Figura 4**). En base a las manifestaciones clínicas, los hallazgos tomográficos y de laboratorio, se estableció el diagnóstico de pseudoquiste pancreático con alta sospecha de infección.



**Figura 4.** Evolución del pseudoquiste pancreático: TC abdominal con contraste endovenoso (corte axial) demostrando PsP pancreático retrogástrico y subhepático

Previo explicación y autorización del paciente, sobre el procedimiento planteado, se llevó a cabo el DP (transgástrico), guiado por tomografía, según la siguiente técnica: previo marcaje tomográfico, elección de vía de acceso segura, e infiltración de 10cc de lidocaína al 2% en dicha zona, se procedió a colocación de catéter multipropósito, mediante técnica de Seldinger. Se verificó tomográficamente la ubicación del catéter en el interior del PsP (**Figura 5**), obteniéndose al momento de su colocación 600 cc de secreción purulenta. A 72 horas del drenaje, se apreció obstrucción del catéter transgástrico, asociado a reaparición del dolor abdominal, vómitos, fiebre y ascenso de leucocitos (CB: 20.300 x mm<sup>3</sup> / neutrófilos: 92%), lo cual mejoró posterior al lavado TID del catéter, manteniendo su débito por espacio de 15 días. El cultivo de la secreción reportó *E. Coli*. Durante su período de seguimiento y a 33 días de la colocación del DP, el catéter se desprendió espontáneamente. La paciente acudió a nuestro servicio y en el ultrasonido abdominal de control se observó desaparición del PsP. En vista de evidenciarse litiasis vesicular, la paciente fue programada para colecistectomía laparoscópica.



**Figura 5.** Drenaje percutáneo transgástrico de PsP: (a) Corte coronal de TC abdominal con contraste endovenoso, demostrando compresión sobre la vía biliar y el duodeno. (b,c) Colocación de catéter de drenaje multipropósito por técnica de Seldinger. (d) Reconstrucción 3D

## Discusión

La adecuada clasificación de los estados evolutivos y las complicaciones de la PA, son considerados factores fundamentales para el establecimiento de sus estrategias de tratamiento.

La mejor comprensión de la fisiopatología de la PA, de sus complicaciones y la actualización en las herramientas de diagnóstico, han conducido a una clasificación más detallada, la cual permite diferenciar entre las colecciones que contienen únicamente líquido, de aquellas que se componen de elementos sólidos (necrosis). La clasificación revisada de Atlanta 2012<sup>1</sup> divide a la "pancreatitis aguda" en dos tipos. 1. Pancreatitis aguda edematosa (PAE) y 2. Pancreatitis aguda necrótica (PAN), para lo cual, los estudios de imagen constituyen una herramienta fundamental en el establecimiento del diagnóstico. En su evolución clínica, las CPA (derivadas de la PAE) evolucionan a PsP en un período aproximado de 4 semanas (esquema 1). Por otra parte, una colección que contiene cantidades variables de fluido y tejido necrótico se denomina necrosis aguda (NA), para distinguirla de una CPA. La NA surge de la PAN, abarca el parénquima pancreático y/o los tejidos peripancreáticos y puede ser única o múltiple (1) y esta a su vez evoluciona en su forma crónica a necrosis encapsulada (NE) o "WON" según sus iniciales en inglés (Walled-Off Necrosis) (esquema 1). Tanto el tipo de colección, como el tiempo de evolución, son factores a considerar en la elección del tratamiento<sup>2</sup>.

La sensibilidad de los estudios tomográficos contrastados incrementa a partir de las 72 horas de haberse iniciado la sintomatología clínica en los pacientes con PA, período en el cual los cambios vasculares en el tejido pancreático y peripancreático (necrosis) logran establecerse con claridad<sup>7</sup>. En nuestra primera paciente descrita, la TC abdominal inicial fue realizada antes del período de tiempo recomendado y sin medio de contraste endovenoso; sin embargo, su repetición dos semanas después, empleando contraste EV, permitió obtener resultados óptimos.



Las complicaciones de la PA pueden ser locales o sistémicas según la extensión o compromiso de otros órganos. La alteración de la función de los sistemas respiratorio, cardiovascular y renal (escala modificada de Marshall) es expresión clínica de las complicaciones sistémicas, mientras que las complicaciones locales se asocian a hemorragia, compresión de órganos vecinos, penetración o perforación de estructuras aledañas, trombosis de elementos vasculares, necrosis de vísceras huecas, síndrome compartimental abdominal e infección<sup>1</sup>.

La infección del PsP puede instaurarse por diversas vías: 1. hematogena, 2. transmural (paredes colónicas), 3. linfática, 4. biliar, 5. conducto pancreático principal, ó 6. iatrogénica y los gérmenes más frecuentemente aislados han sido *Escherichia coli* y *Klebsiella sp.* Debido a que en la mayoría de los casos se espera que las CPA permanezcan estériles y se resuelvan espontáneamente, el drenaje no está indicado. El objetivo del tratamiento conservador consiste en identificar cuales grupos de pacientes son propensos a desarrollar PsP y detectar en forma temprana los signos de infección o respuesta inflamatoria sistémica<sup>3</sup>.

El Colegio Americano de Radiología recomienda el drenaje de PsP grandes ( $\geq 5$  cm), que aumenten rápidamente su tamaño, que causen dolor, obstrucción o se estén infectados<sup>5</sup>. El hallazgo de gas en una tomografía computarizada (TC) de abdomen, en presencia de síntomas de respuesta inflamatoria sistémica (fiebre, taquicardia, taquipnea) y leucocitosis, en ausencia de otros focos de infección, constituyen datos altamente sugerentes de inoculación bacteriana del PsP, por lo cual se recomienda su punción-aspiración o drenaje guiado por métodos de imagen (US, TC), la realización de cultivo y antibiograma y la administración del tratamiento antibiótico.

El objetivo del tratamiento quirúrgico del PsP consiste en la creación de una comunicación entre la cavidad del PsP y una víscera hueca (estómago o intestino delgado), evitando una fístula externa. Este principio de tratamiento puede aplicarse a los abordajes endoscópicos y percutáneos, los cuales están asociados a menor morbi- mortalidad, menor estancia y costo hospitalario. El drenaje guiado por ultrasonido endoscópico se asocia a una menor morbilidad<sup>7</sup>, por lo que resulta óptimo para el tratamiento del PsP. Cuando esta herramienta no está disponible, el endoscopista puede emplear el área de la curvatura mayor gástrica que posee mayor compresión extrínseca; sin embargo, la punción es realizada "a ciegas", pudiendo asociarse a mayor morbilidad.

Por otra parte, el DP resulta igualmente útil en aquellos PsP de localización más periférica<sup>5</sup>. Así mismo, el DP interviene en la eliminación de mediadores tóxicos, contribuyendo a disminuir la severidad de la respuesta inflamatoria y la falla multiorgánica en los pacientes con PA. Este tipo de abordaje es considerado como la herramienta terapéutica de elección en pacientes críticos, debido a ser una técnica menos agresiva.

La determinación del mejor método de mínimo acceso para el tratamiento del PsP es motivo de debate. Algunos grupos señalan que el DP es superior al DE en cuanto a morbilidad (7.7% vs 16.7%) y mortalidad (0% vs 7.0%)<sup>7</sup>. Así mismo y una vez colocado el catéter de DP, se puede mantener el monitoreo continuo y análisis del PsP ante la sospecha de sobreinfección u obstrucción del drenaje, sin que esto implique para el paciente la repetición de sedación o anestesia general<sup>8</sup>.

Akshintala et al<sup>9</sup>. en su estudio retrospectivo de 81 pacientes, comparando el DE vs DP, concluyó que no hubo diferencias en las tasas de éxito técnico (90.2% vs 97.5%), eventos adversos (14.6% vs 15%) y éxito clínico (70.7% vs 72.5%) respectivamente.

No obstante, los pacientes sometidos a DP tuvieron tasas más altas de reinstrumentación (42.5% vs 9.8%), mayor estancia hospitalaria ( $14.8 \pm 14.4$  vs  $6.5 \pm 6.7$  días) y requirieron una mayor cantidad de estudios de imagen, en comparación con los pacientes que ameritaron DE<sup>9</sup>.

Las complicaciones mayormente asociadas al uso del DP son infecciones cutáneas (48.1%) y fistulas pancreáticas externas (8.2%)<sup>10</sup>. Otro tipo de complicaciones como hemorragia (1% - 2%) y lesión inadvertida del espacio pleural y de otras vísceras (1% - 2%) han sido igualmente reportadas<sup>8</sup>. Así también, la incomodidad que implica el cuidado y manipulación del catéter representa un factor en su contra. Los pacientes poco conformes no tienen un manejo adecuado del drenaje externo en el hogar y potencialmente estarían en riesgo de infección y desprendimiento del mismo, lo cual conlleva al aumento de las consultas al servicio de emergencia y hospitalización<sup>11</sup>. Nosotros, observamos la exteriorización espontánea del catéter de drenaje en nuestra primera paciente poco después del mes de efectuado el DP, sin embargo, verificamos la desaparición del PsP mediante ultrasonido abdominal, por lo cual la colocación de un nuevo catéter no fue necesaria.

Las mayores tasas de reinstrumentación del DP pueden estar relacionadas con problemas en la posición del drenaje y su permeabilidad. A medida que la colección se drena y las paredes del PsP se colapsan, cambia la posición del catéter y esto requiere reposicionamiento del mismo. Aproximadamente, un 30% de los pacientes con PsP presentan recidivas posteriores al DP, sin embargo, un nuevo DP ha resultado el tratamiento definitivo en más del 90% de los casos<sup>11</sup>.

Es importante tomar en consideración que el drenaje debe ser permeabilizado varias veces al día y el cumplimiento de esta norma influye en el porcentaje de éxito del procedimiento. En nuestra paciente con DP observamos deterioro clínico (dolor abdominal, vómitos y fiebre) y paraclínico (leucocitosis  $20.300 \times \text{mm}^3$ , neutrofilia 92%) asociado a obstrucción del catéter de drenaje. El lavado profuso con 50-100 cc de solución fisiológica (3 veces al día), contribuyó en forma definitiva a su correcto funcionamiento.

Por otra parte, la comunicación entre el PsP y la luz gástrica o entérica, empleando el DE, se logra mantener a través de la inserción de una prótesis metálica cubierta, autoexpandible<sup>12</sup> o de múltiples prótesis plásticas, las cuales facilitan el paso del contenido de la colección, tanto internamente, como alrededor de las mismas, manteniendo así su flujo continuo<sup>13</sup>. Esto representa una clara ventaja a favor del DE sobre el DP, debido a que se establece una comunicación de mayor diámetro<sup>14</sup>, así mismo, diferentes publicaciones coinciden en que las prótesis deben ser retiradas después de 4 semanas de uso<sup>15,16</sup>. En cuanto a los pacientes con PsP comunicantes (40% a 66% de los PsP)<sup>15</sup>. Resulta interesante señalar que el tratamiento endoscópico puede llevarse a cabo por dos vías: transmural o transpapilar. Consideramos que el éxito del DE transpapilar depende en gran medida de la densidad del contenido de la colección; no obstante, el DE transmural (transgástrico) puede aplicarse al PsP de gran tamaño, independientemente de la densidad de su contenido. En casos de PsP comunicantes, también han sido descritos los DE combinados, es decir, prótesis en el ducto pancreático principal y drenaje transmural, transgástrico. En nuestro segundo caso descrito (DE), optamos por la colocación de múltiples prótesis plásticas (tipo "pigtail") debido a la no disponibilidad de la prótesis metálica empleada para tal fin, siendo su costo el factor determinante.

Sharaiha et al<sup>17</sup>. estudiaron retrospectivamente 230 pacientes, comparando el uso de prótesis plásticas vs metálicas para el tratamiento endoscópico del PsP (210 pacientes con DE transgástrico) y concluyeron que las prótesis metálicas mostraron menor morbilidad a 30 días (16% vs 31%) y su efectividad resultó ser mayor (98% vs 89%). Asimismo, las prótesis plásticas se ocluyeron el doble en forma temprana (8 vs 4 pacientes); pero, la mitad en forma tardía (1 vs 2 pacientes). En ambos grupos se observó migración de la prótesis en 1 caso<sup>17</sup>. Otros estudios aleatorizados han demostrado igual eficacia de ambos sistemas de drenaje y como única ventaja a favor del uso de las prótesis metálicas, el acortamiento del tiempo de colocación (15 min vs. 29.5 min,  $p < 0.01$ )<sup>18</sup>. En este sentido y a pesar de la controversia planteada en cuanto al tratamiento endoscópico del PsP, creemos que las prótesis plásticas resultan una opción de útil ante la ausencia de las primeras.

### Clasificación del trabajo

AREA: Gastroenterología; páncreas, vías biliares.

TIPO: Caso clínico.

TEMA: Drenaje endoscópico y percutáneo del pseudoquistes pancreático infectado.

PATROCINIO: este trabajo no ha sido patrocinado por ningún ente gubernamental o comercial.

### Referencias Bibliográficas

1. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* 2013; 62(1):102-111.
2. Brun A, Agarwal N, Pitchumoni CS. Fluid collections in and around the pancreas in acute pancreatitis. *J Clin Gastroenterol* 2011; 45: 614-625.
3. Lenhart DK, Balthazar EJ: MDCT of acute mild (necrotizing) pancreatitis: abdominal complications and fate of fluid collections. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 190: 643-649.
4. Cannon JW, Callery MP, Vollmer CM Jr. Diagnosis and management of pancreatic pseudocysts: what is the evidence? *J Am Coll Surg* 2009; 209: 385-393.
5. Lorenz JM, Al-Refaie WB, Cash BD, et al. ACR appropriateness criteria radiologic management of infected fluid collections. *J Am Coll Radiol.* 2015; 12 (8): 791 - 799.
6. Sandberg A, Dervenis C. Pancreatic Pseudocysts in the 21st Century. Part I: Classification, Pathophysiology, Anatomic Considerations and Treatment. *JOP. J Pancreas* 2004; 5(1): 8-24.
7. Tyberg A, Karia K, Gabr M, et al. Management of pancreatic fluid collections: A comprehensive review of the literature. *World J Gastroenterol* 2016; 22 (7): 2256-2270.
8. Zerem E, Hauser G, Loga-Zec S, et al. Minimally invasive treatment of pancreatic pseudocysts. *World J Gastroenterol* 2015; 21(22): 6850-6860.
9. Akshintala VS, Saxena P, Zaheer A, et al. A comparative evaluation of outcomes of endoscopic versus percutaneous drainage for symptomatic pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc* 2014; 79: 921-928.
10. Alali A, Mosko J, May G, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Management of Pancreatic Fluid Collections: Update and Review of the Literature. *Clin Endosc* 2017; 50: 117-125.
11. Zerem E, Imamovic G, Omerovic S, et al. Percutaneous treatment for symptomatic pancreatic pseudocysts: long-term results in a single center. *Eur J Intern Med* 2010; 21: 393-397.
12. Penn DE, Draganov PV, Wagh MS, et al. Prospective evaluation of the use of fully covered self-expanding metal stents for EUS-guided transmural drainage of pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc* 2012; 76: 679-684.
13. Alali A, Mosko J, May G, Teshima C. Endoscopic Ultrasound-Guided Management of Pancreatic Fluid Collections: Update and Review of the Literature. *Clin Endosc* 2017; 50: 117-125.
14. Talreja JP, Shami VM, Ku J, et al. Transenteric drainage of pancreatic fluid collections with fully covered self-expanding metallic stents. *Gastrointest Endosc* 2008; 68: 1199-1203.
15. Song TJ, Lee SS. Endoscopic Drainage of Pseudocysts. *Clin Endosc.* 2014; 47(3): 222-226.
16. Nabi Z, Basha J, Reddy DN. Endoscopic management of pancreatic fluid collections. *World J Gastroenterol* 2017; 23(15): 2660-2672.
17. Sharaiha RZ, DeFilippis EM, Kedia P, et al. Metal versus plastic for pancreatic pseudocyst drainage: clinical outcomes and success. *Gastrointest Endosc.* 2015; 82 (5): 822-827.
18. Alali A, Mosko J, May G, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Management of Pancreatic Fluid Collections: Update and Review of the Literature. *Clin Endosc* 2017; 50: 117-125.



