

## Enfisema masivo después de una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

Guadalupe Zafra-Hernández<sup>id</sup>, Enrique Murcio-Pérez<sup>\*id</sup>, Rosario Gordillo-Penagos<sup>id</sup>,  
Guillermo B. Gómez-Morales<sup>id</sup>, Oscar V. Hernández-Mondragón<sup>id</sup> y Uriel Martínez-Segundo<sup>id</sup>

Departamento de Endoscopia, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México

### Resumen

La perforación duodenal posterior a esfinterotomía tiene una incidencia de 0,08% a 0,6%. El enfisema subcutáneo masivo progresivo con neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo secundario a esta complicación es extremadamente raro. Se presenta caso clínico de una mujer con coledocolitiasis sometida a CPRE electiva quién desarrolla enfisema masivo por perforación duodenal Stapfer tipo 2.

**Palabras clave:** Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Enfisema. Esfinterotomía. Perforación intestinal.

### Massive emphysema after retrograde endoscopic cholangiopancreatography

#### Abstract

Duodenal perforation after sphincterotomy has an incidence of 0.08% to 0.6%. Progressive massive subcutaneous emphysema with pneumothorax, pneumomediastinum, pneumoperitoneum secondary to this complication is extremely rare. A clinical case of a female patient with choledocholithiasis undergoing Elective ERCP who develops these complications due to Stapfer type 2 duodenal perforation is presented

**Keywords:** Cholangiopancreatography endoscopic retrograde. Emphysema. Sphincterotomy. Intestinal perforation.

#### \*Correspondencia:

Enrique Murcio-Pérez  
E-mail: murcio@hotmail.com

Fecha de recepción: 02-09-2024  
Fecha de aceptación: 30-10-2024  
DOI: 10.24875/END.24000013

Disponible en internet: 11-03-2025  
Endoscopia. 2025;37(1):22-25  
www.endoscopia-ameg.com

0188-9893/© 2024. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, publicado por Permayer México SA de CV, todos los derechos reservados.

## Introducción

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) tiene una morbilidad asociada del 6,85%. De sus complicaciones posibles, la perforación duodenal posterior a esfinterotomía tiene una incidencia de 0,08% a 0,6%, con una mortalidad de 9 a 18%<sup>1,2</sup>. Las manifestaciones clínicas frecuentes son aire libre en el retroperitoneo y en cavidad abdominal. Sin embargo, también puede desarrollar enfisema subcutáneo masivo progresivo con neumotórax y neumomediastino. Se presenta un caso en el que se evidenciaron estas complicaciones raramente reportadas en la literatura con la finalidad de alertar al endoscopista sobre su desarrollo.

## Presentación del caso

Mujer de 55 años de edad con antecedente de diabetes *mellitus* y dislipidemia, colecistectomía 2 años antes. Enviada por hallazgo incidental de coledocolitiasis múltiple en ultrasonido abdominal confirmada con colangiografía magnética evidenciando dilatación de vía biliar extrahepática de 14 mm y 6 litros de hasta 9 mm en colédoco. Ingresó a procedimiento de CPRE bajo intubación orotraqueal iniciando canulación con esfinterotomo y guía 0.035" teniendo más de 3 accesos al conducto pancreático ocurriendo migración de porción hidrofílica distal de guía 0.035" al conducto pancreático dorsal. Se logró acceso al conducto biliar evidenciando en la colangiografía dilatación de la vía biliar extrahepática y múltiples litos en colédoco. Se realizó esfinterotomía sin eventualidad aparente y posteriormente barridos con balón biliar extrayendo 6 litos. Durante el procedimiento ocurrió desaturación hasta 20% a pesar de manejo avanzado de la vía aérea por lo que fue reintubada tras múltiples intentos reiniciando CPRE canulando conducto pancreático y logrando extracción de cuerpo extraño (porción hidrofílica de guía 0.035") en región distal de páncreas con ayuda de canastilla biliar colocando prótesis pancreática de 7 french x 5 cm. Al término del procedimiento se apreció enfisema subcutáneo masivo que afectaba región periorbitaria, cuello, tórax, abdomen y región proximal de miembros pélvicos. Se introdujo gastroscopio no apreciando perforación de duodeno. En control fluoroscópico se evidenció fuga de material de contraste a retroperitoneo sugestivo de perforación tipo 2 de Stapfer (Fig. 1) Ante la presencia de enfisema masivo y reintubación difícil se sospecha lesión traqueal. Se realizó tomografía contrastada de cuello, tórax y abdomen identificando enfisema subcutáneo con compromiso facial, orbitario, cuello, tórax,

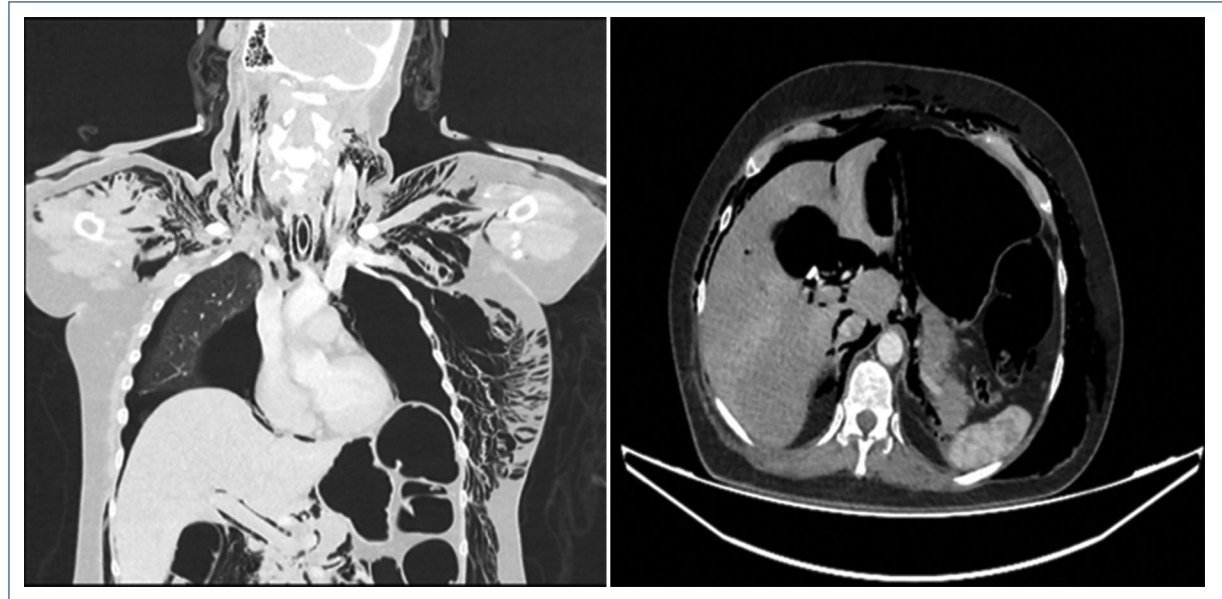


**Figura 1.** Fluoroscopia con evidencia de fuga de medio de contraste hacia retroperitoneo (asterisco) y material radiopaco en conducto pancreático distal por porción hidrofílica de guía 0.035" (flecha).

abdomen, miembros pélvicos, así como neumotórax, neumomediastino y neumoperitoneo. Se evaluó por el servicio de cirugía de cabeza y cuello sin evidenciar disrupción traqueal ni lesión en vía aérea (Fig. 2). Se ingresó a unidad de cuidados intensivos colocando sondas endopleurales de forma bilateral. Fue documentada elevación de amilasa y lipasa mayor a 1500 UI/L catalogándose como pancreatitis post CPRE. Ante inestabilidad hemodinámica con necesidad de escalar apoyo aminérgico sin respuesta se realizó laparotomía exploradora encontrando hematoma retroperitoneal no expansivo de 10 x 10 cm. No se identificó sitio de perforación duodenal. Se colocó penrose en cara posterior del duodeno, obteniendo 50 cc de líquido peritoneal con análisis del citoquímico y citológico cumpliendo criterios para peritonitis bacteriana secundaria. Paciente cursa con evolución tórpida con sepsis abdominal y falla multiorgánica falleciendo 48 horas posteriores a la CPRE.

## Discusión

El enfisema subcutáneo masivo asociado a neumotórax y neumomediastino es una complicación post CPRE poco documentada en la literatura. En nuestra revisión sistemática en PubMed y Scholar encontramos solo 14 casos de enfisema masivo en los últimos 5 años y solo 3 casos de enfisema periorbitario<sup>3-5</sup>.



**Figura 2.** Tomografía contrastada de cuello, tórax y abdomen en corte coronal y corte axial con evidencia de enfisema subcutáneo a diferentes niveles, neumomediastino, neumoperitoneo y neumotórax bilateral.

**Tabla 1.** Sistema de clasificación de Stapfer

Tipo	Descripción	Mecanismo de lesión	Tratamiento
I	Lesión de la pared lateral o medial duodenal	Por el endoscopio	Cirugía inmediata
II	Lesión en el esfínter de Oddi o periamplares	Por esfinterotomía	Manejo conservador. Menos de la mitad requieren cirugía
III	Lesión ductal	Por canastillas y guías	Manejo conservador.
IV	Aire retroperitoneal aislado	Por el uso de insuflación, no es una perforación verdadera	No requieren cirugía

Las perforaciones por procedimientos endoscópicos se clasifican habitualmente por el sistema de Stapfer (Tabla 1). El enfisema subcutáneo por perforación post CPRE ha sido descrito en todos los tipos de perforación de Stapfer<sup>6-9</sup>.

En el caso de la paciente, se consideró se trató de una perforación post CPRE tipo 2 de Stapfer asociada con la esfinterotomía biliar y la manipulación ampular para acceder al conducto pancreático<sup>10</sup>. El mecanismo propuesto por el cual una perforación periamplular puede condicionar enfisema masivo es el siguiente: posterior a la perforación periamplular, el aire insuflado se extiende al espacio pararenal derecho, hiato diafragmático, mediastino respectivamente, causando neumomediastino y neumotórax<sup>11,12</sup>, y si la insuflación continua causa enfisema cervicofacial, parafaríngeo,

retrofaríngeo, e incluso orbitario<sup>5</sup>. Un dato relevante a tener en cuenta es que el tamaño del enfisema no es proporcional al tamaño de la perforación<sup>11</sup>.

Las perforaciones tipo II de Stapfer suelen tener respuesta al manejo conservador, pudiendo considerarse la colocación de una prótesis metálica biliar cuando se presente sepsis, irritación peritoneal, colecciones o extravasación de contraste<sup>13,14</sup>. En caso de falta de respuesta clínica al manejo conservador se recomienda cirugía aunque puede no encontrarse la perforación<sup>15,12</sup>. En el caso presentado, hubiera sido recomendable la colocación de una prótesis metálica biliar totalmente cubierta durante el procedimiento ante la evidencia de extravasación de medio de contraste al espacio retroperitoneo. Sin embargo, la sospecha de transprocedimiento de una posible lesión a la vía aérea durante una reintubación difícil hizo

decidir un manejo conservador para el manejo de la perforación periamпуляр.

El desarrollo de neumomediastino amerita evaluación del tracto aéreo y digestivo con revisión de la integridad de la vía aérea<sup>14</sup>. En el caso presentado se realizó revisión con gastroscopio sin apreciar defectos en la pared esofágica, gástrica o duodenal descartando perforación tipo 1. Inicialmente se sospechó de una posible lesión de vía aérea como causa del enfisema. Sin embargo, en la evaluación realizada posteriormente no fue documentada lesión traqueal ni de vía aérea<sup>16,17</sup>.

La mortalidad asociada a las perforaciones post CPRE es de hasta 34.4%<sup>18</sup> y el tipo de perforación post CPRE más frecuente es la tipo 2 (46% de los casos). El conocer las manifestaciones clínico-radiológicas particulares es relevante para determinar el tipo de tratamiento. La mortalidad de casos reportados con enfisema masivo no se ha documentado específicamente. Sin embargo, en pacientes que ameritan cirugía la mortalidad alcanza hasta el 50%<sup>12,19</sup>.

## Conclusión

Las perforaciones duodenales que debutan con enfisema masivo progresivo son infrecuentes. Es importante que el endoscopista esté alerta de su aparición para implementar medidas de tratamiento endoscópico-quirúrgico.

## Financiamiento

No se ha recibido financiamiento para esta investigación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

## Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.

Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Bibliografía

- Manoharan D, Srivastava DN, Gupta AK, Madhusudhan KS. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: an imaging review. *Abdom Radiol (NY)* [Internet]. 2019;44(6):2205–16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-019-01953-0>
- Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, Niro G, Valvano MR, Spirito F, et al. Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am J Gastroenterol* [Internet]. 2007;102(8):1781–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x>
- Colemont LJ, Pelckmans PA, Moorkens GH, Van Maercke YM. Unilateral periorbital emphysema: an unusual complication of endoscopic papillectomy. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 1988;34(6):473–5. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0016-5107\(88\)71440-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0016-5107(88)71440-6)
- Aydin M, Kisli E, Ozgoren E, Soylemez O, Baser M, Aslaner A. Mediastinal and Retro-orbital emphysema following an uncomplicated endoscopic sphincterotomy. *Indian Journal of Surgery*. 2005;(3).
- Lekha T, Venkatakrishnan L, Divya K, Lavanya P. Periorbital and mediastinal emphysema after upper gastrointestinal endoscopy: Case report of a rare complication. *Journal of Ophthalmic and Vision Research* [Internet]. 2017;12(3). Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jovr.jovr\\_270\\_15](http://dx.doi.org/10.4103/jovr.jovr_270_15)
- Faknak N, Kulpacharapong S, Samutransi S, Mekaroonkamol P, Ridditid W, Rerknimitr R. Continuation of common bile duct clearance with gallbladder stenting after duodenal perforation with subsequent treatment for tension pneumoperitoneum and pneumothorax. *Endoscopy* [Internet]. 2023;55(S 01):E125–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/a-1949-0494>
- Ozdemir F. Subcutaneous emphysema after Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in a Liver transplant recipient: A case report. *Laparosc Endosc Surg Sci* [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/less.2022.32744>
- Nadeem A, Husnain A, Zia MT, Ahmed A. Concurrent acute pancreatitis, pneumoperitoneum, pneumoretroperitoneum, and pneumomediastinum following ERCP-related perforation: A rare and insightful case study. *Radiol Case Rep* [Internet]. 2024;19(4):1419–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radcr.2023.12.064>
- Kosmidis CS, Kointzis GD, Atmatzidis SK, Koskinas I, Mantalovas SV. Management of Iatrogenic Duodenal Perforation with Bilateral Pneumothorax Following ERCP: A Case Report and Review of the Literature. *J Surg*. 2019;13.
- Perea del Pozo E, de la Herranz Guerrero P, Tallón Aguilar L, López Ruiz JA, Oliva Mompeán F, Padillo Ruiz J. Management of duodenal perforations post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Cir Andal* [Internet]. 2019;30(1):72–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37351/2019301.11>
- Schiavon LL, Rodrigues RA, Nakao FS, Di Sena VO, Ferrari AP, Libera ED Jr. Subcutaneous emphysema, pneumothorax and pneumomediastinum following endoscopic sphincterotomy. *Gastroenterology Res* [Internet]. 2010;3(5):216–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4021/gr232w>
- Coronado-Sarmiento JF, Valdivieso-Rueda E, León-Barrera OJ. Diseción aérea masiva tras CPRE: reporte de caso y revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir* [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30944/20117582.858>
- Stapfer M, Selby RR, Stain SC, Katkhouda N, Parekh D, Jabbar N, et al. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann Surg* [Internet]. 2000;232(2):191–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/0000658-200008000-00007>
- Elias ML, Akiki B. Subcutaneous Emphysema, Pneumomediastinum, Pneumoperitoneum, and Pneumoretroperitoneum: Uncommon Complications of ERCP [Internet]. *Primescholars.com*. [cited 2024 Sep 30]. Disponible en: <https://www.primescholars.com/articles/subcutaneous-emphysema-pneumomediastinum-pneumoperitoneum-and-pneumoretroperitoneum-uncommon-complications-of-ercp.pdf>
- Jaiswal SK, Sreevastava DK, Datta R, Lamba NS. Unusual occurrence of massive subcutaneous emphysema during ERCP under general anaesthesia. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2013;57(6):615–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0019-5049.123340>
- Farley LS, Schlicksup KE. Tracheal Injury. *StatPearls Treasure Island*. 2023;
- Chao C, Tu C, Lin W. Endotracheal Intubations Related Tracheal Injury. *ULUTAS Med J* [Internet]. 2018;4(4):202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5455/umj.20180718071713>
- Ezakis A, Fragulidis G, Polydorou A. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: Diagnosis and management. *World J Gastrointest Endosc*. 2015;
- Schepers NJ, van Buuren HR. Pneumothorax following ERCP: report of four cases and review of the literature. *Dig Dis Sci* [Internet]. 2012;57(8):1990–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-012-2150-3>