

# Descripción de las técnicas de canulación biliar realizadas en una unidad de tercer nivel del ISSSTE

## Biliary cannulation techniques done at a third level medical care center

Salvador A. Partida-Coronado\*

Servicio de endoscopia Gastrointestinal, Hospital General Regional "Dr. Valentín Gómez Farías", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Zapopan, Jalisco, México

### Resumen

**Introducción:** La CPRE exitosa requiere una canulación profunda del conducto biliar común, y/o conducto pancreático principal a través de la papila duodenal mayor. La canulación biliar selectiva falla en hasta 18% de casos y  $\leq 5\%$  en manos experimentadas. Una vía biliar difícil se define como falla por canular selectivamente tras 5 minutos de intentos, 5 toques al ampulla de Vater y 2 o más canulaciones inadvertidas al conducto pancreático. Existen diferentes técnicas de canulación de acuerdo con la preferencia y experiencia del endoscopista, si bien, aumentan el éxito técnico, no están exentas de complicaciones que pueden exceder el beneficio propio del procedimiento. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, con un total de 43 pacientes sometidos a CPRE del hospital "Dr. Valentín Gómez Farías" del ISSSTE en Zapopan, Jalisco, en el periodo de los últimos 6 meses. En todos los casos se realizó intento por canulación selectiva y esfinterotomía convencional, en casos de canulación difícil, se realizaron maniobras de canulación avanzada. Una vez realizado el procedimiento, se valoraron a las 24 y 48 horas. Se describieron los resultados mediante estadística descriptiva, los resultados se expresaron mediante frecuencias, media desviación estándar. **Resultados:** Un total de 43 pacientes; 27 pacientes (62.7%) fueron canulados y se les realizó una esfinterotomía convencional, 15 pacientes (34.88%) se catalogaron como vía biliar difícil. De este subgrupo, 7 sometidos a infundibulotomía (46.66%), 4 para papilotomía (26.66%), 3 pacientes por método de doble guía (20%) y en uno de ellos (6.66%) prótesis pancreática como guía + precorte de papilotomía. Solo 13.95% presentaron complicaciones. **Conclusión:** En nuestro centro se observa una tendencia por infundibulotomías sobre papilotomías (46.6% vs 26.6%) y que consistentemente con lo que se describe en la literatura mostró mayor frecuencia en la presentación de casos con pancreatitis post CPRE. A pesar de esto, solo se reportó pancreatitis post CPRE en el 9.3%. Existen múltiples técnicas de utilidad con baja tasa de complicaciones.

**Palabras clave:** Esfinterotomía. Precorte. Técnica de canulación avanzada. Papilotomía. Doble guía. Infundibulotomía. Canulación difícil.

### Introducción

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), es una técnica usada ampliamente para el tratamiento de las enfermedades biliopancreáticas. Sin embargo, no es un procedimiento exento de morbilidades

El objetivo de la CPRE es lograr un procedimiento exitoso en la mayor parte de los casos con la esfinterotomía biliar y / o pancreática se ha convertido en la opción terapéutica preferida para muchas afecciones pancreaticobiliares<sup>1</sup>.

#### Correspondencia:

Salvador A. Partida-Coronado  
E-mail: dr.alpart@gmail.com

Fecha de recepción: 31-07-2020

Fecha de aceptación: 14-08-2020

DOI: 10.24875/END.M20000308

Endoscopia. 2020;32(Supl 2):642-647

www.endoscopia-ameg.com

0188-9893/© 2020. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, publicado por Permanyer México SA de CV, todos los derechos reservados.

La CPRE exitosa requiere una canulación profunda del conducto biliar común, y/o conducto pancreático principal a través de la papila duodenal mayor (papila de Vater). La canulación de la papila mayor puede ser problemática: la canulación biliar selectiva falla en hasta 18% de casos, aunque esto cae a  $\leq 5\%$  en manos experimentadas<sup>2</sup>.

La canalización del conducto pancreático también puede ser difícil en algunos casos. La dificultad en la canulación conduce a una manipulación papilar prolongada, y se conocen que los intentos repetidos de canulación, con o sin inyección de contraste en el sistema ductal pancreático puede aumentar el riesgo de pancreatitis post-CPRE (PEP)<sup>3</sup>.

El efecto de múltiples intentos de canulación en individuos con factores de riesgo relacionados con el paciente para PEP (como edad más temprana o mujeres sexo) es aditivo. A pesar de los avances tecnológicos, la canulación selectiva continúa siendo un reto técnico y principal obstáculo para una CPRE exitosa<sup>4</sup>. La canulación selectiva a traumática es crucial para evitar complicaciones, específicamente la pancreatitis post-CPRE. La canulación biliar fallida ocurre hasta en 20% de los procedimientos realizados en centros de poco volumen.<sup>5,6</sup> En centros de referencia, las tasas de canulación fallida reportadas son menores a 5%.<sup>7</sup> A medida que los intentos fallidos se incrementan y prolongan, con o sin canulación u opacificación del conducto pancreático, el riesgo de pancreatitis post-CPRE se incrementa y el tratamiento definitivo se retrasa<sup>7</sup>.

Ante los intentos de canulación fallidos, el endoscopista debe utilizar una técnica de canulación avanzada. Estas maniobras son técnicamente más complejas y se asocian con un menor perfil de seguridad. El endoscopista debe de estar familiarizado con ellas y sentirse cómodo al emplearlas. Se debe valorar el riesgo de complicaciones asociadas a las técnicas avanzadas, ya que este pudiera superar el potencial beneficio clínico del procedimiento<sup>8</sup>.

La canulación exitosa depende de la experiencia del endoscopista y de factores anatómicos. La anatomía de la papila debe evaluarse detenidamente previo a cualquier intento de canulación. Las papilas pequeñas, mal orientadas, modificadas por cirugía o por un divertículo duodenal suelen ser más difíciles de canular. La definición de una canulación difícil se basa en el tiempo invertido, y número de intentos realizados para lograr la canulación selectiva, así como la canulación u opacificación inadvertida del conducto pancreático. La canulación difícil es un factor de riesgo bien establecido para desarrollar pancreatitis post-CPRE<sup>9,10</sup>.

Por lo tanto, a mayor manipulación el riesgo para desarrollar complicaciones también aumentará<sup>11,12</sup>. La evidencia claramente demuestra una relación lineal, a mayor número de intentos fallidos, el trauma a la papila incrementa, y las tasa de complicaciones será más elevada.<sup>13</sup> La primera definición marcaba que 10 min sin lograr la canulación selectiva, cinco intentos fallidos o cuatro canulaciones al conducto pancreático, eran necesarios para considerar una canulación difícil. La evidencia reciente apunta hacia un desenlace favorable al utilizar las técnicas de canulación avanzada de forma temprana. Por tales motivos, se ha modificado la definición de canulación difícil. Se considera canulación difícil como aquella que no se ha logrado dentro de los primeros 5 min tras visualizar la papila, mediante cinco intentos o más de una canulación u opacificación inadvertida del conducto pancreático<sup>13</sup>.

La canulación exitosa depende de la experiencia del endoscopista y de factores anatómicos. La anatomía de la papila debe evaluarse detenidamente previo a cualquier intento de canulación. Las papilas pequeñas, mal orientadas, modificadas por cirugía o por un divertículo duodenal suelen ser más difíciles de canular. La definición de una canulación difícil se basa en el tiempo invertido, y número de intentos realizados para lograr la canulación selectiva, así como la canulación u opacificación inadvertida del conducto pancreático. La canulación difícil es un factor de riesgo bien establecido para desarrollar pancreatitis post-CPRE<sup>14</sup>. Por lo tanto, a mayor manipulación el riesgo para desarrollar complicaciones también aumentará<sup>15,16</sup>. La evidencia claramente demuestra una relación lineal, a mayor número de intentos fallidos, el trauma a la papila incrementa, y las tasa de complicaciones será más elevada<sup>17</sup>. La primera definición marcaba que 10 min sin lograr la canulación selectiva, cinco intentos fallidos o cuatro canulaciones al conducto pancreático, eran necesarios para considerar una canulación difícil. La evidencia reciente apunta hacia un desenlace favorable al utilizar las técnicas de canulación avanzada de forma temprana. Por tales motivos, se ha modificado la definición de canulación difícil. Se considera canulación difícil como aquella que no se ha logrado dentro de los primeros 5 min tras visualizar la papila, mediante cinco intentos o más de una canulación u opacificación inadvertida del conducto pancreático<sup>18</sup>.

Conforme el tiempo pasa y los intentos de canulación persisten fallando, el riesgo de pancreatitis post-CPRE se incrementa y el fracaso técnico es inminente<sup>19,20</sup>. Se debe tener una estrategia clara y ordenada. Insistir mediante la técnica convencional de

canulación solamente perpetuará el trauma local y edema de la papila, incrementando la posibilidad de un desenlace adverso. La decisión de suspender el procedimiento es una opción válida. La elección de interrumpir la CPRE dependerá de la urgencia del procedimiento y de la experiencia del endoscopista. Optar por una técnica avanzada de canulación es la otra alternativa. Existen múltiples métodos avanzados para lograr la canulación selectiva.

Se han descrito múltiples factores de riesgo para la pancreatitis post CPRE: sexo femenino, jóvenes, disfunción del esfínter de Oddi, pancreatitis post CPRE previa, historia de pancreatitis aguda recurrente, canulación difícil, inyecciones múltiples en el pancreático, esfinterotomía pancreática, precorte, colocación fallida de stent pancreático<sup>21</sup>, embarazo<sup>22</sup>. La canulación fallida o difícil de la vía biliar es considerada desde hace mucho tiempo el factor de riesgo más importante<sup>5</sup>. El trauma por la canulación condiciona espasmo del esfínter de Oddi y/o edema que subsecuentemente determina una inflamación de la papila<sup>23</sup>. La canulación difícil es una situación donde el endoscopista falla dentro de un cierto límite de tiempo o después de un cierto número de intentos infructuosos y por lo tanto recurre al precorte para lograr una canulación profunda del ducto biliar<sup>24</sup>.

Las canulaciones biliares difíciles, pueden clasificarse según la forma y localización de la papila, siendo estas: cálculo impactado en la ampolla de Vater, abombamiento de la papila, ubicación inferior del orificio papilar, localización parcial del orificio de la papila, y estenosis del orificio papilar<sup>25</sup>. Se han descrito diferentes métodos para disminuir el riesgo de la pancreatitis post CPRE: Hidratación agresiva con Lactato de Ringer, uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), técnica de canulación con guía y/o doble guía, prótesis plástica (stent) en el pancreático y el precorte precoz tipo fistulotomía<sup>26</sup>. El uso de AINEs y de las prótesis pancreáticas se sugiere en algunas guías<sup>27</sup>. En relación con el precorte, ciertos investigadores lo han asociado como una técnica peligrosa y con alta incidencia de pancreatitis<sup>28</sup>, mientras que otros sugieren que esta complicación es debida al edema papilar debido a los múltiples intentos fallidos de canular la vía biliar<sup>29</sup> antes de usarse el precorte como último recurso. Para evitar ello, hay diferentes estudios que preconizan realizar el precorte precoz. No hay una definición estándar de precorte precoz, algunos lo utilizan antes de los 15, 10 o 5 minutos<sup>30</sup>. Pero, con este enfoque aún se presentan casos de pancreatitis, por lo que nosotros postulamos realizarlo en menor tiempo, esto es, antes de los

tres minutos, a lo que denominamos precorte “ultra” precoz.

A su vez en cuanto a la técnica no existe una técnica que demuestre superioridad con respecto a otra y su elección y efectividad depende del endoscopista, para lo cual es necesario conocer la experiencia de cada centro hospitalario

El objetivo de este estudio fue describir el uso de técnicas de canulación biliar en pacientes del Hospital General Regional Valentín Gómez Farías ISSSTE En La Ciudad De Guadalajara Jalisco México

## Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, incluyendo un total de 43 pacientes del hospital Regional “Dr. Valentín Gómez Farías” perteneciente al ISSSTE en Zapopan, Jalisco, en el periodo de los últimos 6 meses a la fecha. Los pacientes fueron sometidos a CPRE ya sea como interconsulta al servicio de endoscopia gastrointestinal o programados desde la consulta externa de dicho servicio.

Como criterios de selección se establecieron los siguientes parámetros:

- Criterios de eliminación: Esfinterotomía previa.
- Criterios de inclusión: Pacientes entre 18 y 90 años, enviados al servicio a consulta externa por patología biliar o pacientes referidos de otros servicios / Unidades por patología biliar obstructiva en condiciones necesarias para realizar esfinterotomía.
- Criterios de exclusión: pacientes con CPRE fallida, pacientes con inestabilidad hemodinámica o coagulopatía que no permita realizar el procedimiento de forma segura.

Las CPRE fueron realizadas con un duodenoscopia Pentax 3490k modelo con un procesador EPK-i. Los instrumentos iniciales para realizar la canulación en todos los casos, se realizaron mediante un esfinterotomo Tri-Tome 30 (Modelo G22556, Cook Medical) y guías hidrofílicas (Hydra Jagwire 0.035 inch, Boston Scientific), las esfinterotomías de precorte fueron realizadas con Rx Needle Knife (M00545840, 5.5 Fr, Boston Scientific).

Los procedimientos fueron realizados de acuerdo con las recomendaciones de las guías emitidas por la sociedad europea de endoscopia gastrointestinal y la sociedad americana de endoscopia gastrointestinal, evitando más de 5 contactos con el ámpula, 2 o más canulaciones inadvertidas al conducto pancreático principal y/o más de 5 minutos de intentos de canulación.

En todos los casos se realizó intento por canulación selectiva y esfinterotomía convencional (la longitud de la misma dependía del diagnóstico presuntivo que se tenía), en los casos donde se cumplían las condiciones antes mencionadas como canulación difícil, se realizaron maniobras de canulación avanzada incluyendo: Papilotomía, infundibulotomía, técnica de doble guía, Colocación de prótesis pancreática + precorte, de acuerdo con la preferencia del endoscopista en turno. Una vez realizado el procedimiento, se valoraron a todos los pacientes en las primeras 24 y 48 horas para determinar si presentaban complicaciones asociadas al mismo.

### Análisis estadístico

Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer la distribución de la población. Las variables nominales se describirán en números y porcentajes y las variables dimensionales se evaluarán con medidas de tendencia central como media y DE o mediana

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25 para el análisis de los datos, así como el software GraphPad Prism 6 para el diseño de gráficos.

Un valor de  $p < 0.05$  se considerará como significativo.

Los resultados de este estudio se presentaron en cuadros, los mismos que se analizaron en porcentajes, procediéndose luego a la discusión de los resultados.

### Resultados

Se realizó revisión de los reportes endoscópicos en "TESI", así como de los expedientes clínicos y los exámenes de laboratorio para determinar si se asociaron complicaciones (niveles de hemoglobina, elevación de enzimas pancreáticas) y su correlación clínica.

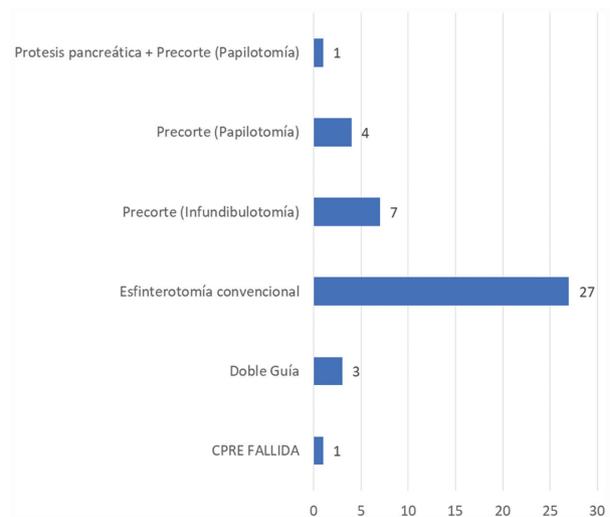
Se revisó un total de 43 pacientes mediante expediente clínico, sistema Pasteur (exámenes de laboratorio) y TESI (reportes endoscópicos). Del total de pacientes, 10 pertenecían al género masculino (23.2%) y 33 al género femenino (76.7%), el paciente de mayor edad se reportó con 86 años y la de menor edad de 16 años, con un promedio de edades de 61 años; el hallazgo más común documentado en las CPRE (con un 62.79%) realizadas fue coledocolitiasis / lodo biliar con un total de 27 pacientes. En cuanto a técnicas de canulación biliar 27 pacientes (62.7%) fueron canulados sin problema y se les realizó una esfinterotomía convencional, 1 solo paciente de los 43 (2.3%) se catalogó como CPRE fallida en 2 intentos realizados en diferentes días por incapacidad para acceder al

**Tabla 1.** Género de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	33	76.7
Masculino	10	23.2
Total	44	100.0

**Tabla 2.** Técnicas utilizadas

Técnica		Frecuencia	Porcentaje
Válido	CPRE FALLIDA	1	2.3
	Doble Guía	3	7.0
	Esfinterotomía convencional	27	62.8
	Precorte (Infundibulotomía)	7	16.3
	Precorte (Papilotomía)	4	9.3
	Prótesis pancreática + Precorte (Papilotomía)	1	2.3
	Total	43	100.0



conducto biliar común y que se requirió de otro método de drenaje biliar. En 15 pacientes (34.88%) se catalogó como vía biliar difícil al cumplir los criterios mencionados por las distintas sociedades de endoscopia, de este grupo y se requirieron técnicas de canulación biliar avanzada; De este subgrupo de pacientes, 7 pacientes fueron sometidos a infundibulotomía (46.66%), 4 para papilotomía (26.66%), 3 pacientes por método de doble guía (20%) y en uno de ellos (6.66%) se optó por colocar una prótesis pancreática como guía para

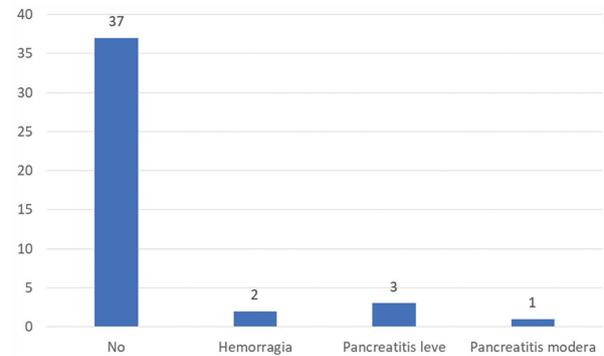
**Tabla 3.** Diagnósticos endoscópicos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Colangitis + Coledocolitiasis resuelta	1	2.3
	Colangitis + Microlitiasis	1	2.3
	Coledocolitiasis	2	4.7
	Coledocolitiasis de grandes elementos + hepatolitiasis	1	2.3
	Coledocolitiasis de grandes elementos resuelta	1	2.3
	Coledocolitiasis no resuelta	3	7.0
	Coledocolitiasis resuelta	11	25.6
	Dilatación de la vía biliar extrahepática	3	7.0
	Estenosis biliar Bismuth III	1	2.3
	Estenosis biliar Bismuth IV	1	2.3
	Estenosis biliar probablemente maligna	2	4.7
	Estenosis de colédoco distal	1	2.3
	Estenosis del esfínter de oddi	1	2.3
	Estenosis distal de colédoco	1	2.3
	Estenosis distal de colédoco	1	2.3
	Estenosis distal del colédoco	1	2.3
	Fuga biliar Amsterdam A	1	2.3
	Fuga biliar Amsterdam A + Coledocolitiasis resuelta	1	2.3
	Lodo biliar	2	4.7
	Microlitiasis	2	4.7
	Microlitiasis + lodo biliar	2	4.7
	Microlitiasis + Lodo biliar	1	2.3
	Probable ampuloma	2	4.7
	Total	43	100.0

posteriormente realizar un precorte de papilotomía. En cuanto a complicaciones, 6 de 43 pacientes (13.95%) presentaron complicaciones, 4 de ellos presentaron pancreatitis Post CPRE (correspondientes al 9.30%), de los cuales 3 se catalogaron como leves y 1 como moderadamente severa (De acuerdo con la definición de pancreatitis post CPRE), los otros dos pacientes (correspondientes con 4.65%) presentaron hemorragia post esfinterotomía que se catalogó como inmediata y ambas fueron leves.

**Tabla 4.** Complicaciones

	Complicaciones	
	Frecuencia	Porcentaje
No	37	86.0
Hemorragia	2	4.7
Pancreatitis leve	3	7.0
Pancreatitis moderada	1	2.3
Total	43	100.0



Es importante destacar que 2 de los 4 pacientes con pancreatitis post CPRE fueron sometidos también a esfinteroplastia con balón hidroneumático para facilitar la extracción de litos y lograr el aclaramiento biliar.

## Conclusiones

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es por excelencia el procedimiento endoscópico con mayor dificultad técnica y que por ende requiere de una curva de aprendizaje mayor para los endoscopistas en formación.

Tal y como se especifica por la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal, existen criterios técnicos que disminuyen la probabilidad de complicaciones, principalmente de pancreatitis Post CPRE (complicación más frecuente asociada al procedimiento) y que catalogan una vía biliar como difícil. Para esto, existen técnicas de canulación avanzadas que aunque existen recomendaciones para su uso de acuerdo con ciertas características anatómicas o cuestiones técnicas, dependen completamente de la preferencia del endoscopista y de su afinidad por la misma. No obstante, estas técnicas a pesar de su utilidad en estos casos difíciles, pueden aumentar notablemente el riesgo de complicaciones asociadas a la CPRE.

De compararse con la tasa reportada en la literatura de pacientes en los cuales no es posible canular con

técnicas convencionales, que oscila entre 5 y 20%, en nuestro centro se reportó una tasa de fallo con técnicas convencionales de hasta 34.8%, lo que supera el promedio estimado, sin embargo, no se descarta, que al tratarse de un centro de referencia (unidad de tercer nivel) y que funge como hospital escuela, estas cifras puedan incrementarse con respecto al promedio reportado.

Como ya se mencionó previamente, la elección de la técnica avanzada depende generalmente de la preferencia y del *expertise* del endoscopista. En nuestro centro se observa una tendencia por la realización del precorte, predominantemente realizando infundibulotomías sobre papilotomías (46.6% vs 26.6%) y que consistentemente con lo que se describe en la literatura (por posible lesión térmica al conducto pancreático principal) mostró mayor frecuencia en la presentación de casos con pancreatitis post CPRE. A pesar de esto, solo se reportó pancreatitis post CPRE en el 9.3% de nuestros pacientes, (recordando que la incidencia reportada oscila entre el 5 y 19%), de los cuales el 75% se clasificó como leve (estancia posterior a procedimiento menor a 3 días) y solo 1 de ellos (25%) fue moderada (con hospitalización que se extendió por 7 días) pero en donde se documentaron otros factores de riesgo, propios de la paciente, que presumiblemente agravaron esta situación.

Es importante mencionar que existe sesgo en este subgrupo específico de pacientes sometidos a papilotomía que pudo incrementar el riesgo de Pancreatitis post CPRE dado que el 50% de los casos en que se realizó papilotomía se requirió además esfinteroplastia con balón hidroneumático para lograr el aclaramiento biliar.

Se reportaron además 2 casos de hemorragia post esfinterotomía, clasificados como leve y de presentación inmediata, que se trataron con métodos hemostáticos de forma satisfactoria y que en su totalidad se relacionaron con la técnica de papilotomía, la cual se encuentra descrita como factor de riesgo para esta complicación. En ninguno de los pacientes ocurrió perforación o colangitis.

En nuestro centro se realizaron también otras técnicas como la técnica de canulación con doble guía hidrofílica, que demostró ser eficaz en la totalidad de los pacientes en la que se utilizó y libre de complicaciones y una colocación de una endoprótesis pancreática para posteriormente realizar papilotomía.

Si bien, estas técnicas avanzadas de canulación pueden modificar el desenlace de un procedimiento para su éxito técnico, no son inocuas, deberán utilizarse con precaución y requieren un entrenamiento

previo, así como un minucioso juicio de selección de la técnica con la que el endoscopista se encuentre familiarizado. Es de vital importancia en la endoscopia de la vía biliar saber cuándo diferir un procedimiento (según sea el caso a un centro de concentración o realizar un segundo intento pasadas 48 a 72 h) a pesar de haber realizado distintas técnicas de canulación, por el alto riesgo de complicación que pueden conferir. Es por eso que todo entrenamiento en endoscopia requiere conocimiento teórico y práctico de estas técnicas, de sus complicaciones y del manejo requerido para las mismas.

## Bibliografía

1. Bourke MJ, Costamagna G, Freeman ML. Biliary cannulation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: core technique and recent innovations. *Endoscopy* 2009; 41: 612-7.
2. Tse F, Yuan Y, Bukhari M, Leontiadis GI, Moayyedi P, Barkun A. Pancreatic duct guidewire placement for biliary cannulation for the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) pancreatitis (Review). Copyright 2016. The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.
3. Williams EJ, Taylor S, Fairclough P, et al. Are we meeting the standards set for endoscopy? Results of a large-scale prospective survey of endoscopic retrograde cholangiopancreatograph practice. *Gut* 2007; 56: 821-9.
4. Testoni PA, Mariani A, Aabakke L, et al. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-108641>. Published online: *Endoscopy* 2016.
5. Cheung J, Tsoi KK, Quan WL, et al. Guidewire versus conventional contrast cannulation of the common bile duct for the prevention of post-ERCP pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 1211-9.
6. Freeman ML, Guda NM. ERCP cannulation: a review of reported techniques. *Gastrointest Endosc* 2015; 61(1).
7. Masci E, Mangiavillano B, Luigiano C, et al. Comparison between loop-tip guidewire-assisted and conventional endoscopic cannulation in high risk patients. *Endoscopy International Open* 2015; 03: E464-E470.
8. Artifon ELA, Sakai P, Cunha JEM. Guidewire cannulation reduces risk of post-ERCP pancreatitis and facilitates bile duct cannulation. *Am J Gastroenterol* 2007; 102: 2147-53.
9. Nakai Y, Isayama H, Sasahira N, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis in wire-guided cannulation for therapeutic biliary ERCP. *Gastrointest Endosc* 2015; 81: 119-26.
10. Kawakami H, Kubota Y, Kawahata S, et al. Transpapillary selective bile duct cannulation technique: Review of Japanese randomized controlled trials since 2010 and an overview of clinical results in precut sphincterotomy since 2004. *Digestive Endoscopy* 2016; 28(Suppl. 1): 77-95.
11. Yasuda I, Isayama H, Bhatia V, et al. Current situation of endoscopic biliary cannulation and salvage techniques for difficult cases: Current strategies in Japan. *Digestive Endoscopy* 2016; 28 (Suppl. 1): 62-9.
12. Gong B, Hao L, Bie L, et al. Does precut technique improve selective bile duct cannulation or increase postERCP pancreatitis rate? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc* 2010; 24: 2670-80.
13. Nalankilli K, Kannuthurai S, Moss A. A modern approach to ERCP: maintaining efficacy while optimizing safety. *Digestive Endoscopy* 2016; 28 (Suppl. 1): 70-6.
14. Mammen A, Haber G. Difficult biliary access advanced cannulation and sphincterotomy technique. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am* 2015; 25: 619-30.
15. Jorgensen J, Kubiliun N, Law JK, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum. *Gastrointest Endosc* 2016; 83(2): 279-89.
16. Mariani A, Di Leo M, Giardullo N, et al. Early precut sphincterotomy for difficult biliary access to reduce postpancreatitis: a randomized trial. *Endoscopy* 2016; 48: 530-5.
17. Bailey AA, Bourke MJ, Kaffes AJ, et al. Needle-knife sphincterotomy: factors predicting its use and the relationship with post-ERCP pancreatitis (with video). *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 266-71.
18. El Nakeeb A, El Hanafy E, Salah T, Atef E, Hamed H, Sultan AM, et al. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: Risk factors and predictors of severity. *World J Gastrointest Endosc.* 2016;8(19):709-15.

19. ASGE Standards of Practice Committee, Anderson MA, Fisher L, Jain R, Evans JA, Appalaneni V, et al. Complications of ERCP. *Gastrointest Endosc.* 2012;75(3):467-73.
20. Wang AY1, Strand DS2, Shami VM. Prevention of postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: medications and techniques. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14(6):1521-32.
21. Inamdar S, Berzin TM, Sejpal DV, Pleskow DK, Chuttani R, Sawhney MS, et al. Pregnancy is a risk factor for pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in a National cohort study. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14(1):107-14.
22. Ozaslan E. Difficult cannulation is the most important factor for post-ERCP pancreatitis: what is the mechanism? *Gastrointest Endosc.* 2013;77(2):313-4.
23. Udd M, Kylänpää L, Halttunen J. Management of difficult bile duct cannulation in ERCP. *World J Gastrointest Endosc.* 2010;2(3):97-103.
24. Zhang QS, Han B, Xu JH, BaoWM, Tao JL, Zhang Y. Needle knife precut papillotomy and fistulotomy for difficult biliary cannulation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Digestion.* 2013;88(2):95-100.
25. Rustagi T, Jamidar PA. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)-related adverse events: Post ERCP pancreatitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2015;25(1):107-21.
26. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, Mariani A, Meister T, Deviere J, et al. Prophylaxis of post ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Updated June 2014. *Endoscopy.* 2014;46(9):799-815.
27. ASGE Standards of Practice Committee, Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy VR, Acosta RD, Agrawal D, et al. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(1):32-47.
28. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, Haber GB, Herman ME, Dorsher PJ, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med.* 1996;335(13):909-18.
29. Kaffes AJ, Sriram PV, Rao GV, Santosh D, Reddy DN. Early institution of pre-cutting for difficult biliary cannulation: a prospective study comparing conventional vs. a modified technique. *Gastrointest Endosc.* 2005;62(5):669-74.
30. Liao WC, Angsuwatcharakon P, Isayama H, Dhir V, Devereaux B, Khor CJ, et al. International consensus recommendations for difficult biliary access. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(2):295-304.
31. Thaker AM, Mosko JD, Berzlim TM. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Gastroenterol Rep (Oxf).* 2015;3(1):32-40.