

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.**

SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

**ACCESO ENDOSCÓPICO DE LA VÍA BILIAR USUAL Y DE DIFÍCIL  
CANULACIÓN:  
PROPUESTA DE FLUJOGRAMA EN EL ABORDAJE.**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Especialidades Médicas para optar al grado y título de Especialista en Gastroenterología.

DR. FARHAD REZVANI MONGE.

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

2017

## **DEDICATORIA.**

*A mi familia y seres queridos de los cuales robé invaluable momentos en el andar de este camino. Siempre me hicieron sentir como si estuviese ahí con ellos. Gracias por su apoyo incondicional y sincero en cada paso de esta travesía que aún continúa.*

*A nuestros verdaderos maestros, a los que nos enseñaron el amor por la medicina y a los que nos inspiran seguir enamorados de ella. A los que nos tomaron de la mano y en ocasiones de las orejas. A los que no nos permiten perder la capacidad de asombro, a no bajar los brazos en la interminable búsqueda de ser mejores.*

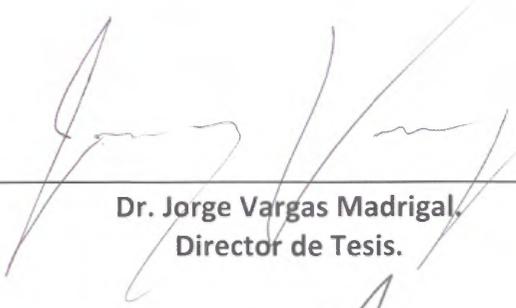
*Al amigo que nos enseñó la otra cara de la medicina, el que nos inspira a muchos. Nos hizo ver que no existen adversidades que no se puedan confrontar cuando realmente se quiere. El que nos mostró que un buen corazón y una sonrisa sincera son las armaduras más poderosas que puede tener una persona. Él nos recuerda que este camino no lo escogimos para nosotros. La búsqueda del bienestar de nuestros pacientes debe ser más grande que cualquier orgullo o diferencia interpersonal.*

*Mark Gamboa 1988-2013.*

## **AGRADECIMIENTOS:**

*Al Dr. Vargas por brindar su tiempo en la revisión y propuesta de este proyecto, así como su apoyo en estos primeros pasos en la endoscopia terapéutica.*

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado y título de Especialista en Gastroenterología”



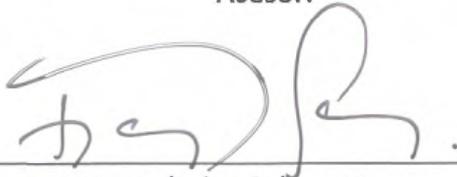
---

**Dr. Jorge Vargas Madrigal.**  
Director de Tesis.



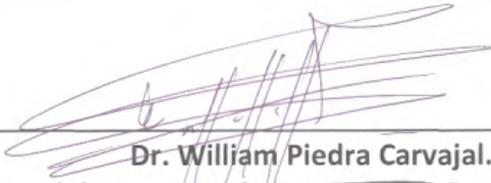
---

**Dr. Álvaro Villalobos Garita.**  
Asesor.



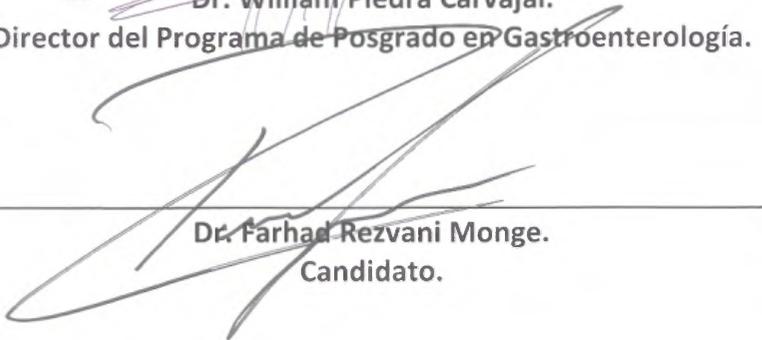
---

**Dr. Federico Salom Macaya.**  
Asesor.



---

**Dr. William Piedra Carvajal.**  
Director del Programa de Posgrado en Gastroenterología.



---

**Dr. Farhad Rezvani Monge.**  
Candidato.

# ÍNDICE.

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS: .....	ii
LISTA DE ABREVIATURAS:.....	vi
LISTA DE FIGURAS: .....	vii
LISTA DE TABLAS: .....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS:.....	3
Objetivo general:.....	3
Objetivos específicos:.....	3
JUSTIFICACIÓN: .....	4
METODOLOGÍA .....	5
CAPÍTULO 1: PRINCIPIOS ENDOSCÓPICOS Y ANATÓMICOS BÁSICOS.....	7
1.1 COMPETENCIA Y ENTRENAMIENTO EN ERCP. ....	7
1.2 AVANZANDO EL ENDOSCOPIO A LA SEGUNDA PORCIÓN DUODENAL. ....	11
1.3 CONCEPTOS ANATÓMICOS BÁSICOS. ....	14
CAPÍTULO 2. CANULACIÓN RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA CON TÉCNICA ESTÁNDAR EN LA PAPILA MAYOR.....	18
2.1. EL "A.E.O" DE LA CANULACIÓN SELECTIVA EN LA PAPILA MAYOR. ....	18
La orientación.....	18
El eje .....	19
La alineación.....	19
2.2 ACCESORIOS Y EQUIPOS EN LA CANULACIÓN ESTÁNDAR. ....	21
Catéteres para canulación en ERCP. ....	22
Alambres Guía o "Guidewires" en la ERCP.....	24
Canulación con alambre guía "Guidewire cannulation" versus canulación con medio de contraste. ....	28
2.3 LA ESFINTEROTOMÍA Y DILATACIÓN CON BALÓN DE LA PAPILA MAYOR. ....	30
La esfinterotomía de la papila mayor. ....	30
Dilatación con balón primaria de papila nativa. ....	33
La Esfinteroplastia con balón de dilatación enteral.....	36

CAPÍTULO 3: VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN Y TÉCNICAS AVANZADAS PARA SU ACCESO..	37
3.1 DEFINICIÓN E IMPLICACIONES MÉDICAS DE LA VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN. ....	37
3.2 TÉCNICAS ASISTIDAS POR LA CANULACIÓN DEL CONDUCTO PANCREÁTICO. ....	40
3.3 LAS TÉCNICAS DE PRECORTE PARA EL ACCESO BILIAR.....	45
Precorte de la papila mayor: definición, alternativas técnicas y su riesgo-beneficio. ....	45
3.4 COMPARACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE ACCESO EN LA VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN.....	50
CAPÍTULO 4: EL ACCESO DE RESCATE: CUANDO LA CANULACIÓN RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA HA SIDO FALLIDA.....	56
4.1. OPCIONES DISPONIBLES PARA EL ACCESO BILIAR DE RESCATE.....	56
4.2 EL DRENAJE BILIAR GUIADO POR ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO. ....	58
Consideraciones técnicas generales. ....	58
La técnica de rendezvous guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-RV).....	60
Colocación de stent anterógrado guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-AS).....	62
Colocación de stent transmural guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-TS). ....	64
4.3. EL <i>RENDEZVOUS</i> LAPAROENDOSCÓPICO.....	67
CAPÍTULO 5: OTRAS SITUACIONES ESPECIALES QUE DIFICULTAN LA ERCP USUAL.....	69
5.1. CANULACIÓN EN EL CONTEXTO DE DIVERTÍCULOS PERIAMPULARES.....	70
5.2. ALTERACIÓN QUIRÚRGICA DE LA ANATOMÍA EN LA ERCP.....	73
Gastrectomía distal Billroth Tipo-II (B-II).....	75
Pancreatoduodenectomía o cirugía de Whipple. ....	78
Hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux. ....	78
By-pass gástrico en Y de Roux.....	79
CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FLUJOGRAMA EN EL ACCESO BILIAR.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	88

## LISTA DE ABREVIATURAS:

Por motivos de estandarización se utilizarán las abreviaturas encontradas con mayor frecuencia en la literatura, representadas por sus siglas del idioma inglés.

Abreviatura.	Siglas del idioma ingles	Traducción al Español.
<b>ASGE</b>	American Society for Gastrointestinal Endoscopy.	Sociedad Americana de Endoscopia Digestiva.
<b>B-I / B-II</b>	Distal Gastrectomy Billroth I or II.	Gastrectomía distal tipo Billroth I o II.
<b>CBD</b>	Common Bile Duct.	Colédoco.
<b>CC</b>	Common Channel .	Canal común de la papila mayor.
<b>CI</b>	Confidence Interval.	Intervalo de confianza.
<b>DBC</b>	Difficult Bile Duct Cannulation.	Vía biliar de difícil canulación.
<b>DGW</b>	Double Guidewire Technique.	Técnica con doble alambre guía.
<b>EUS / USE</b>	Endoscopic Ultrasound.	Ultrasonido endoscópico.
<b>EUS-BD</b>	EUS-guided biliary drainage.	Drenaje biliar guiado por USE.
<b>EUS-CD</b>	EUS-guided choledocoduodenostomy.	Coledocoduodenostomía guiada por USE.
<b>EUS-HG</b>	EUS-guided hepaticogastrostomy.	Hepatogastrostomía guiada por USE.
<b>EUS-RV</b>	EUS-guided <i>rendezvous</i> .	<i>Rendezvous</i> guiado por USE.
<b>EUS-TS /AS</b>	EUS-guided biliary drainage with transmural or antegrade stenting.	Drenaje biliar guiado por USE con stent transmural o anterogrado.
<b>ERCP/ CPRE</b>	Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography.	Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica.
<b>ESGE</b>	European Society for Gastrointestinal Endoscopy.	Sociedad Europea de Endoscopia Digestiva.
<b>NKF</b>	Needle-Knife Fistulotomy.	Fistulotomía con cuchillo aguja.
<b>NKP</b>	Needle-Knife Papillotomy.	Papilotomía con cuchillo aguja.
<b>PAD</b>	Periampullary Diverticulum.	Divertículo periampular.
<b>PD</b>	Pancreatic duct.	Conducto Pancreático Principal.
<b>PEP</b>	Post ERCP Pancreatitis.	Pancreatitis post CPRE.
<b>PGT</b>	Pancreatic Guided Technique	Técnica guiada por la canulación del PD.
<b>PST</b>	Pancreatic Stent Technique.	Técnica asistida con stent pancreático.
<b>PTBD</b>	Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage.	Drenaje biliar percutáneo transhepático.
<b>RCT</b>	Randomized Control Trial.	Estudio clínico randomizado.
<b>RR/OR</b>	Risk ratio /Odds Ratio.	Riesgo relativo.
<b>SC</b>	Standard Catheter.	Cánula estándar.
<b>SCT</b>	Standard Cannulation Technique.	Técnica de canulación estándar.
<b>SEMS</b>	Self Expandable Metalic Stent.	Stent metálico autoexpandible.
<b>SGT</b>	Single Guidewire Technique.	Canulación con técnica de guía única.
<b>SPH</b>	Sphyncterotomy or sphyncterotome.	Esfinterotomía o esfinterotomo.
<b>TPS</b>	Transpancreatic Precut Sphyncterotomy.	Esfinterotomía de precorte traspancreática.

## LISTA DE FIGURAS:

	Descripción.	Página.
1	Ilustración de duodenoscopia en posición larga.	12
2	La posición corta y larga del endoscopio.	14
3	Anatomía de la papila mayor.	16
4	Papila mayor con drenaje independiente de sus conductos.	17
5	Orientación del duodenoscopia en la papila mayor.	19
6	Eje y orientación de los ductos en la papila mayor.	20
7	Diversos tipos de catéteres de canulación.	22
8	Gráfica de los catéteres utilizados en la canulación estándar y sus diferentes características.	23
9	Gráfica de tipos de alambre guía clasificados según sus diferentes características.	25
10	La técnica de doble alambre guía.	41
11	Fistulotomía y papilotomía con cuchillo aguja.	46
12	Septotomía transpancreática.	47
13	Papilotomía de precorte por encima del stent pancreático.	53
14	La técnica de <i>rendezvous</i> guiado por ultrasonido endoscópico.	61
15	La técnica de stent anterógrado guiado por ultrasonido endoscópico.	63
16	Colocación de stent transmural guiado por ultrasonido endoscópico.	65
17	Técnicas alternativas en casos de canulación dificultosa por divertículos periampulares.	71
18	Reconstrucciones quirúrgicas que alteran la anatomía usual en la ERCP.	74
19	Alteración quirúrgica de la anatomía en gastrectomía tipo Billroth-II.	77
20	ERCP asistida laparoscópicamente en casos de By-pass gástrico en Y de Roux.	81
21	Flujograma en la canulación biliar selectiva para la ERCP.	87

## LISTA DE TABLAS:

	Descripción.	Página.
1	Niveles de complejidad en la ERCP.	8

## INTRODUCCIÓN.

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP) es una técnica híbrida que involucra un abordaje endoscópico, combinado con un mapeo radiológico guiado por fluoroscopia. Esta peculiaridad permite brindar datos diagnósticos del árbol bilio-pancreático y realizar intervenciones terapéuticas al mismo tiempo. En la actualidad esta última función se ha convertido en la utilidad principal del procedimiento, delegando en métodos menos invasivos como el ultrasonido endoscópico, la tomografía computadorizada y la resonancia magnética, la responsabilidad diagnóstica. La coledocolitiasis continúa siendo la indicación principal para la realización de la ERCP, seguido por el drenaje de la vía biliar asociada a malignidad o estrecheces benignas.<sup>1</sup>

La canulación selectiva y profunda de la vía biliar es un paso crucial. Implica uno de los mayores retos técnicos y donde se generan la mayor parte de los eventos no deseados que se asocian a la ERCP. En ocasiones el acceso al colédoco a través de la papila mayor puede ser dificultoso. El fallo para lograr una canulación selectiva del colédoco puede ser tan alta como un 18%. En centros de mayor experiencia este porcentaje se reduce a menos de un 5%, recalcando la importancia de un adecuado entrenamiento en dicha técnica.<sup>2,3</sup>

Los intentos de canulación reiterativa sin éxito han demostrado estar asociados a un aumento del riesgo de pancreatitis. Otras posibles complicaciones menos frecuentes asociadas a la ERCP son el sangrado de difícil control, colangitis y perforación. Por tanto, es indispensable un conocimiento técnico y entrenamiento apropiado para minimizar el riesgo de dichas complicaciones.<sup>4,5,6</sup>

Aún bajo condiciones ideales, sin alteraciones de la anatomía del tracto digestivo, hasta un 11% de las ERCP terapéuticas se consideran de difícil canulación. Múltiples abordajes han emergido con el fin de brindar armas en la resolución de estos casos, por lo que se ha convertido en un área de gran interés para la investigación. Cada una de estas técnicas tienen diferentes indicaciones, métodos de realización y posibles eventos no deseados. Por tanto, un amplio conocimiento en estos diversos abordajes es imprescindible para los que realizan ERCP.<sup>7</sup>

Otro subgrupo de pacientes que implican un reto en el abordaje, son los que asocian alguna alteración en su anatomía, con mayor frecuencia asociados a algún procedimiento de tipo quirúrgico. Estos casos ameritan un manejo con procedimientos, accesorios y equipos especiales. Esto ha generado un fenómeno en que el endoscopista terapéutico debe ampliar su rango de acción, concibiendo la necesidad de nuevas técnicas avanzadas como lo son la asociación del ultrasonido endoscópico terapéutico y la enteroscopia en la ERCP.<sup>8</sup>

El conocimiento de las técnicas más recomendadas para los casos de canulación convencional y el abordaje por seguir en los casos de difícil acceso, son indispensables para lograr un acceso exitoso a la vía biliar con la menor tasa de complicaciones posible. La canulación selectiva en la papila mayor continúa siendo la piedra angular de la ERCP. Impacta profundamente en el tiempo del procedimiento y la mayoría de complicaciones tienen alguna asociación con este paso fundamental. Por esta razón, una adecuada técnica de canulación es la destreza primaria que debe adquirir el endoscopista que realiza este procedimiento.<sup>1,9</sup>

**OBJETIVOS:****Objetivo general:**

1. Realizar una revisión actualizada de la literatura existente sobre canulación endoscópica de la vía biliar y las alternativas de manejo en el paciente con difícil acceso, con el fin de generar un flujograma de abordaje aplicable a los hospitales costarricenses donde se realicen dichas técnicas.

**Objetivos específicos:**

1. Establecer los principios anatómicos, técnicos y endoscópicos básicos necesarios para la canulación selectiva en la papila mayor.
2. Describir la técnica estándar de canulación selectiva de la vía biliar y las diferencias existentes entre sus posibles variantes.
3. Definir el concepto de vía biliar de difícil acceso y las características de las técnicas endoscópicas avanzadas por seguir en estos casos.
4. Establecer las opciones de acceso de rescate a la vía biliar, enfatizando en las técnicas guiadas por ultrasonido endoscópico.
5. Describir las principales variantes de la anatomía que dificultan la realización de la colangiopancreatografía retrograda endoscópica usual y sus posibles estrategias de manejo.

## JUSTIFICACIÓN:

El crecimiento de la endoscopia ha sido catapultado con los grandes avances tecnológicos de este último siglo. Dentro de esta evolución científica el especialista en gastroenterología, inicialmente formado en el seno de la medicina interna, paulatinamente se convierte en un médico intervencionista con gran arsenal terapéutico disponible.

Muchos procedimientos que se consideraban de manejo quirúrgico ahora son resueltos por el endoscopista, un claro ejemplo es el manejo de la coledocolitiasis. Algunos años atrás esta patología ameritaba una exploración quirúrgica de la vía biliar, procedimiento con gran morbilidad que ha sido sustituido casi en su totalidad con la expansión de la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (ERCP).

A pesar de que los procedimientos endoscópicos conllevan menor morbilidad no están exentos de complicaciones. Por tanto, es indispensable saber cómo efectuarlos de manera óptima, buscando una menor cantidad de eventos no deseados. Existe gran cantidad de estudios que debaten cuáles podrían ser los mejores abordajes o técnicas a la hora de realizar la ERCP. Paradójicamente entre mayor es el número de nueva evidencia también crece la controversia en algunos de estos tópicos. En cuanto a la canulación de la papila mayor, paso fundamental de la ERCP, no se cuenta con guías de manejo en el país. Esto genera un vacío de información en este tópico tan primordial.

Esta revisión aspira ser una guía actualizada sobre el acceso endoscópico de la vía biliar. Pretende ser instrumento para los que dan sus primeros pasos en la ERCP, así como una actualización para los que ya tienen armas en dicha técnica. La imposibilidad de realizar una canulación profunda y selectiva de la vía biliar es sinónimo de una ERCP fallida. Si se traza un plan de abordaje tanto en los casos convencionales como en los complejos, se tendrá en mente cuál es la mejor opción para el paciente.

## METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica amplia con respecto a canulación biliar y manejo de la vía biliar de difícil acceso. La base de datos mayormente utilizada fue PubMed y sus diferentes links hacia otras páginas. Algunas otras bases de datos adicionales se enumeran a continuación:

Clinical Key	DynaMed	AccessMedicine	The Cochrane Library
MEDLINE	Nature	EBSCOhost	Springer Link
Scielo	OVID	Wiley	Elsevier

Algunos de los términos de búsqueda empleados para la bibliografía en inglés y español fueron los siguientes:

- Common bile duct & cannulation
- Difficult biliary access
- Precut & ERCP
- Pancreatitis & ERCP
- Papillary cannulation & ERCP
- Percutaneous & biliary drainage
- Altered anatomy & ERCP
- Surgical altered anatomy & ERCP
- Sphincterotomy & ERCP
- Periampullary diverticulum
- Common bile duct & competency
- Double Guidewire & ERCP
- Pancreatic stent & ERCP
- Training & ERCP
- Ultrasound & biliary drainage
- Surgical & biliary drainage
- ERCP & guidewires OR catheter
- Guidewire & ERCP
- Balloon Dilation & ERCP
- Enteroscopy & ERCP

La información recopilada se clasificó por su calidad de estudio, metodología y se analizó en el siguiente orden de jerarquía. Cuando no existía evidencia de tipo 1 se analizó la siguiente evidencia existente en este rango.

1. Meta-análisis y revisiones sistemáticas.
2. Estudios aleatorizados controlados con doble ciego.
3. Estudios aleatorizados abiertos.
4. Estudios observacionales de cohortes prospectivos.
5. Estudios observacionales de cohortes retrospectivos.
6. Estudios de casos y controles.
7. Reportes de casos.
8. Artículos de revisión o capítulos de libros de texto.

Luego de la revisión bibliográfica se formula un marco teórico el cual se utilizó de base para realizar una serie de recomendaciones asociadas al flujograma propuesto de abordaje.

## **CAPÍTULO 1: PRINCIPIOS ENDOSCÓPICOS Y ANATÓMICOS BÁSICOS.**

### **1.1 COMPETENCIA Y ENTRENAMIENTO EN ERCP.**

El término éxito en la ERCP ha sido difícil de conceptualizar y motivo de mucho debate. De manera genérica se refiere al balance entre la eficacia del procedimiento con respecto a la tasa y severidad de los efectos adversos, sin embargo, no existe homogeneidad para describir estos parámetros entre los diferentes estudios. Para alcanzar este acceso en la ERCP se requiere una canulación profunda y selectiva en la papila mayor, lo que significa que debe permitir el paso de accesorios hacia la vía biliar o el conducto pancreático. Este paso puede ser un reto no solo para los médicos en entrenamiento sino también para los experimentados en muchas ocasiones.<sup>10,11</sup>

La incidencia de complicaciones en la ERCP no está determinada solo por la experiencia y la habilidad del operador, sino también por características propias del paciente y del tipo de procedimiento por realizarse. Por ejemplo, un paciente joven, sin dilatación del colédoco o con sospecha de disfunción del esfínter de Oddi tiene mayor probabilidad de pancreatitis post-ERCP (PEP) en comparación con otro paciente sin estos factores de riesgo, independientemente de la experiencia del operador y la técnica utilizada.<sup>10</sup>

La ERCP es un procedimiento técnicamente demandante con varios niveles de complejidad. Existen varias clasificaciones para establecer estos rangos de dificultad. La primera de ellas fue introducida por Shutz y Abott, actualizada posteriormente por Cotton y avalada por la ASGE. El nivel de procedimientos 1-2 es el mínimo que se debe dominar para poder realizar ERCP de manera independiente. Los niveles 3-4 se recomiendan realizar en centros de referencia por endoscopista expertos calificados.<sup>12</sup>

Recientemente Greger et al, en el 2017 proponen una actualización, el sistema HOUSE de clasificación, el cual se encuentra en proceso aún de validación. De momento la escala de Cotton sigue siendo la más utilizada. (Ver tabla 1).<sup>13</sup>

**Tabla 1.** Niveles de complejidad en la ERCP, Adaptado por Cotton et al.<sup>12</sup>

Niveles de complejidad	Niveles Básicos 1-2.	Nivel Avanzado 3.	Nivel Experto 4.
<b>Tipo de procedimiento:</b>	Canulación selectiva de la vía biliar.	Extracción litos en la vía biliar mayores de 10mm.	Retiro de stent migrado intrapancreático.
	Recambio o extracción de stent.	Canulación de la papila menor.	Terapia intraductal (por ejemplo litotripsia electrohidráulica o laser.)
	Extracción de litos menores de 10mm.	Extracción de stent migrado en la vía biliar.	Litos pancreáticos mayores de 5mm o impactados.
	Tratamiento de fuga biliar.	Toma de biopsia, aspiración con aguja fina y toma de imagen intraductal.	Litos intrahepáticos.
	Manejo de estrechez de colédoco.	Manejo en casos de pancreatitis aguda.	Drenaje de pseudoquistes, necrosectomía.
	Colocación de stent pancreático.	Manejo de estrechez del conducto pancreático.	Ampulectomía.
		Extracción de litos pancreáticos menores de 5mm.	ERCP en pacientes con cirugía bariátrica o Y de Roux.
		Manejo de estrechez de colédoco proximal.	
		Manejo en disfunción del esfínter de Oddi.	

En cuanto el entrenamiento, son candidatos para realizar el mismo gastroenterólogos o cirujanos, adecuadamente certificados en endoscopia digestiva y que demuestren competencia. Se recomienda previo al inicio del aprendizaje práctico un adecuado entrenamiento teórico y un periodo de observación, el cual no está claramente definido su tiempo. En algunos centros se inician con simulaciones en modelos artificiales o animales antes de los casos supervisados en humanos.<sup>14</sup>

Los estudios han mostrado rangos muy amplios entre 70 a 400 casos para alcanzar competencia en los médicos que se entrenan en ERCP. Esta variabilidad yace en el hecho de la falta de homogeneidad para definir éxito y competencia. La habilidad interpersonal del operador puede ser un factor por considerar, pero es difícil objetivizar este parámetro.<sup>3,15,16</sup>

Cuando se restringe a canulación, para alcanzar el rango de más del 80% de canulaciones profundas (que permita el adecuado paso de accesorios o medio de contraste) y selectivas en la papila no adulterada o "nativa", el número de casos en el entrenamiento al que se debe apuntar es más alto. Verma et al, evaluaron de manera retrospectiva 1097 ERCP y mostraron una mejoría en la tasa de canulación profunda de 43% al inicio del entrenamiento a más del 80% después de 350 o 400 procedimientos supervisados. Este éxito se incrementó a un 96% en los subsecuentes 300 procedimientos no supervisados.<sup>16</sup>

Las guías de indicadores de calidad en la ERCP publicadas en el 2015 de la ASGE dan sus recomendaciones con respecto a este tema. En relación con el entrenamiento recomienda aspirar a los números descritos por Verma de 350-400 procedimientos supervisados antes de iniciar la práctica independiente para alcanzar este 80% de éxito en los procedimientos grado I y II.<sup>17</sup>

Conseguir esta meta numérica es generalmente difícil. Una encuesta entre médicos entrenados en EEUU encontró que finalizado el programa en endoscopia avanzada, los endoscopistas tenían una media de 140 ERCP realizadas. Solo el 64% de ellos logró alcanzar las metas propuestos por la ASGE.<sup>18</sup> De manera adicional no existen estudios sobre cuántos casos ni cómo se deben entrenar para dominar los procedimientos grado III-IV de complejidad. Algunos abogan a que se debe dar una formación de calidad más que de cantidad, aunque siempre es necesario estandarizar algunas metas para los médicos que inician el entrenamiento.<sup>17</sup>

Para los médicos ya entrenados que realizan ERCP de manera independiente, la ASGE recomienda realizar al menos 50 de estos procedimientos al año. Este dato justificado en un estudio de la Sociedad Austriaca de Gastroenterología en 2007 que demostraba que los que cumplen este número tiene mayor tasa de éxito (86.9% versus 80.3, CI:95%,  $p < 0.001$ ) y una menor tasa global de eventos adversos (10.2% versus 13.6%, CI:95%,  $p = 0.007$ ).<sup>19</sup> Coté et al, en otro estudio utilizaron el corte de mayor o igual a los 25 casos, encontrando mayor éxito y menor necesidad de hospitalización a los que cumplían este número de casos por año.<sup>20</sup>

Debido a que existe controversia con respecto al número de corte entre los 25 o 50 casos, de manera más objetiva los médicos entrenados en ERCP deben aspirar a más de un 90% de canulaciones exitosas en los pacientes sin anatomía alterada o papila adulterada. Por otro lado, como se mencionó previamente, un endoscopista en entrenamiento se considera competente cuando tiene una tasa de éxito en los procedimientos básicos de más del 80%.<sup>5,7,10,11,15,16</sup>

Otras recomendaciones de la ASGE es mantener una tasa de perforación menor o igual al 0,2%, sangrado clínicamente significativo posterior a esfinterotomía menor igual al 1% y que estas complicaciones se detecten de manera oportuna en el 98% de los casos. No es posible definir un número de casos de PEP aceptables porque las características clínicas del paciente son factores influyentes, sin embargo, se exhorta a respetar las recomendaciones de prevención o profilaxis de PEP impulsadas por las diferentes sociedades internacionales de endoscopia.<sup>5,10,17</sup>

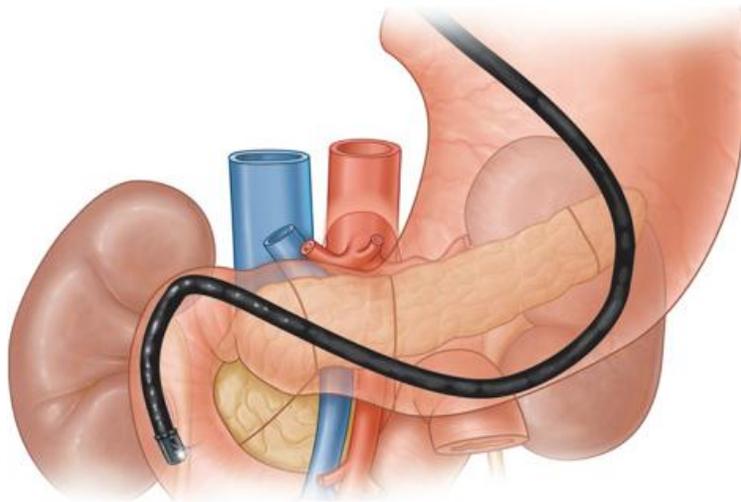
## **1.2 AVANZANDO EL ENDOSCOPIO A LA SEGUNDA PORCIÓN DUODENAL.**

Para iniciar la ERCP el paciente debe estar bajo sedación consciente o anestesia general, colocando al paciente en decúbito lateral izquierdo o prono. La posición decúbito lateral izquierdo generalmente permite una llegada más sencilla hasta el duodeno y teóricamente disminuye el riesgo de broncoaspiración, a pesar de este factor el decúbito prono tiende a ser la más utilizada. Esto se debe a que proporciona una mayor estabilidad del endoscopio en el duodeno, la aproximación a la papila es más precisa y las imágenes radiológicas se obtienen en una mejor incidencia generando así un mapeo fluoroscópico con una disposición más anatómica.<sup>14,21</sup>

En pacientes obesos o con problemas de la mecánica respiratoria se puede realizar el procedimiento en decúbito lateral izquierdo o semiprono al igual que en algunas situaciones de canulación dificultosa. Algunos autores recomiendan iniciar la ERCP en decúbito lateral y ya cuando se encuentre en una adecuada posición frente a la papila cambiar al paciente a decúbito prono. No existen estudios clínicos que comparen las diferentes posiciones por lo que finalmente, la decisión queda al gusto y la experiencia del endoscopista.<sup>14</sup>

Para la práctica de la ERCP se utiliza el duodenoscopio, el cual es un equipo con visión lateral. Esta cualidad permite una excelente visión de la papila, aunque dificulta la observación del resto del tracto digestivo alto. Por tanto, se recomienda la realización de una endoscopia alta convencional con visión frontal antes de la ERCP para descartar estrecheces u otra alteración de la disposición anatómica. El duodenoscopio posee además una rampa móvil o elevador, el cual permite movilizar los accesorios que pasan a través del canal de trabajo.<sup>22</sup>

La introducción del duodenoscopio a través de la cavidad oral y esófago, tiene una visión muy limitada, con un paso prácticamente a ciegas hasta la entrada a la cámara gástrica. En el estómago el duodenoscopio se avanza discurriendo por la curvatura mayor, lo que clásicamente se denomina el paso por la posición larga (Ver figura 1).<sup>9</sup>



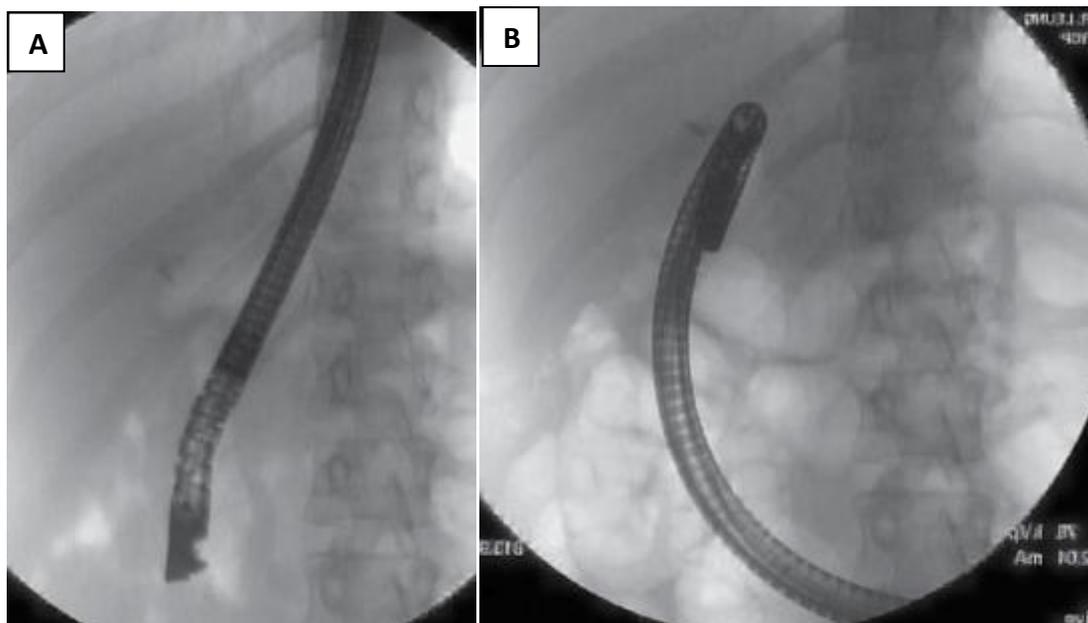
**Figura 1. Ilustración de duodenoscopio en posición larga.** Nótese que el cuerpo del endoscopio se encuentra apoyado contra la curvatura mayor del estómago.<sup>9</sup>

Al aproximarse al antro gástrico se observa el canal pilórico a distancia. Conforme se continúa con el avance del endoscopio se visualizará cada vez menos la circunferencia completa del canal pilórico, mirándose únicamente el borde inferior de dicho orificio antes de atravesarlo. Este signo es llamado clásicamente en atardecer o en imagen del sol naciente. En ocasiones es necesario un ligero giro del mando mayor del duodenoscopio hacia abajo para permitir la entrada al duodeno.<sup>14</sup>

Tras pasar el bulbo y la rodilla duodenal se llegará a la segunda porción donde se procede a realizar la maniobra de recorte o rectificación del endoscopio. Para ejecutar esta técnica, se gira hacia la derecha el mando lateral y posteriormente se realiza un giro con la mano izquierda a favor de las manecillas del reloj mientras se retrae lentamente el endoscopio.<sup>14</sup>

Esto generará un movimiento paradójico por lo que la punta del endoscopio más bien avanzará dentro de la segunda porción duodenal. La mecánica que explica este movimiento es que el cuerpo del endoscopio que se encontraba recostado sobre la curvatura mayor (posición larga), al realizar esta maniobra queda reubicado sobre la curvatura menor (posición corta), rectificando así el tubo del endoscopio y recortando la distancia que recorría en cámara gástrica. (Ver figura 2) <sup>14</sup>

Algunos autores recomiendan no frenar los mandos del endoscopio hasta después de recortar el endoscopio para evitar el trauma accidental de la pared duodenal durante la maniobra de recorte. Posterior a esta maniobra el endoscopista se encontrará en una adecuada posición para identificar la papila mayor en la pared postero-medial de la segunda porción duodenal, con un endoscopio rectificado más estable que permitirá un mejor paso de los accesorios por utilizar en el canal de trabajo. En algunos casos donde existe distorsión de la anatomía no es posible lograr una adecuada posición corta por lo que trabajar en posición larga en ocasiones suele ser necesario. <sup>9,14</sup>



**Figura 2. La posición corta y larga del endoscopio.** (A) Muestra la imagen radiológica de un endoscopio en posición corta. (B) Ilustra la posición larga. Nótese la diferencia en la rectificación del tubo en la posición corta contra la angulación notoria de la otra imagen.<sup>14</sup>

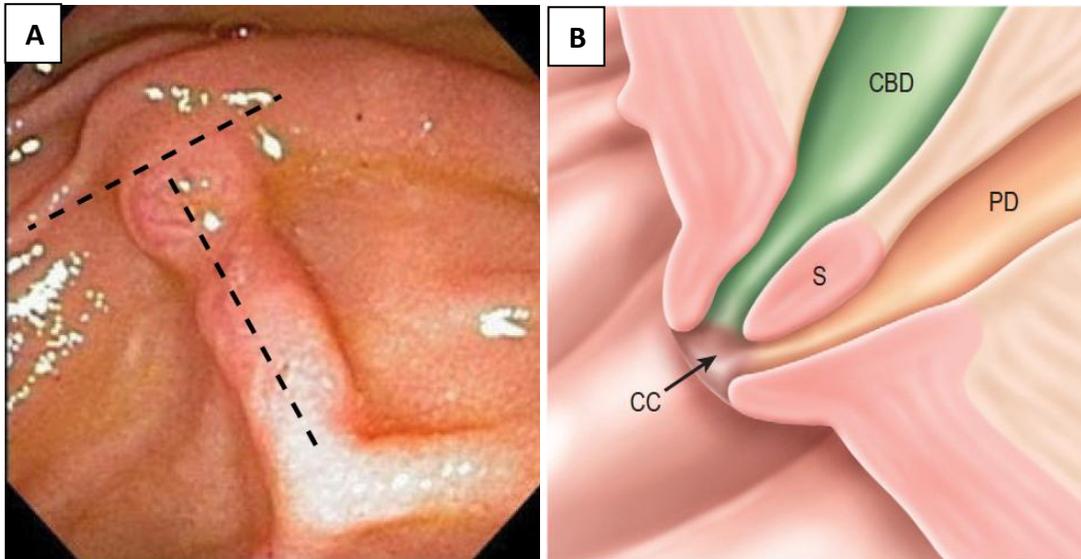
### 1.3 CONCEPTOS ANATÓMICOS BÁSICOS.

En la ERCP es fundamental conocer la anatomía de la vía biliar y el estudio descriptivo de la papila mayor para la canulación. Los conductos biliares del parénquima hepático se unen hasta la formación de los conductos hepáticos derecho e izquierdo que drena los lóbulos correspondientes. Ambos conductos se unen fuera del hígado y forman el conducto hepático común. Este desciende y se une al conducto cístico que procede de la vesícula biliar. Esto completa la formación del colédoco.<sup>23</sup>

El colédoco continúa su descenso hasta unirse en su porción distal con el conducto pancreático principal. Estas dos estructuras son las que forman el ámpula hepatopancreática o ámpula de Váter. En su porción terminal dichos conductos se encuentran revestidos por músculo liso, formando el esfínter de Oddi. Todas estas estructuras penetran hacia la segunda porción duodenal en la papila mayor. En ocasiones es posible observar el conducto pancreático accesorio o de Santorini el cual drena en la papila menor del duodeno, ubicado unos centímetros proximal a la papila mayor. Normalmente este orificio es de menor tamaño aunque en ocasiones puede ser abultado y confundir al endoscopista haciéndolo pensar que es la papila mayor.<sup>23</sup>

Endoscópicamente la papila mayor se encontrará en la pared postero-medial de la segunda porción duodenal, aunque existen variantes anatómicas donde la misma se puede encontrar más distal o proximal. La marca anatómica usual para su identificación es la intersección entre los pliegues duodenales horizontal y vertical, conocida como el punto T (Ver figura 3). En ocasiones la papila puede encontrarse oculta bajo un pliegue, escondida entre restos biliosos o alimentarios.<sup>14</sup>

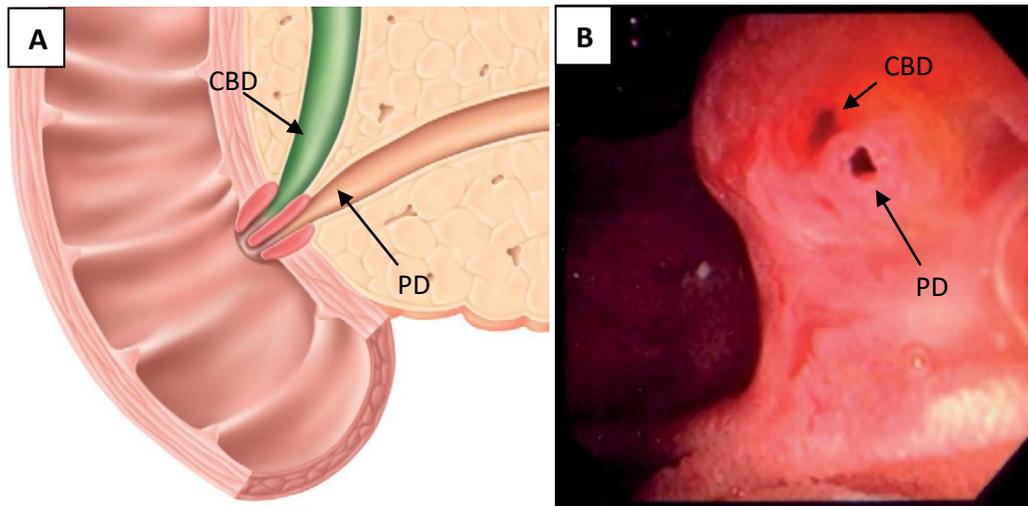
Una vez identificada se debe realizar una adecuada inspección de la misma, se debe caracterizar el tipo y tamaño de la papila. Aspectos inusuales pueden predecir mayor dificultad para una adecuada canulación como lo son: edema de la pared duodenal, divertículos periampulares, litos impactados en colédoco distal, ampulomas e inclusive existen reportes de casos de duplicación de papila mayor. Algunas de estas variantes se discutirán en los próximos capítulos, en el presente se describirá la topografía usual de la papila mayor.<sup>24</sup>



**Figura 3. Anatomía de la papila mayor.** (A) Muestra la imagen endoscópica de papila mayor con canal común de drenaje, las líneas punteadas delimitan el punto T de convergencia entre el pliegue horizontal y vertical.<sup>14</sup> (B) Presenta una ilustración del corte sagital del ampulla de Vater; la misma presenta un canal común (CC) corto donde drenan el colédoco (CBD) y el conducto pancreático principal (PD), separados por un septo (S).<sup>9</sup>

La mayoría de pacientes presentan una papila con un orificio ampular único, por el cual se accede a un canal común (CC). Este canal se bifurca por medio de un septo (S) en el colédoco (referido internacionalmente como CBD por sus siglas en inglés, Common Bile Duct) y el conducto pancreático principal (referido internacionalmente como PD por sus siglas en inglés Pancreatic Duct) (Ver figura 3). Este canal común puede tener diferente morfología, pudiendo ser en ocasiones corto o largo y con grados variables de tortuosidad. De igual manera se describe que la porción intraduodenal del colédoco tiende a realizar una morfología en "S" por lo tanto, para lograr la canulación profunda el accesorio no siempre atravesará un trayecto recto o con morfología idéntica en todos los pacientes.<sup>1,9</sup>

La minoría de casos presentan dos orificios donde drenan los conductos de manera independiente en la papila mayor, sin un canal común (Ver figura 4). En estos casos el orificio ubicado en el cuadrante superior izquierdo es el colédoco y en el cuadrante inferior derecho se encontrará el drenaje del conducto pancreático principal.<sup>1,9</sup>



**Figura 4. Papila mayor con drenaje independiente de sus conductos.** (A) Muestra una ilustración del corte sagital de la papila mayor con drenaje independiente de conductos, (B) Revela su imagen correspondiente en la endoscopia. CBD: colédoco, PD: conducto pancreático principal.<sup>9</sup>

El tiempo invertido para un adecuado posicionamiento y análisis de la papila antes de intentar la canulación es en realidad un tiempo bien empleado. Observar la dirección de la porción intraduodenal del CBD es muy útil para orientar el trayecto en el cual se realizará la canulación, sin embargo, no siempre es posible delimitar fácilmente este trayecto. Se debe tener una imagen tridimensional de la orientación y eje usual de los ductos que drenan en la papila mayor para lograr una adecuada alineación del accesorio con el cual se canulará.<sup>9,14</sup>

De manera general, se dividen los accesos endoscópicos retrógrados a la vía biliar en dos grupos: la canulación con técnica estándar y las técnicas avanzadas de acceso biliar. Se describen como retrógrados porque la ruta de entrada a la vía biliar se realiza en la papila mayor, por tanto, el avance de los accesorios y el medio de contraste siguen una ruta retrograda o inversa al flujo fisiológico de la bilis. Existen también técnicas anterógradas guiadas facilitadas por abordajes quirúrgicos o guiados por ultrasonido, las cuales se reservan para los casos donde la ERCP ha fallado. Todas estas diversas variantes técnicas se discutirán a lo largo de los siguientes capítulos de la presente revisión.<sup>9,14,21,22</sup>

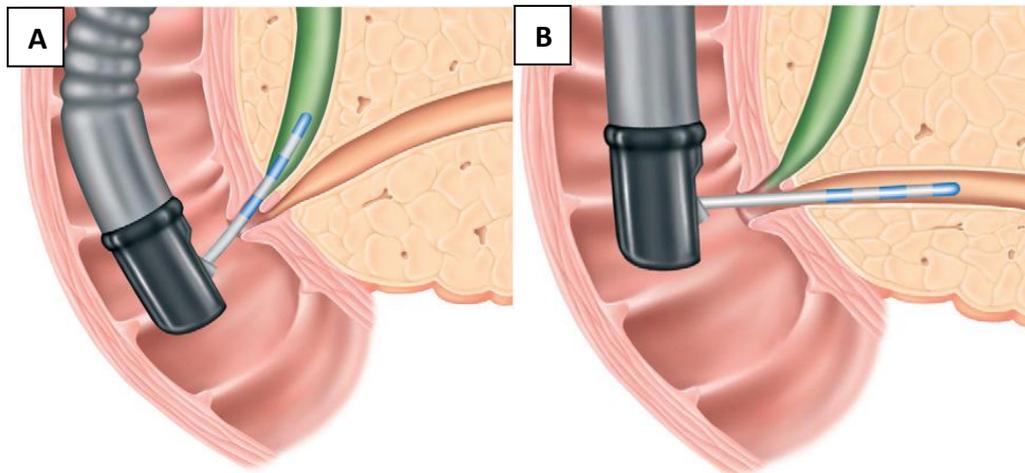
## **CAPÍTULO 2. CANULACIÓN RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA CON TÉCNICA ESTÁNDAR EN LA PAPILA MAYOR.**

### **2.1. EL "A.E.O" DE LA CANULACIÓN SELECTIVA EN LA PAPILA MAYOR.**

En general, la primera técnica que se debe utilizar en la papila no adulterada es la canulación con técnica estándar. Existen algunas consideraciones básicas espaciales que pueden mejorar el éxito para la canulación, las cuales se resumen en la nemotecnia "el A.E.O", descrita por Cotton et al, refiriéndose a las siglas de Alineación, Eje y Orientación de la vía biliar.<sup>14</sup>

**La orientación** se refiere al trayecto específico de cada uno de los conductos en el plano sagital de la papila. Esta define el recorrido por el cual se debe acceder la papila y se encuentra íntimamente relacionado con la posición del duodenoscopio y la anatomía del duodeno. En el corte sagital de la papila el colédoco se encuentra en una dirección oblicua hacia arriba por lo que la entrada del accesorio se debe dirigir con cierta angulación para su entrada desde abajo hacia arriba. El ducto pancreático se encuentra en un plano de entrada más perpendicular con respecto a la papila, si se quiere accesar a este ducto esta es la dirección por tomar. (Ver figura 5).<sup>14</sup>

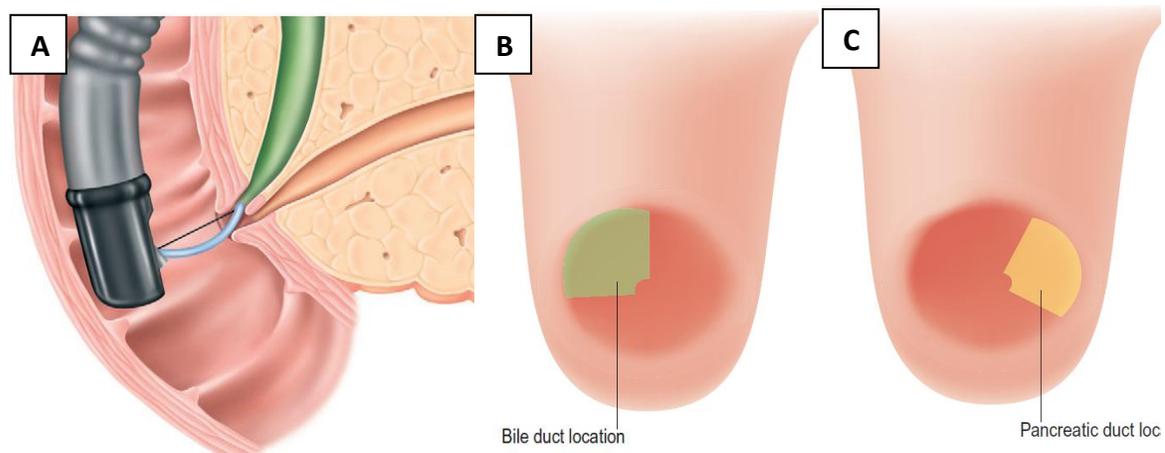
La imagen en la cual se debe abordar la papila para canular el colédoco es con la misma vista de frente, ubicada en el cuadrante superior de la pantalla. Esto se logra trabajando en posición corta y avanzando la punta del duodenoscopio unos centímetros por debajo de la papila. La orientación óptima se verá afectada en la posición larga, por angulación o distorsión de la anatomía duodenal, divertículos periampulares o litos impactados en el colédoco distal.<sup>14</sup>



**Figura: 5. Orientación del duodenoscopio en la papila mayor.** (A) Muestra la orientación óptima para canular el colédoco distal en la papila mayor, obsérvese que el extremo distal del duodenoscopio se encuentra unos centímetros por debajo de la papila, con la punta flexionada hacia adelante, esto genera una trayectoria de entrada de la cánula de abajo hacia arriba. (B) Muestra una entrada más perpendicular del accesorio con respecto a papila mayor lo que genera la canulación del conducto pancreático principal.<sup>9</sup>

El eje es la dirección del lumen del colédoco distal o del conducto pancreático en relación con la papila duodenal. Con la visión endoscópica frontal de la papila el colédoco distal se encontrará en el eje entre las 10-12 horas (generalmente hacia las 11 horas). El conducto pancreático principal se encontrará en el eje entre las 1-3 horas. Para alcanzar una canulación adecuada se debe alinear el accesorio en el eje y orientación apropiada (Figura 6).<sup>9,14</sup>

La alineación se refiere a la posición final del accesorio con el cual se va a realizar la canulación (cánula, esfinterotomo o guía). Para esto se toma en cuenta la dirección con la cual se visualiza endoscópicamente la porción intraduodenal del CBD, así como las consideraciones de eje y orientación previamente descritas. No existe consenso claro sobre la distancia más indicada entre la papila y el endoscopio, aunque la distancia media a unos 2-3 cm es la más utilizada porque mantienen una adecuada visualización de la papila con suficiente espacio para la realización de ajustes en el alineamiento o angulación de los accesorios.<sup>9</sup>



**Figura 6. Eje y orientación de los ductos en la papila mayor.** (A) Muestra un corte sagital a nivel de la papila mayor con canulación selectiva utilizando un esfinterotomo, la posibilidad de angular la punta del instrumento facilita una orientación adecuada hacia el colédoco. (B) Ilustra la imagen de la papila vista de frente con el eje de drenaje de la vía biliar entre las 10-12 horas. (C) Se observa el eje de drenaje usual del conducto pancreático principal entre la 1-3 horas.<sup>9</sup>

Todos estos ajustes se realizan de manera conjunta con múltiples maniobras sincrónicas. Estas involucran movimientos de rotación de la muñeca o el tronco del endoscopista a favor o en contra de las manecillas del reloj, movimientos de torque, ajustes con ambos mandos del endoscopio, movimiento de la punta del endoscopio generados por la retirada o el avance del mismo, ajustes con la rampa elevadora, entre otros.<sup>14</sup>

También existen movimientos asociados a los accesorios por ejemplo, insertando o extrayendo algunos milímetros el accesorio del canal de trabajo, aumentando o disminuyendo la angulación del accesorio, alterando la morfología del accesorio, modificando la dirección de entrada con rotación del accesorio en el caso de los esfinterotomos rotables, entre otros muchos movimientos posibles. Estos ajustes deben ser sincrónicos, armoniosos y finos.<sup>14</sup>

Una vez que se ha establecido un adecuado alineamiento del endoscopio y el accesorio con el eje y orientación del colédoco, se recomienda tomar una imagen fluoroscópica basal. Esta primera imagen permitirá acomodar el encuadre de la visión fluoroscópica. Adicionalmente dará información sobre la posición del endoscopio, dirección del accesorio y permite observar calcificaciones pancreáticas, aire en la vía biliar, entre otros detalles que pueden generar confusión posteriormente.<sup>9,14,25</sup>

Después de analizar esta imagen radiológica se puede intentar canular con la técnica estándar. En este paso se pueden frenar los mandos para evitar la pérdida de posición por retracción del endoscopio. Se ejecuta un movimiento de aproximación con la punta del accesorio hacia el orificio de papila, en una dirección moderadamente de abajo hacia arriba e ingresando por encima del septo divisor.<sup>14</sup>

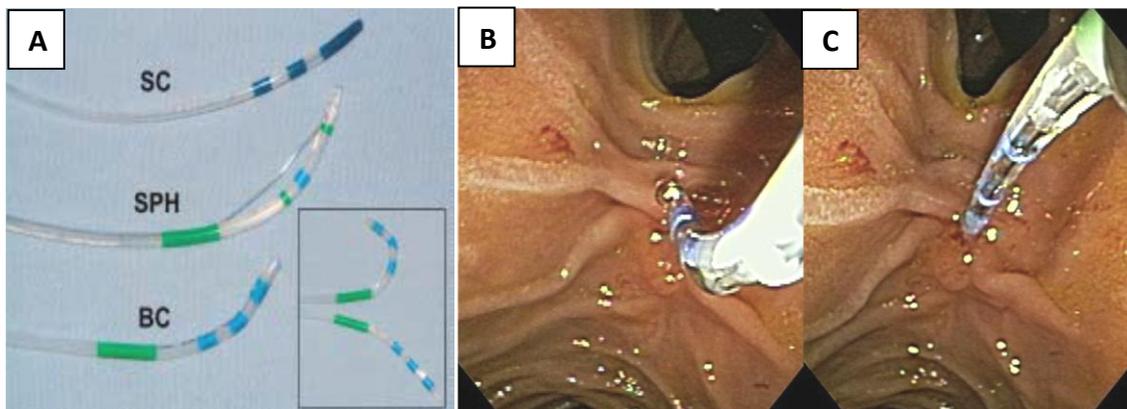
Esta entrada no debe ser forzada porque la presión contra la papila puede distorsionar o generar compresión extrínseca de los ductos. Se evita así también el trauma a la papila mayor que pueda generar sangrado o edema de la misma, dificultando aún más el procedimiento y elevando el riesgo de pancreatitis post CPRE. Se utiliza la metáfora descrita por T. Baron, esta entrada debe ser tan fina como "el de un transbordador cuando se acopla a la estación espacial".<sup>9,5,26,11</sup>

## **2.2 ACCESORIOS Y EQUIPOS EN LA CANULACIÓN ESTÁNDAR.**

En la técnica estándar de canulación se puede realizar el intento de acceso con los catéteres tipo cánulas o esfinterotomos, con o sin conjunción a un alambre guía. Estos accesorios deben estar adecuadamente purgados porque debe existir una película de líquido en su superficie con el fin de disminuir el coeficiente de fricción entre los diferentes accesorios, además en el momento de inyectar el medio de contraste la presencia de aire puede hacer mímica con litos en el colédoco.<sup>9</sup>

### Catéteres para canulación en ERCP.

De manera general en el momento de la canulación se pueden utilizar dos tipos de catéteres: las cánulas o los esfinterotomos. Los catéteres se encuentran en dimensiones de 5-6-7 Fr que aceptan guías de 0.035-0.025in y tienen uno o múltiples canales para el paso de guía y medio de contraste de manera simultánea. Los catéteres de 5-4-3 Fr o de punta fina o ultrafina se utilizan principalmente en papilas estenóticas o en canulación de papila menor, sin embargo, requieren guías de 0.021-0.018in. El inconveniente con las guías de menor calibre es que son menos estables y a la hora de realizar intercambio de accesorios tienden a salirse de posición con más facilidad.<sup>11</sup>

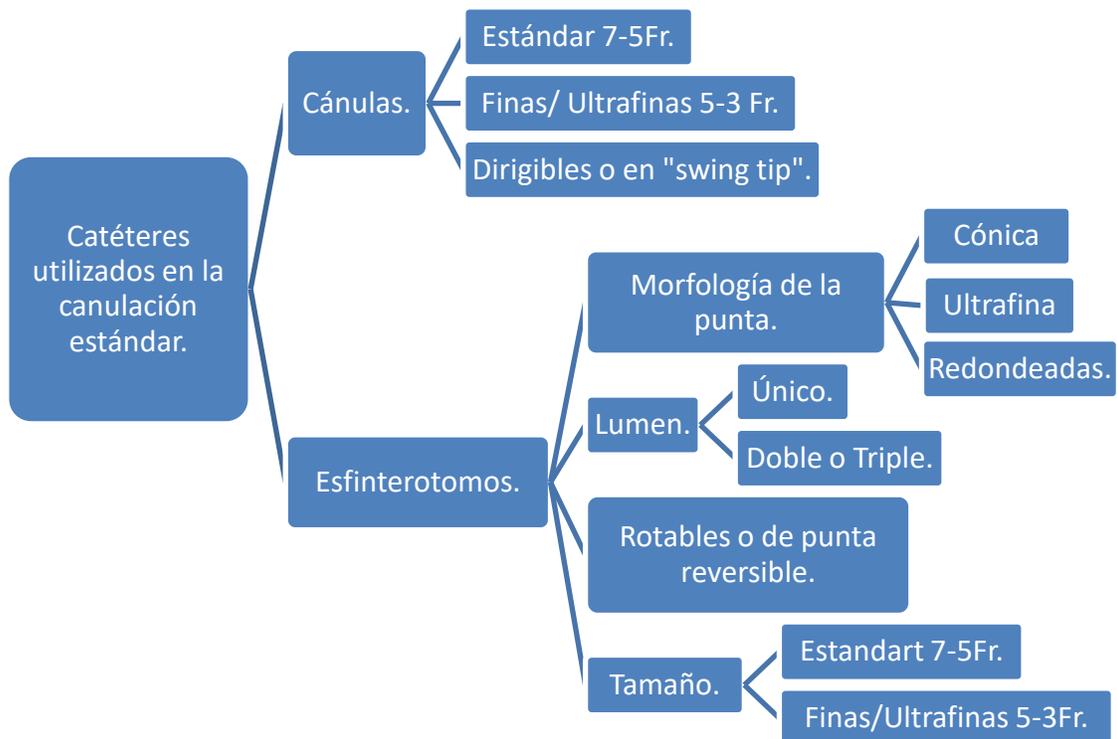


**Figura 7. Diversos tipos de catéteres de canulación.** (A) Muestra la imagen de tres catéteres; el primero de ellos es una cánula estándar (SC), bajo a ella un esfinterotomo (SPH) y una cánula direccional (BC). Obsérvese los rangos de movimiento de la cánula direccional en el recuadro de al lado.<sup>27</sup> (B y C) Muestran la cánula direccional con la punta flexionada hacia arriba y hacia abajo en un caso de canulación caudal en un paciente con cirugía Billroth-II.<sup>11</sup>

En la práctica moderna el uso de las cánulas ha sido suplantado en gran medida debido a que la ERCP es en la actualidad un procedimiento principalmente terapéutico. La cánula carece del alambre de corte en su punta. Este alambre permite aumentar o disminuir el arco, facilitando la orientación de la punta y además logra realizar la esfinterotomía sin la necesidad de realizar un cambio de accesorio, ahorrando así materiales, tiempo fluoroscópico y de procedimiento.<sup>22</sup>

Existen cánulas dirigibles o "swing tip" las cuales se pueden angular y cambiar de dirección, sin embargo, siguen presentando el problema de no poder realizar corte de la papila, estas cánulas pueden ser particularmente útiles en pacientes con cirugía tipo Billroth II. <sup>22</sup>

Existen algunos estudios observacionales que demuestran mayor tasa de éxito en la canulación con el esfinterotomo versus la cánula estándar, sin diferencias en el riesgo de complicaciones, disminuyen además el tiempo e intentos de canulación. Karamanolis et al. documentaron en un estudio prospectivo con 129 pacientes una tasa de éxito de 82% con cánula versus 97% cuando se cambiaba por el esfinterotomo, sin mostrar diferencias en complicaciones post ERCP. <sup>28</sup>



**Figura 8. Gráfica de los catéteres utilizados en la canulación estándar y sus diferentes características.** Tanto las cánulas como los esfinterotomos se pueden utilizar en conjunción a un alambre guía para facilitar la canulación selectiva.

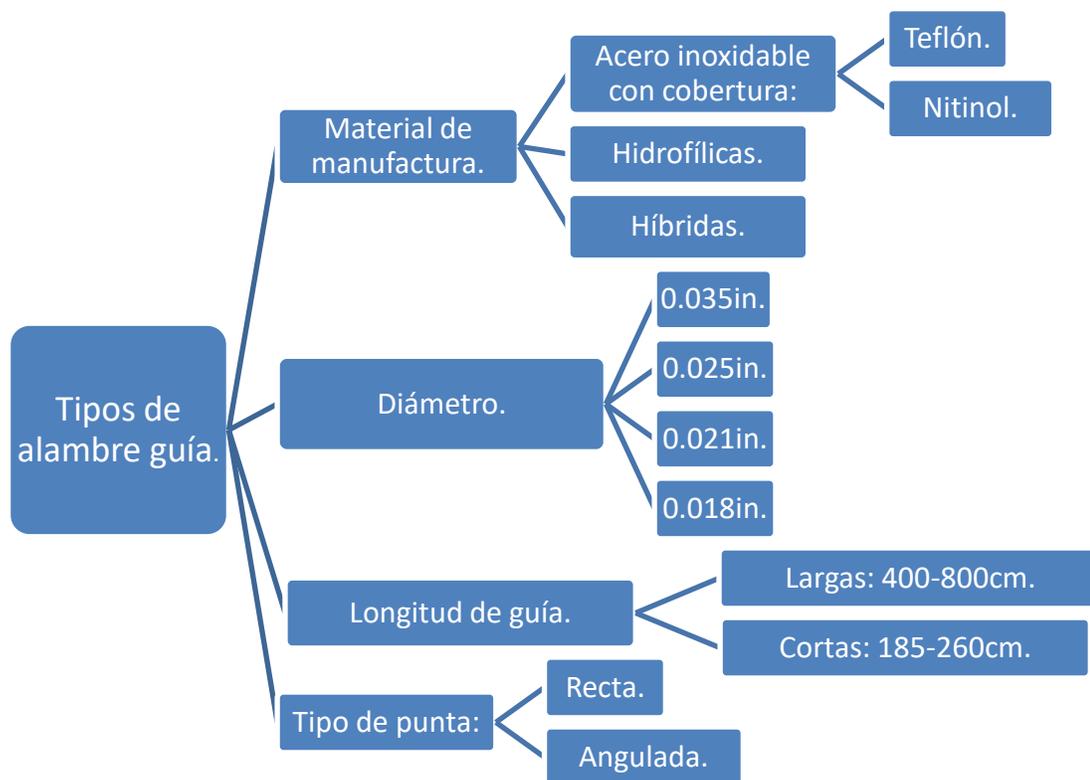
Cortas et al, en estudio prospectivo de 47 pacientes observó una canulación con cánula recta de 67%, comparado con un 97% del esfinterotomo (95% IC, 0.57-0.3,  $p=0.009$ ). Se observó una reducción en el número de intentos de canulación de 12.4 (+/- 6.0) versus 2.8 (+/-3.1) del esfinterotomo y del tiempo medio de canulación 13.5min (+/-6.14) versus 3.1min (+/-5.1). Todos estos datos estadísticamente significativos con una  $p=0.0001$ .<sup>29</sup>

Numerosos tipos de esfinterotomos son comercializados, la elección de cual usar depende del contexto clínico, pero principalmente del gusto del endoscopista porque ninguno de ellos ha demostrado ser mejor que otro en algún estudio clínico de relevancia. Las variaciones que se pueden observar son cambios en la longitud del alambre de corte, modificaciones en la longitud y forma de la punta (redondeadas, cónicas, ultrafinas, etc). Alguno de ellos tiene la posibilidad de rotar mientras que otros pueden invertirse y cambiar de posición lo cual también es útil en los pacientes con anatomía tipo Billroth II. La figura 8 muestra un resumen de los diferentes catéteres disponibles para la canulación en ERCP.<sup>22</sup>

#### **Alambres Guía o "Guidewires" en la ERCP.**

La mayoría de las ERCP, sino en su totalidad son facilitadas por el uso de un alambre guía. Las mismas se utilizan para trazar el camino apropiado durante la canulación y permiten el paso de accesorios de mayor tamaño por encima de ellas. Existen diferentes tipos de guías, con variaciones en el material de su manufactura, presencia de cobertura en su superficie, longitud y características de la punta. De manera genérica se suele referir al alambre guía con solo el término guía por motivos de simplificación (Ver figura 9).<sup>6,9,11,14,30-32</sup>

Las guías normalmente son manufacturadas de acero inoxidable, a las cuales se les añade una cobertura especial. Existen recubrimientos de teflón, nitinol o las hidrofílicas que no poseen recubrimiento. Inicialmente las guías usaban teflón en su superficie sin embargo, se deformaban con mucha facilidad, por lo que en su mayoría las actuales se encuentran cubiertas con nitinol. Este material les da mayor firmeza lo que las hace óptimas para el intercambio intraductal, sin embargo, la punta tiende a ser filosa por lo que se corre el riesgo de generar falsas vías al pasar la misma. Estas coberturas suelen tener marcas y colores vistosos para facilitar la observación endoscópica de la guía para que no se pierda su posición, además son radiopacas por lo que se observan de manera adecuada en la imagen fluoroscópica.<sup>11,14</sup>



**Figura 9. Gráfica de tipos de alambre guía clasificados según sus diferentes características.** La imagen muestra la subdivisión de los alambres guías en la ERCP según las variantes más frecuentes de sus características de material, cobertura, características de la punta, diámetro y longitud.

Por otro lado, las guías hidrofílicas son más flexibles y suaves por lo que tienen menor probabilidad de generar una falsa vía, el problema que presentan es que no dan suficiente firmeza para el intercambio de accesorios y tienden a ser resbaladizas. Debido a estos aspectos se han creado guías híbridas cubiertas de nitinol o teflón, con una punta hidrofílica de unos 3 cm las cuales son más firmes y conservan las ventajas para el paso de la punta. Las guías de manejo de canulación y esfinterotomía de la ESGE publicadas en 2016, recomiendan el uso de guías híbridas con punta hidrofílica para la canulación estándar, con base en opinión de expertos porque no existen estudios clínicos de buena calidad comparativos en este tema.<sup>1,14</sup>

Existen además diferentes morfologías en la punta de la guía como lo son las rectas y las anguladas. Viehervaara et al en un RCT (estudio clínico randomizado) de 239 pacientes aleatorizados entre el uso de alambre guía de punta hidrofílica tipo recta versus angulada, no logró demostrar diferencias en éxito de canulación o incidencia de complicaciones, aunque mostró que el tiempo de canulación fue discretamente menor en las anguladas en promedio 20 seg versus 63 seg (CI: 95%, p=0.01). La explicación posible a este hecho es que la porción intraduodenal del colédoco usualmente tiene una morfología en "S" por lo que este tipo de punta angulada impresiona atravesar con mayor facilidad esta área.<sup>30</sup>

En cuanto al diámetro existen de 0.035in y 0.025in las cuales son utilizadas con mayor frecuencia y son compatibles con los catéteres de 7-5 Fr y las de 0.018in conocidas como "road runner" que se usan en los equipos de punta delgada 5-3 Fr. Estas pueden ser útiles para atravesar áreas estrechas, sin embargo, suelen ser poco firmes por lo que una vez lograda la canulación profunda se suelen recambiar por una guía más firme.<sup>9,14</sup>

Existen dos RCT que compararon las guías 0.035in versus 0.025, los estudios de Kitamura y Halttunen et al, en ninguno de los dos estudios se logró demostrar diferencias en el éxito de canulación o incidencia de complicaciones entre ambas guías, sin embargo, el estudio de Halttunen mostró de manera significativa menor tiempo de irradiación con la del alambre de 0.035in, probablemente por la mejor visualización fluoroscópica al aumentar el grosor y su mayor firmeza puede facilitar el intercambio de accesorios.<sup>33,34</sup>

En cuanto a la longitud del alambre guía, los accesorios convencionales como los catéteres, balones y canastas miden entre 180-260 cm de longitud y son compatibles con las guías largas de 400-480 cm. Para maniobrar estas guías largas se necesita colaboración del asistente y en ocasiones son difíciles de manipular, más si se utilizan técnicas con dos o más guías.<sup>9</sup>

Debido a estos factores mencionados anteriormente se han creado guías cortas de 185-260 cm. Estas son compatibles solo con accesorios específicos diseñados para estas longitudes. Algunos de estos sistemas cuentan con un orificio o ranura lateral para separar el alambre guía del accesorio, sistemas de intercambio rápido, dispositivos de anclaje para el alambre guía, entre otros.<sup>14,35</sup>

Estas características permiten que se pueda intercambiar y maniobrar los accesorios sin necesidad de que el extremo terminal de la guía tenga que salir por el extremo distal del accesorio. Adicionalmente, el endoscopista tiene mayor control de la guía, por lo que puede avanzar y extraer la misma de manera directa cuando la separa por la ranura lateral del accesorio.<sup>14,35</sup>

En cuanto a los sistemas de anclaje se han creado sistemas colocados a la par de la válvula de biopsia para fijar la guía, lo que permite mayor comodidad pues no se tiene que sostener la guía con el dedo meñique o anular. Otros sistemas de anclaje disponibles son los ubicados en la prensa de la uña elevadora del endoscopio que sostiene el alambre guía cuando se eleva el mismo.<sup>14</sup>

Aunque la evidencia sigue siendo limitada, estos sistemas de guía corta impresionan reducir el tiempo del procedimiento. Al favorecer el control del endoscopista sobre la guía, teóricamente podrían reducir el trauma a la papila y el consecuente riesgo de PEP, sin embargo, estudios comparando estos dos sistemas de manera directa son necesarios. La ventaja de las guías largas es que son compatibles con todos los accesorios y se pueden utilizar en otros procedimientos de endoscopia terapéutica. Por tanto, son más versátiles y preferidas si la disponibilidad de recurso económico es limitada.<sup>35</sup>

#### **Canulación con alambre guía "Guidewire cannulation" versus canulación con medio de contraste.**

La técnica clásica de canulación con medio de contraste implica el avance de la punta del accesorio dentro del orificio ampular, una vez realizada esta maniobra se inyecta el medio de contraste para visualizar la adecuada canulación. El término canulación con alambre guía o "guidewire cannulation" se refiere a las técnicas utilizadas para obtener canulación profunda utilizando una cánula o esfinterotomo con un alambre guía sin utilizar medio de contraste hasta que se compruebe por fluoroscopia que la guía esté en la vía biliar.<sup>1,5,28,31,32</sup>

Existen dos métodos para realizar la canulación asistida con guía. La primera consiste en avanzar la punta del esfinterotomo dentro del orificio ampular haciendo contacto físico con el mismo seguido de un avance gentil de la guía. La segunda técnica consiste en alinear la punta del catéter con el orificio ampular sin hacer contacto físico con la papila y avanzar la guía de esta manera. Los movimientos de la guía una vez efectuada la canulación se realizan bajo visión flouros cópica.<sup>22</sup>

La mayoría de la evidencia actual favorece la canulación asistida con alambre guía versus la convencional asistida con medio de contraste. Se ha mostrado que mejora el éxito en la canulación, minimizando las complicaciones como la PEP. Algunos estudios han demostrado inclusive una disminución del tiempo flouros cópico con esta técnica. También existe el riesgo de infiltrar la papila al inyectar el medio de contraste si aún no se ha logrado una canulación profunda.<sup>1,5,28,31,32</sup>

Existen 4 meta-análisis principales de estudios randomizados que comparan dichas técnicas. Cennamo utilizó 5 RCT para un total de 1762 pacientes, la canulación con guía fue más exitosa (RR 2.05, 1.27-3.31, CI:95%,) y se documentó una menor tasa de pancreatitis (OR 0.23, 0.13-0.41, CI:95%).<sup>36</sup> Cheung utilizó 7 RCT para un total de 2128 pacientes, la tasa de canulación con alambre guía fue superior a la técnica con medio de contraste (RR 1.19, 1.05-1.35, CI: 95%) y se mostró una disminución del riesgo de pancreatitis (OR 0.38, 0.19-0.76, CI 95%).<sup>4</sup>

Dos meta-análisis más recientes también favorecen al alambre guía versus inyección de medio de contraste. Tse et al. en 2013 analizó 12 RCT para un total de 3450 pacientes, la diferencia del éxito de canulación en este estudio fue más discreta, pero de igual manera favoreció al alambre guía (RR 1.07, 1.00-1.15, CI:95%), también hubo reducción en el riesgo de PEP (OR 0.22, 0.12-0.42, CI:95%).<sup>32</sup>

De Moura et al, recientemente publicaron un nuevo meta-análisis de 9 RCT incluyendo 2583 pacientes. Mostraron mayor éxito primario de canulación con técnica utilizando guía en comparación al uso de medio de contraste (OR 0.07, 0.013-0.12, CI:95%) y menor riesgo de pancreatitis (OR 0.03, 0.01-0.05, CI:95%).<sup>31</sup>

## **2.3 LA ESFINTEROTOMÍA Y DILATACIÓN CON BALÓN DE LA PAPILA MAYOR.**

### **La esfinterotomía de la papila mayor.**

En el pasado la ERCP se utilizaba con frecuencia como método diagnóstico. Con el advenimiento de estudios menos invasivos como la tomografía computadorizada, resonancia magnética y el ultrasonido endoscópico la ERCP se convierte en un procedimiento principalmente terapéutico por lo que la esfinterotomía se realiza en la mayoría de los procedimientos y se ha convertido en una destreza fundamental que debe dominar el endoscopista. Sus indicaciones más frecuentes son en el contexto de coledocolitiasis, colocación de stent (principalmente los mayores o igual a 10 Fr), realización de colangioscopia y en el tratamiento de la disfunción del esfínter de Oddi.<sup>22</sup>

Después de realizada la canulación profunda se procede a realizar una colangiografía con medio de contraste. La guía se mantiene en la vía biliar en su porción proximal para brindar mayor estabilidad, posterior a esto se puede realizar la esfinterotomía. El procedimiento consiste en extraer el esfinterotomo de tal manera que solo un tercio del alambre de corte se encuentre en contacto con la papila y manteniendo la dirección, hacia las 11 horas se procede a realizar el corte. La longitud de corte puede ser variable dependiendo de la indicación sin embargo, de manera general debe ser lo suficientemente amplia sin sobrepasar el borde final de la impresión del CBD en su porción intraduodenal para evitar el riesgo de perforación.<sup>14,26,37</sup>

Las características del tipo de corriente pueden afectar el corte y la incidencia de efectos adversos. Existen tipos de corriente pura de corte o coagulación y las mixtas. Las corrientes mixtas pueden ser de dos tipos: las que alternan en ciclos cortos fases de corte y coagulación separadas por pausas intermitentes, como los modalidades Enducut de las unidades electro quirúrgicas de ERBE® o Pulsecut de Olympus® y en segundo lugar las corrientes combinadas o "blended" que en un solo ciclo entregan ambas corrientes combinadas al mismo tiempo sin pausas o alternancia.<sup>38</sup>

Se prefiere la corriente de corte mixta sobre las corrientes puras de corte. Verma et al, en un meta-análisis de 4 RCT para un total de 804 pacientes mostraron un incremento en el riesgo total de sangrado de cualquier grado de severidad, en las corrientes puras de corte versus las mixtas, esta diferencia fue estadísticamente significativa. Se mostró una incidencia de sangrado con la corriente pura de corte de 37.3%, (+/-10%, CI 95%) versus un 12% (4.1%-20.35%, CI: 95%). No se mostró diferencia en otros efectos adversos como PEP y la data fue insuficiente para analizar el riesgo de perforación.<sup>38</sup>

Con respecto a la elección entre los diferentes modos de corte mixta, la ESGE recomienda preferir el uso de corrientes alternantes sobre las "blended" porque teóricamente se asocian a menores episodios de corte no controlado conocidos como "zippers", aunque no se ha demostrado una diferencia significativa en eventos adversos.<sup>1</sup> Tanaka et al, en un RCT de 360 pacientes publicado en 2015, no logró demostrar diferencia en el riesgo de pancreatitis, perforación o de sangrado al comparar la corriente Endocut® versus corrientes mixtas convencionales.<sup>39</sup>

La principal contraindicación para la realización de la esfinterotomía es la presencia de coagulopatía, se debe revertir cualquier anormalidad antes del procedimiento. Se recomienda un valor de INR menor de 1.5 si se va a realizar esfinterotomía. Los pacientes que toman warfarina deben suspenderla 5 días antes del procedimiento y chequear que el valor de INR esté por debajo de ese rango.<sup>40</sup>

Los nuevos agentes anticoagulantes orales directos se deben suspender al menos 48 horas antes del día del procedimiento. Si el riesgo cardiovascular es alto se puede realizar un traslape y mantener la anticoagulación con heparina de bajo peso molecular, tomando en cuenta no colocar la dosis correspondiente previa al procedimiento. Normalmente se puede reasumir el agente anticoagulante en las siguientes 48 horas posterior a la ERCP.<sup>40</sup>

En cuanto a los agentes antiagregantes, Onal et al, en un estudio prospectivo observacional con 308 pacientes a los cuales se les realizó esfinterotomía, el uso de aspirina o antiinflamatorios no esteroideos no lograron alcanzar un incremento estadísticamente significativo en el riesgo de sangrado comparado con los controles. El único factor independiente para sangrado fue la presencia de coagulopatía.<sup>41</sup>

A pesar de que no impresiona existir un incremento en el riesgo de sangrado clínicamente significativo post-esfinterotomía en los pacientes que usan antiagregantes plaquetarios, la ESGE en las guías de manejo de antiagregación y anti coagulación para procedimientos endoscópicos de 2016, cataloga la esfinterotomía como un procedimiento con alto riesgo de sangrado por lo cual describe algunas recomendaciones.<sup>40</sup>

Por este motivo recomiendan la suspensión de agentes antiplaquetarios anti-P2Y12 como el clopidogrel 5 días y la aspirina al menos 7 días antes del procedimiento si el riesgo cardiovascular es bajo. Los mismos se reanudan 48 horas después de la ERCP. Si el riesgo cardiovascular es alto la aspirina se debe continuar pues el riesgo de sangrado no supera al beneficio de continuar el tratamiento. En los casos de doble antiagregación se debe suspender el anti-P2Y12 y mantener la aspirina. Cuando el riesgo cardiovascular sea alto se recomienda incluir al especialista en cardiología para definir de manera conjunta la mejor conducta.<sup>22, 40</sup>

Aunque con frecuencia para la colocación de stent biliares de 10 Fr o mayores se realiza una esfinterotomía, existe evidencia que en la colocación de stent metálico autoexpandible (SEMS) no es siempre necesario efectuarla. Hayashi et al, en un estudio randomizado de 200 pacientes demostraron que en el manejo paliativo de tumores irreseccables del páncreas, realizar esfinterotomía no mostró disminuir morbilidad, eventos no deseados ni mejoró el tiempo de permeabilidad del stent.<sup>42</sup>

#### **Dilatación con balón primaria de papila nativa.**

Una alternativa en los casos donde exista alguna contraindicación para realizar la esfinterotomía de la papila "nativa" (sin antecedente de corte previo) como son los casos de coagulopatía o alteración de la anatomía, es la dilatación con balón de la papila mayor. La mayoría de estudios realizados utilizan un diámetro máximo de balón de 8mm (independientemente del tamaño del CBD) si no se realizó esfinterotomía previa, por lo tanto, este es el diámetro máximo aconsejable, aunque también se han utilizado balones de hasta 10 mm en algunos estudios. Se debe monitorizar fluoroscópicamente una vez insuflado el balón que desaparezca la cintura del mismo y después de observar este signo esperar por más de 1 minuto con el balón inflado.<sup>1,43-47</sup>

Liao et al, en un RCT mostró mayor beneficio al alcanzar los 5 minutos versus 1 minuto con el balón inflado posterior a la desaparición de la cintura del balón.<sup>44</sup> Utilizar un tiempo de dilatación menor a 1 min ha demostrado aumento en la incidencia de eventos adversos como pancreatitis y disminución del éxito del procedimiento, aumentando la probabilidad de requerir una segunda técnica auxiliar para ampliar el orificio o de litotripsia mecánica.<sup>37,44,48</sup>

La dilatación primaria con balón en la papila mayor ofrece el beneficio sobre la esfinterotomía de preservar al menos de manera parcial la función del esfínter de Oddi. Esto podría prevenir el reflujo duodenobiliar y la colonización bacteriana del colédoco, el cual es un factor de riesgo para recurrencia de litiasis y colecistitis aguda.<sup>47</sup> Se ha documentado además un menor riesgo de sangrado comparado con la esfinterotomía si se realiza con un tiempo adecuado de insuflación del balón, con tasas de éxito muy similares. A pesar de estos posibles beneficios se ha observado un aumento en el riesgo de PEP cuando se compara la dilatación con balón de la papila nativa versus la esfinterotomía.<sup>45,46,48 47</sup>

Liu et al, en un meta-análisis publicado en 2012 analizó 10 RCT con 1451 pacientes a los cuales se les realizó dilatación con balón menor de 10 mm de papila nativa versus esfinterotomía. No hubo diferencia en el éxito final de remoción completa de litos, sin embargo, hubo mayor necesidad de litotriptor mecánico en la dilatación con balón 35% versus 26% comparado con la esfinterotomía ( $p < 0.0004$ ). Se documentó una disminución del riesgo de sangrado en el grupo del balón de 0.1% versus un 4.2% ( $p < 0.0001$ ). No hubo diferencia en la tasa global de complicaciones tipo colangitis, atrape de canasta o perforación, sin embargo, hubo un incremento en el riesgo de pancreatitis en el grupo de balón 9.4% versus 3.3% ( $p < 0.00001$ ).<sup>48</sup>

Zhao et al, por otro lado en 2013 analizó 14 RCT para un total de 1975 pacientes mostrando una tasa de remoción completa de litos mayor en el grupo de esfinterotomía (95.1% versus 92.4%; OR 0.64, 0.42-0.96, CI: 95%) y menor necesidad del uso de litotriptor (OR 1.91, 1.14-2.59, CI 95%), comparado con la dilatación con balón. No hubo diferencia en la tasa de complicaciones tipo colangitis o perforación. Se volvió a mostrar adicionalmente un incremento en el riesgo de pancreatitis en el grupo de balón (9.1% versus 3.4%,  $p < 0.00001$ ). A favor del grupo de dilatación se documentó una disminución del riesgo de sangrado de 0.2% versus un 3.4% ( $p < 0.01$ ) y una disminución de complicaciones a largo plazo, específicamente del riesgo de colecistitis post-ERCP (OR 0.41, 0.2-0.84, 95%CI) y de recurrencia de litos (OR 0.48, 0.26-0.9, CI 95%).<sup>45</sup>

Algunos nuevos RCT que comparan ambas técnicas en pequeñas series y que no fueron incluidos en los meta-análisis previos por el tiempo de realización, han mostrado tasas similares de eficacia y seguridad entre ambas técnicas, lo que ha revivido en cierto grado la controversia con respecto a este tema. A pesar de esto los nuevos estudios siguen siendo pequeños y no alcanzan la muestra de estos primeros meta-análisis discutidos.<sup>49</sup>

La ESGE en las guías de 2016 recomienda la dilatación primaria de la papila nativa con balón únicamente los casos de coledocolitiasis con litos menores a 10-8 mm en el contexto de coagulopatía o alteración de la anatomía que imposibilita la realización de la esfinterotomía. La preservación del esfínter de Oddi puede ser una indicación relativa, ,sin embargo, es controvertida Se debe alcanzar en estos casos un tiempo de dilatación con el balón de al menos dos minutos..<sup>1</sup>

### **La Esfinteroplastía con balón de dilatación enteral.**

En los casos de litos grandes (mayor o iguales a 12 mm) o múltiples y también en los casos donde impresiona no ser suficiente el corte de la esfinterotomía, se puede realizar una dilatación con balón enteral después de realizar la esfinterotomía, procedimiento conocido como esfinteroplastía. Se utilizan balones largos enterales de 5 cm de longitud por 12 mm y hasta 20 mm de diámetro. De manera general, se recomienda utilizar un balón cuyo diámetro máximo sea menor que el del diámetro del CBD en su porción distal con el fin de evitar el riesgo de perforación. Cabe destacar que esta técnica es diferente a la de dilatación con balón primaria de la papila mayor en donde no se realiza una esfinterotomía previo a la dilatación.<sup>1,9,43,50</sup>

La esfinteroplastía con balón ha demostrado ser segura y costo efectivo para remoción de litos grandes, reduciendo la necesidad de litotripsia mecánica. No se ha documentado un incremento en el riesgo de PEP o de sangrado. Si se va a realizar esta técnica no es necesario realizar una esfinterotomía muy amplia, de esta manera se reduce el riesgo de sangrado. Se puede utilizar esta técnica con seguridad en pacientes con divertículos periampulares y en pacientes con alteración quirúrgica anatómica. Se debe tener cautela en los casos de estrechez del CBD distal o si la esfinterotomía fue muy amplia pues puede incrementar el riesgo de perforación.<sup>43,50</sup>

Omar et al, en un RCT publicado en 2017 con 124 pacientes con litos grandes (mayores de 10 mm) fueron randomizados en esfinterotomía solamente versus esfinteroplastía con balón enteral. Se documentó un mayor tasa de remoción de litos en una sola sesión con la esfinteroplastía (71.4% versus 86.9%,  $p=0.01$ ) y una menor necesidad de litotripsia mecánica (17.5% vrs 9.8%,  $p=0.04$ ), sin incrementar el riesgo de pancreatitis, hemorragia, colangitis o recurrencia de litos.<sup>51</sup>

## **CAPÍTULO 3: VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN Y TÉCNICAS AVANZADAS PARA SU ACCESO.**

### **3.1 DEFINICIÓN E IMPLICACIONES MÉDICAS DE LA VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN.**

A pesar de un adecuado entrenamiento o la apropiada técnica, hasta un 11% de las canulaciones pueden ser consideradas como dificultosas. Un procedimiento se considera dificultoso si no se alcanza el éxito en la cantidad de tiempo o intentos usuales y cuando se enfrenta a alguna variable propia del paciente que generará mayor dificultad. En ERCP está bien documentado que existe una correlación entre el aumento de intentos de canulación con un incremento en la incidencia de complicaciones, principalmente el de PEP.<sup>1,8,11</sup>

Existen múltiples razones por las cuales una canulación puede ser dificultosa. En algunos casos la papila mayor puede tener variantes en su morfología. Puede ser pequeña, plana o estenótica en su canal, ameritando la necesidad de uso de catéteres de punta más delgada. Por el contrario, puede ser también grande y fofa o con un lito enclavado en su porción distal que dificulta el paso de la guía. El canal común en ocasiones puede ser largo y tortuoso.<sup>25</sup>

En casos de infiltración tumoral pancreática o duodenal la anatomía tiende a ser compleja y variable. En la pancreatitis puede existir edema y alteración de la morfología ductal. El adecuado posicionamiento del endoscopio en posición corta y distancia media para la canulación puede ser un reto en pacientes con distorsión de la anatomía, cicatrices por enfermedad ulceropéptica o en casos de compresión extrínseca de la pared duodenogástrica. Antecedente de cirugía abdominal o alteración quirúrgica de la anatomía son otros retos en el abordaje.<sup>11,25,52</sup>

En otras ocasiones una canulación puede ser difícil para un endoscopista y al cambiar de operador no le sea tan compleja, producto de experiencia, habilidad o sencillamente "porque no esté pasando un buen día". Envolver a otro colega o posponer un procedimiento cuando es factible puede ser una alternativa válida.<sup>11,25,52</sup>

La definición puntual de vía biliar de difícil acceso ha sido variable entre diferentes estudios. La ESGE y ASGE definen como vía biliar de difícil canulación (DBC por sus siglas en inglés de *Difficult Bile Duct Cannulation*) a la incapacidad de alcanzar acceso biliar selectivo en la papila mayor con técnica estándar después de 5-10 minutos o 5 intentos fallidos de canulación o más de un acceso no intencionado al conducto pancreático. Se especifica intento de canulación como el contacto intencional y continuo del accesorio de canulación con la papila. La guías de canulación de la ASGE utiliza el corte de tiempo de los 10 minutos, la ESGE advierte que con más de 5 minutos ya se incrementa este riesgo.<sup>1,8,11,53</sup>

El estudio más representativo que ayudó a concretar esta definición es el de Halttunen et al, en 2014 de la Asociación Escandinava de Endoscopía Digestiva. Este estudio prospectivo con 907 pacientes observó que en los procedimientos que tardaban menos de 2 minutos la tasa de PEP era 1.6%, entre 2-4 minutos 4%, entre 4-6 minutos 12.3% y al alcanzar 6-10 minutos se incrementaba hasta el 15.4%. Cuando se separaban los grupos usando el corte de menos de 5 minutos la incidencia de PEP fue 2.6% y se incrementaba hasta 11.8% en los que se sobrepasaba este tiempo. Adicionalmente el 92% de las canulaciones se logró en los primeros 5 minutos. Todos estos resultados descritos fueron estadísticamente significativos con  $p < 0.0001$ .<sup>54</sup>

Con respecto al número de intentos de canulación, cuando se logró acceso en la primera ocasión la tasa de PEP documentada fue de 0.6%, con dos intentos de 3.1%, tres o cuatro 6.1% y cinco o más de 11.9%. Si no hubo paso de la guía al ducto pancreático la incidencia de PEP fue 2.3%, con un paso accidental la incidencia fue de 3.7% y con dos o más se elevó a 13.1%. Todos estos resultados descritos fueron estadísticamente significativos con  $p < 0.0001$ .<sup>54</sup>

A pesar de que estos rangos propuestos por la ASGE Y ESGE pueden parecer inflexibles o rigurosos, tienen como objetivo generar conciencia de que si no se está logrado de manera oportuna el acceso, se debe realizar un ajuste temprano. Entre mayor la cantidad de intentos, menor la probabilidad de éxito si no se realizan modificaciones y mayor la incidencia de complicaciones. No se debe insistir en mantener un abordaje que no está dando frutos en un paciente específico.<sup>25,53,54</sup>

Las guías de profilaxis en PEP del 2014 de la ESGE recomiendan mantener la menor cantidad de intentos de canulación posibles. Los pacientes donde se cumplen los criterios mencionados de canulación difícil se consideran de alto riesgo para PEP y se deben seguir las recomendaciones estipuladas de profilaxis, como son el uso de indometacina 100 mg o diclofenaco en supositorios.<sup>53</sup> Esto basado en un meta-análisis publicado en 2014 por Sethi et al, en un estudio de 7 RCT con 2133 casos de DBC, donde se mostró una reducción del riesgo total de pancreatitis (RR 0.44, 0.34-0.57, CI 95%) con el uso de indometacina, por lo que se debe aplicar temprano al encontrar una canulación dificultosa; preferiblemente antes de cambiar a una técnica alternativa.<sup>55</sup>

Se debe considerar el uso de nitrato de glicerina sublingual o de somatostatina 250ug IV en bolo en los pacientes con contraindicación para el uso de estos AINES. La colocación de stent pancreático profiláctico debe ser considerada principalmente en los casos donde exista canulación inadvertida del PD, aspectos específicos en este tópico se discutirán más adelante (Ver tema 3.2).<sup>8,53,56.</sup>

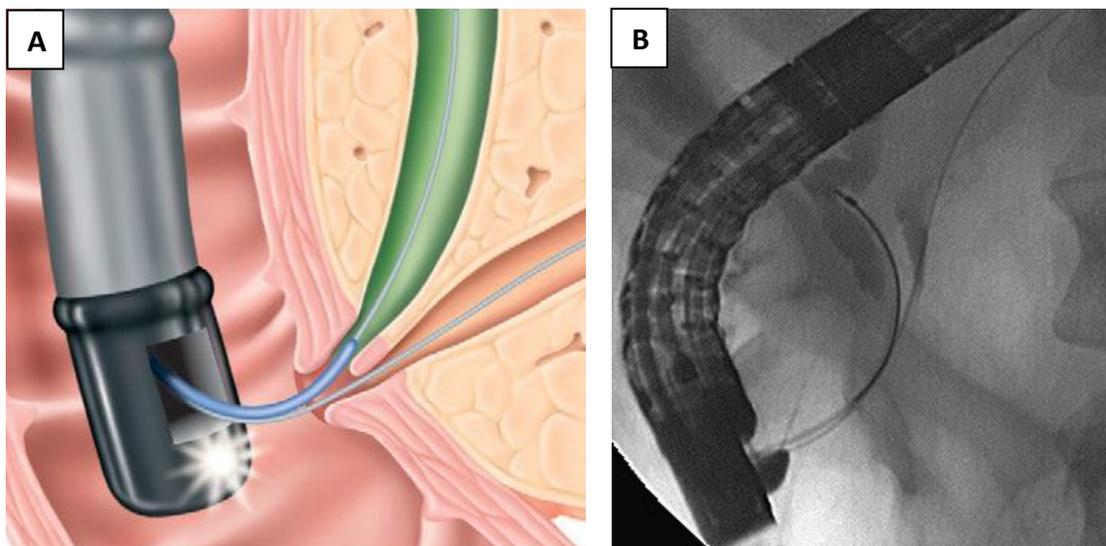
Las alternativas se deben proponer así de manera temprana sin esperar a alcanzar un número específico de fallos. Inicialmente se corrigen aspectos básicos de la técnica de canulación o el cambio de operador por uno más experimentado. También se recomienda variantes tempranas individualizadas en el contexto del paciente, por ejemplo, si se está utilizando cánula convencional y la papila es pequeña o estenótica utilizar accesorios de punta delgada 5-3 Fr con guías de menor diámetro.<sup>14,25,57</sup>

En los casos donde no son efectivos estos cambios es donde se deben efectuar las técnicas avanzadas de canulación. Si no se cuenta con personal entrenado para realizarlas se recomienda referir a un centro con mayor experiencia. De manera general, estas se dividen en: procedimientos asistidos por la canulación del ducto pancreático, la esfinterotomía de precorte y el acceso biliar de rescate.<sup>8</sup>

### **3.2 TÉCNICAS ASISTIDAS POR LA CANULACIÓN DEL CONDUCTO PANCREÁTICO.**

En ocasiones los intentos de alcanzar canulación biliar resultan en la entrada no intencionada de la guía al PD. En estos casos se pueden utilizar las técnicas asistidas por acceso al ducto pancreático o PGT (*Pancreatic Guidewire Techniques*). Estas consisten en extraer el accesorio con el que se canuló el PD manteniendo el alambre guía. Posteriormente se vuelve a introducir un nuevo catéter en el canal de trabajo para canular el CBD, siempre manteniendo la guía pancreática en posición. Si este segundo accesorio va premontado con una nueva guía el procedimiento se conoce como canulación con doble alambre guía o DGT (*Double Guidewire Technique*), cuando se utiliza medio de contraste en el segundo intento y no otra guía se conoce como técnica de ducto pancreático con guía única o SGT (*Single Guidewire Technique*).<sup>58,59</sup>

Mantener la guía en el ducto pancreático permite identificar tanto en la imagen fluoroscópica como en la endoscópica inferir la morfología del PD. Esta información teóricamente permite extrapolar la posición del CBD, además ayuda a estabilizar el endoscopio y a rectificar el canal común. Esto podría separar el eje de los conductos, favoreciendo la canulación al CBD. Se estipula que por este mecanismo podría reducir el riesgo teórico de PEP en los casos de acceso biliar de DBC, al disminuir los intentos de canulación. De manera adicional esta guía en el PD permite facilitar la colocación de stent pancreáticos en caso donde sea necesario.<sup>58,60</sup>



**Figura 10. La técnica de doble alambre guía (DGT).** (A) Muestra una ilustración y (B) la correlación fluoroscópica de la DGT. Nótese que una de las guías se mantiene en el conducto pancreático mientras se cánula con un accesorio montado con un nueva guía para la vía biliar.<sup>9</sup>

A pesar de estos beneficios teóricos la evidencia de los estudios clínicos ha sido controvertida, existiendo dudas sobre si realmente la técnica por sí misma mejora la tasa de éxito de canulación o si por el contrario aumentaban el riesgo de complicaciones como perforación, daño del ducto pancreático principal o sus ramas e inclusive de que por sí misma incrementara el riesgo de pancreatitis.<sup>60</sup>

Tanaka et al, en un estudio retrospectivo de 336 pacientes no encontró diferencia entre SGT versus DGT ni en éxito de canulación ni en frecuencia de eventos adversos.<sup>61</sup> Por otro lado, Hisa et al en 2011 en otro estudio retrospectivo con 142 pacientes con DBC comparó las diversas PGT, encontrando un 20% de incidencia de PEP en el grupo donde se usó SGT utilizando catéter de lumen único versus 2.6% en los de DGT con el uso de catéter doble lumen ( $p < 0.012$ , CI 95%), por lo que recomiendan la DGT con catéter de doble lumen sobre la SGT.<sup>62</sup>

Ito et al, en 2013 en un estudio retrospectivo de 146 pacientes con vía biliar de difícil acceso. Se les realizó SGT con éxito en el 70%, en los que falló la SGT se utilizó DGT la cual fue exitosa en el 72%. En los que no se logró éxito con SGT ni DGT se utilizó esfinterotomía de precorte alcanzando éxito en el 46%. En todos los pacientes donde se realizó PGT se intentó colocar stent pancreático, siendo el fallo para colocar el mismo, el único factor de riesgo independiente para PEP (OR 8.3, 2.3-30, CI 95%).<sup>39</sup>

Maeda et al, en un RCT con 107 pacientes, 53 de ellos cumplieron criterios de canulación difícil, se comparó DGT versus persistir intentos repetidos de canulación. Demostraron un éxito de acceso en 93% en los que se usó DGT versus 58% con canulación convencional con una diferencia estadísticamente significativa  $p < 0.05$ . De manera inusual no hubo pancreatitis en ninguno de los pacientes en el estudio, lo cual se podría explicar por el tamaño de la muestra, por lo que no se pudo sacar conclusiones con respecto a este rubro.<sup>63</sup>

Herreros et al, en una estudio RCT multicéntrico en España de 188 pacientes con más de 5 intentos de canulación fallida fueron aleatorizados entre DGT vrs continuar intento con esfinterotomo convencional, sin lograr alcanzar diferencia significativa ni en éxito de canulación ni en complicaciones. Inclusive mostró una tendencia de mayor riesgo de pancreatitis en el grupo de DGT que no logró alcanzar significancia estadística.<sup>64</sup>

Recientemente Tse et al, en 2016 publican un meta-análisis de 7 RCT (577 pacientes) con canulación difícil donde se comparan la técnica DGT versus otras técnicas posibles incluyendo SGT, precorte y colocación de stent pancreático. El punto principal era determinar el riesgo de pancreatitis. Se documentó un aumento en el riesgo de PEP con la DGT (RR 1.98, 1.14-3.42, CI 95%) comparado con las demás técnicas. No se logró demostrar diferencia en el éxito ni en otras complicaciones. Es importante destacar que en este estudio solo se incluyó el grupo de DGT a los que no se les colocó un stent pancreático por lo que estos resultados podrían obedecer a un sesgo de selección.<sup>59</sup>

A pesar de estos datos, se discute que probablemente en los pacientes donde se usó DGT por sí mismos tenían mayor riesgo de pancreatitis por factor de la canulación no intencionada del PD. Al presentar los pacientes con DBC un alto riesgo de pancreatitis, específicamente en el contexto de las PGT se ha discutido si de manera sistemática se debe recomendar la colocación de stent pancreático de 3-5 Fr profiláctico por 7-10 días.<sup>59</sup>

El primer RCT con respecto a este tema fue realizado por Ito en 2010 en 70 pacientes con acceso biliar difícil, donde hubo canulación del PD. Ellos fueron asignados entre técnica DGT o colocar pancreático y posteriormente intentar canular la vía biliar (PST, por sus siglas del inglés *Pancreatic Stent Technique*). No hubo diferencias estadísticamente significativas en el éxito de canulación sin embargo, el riesgo de PEP fue significativamente menor en el grupo donde se colocó stent pancreático (2.9% vrs 23%, CI 0.95,  $p < 0.016$ ).<sup>65</sup>

En 2014 Nakahara et al, en un estudio retrospectivo mostraron datos similares a los de Ito recomendando en este contexto la colocación de stent pancreático profiláctico en los pacientes donde se ha realizado una PGT.<sup>66</sup> En los pacientes donde a pesar de la colocación de un stent pancreático, no se logra acceder la vía se puede realizar con mayor facilidad una esfinterotomía de precorte sobre el stent, lo cual puede representar una ventaja adicional para esta técnica, pese al gasto extra que dicha colocación puede generar.<sup>8</sup>

En 2012 Coté et al en un nuevo RCT con 87 pacientes que cumplía criterios de canulación difícil se comparó DGT versus colocación de stent pancreático y canulación por encima del stent. No lograron demostrar diferencias estadísticamente significativas en tasa de canulación ni en efectos adversos. Cuando se hicieron unos análisis secundarios e incluyeron a los pacientes que se les realizó técnica de precorte posterior a la PGT, la tasa de canulación con PST fue de 90.7 versus 66.7 del DGT sin embargo, hasta 25.9% de los pacientes con PST se les realizó precorte versus 9.5%, por tanto, impresiona que el incremento del éxito fue por la adición del precorte de la papila a dicha técnica.<sup>67</sup>

Aunque este tema discutido continua siendo controversial, la ESGE y ASGE recomienda la técnica de DGT principalmente en los casos de acceso biliar difícil con canulación no intencionada repetida del PD, además en estos casos se debe intentar colocar un stent pancreático profiláctico. Aunque no existen estudios comparativos directos sobre el momento donde se deba colocar el stent, ponerlo de manera inmediata a la canulación del PD facilita la realización de precorte sobre el stent. En los casos de difícil acceso donde no hay acceso al PD se recomienda como primera opción el uso de otras técnicas de precorte no PGT.<sup>1,67,68</sup>

### 3.3 LAS TÉCNICAS DE PRECORTE PARA EL ACCESO BILIAR.

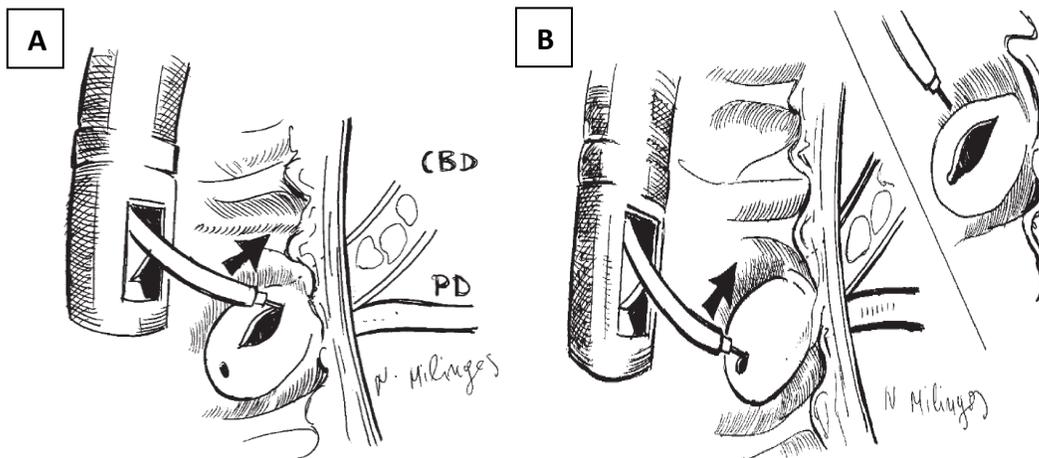
#### **Precorte de la papila mayor: definición, alternativas técnicas y su riesgo-beneficio.**

Cuando los intentos de canulación estándar (SCT) han fallado, la técnica de precorte de la papila mayor es la siguiente línea en el abordaje. El término general precorte o esfinterotomía de precorte se refiere a realizar una incisión sobre la mucosa ampular con el fin de exponer el lumen del CBD para obtener acceso al mismo, sin antes haber colocado una guía en la vía biliar. Desde la primera descripción por Siegel en 1980 se han realizado variaciones de la técnica clásica por lo que ha existido confusión en la nomenclatura de las diferentes alternativas de esta técnica.<sup>22,69</sup>

La terminología más aceptada es la propuesta en la clasificación de Mayo para la esfinterotomía de precorte, la cual la subdivide en tres técnicas: la papilotomía de precorte (PP por sus siglas *Papillary Precut*), la esfinterotomía transpancreática (TPS por sus siglas *Transpancreatic sphincterotomy*) y la fistulotomía de precorte o fistulotomía con cuchillo aguja (PF o NKF por sus siglas *Precut Fistulotomy o Needle-Knife Fistulotomy*).<sup>1,8,70</sup>

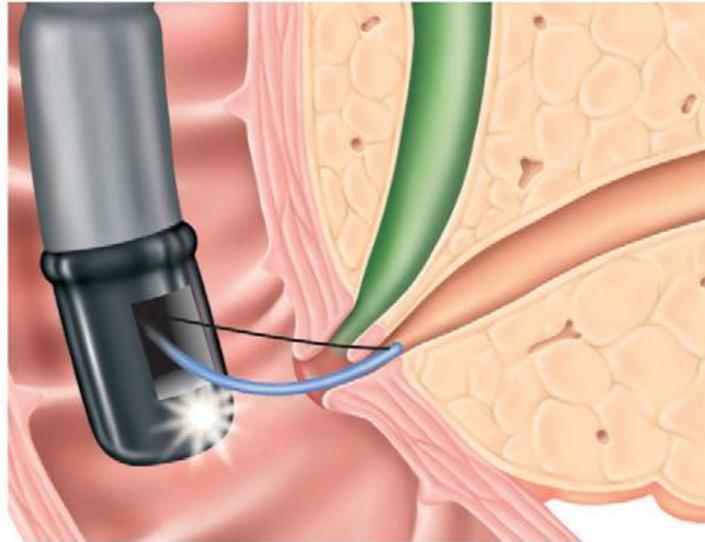
En la papilotomía de precorte (PP) se inicia con la introducción de un cuchillo aguja en el orificio papilar. A partir de ahí se realiza un corte de la papila en dirección al eje de las 11 horas hasta alcanzar la apertura del lumen del CBD en su porción intraduodenal. Posteriormente se introduce un catéter en este acceso generado para alcanzar la canulación profunda. En la actualidad en la mayoría de los casos la PP se realiza con cuchillo aguja (NKP por sus siglas *Needle-Knife Papillotomy*) y no con un esfinterotomo por lo que con frecuencia en la literatura se utiliza el término NKP o PP de manera indistinta.<sup>22,71</sup>

En la fistulotomía con cuchillo aguja (NKF), se coloca la punta del cuchillo de 3 a 5 mm por encima del orificio papilar y se realiza el corte siguiendo el eje de las 11 horas. La dirección de corte puede ser caudal o cefálica siempre y cuando se respete el orificio papilar y se siga el eje de las 11 horas del CBD. Esta técnica presenta la ventaja de que no hay daño térmico en la orificio de la papila mayor ni en el canal común, por lo que podría disminuir el riesgo de PEP. Su mayor desventaja es su dificultad de efectuar si la porción intraduodenal del CBD es corta o si la papila es pequeña. Las papilas abultadas, con CBD dilatado o con largas porciones intraduodenales son las mejores candidatas para este procedimiento.<sup>1,53</sup>



**Figura 11. Fistulotomía y papilotomía con cuchillo aguja.** (A) Muestra la realización de una fistulotomía con cuchillo aguja (NKF), obsérvese que la incisión se realiza unos milímetros por encima del orificio papilar. (B) Ilustra la realización de una papilotomía de precorte con cuchillo aguja (NKP), la punta del cuchillo aguja se coloca en el orificio papilar y posteriormente se realiza el corte en el eje de las 11 horas para exponer el CBD. *CBD: colédoco, PD: conducto pancreático.*<sup>72</sup>

La septotomía transpacréatica (TPS) se realiza cuando se obtiene canulación del PD superficial o profunda. Consiste en la introducción del esfinterotomo dentro del conducto pancreático, pero realizando el corte a la papila hacia el eje de las 11 horas. Con esto se consigue seccionar el septo divisor para exponer el lumen del CBD. Posteriormente con el mismo esfinterotomo se puede realizar el intento de acceso transeptal. La ventaja que ofrece esta técnica es que no necesita realizar intercambio de accesorio para canular o ampliar la esfinterotomía.<sup>57</sup>



**Figura 12. Septotomía transpancreática (TPS).** La imagen muestra la técnica de TPS, la punta del esfinterotomo se encuentra en el conducto pancreático, a partir de ahí se realiza la incisión en dirección hacia el eje del colédoco de las 11 horas generando así el corte del septo divisor del canal común.<sup>11</sup>

En general, la meta de las técnicas de precorte es generar un acceso biliar y no el de realizar una esfinterotomía completa a primera intención. Una vez revelado el lumen del CBD o si se observa drenaje de bilis en un punto específico se puede cambiar el cuchillo aguja por un esfinterotomo para realizar una canulación. Posteriormente se puede ampliar la esfinterotomía e inclusive realizar una esfinteroplastía con balón.<sup>1,22</sup>

Kuo et al, en 2016 publica un estudio observacional retrospectivo de 58 pacientes a los cuales se les realizó una esfinterotomía de precorte limitada y posteriormente una esfinteroplastía con balón enteral, en casos de extracción de grandes litos. Observaron una tasa de éxito del 94%, con PEP en 8.5% y sangrado en 3.4%, por lo que se cataloga a este procedimiento como seguro y efectivo en el manejo de coledocolitiasis en pacientes que ameritaron la realización de una técnica de precorte.<sup>37</sup>

La decisión de realizar estas técnicas depende de múltiples factores incluyendo el tipo de indicación del procedimiento, experiencia del operador, si hubo acceso al PD y de la morfología papilar. En los casos donde hay litos distales impactados o en papilas abultadas conocidas como "*humpback or bulging*" e inclusive en los casos de distorsión por malignidad, son escenarios ventajosos para la realización NKF y NKP. Estas técnicas también suele ser de utilidad en los casos con cirugías B-II o Y de Roux.<sup>1</sup>

Los pacientes con papilas pequeñas sin dilatación del CBD son escenarios más complejos para efectuar NKF o NKP, aunque podrían ser candidatos para TPS si hubo canulación del PD. A pesar de estas recomendaciones de expertos, en realidad no hay estudios comparativos "*head to head*" que demuestren morfologías de papila a las cuales se deben restringir cada una de estas técnicas.<sup>1</sup>

En general, se considera cualquier técnica de precorte como un procedimiento con un nivel avanzado de complejidad que debe ser realizado por endoscopistas experimentados. Harewood et al, en un estudio prospectivo con solo un operador y 253 procedimientos de precorte no logró demostrar que la tasa o la severidad de las complicaciones disminuya con la experiencia del endoscopista, aunque si impresiona incrementar el éxito de acceso biliar. Se observó además que entre mayor la experiencia del endoscopista, menor la necesidad de llegar al punto de requerir esta herramienta.<sup>73</sup>

Akaraviputh et al, también en un estudio prospectivo operador único con 200 procedimientos de precorte no encontró diferencia significativa en el éxito al aumentar los casos de precorte, sin embargo, observó que al alcanzar los 100 procedimientos se disminuyeron los riesgos de perforación y PEP de un 2% a un 0% y de sangrado que requería inyección de adrenalina de un 28% a un 7% ( $P < 0.05$ , CI95%).<sup>74</sup> Lopes et al encontraron incremento en el éxito de la NKF a los 20 procedimientos aunque no se encontró disminución en eventos adversos.<sup>75</sup>

Ha existido controversia sobre la existencia de un incremento de potenciales complicaciones asociadas a las técnicas de precorte, entre ellas perforación, hemorragia, colangitis e inclusive pancreatitis. Se argumenta si esta observación es real o si por el contrario, está asociada a los intentos repetidos de canulación antes de recurrir a esta técnica de manera oportuna, por lo que en la última década se han generado varios meta-análisis de los RCT publicados para analizar esta interrogante.<sup>1</sup>

Cennamo y Gong et al, en dos meta-análisis independientes publicados en 2010, que incluyeron 6 RCT compararon la realización de una esfinterotomía de precorte contra persistir con intentos múltiples de SCT. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en el éxito de canulación ni en la tasa global de complicaciones, sin embargo, evidenciaron que el riesgo de PEP era menor en el grupo donde se había realizado el precorte temprano (entre los 5-10 minutos sin éxito de canulación). Cennamo evidenció un 2.5% de PEP en el grupo de precorte versus un 5.3% en los intentos repetidos con técnica estándar, con un OR 0.47 (0.24-0.91, CI 95%) y Gong un RR 0.46 (0.23-0.92, CI 95%).<sup>36,76</sup>

Choudhary y Navaneethan et al, en el año 2014 publicaron también dos meta-análisis independientes valorando el riesgo de pancreatitis en estos escenarios. Ambos encontraron una tendencia de disminución del riesgo de PEP en el grupo de precorte temprano comparado con intentos repetidos de canulación, sin embargo, no lograron alcanzar significancia estadística. Navaneethan adicionalmente no documentó diferencias en el éxito de canulación o tasa global de complicaciones.<sup>77,78</sup>

Recientemente en 2015 Sundaralingam et al, en un meta-análisis que incluye 5 RCT comparó la realización de una esfinterotomía de precorte temprana contra persistir con intentos múltiples de SCT. Se observó un incremento en el éxito en la canulación primaria con la esfinterotomía de precorte (RR 1.32, 1.04-1.68, CI 95%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa global de complicaciones. En un análisis de subgrupos al incluir únicamente endoscopistas calificados hubo una reducción en el riesgo de PEP en el precorte temprano (RR 0.29, 0.10-0.86, CI 95%).<sup>79</sup>

### **3.4 COMPARACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE ACCESO EN LA VÍA BILIAR DE DIFÍCIL CANULACIÓN.**

En los pacientes con DBC el paso siguiente en el abordaje es la realización de una técnica de precorte, principalmente NKF o NKP si no hubiese canulación no intencionada del PD. Se han realizado diferentes estudios para comparar éxito y frecuencia de complicaciones entre las diversas técnicas. En cuanto a las técnicas de precorte las tasa de éxito documentadas en los casos de DBC son altas y equiparables entre ellas, reportándose para NKF entre 75.7% hasta 100%, NKP 73.4% hasta 84.2% y para TPS entre 95.8 y 100% , entre la diversa literatura.<sup>8,80,81,82</sup>

Katsinelos et al en un estudio retrospectivo de 283 pacientes no encontró diferencia estadísticamente significativa en el éxito inmediato o eventual (en un segundo tiempo) de ninguna de las tres técnicas de precorte, sin embargo, la tasa de efectos adversos global y de PEP fue menor en el grupo de NKF, mostrándose una incidencia de pancreatitis en este grupo de 2.6% versus 20.9% de NKP y 22.4% en TPS con  $P < 0.006$ .<sup>80</sup>

Con respecto a la comparación directa entre NKF versus NKP, Mavrogiannis et al, en un RCT mostró que a fistulotomía presentaba menor riesgo de PEP (0% versus 7.6%,  $P < 0.05$ ), aunque la tasa de éxito no mostraba diferencias estadísticas.<sup>72</sup> El análisis secundario por subgrupos del meta-análisis analizado previamente de Choudhary, evidenció de igual manera una reducción en el riesgo de PEP con NKF (OR 0.27, 0.09-0.82, CI 95%), no demostrado en el grupo de NKP.<sup>77</sup>

Kubota et al en un estudio observacional prospectivo con 1619 casos comparó la NKP versus colocación de stent pancreático (PST) con posterior NKP por encima del stent. Se mostró un incremento en el éxito de canulación 86.1% versus 96.9% ( $P = 0.0186$ ) y una disminución de la tasa global de complicaciones de 33% versus 7.1% ( $P < 0.001$ ) al realizar la técnica de precorte posterior a la colocación del stent (PST + NKP). La PST da mayor estabilidad para realización del corte comparado con realizarlo a "mano alzada", además el stent pancreático puede prevenir el riesgo de PEP.<sup>68</sup>

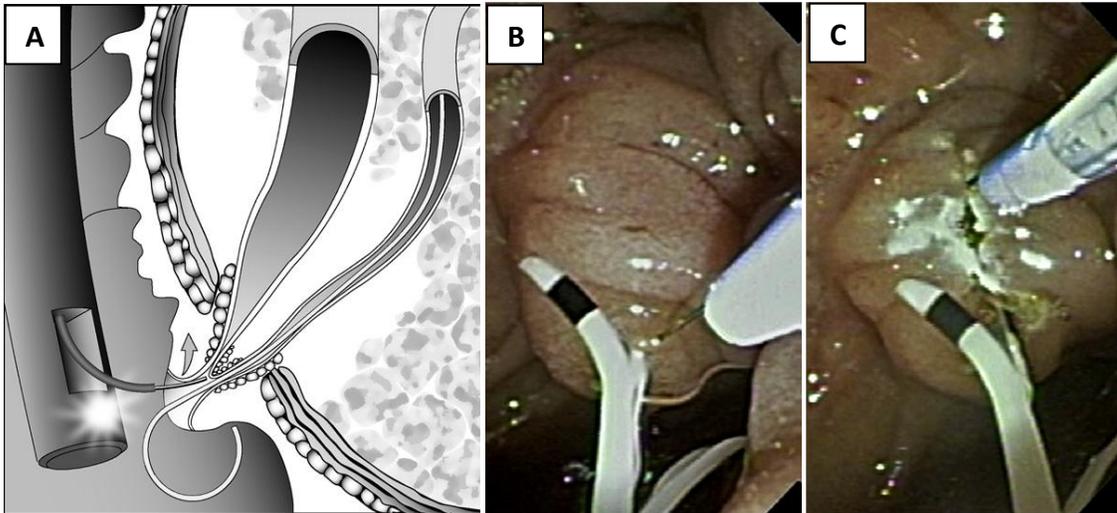
Con respecto a las técnicas de precorte comparado con las técnicas asociadas a la canulación del conducto pancreático, Angsuwatcharakon et al, en un RCT comparó 44 pacientes con vía de difícil acceso randomizados entre realizar DGT versus NKF. Se encontró respectivamente un éxito de canulación de 73.9% versus 80.9% respectivamente sin ser significativa estadísticamente esta diferencia. La duración con DGT fue menor con una media de 2.87 min versus 6.06 min ( $P < 0.001$ ). A pesar de esto el riesgo de pancreatitis fue mayor con la DGT 21.7% versus 14.3% sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística.<sup>83</sup>

Yoo et al en un RCT con 71 pacientes con DBC con canulación no intencional del PD se aleatorizaron entre DGT versus TPS, no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre éxito de canulación ni en el tiempo, alcanzando una media redondeada del 91% de éxito en ambos grupos. A pesar de esto el riesgo de PEP fue mayor en los que se realizó DGT 38.2% versus 10.8% ( $P < 0.01$ ). Vale destacar que no se colocó stent pancreático profiláctico en ninguno de los dos grupos mencionados.<sup>84</sup>

Lin Miao et al, en un estudio retrospectivo de 163 pacientes con DBC se utilizó DGT con éxito en 94 de ellos. En los restantes 69 donde hubo fallo con esta técnica se realizaron 36 TPS y 33 NKP. La tasa de éxito fue de 97% en ambos grupos sin alcanzar diferencias significativas, sin embargo, el riesgo global de complicaciones fue menor en el grupo de TPS 8.3% versus 24.2% ( $P < 0.05$ ).<sup>85</sup>

Zang et al, en un RCT con 149 pacientes DBC fueron randomizados entre TPS o NKP. Se demostró mayor tasa de canulación y menor tiempo de procedimiento con la TPS estadísticamente significativa con un 95.9% de éxito versus 84.2% ( $P = 0.018$ , 95%CI) y 3,22 min contra 8 min ( $P < 0.001$ , 95%CI). No hubo diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de complicaciones.<sup>82</sup>

Dos estudios han comparado el precorte temprano versus la colocación de stent pancreático en la prevención de PEP. Zagalsky et al, en un RCT con pacientes con factores de riesgo para PEP y con DBC, se randomizaron entre estas dos técnicas. Mostraron ser igual de efectivas con un 4% de incidencia de PEP sin alcanzar diferencia significativa entre ellas.<sup>86</sup> Hwang et al, en un estudio prospectivo aleatorizado mostró mejor relación de costo-efectividad en el precorte versus la PST siendo el precio de procedimiento promedio un 29.3% menor ( $P < 0.0001$ ).<sup>87</sup>



**Figura 13. Papilotomía de precorte por encima del stent pancreático (PST + NKP).** (A) Ilustra la técnica de precorte sobre el stent pancreático,. (B)(C) Corresponden a imágenes endoscópicas de dicho procedimiento. El stent se muestra ubicado en el conducto pancreático y posteriormente se realiza una incisión con un cuchillo aguja por encima del mismo hacia eje de las 11 horas.<sup>10</sup>

Cha et al, en un RCT, mostraron que después de la técnica de precorte mantener el stent pancreático colocado por 7-10d disminuye el riesgo de PEP versus remoción al finalizar la ERCP (4.3% versus 21.3%. con  $P=0.027$ ). Además se evidencia una disminución en la severidad de la pancreatitis al dejar el mismo al finalizar el procedimiento. Se recomienda la realización de una radiografía para valorar migración espontánea, en una o dos semanas y en caso de aún permanecer en el PD se procede a retirar endoscópicamente.<sup>88</sup>

Las guías de la ESGE y ASGE recomiendan la colocación de stent profiláctico pancreático en casos de alto riesgo de PEP. Los mismos preferiblemente deben tener sistemas que eviten migración intrapancreática como lo son las falanges o los "pig tail". Se aconsejan stent de 5-3 Fr, el de mayor diámetro impresiona ser más efectivo en la prevención de PEP y se puede colocar con la misma guía 0.035in con la cual normalmente ocurre la canulación inadvertida del PD, a diferencia del stent de 3 Fr que amerita el cambio por una guía más delgada para su colocación.<sup>53</sup>

No existen estudios que demuestren diferencias en cuanto a la elección de la longitud del stent (largos versus cortos). Los pacientes que se les realiza NKP o TSP al presentar daño térmico en el orificio papilar pueden tener aumento en este riesgo de PEP por lo que no se eximen de esta recomendación y se deberían colocar siempre que sea posible.<sup>53</sup>

Lee et al, en un estudio prospectivo con 140 pacientes con DBC se subdividieron entre las diferentes técnicas. Si cumplía criterios de DBC sin canulación del PD se realizó NKF. En los casos de más de tres canulaciones no intencionadas al PD se realizó primero una DGT. En los casos donde no había éxito con esta técnica se colocaba un stent pancreático con posterior precorte. La tasa de éxito con NKF fue de 97.1%. La DGT tuvo un éxito de 47.8%; en los casos fallidos la colocación de stent con precorte (PST + NKP) tuvo un éxito de 100% ( $P < 0.001$ ). El tiempo promedio para alcanzar la canulación fue de 9.32 min para NKF, 5.24 min en DGT y 11.8 min en asociación a la colocación de stent. No se documentaron diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de complicaciones.<sup>89</sup>

Realizando una recapitulación de los temas discutidos previamente, cuando un paciente después de 5-10 minutos o 5 intentos repetidos con técnica estándar apropiada no logre canular con éxito el CBD, se debe considerar la realización de una técnica de esfinterotomía de precorte. A pesar que las tasas de éxito son equiparables entre todas estas técnicas avanzadas, la NKF impresiona disminuir aún más el riesgo de pancreatitis por lo cual, es la técnica más recomendada de ser factible su realización.

En los casos de canulación inadvertida reiterada del PD se puede realizar una técnica PGT como la DGT con o sin colocación de stent o una TSP. La PST + NKP aumenta la tasa de éxito y disminuye el riesgo de complicaciones comparada con DGT o NKP aisladas, aunque es una técnica que demanda mayor gasto económico y de tiempo. Otra opción a tomar en cuenta es la TSP, la cual es particularmente útil en los casos donde la papila sea pequeña, demostrando ser una técnica segura y muy efectiva.<sup>1,53</sup>

Las vía biliar definida como de difícil acceso, es en general un factor de riesgo para PEP. Los intentos reiterativos fallidos con técnica estándar son menos eficaces y con mayor riesgo de PEP, que cualquier de las otras técnicas avanzadas de canulación. Cuando se realiza algún precorte que involucre orificio papilar común, la colocación de stent pancreático profiláctico es recomendada. La aplicación de indometacina vía rectal y el apego a las guías de las diferentes sociedades para profilaxis de PEP son otros pasos esenciales a seguir en el manejo de toda vía biliar de difícil acceso.

## **CAPÍTULO 4: EL ACCESO DE RESCATE: CUANDO LA CANULACIÓN RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA HA SIDO FALLIDA.**

### **4.1. OPCIONES DISPONIBLES PARA EL ACCESO BILIAR DE RESCATE.**

En los pacientes donde las técnicas de canulación retrógrada estándar o avanzadas como la papilotomía de precorte o las PGT han sido fallidas, se recomienda la resolución en centros de referencia expertos en técnicas de rescate. Tradicionalmente se realizaba un drenaje percutáneo de la vía biliar o se intervenían quirúrgicamente para resolver la patología de fondo. Estos procedimientos han demostrado eficacia sin embargo, presentan múltiples contraindicaciones, alta tasa de morbilidad y pueden disminuir la calidad de vida de los pacientes en las cuales son aplicados. Por estos factores otras técnicas como el drenaje de la vía biliar por ultrasonido endoscópico (EUS-BD) han emergido.<sup>90</sup>

Los pacientes con dilatación de la vía biliar de causa obstructiva, especialmente asociados a patología maligna la punción percutánea transhepática (PTBD) ha sido ampliamente utilizada y se continúa realizando con frecuencia en los centros con poca experiencia en EUS-BD. Sigue siendo un método viable cuando las demás técnicas endoscópicas han sido fallidas o no son apropiadas y se pueden utilizar inclusive en los casos de alteración quirúrgica de la anatomía.<sup>8,91</sup>

En la PTBD después de lograr el acceso biliar se puede colocar un dreno externo o también es factible pasar una guía con el fin de colocar un stent de manera anterógrada. Si se logra atravesar dicha guía hacia el duodeno por la papila mayor, posteriormente se puede recuperar con un duodenoscopio o enteroscopio para realizar una técnica híbrida con ERCP conocida como el *rendezvous*. La tasa de éxito alcanza hasta el 90-100% cuando hay dilatación significativa de la vía biliar aunque disminuye hasta un 70% cuando no se encuentra dilatada.<sup>8,91</sup>

A pesar de su adecuado éxito, la PTBD presenta una tasa global de complicaciones que alcanza hasta el 33% y una mortalidad de hasta el 6%. Se asocia a eventos no deseados como colangitis, empiema, fuga biliar, sangrado que puede ser severo, formación de fístulas, peritonitis, neumotorax, entre otras. Se cuestiona además la eficacia a largo plazo, adicionalmente el drenaje externo suele ser incómodo para el paciente deteriorando así la calidad de vida. Amerita mayor cuidado, puede ser doloroso y es factor de riesgo para sobreinfección o fuga. La gran cantidad de contraindicaciones para este procedimiento también son por considerar como lo son la obesidad mórbida, ascitis, metástasis hepáticas, inadecuada ventana sonográfica, coagulopatía entre otras.<sup>90,92,93</sup>

En este contexto el drenaje biliar guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-BD) es una alternativa con un crecimiento exponencial desde el advenimiento del ultrasonido endoscópico linear terapéutico. Se realiza una punción guiada endosonográficamente para acceder a la vía biliar intra o extra hepática, con posterior inyección de medio de contraste a través de la aguja de punción. Esto permite la realización de una colangiografía generando así un mapeo de la vía biliar y facilita además el paso de un alambre guía. Si se logra atravesar dicha guía hacia el duodeno por la papila mayor se puede efectuar un *rendezvous*. También se puede utilizar el alambre guía para realizar la colocación anterógrada del stent o generar fístulas transmurales entre el estómago y duodeno hacia la vía biliar.<sup>94</sup>

Baniya et al, en 2017 en un meta-análisis y revisión sistemática que incluía 6 estudios diversos entre observacionales e intervencionales no encontró diferencias significativas en el éxito técnico de PTBD versus EUS-BD. A pesar de esto observó mayor riesgo total de eventos no deseados en la PTBD (OR 0.16, 0.08-0.32,  $p < 0.0001$ ). La diferencia se encontraba principalmente en los eventos adversos serios, como el sangrado severo, lo que confirma mayor seguridad de la EUS-BD en manos expertas.<sup>95</sup>

Lee et al, en un RCT multi-céntrico publicado en 2016 con 66 pacientes con tumores irreseccables malignos con obstrucción del CBD distal, fueron aleatorizados entre la realización de PTBD versus EUS-BD. La tasa de éxito y eficacia fue muy similar, un 96.9% contra 94.1% respectivamente, sin alcanzar diferencias estadísticamente significativa entre ambos. A pesar de esto la proporción de eventos adversos con el PTBD fue mayor 31.2% versus 8.8%, adicionalmente ameritaron mayor número de reintervenciones no planificadas. Por tanto, la EUS-BD en manos expertas presenta menor incidencia de complicaciones aunque la tasa de éxito es equiparable con respecto a la PTBD.<sup>96</sup>

El drenaje quirúrgico por otra parte, se asocia con una mortalidad de hasta el 5%, pero con morbilidad que alcanza hasta el 17-37%. Requiere mayor tiempo de recuperación, por lo que en los casos de manejo paliativo por obstrucción maligna puede acortar la calidad y tiempo de vida, además de retrasar el inicio de quimioterapia. La resolución quirúrgica por tanto, se debería reservar para los pacientes en los cuales se va a realizar una intervención con intento curativo de la patología de fondo o en los casos donde las técnicas guiadas por ultrasonido han sido fallidas.<sup>1,97</sup>

## **4.2 EL DRENAJE BILIAR GUIADO POR ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO.**

### **Consideraciones técnicas generales.**

De manera general el procedimiento requiere la misma preparación y evaluación previa que la ERCP. Se recomienda realizar el mismo bajo anestesia general. Se requiere un equipo de ultrasonido endoscópico terapéutico linear con canal de trabajo de 3.8 mm para el paso de accesorios. Se debe utilizar insuflación con CO2 para disminuir el riesgo de barotrauma, embolismo aéreo entre otras. El procedimiento al igual que en la ERCP se debe realizar en una sala con fluoroscopia.<sup>90</sup>

De manera general se busca una adecuada ventana endosonográfica para acceder a la vía biliar. Se debe comprobar con Doppler que no existan estructuras vasculares interpuestas antes de realizar la punción. Se puede realizar un acceso a la vía biliar intrahepática o extrahepática, por tanto, es posible ejecutar esta punción por vía transgástrica o desde el duodeno en su primera o segunda porción.<sup>70,96,97</sup>

Una vez localizado el acceso deseado se realiza una punción con aguja fina. La aguja calibre 19 es la preferida porque su mayor diámetro permite el paso de guías 0.035in. En los casos donde exista angulación que impida el paso de este grosor de aguja se puede realizar la punción con una calibre 22 aunque se debe utilizar en estos casos una guía 0.018in. Se han creado agujas especiales con estilete filoso, pero con borde romo de la aguja; como el sistema EchoTip Access de Cook<sup>®</sup>. Esto permite realizar con facilidad la punción y una vez extraído el estilete genera mejor manipulación de la guía con menor riesgo de trauma.<sup>96,97</sup>

Son preferibles las guías hidrofílicas sin cobertura pues el paso de una guía cubierta contra el borde de la aguja genera un efecto de fricción que puede dificultar la maniobrabilidad del alambre e inclusive puede generar desprendimiento de porciones de la cobertura. De manera general en estos procedimientos se opta por guías de larga longitud.<sup>96,97</sup>

Aunque no existen datos exactos sobre cuál debe ser la curva de entrenamiento y la cantidad de procedimientos para realizar EUS-BD, se reconoce un incremento en los eventos no deseados en centros con poca experiencia. Wang et al en una revisión sistemática de 1192 pacientes donde se realizaron diferentes técnicas de EUS-BD reporta de manera global 23.32% de eventos no deseados, siendo los más frecuentes sangrado 4.3%, fuga biliar 4.03%, neumoperitoneo 3%, migración de stent 2.68% y colangitis 2.43%. Otros datos importantes de este meta-análisis se irán discutiendo en las siguientes secciones.<sup>100</sup>

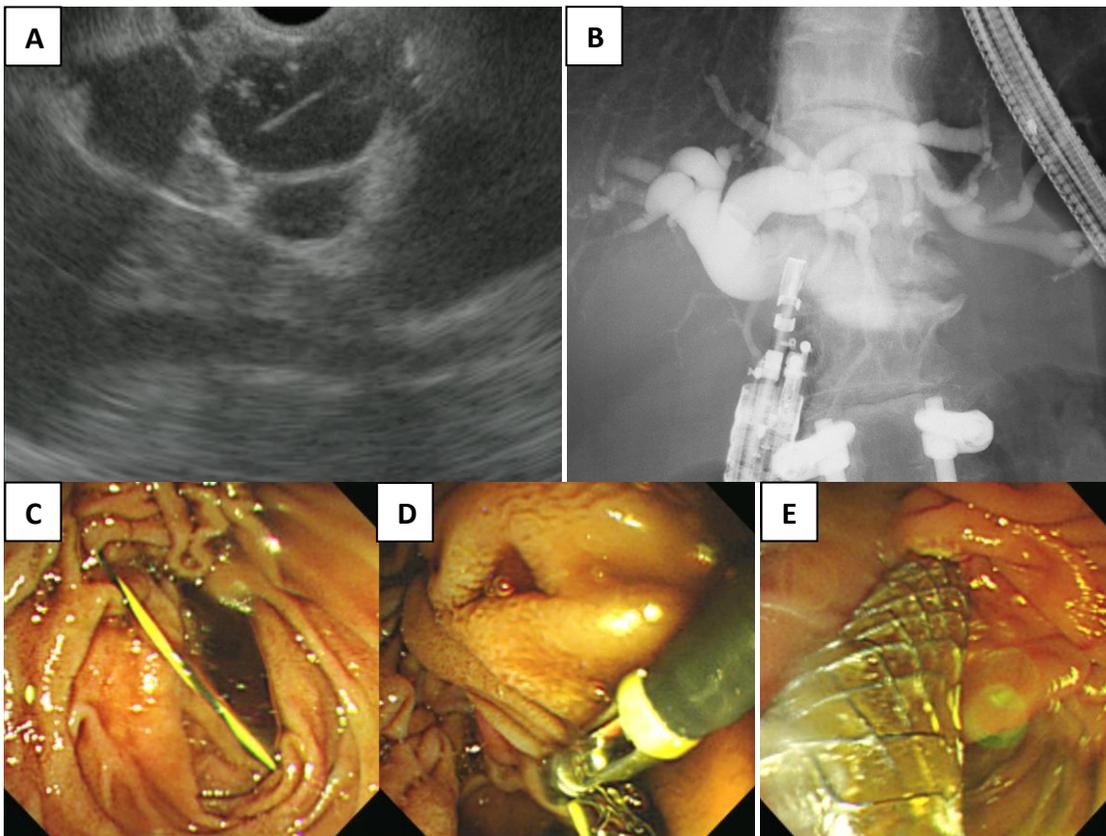
Existen tres opciones de drenaje biliar guiado por EUS, la técnica de *rendevous*, la colocación de stent transmural o anterógrada. Todas ellas con diferencias técnicas, variables tasas de éxito y eventos no deseados independientes.<sup>70,97,93</sup>

#### **La técnica de rendezvous guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-RV).**

La técnica como se mencionó previamente consiste en realizar una punción con aguja fina a la vía biliar, con el subsecuente paso de una guía de manera anterógrada la cual se dirigirá para su paso transpapilar hacia el duodeno, posteriormente se extrae el EUS y se introduce un duodenoscopio para completar el procedimiento de manera retrógrada. Se puede realizar un acceso a la vía biliar intra o extrahepática. De manera general para el EUS-RV se prefiere acceder a la vía extra hepática porque su calibre es mayor y la distancia entre el acceso de la punción y la papila es más corto, lo que permite mayor maniobrabilidad de la guía, aunque diferentes estudios han puesto en debate esta predilección.<sup>93</sup>

Una vez realizada la punción se confirma el acceso a la vía biliar por la aspiración de bilis. Posteriormente se inyecta el medio de contraste para realizar la colangiografía. Definido este mapa se avanza la guía de manera anterógrada negociando el paso entre las diferentes estructuras o estrecheces, hasta visualizar fluoroscópicamente la salida de la misma a través de la papila mayor hacia el intestino delgado. Se recomienda pasar unos centímetros guía, de manera que se formen algunas de asas circulares dentro del lumen duodenal, con el fin de mantener la posición y brindar estabilidad cuando se saque la aguja y el endoscopio de EUS.<sup>93</sup>

Una vez extraída la aguja y el endoscopio de EUS se introduce un duodenoscopio. Se puede realizar una canulación directa manteniendo la guía ya colocada y canulando con un esfinterotomo premontado con una nueva guía. La canulación selectiva es así facilitada siguiendo el plano abierto por la guía colocada vía EUS, este procedimiento es conocido como *rendezvous* en paralelo. La otra alternativa es recuperar la guía colocada por EUS con un asa o pinza de biopsia e introducirla así en el canal de trabajo del duodenoscopio para montar el esfinterotomo sobre esta guía recuperada. Esta segunda opción tiende a ser más laboriosa y se corre el riesgo de perder la posición de la guía al momento de introducirla en el canal de trabajo.<sup>93,99</sup>



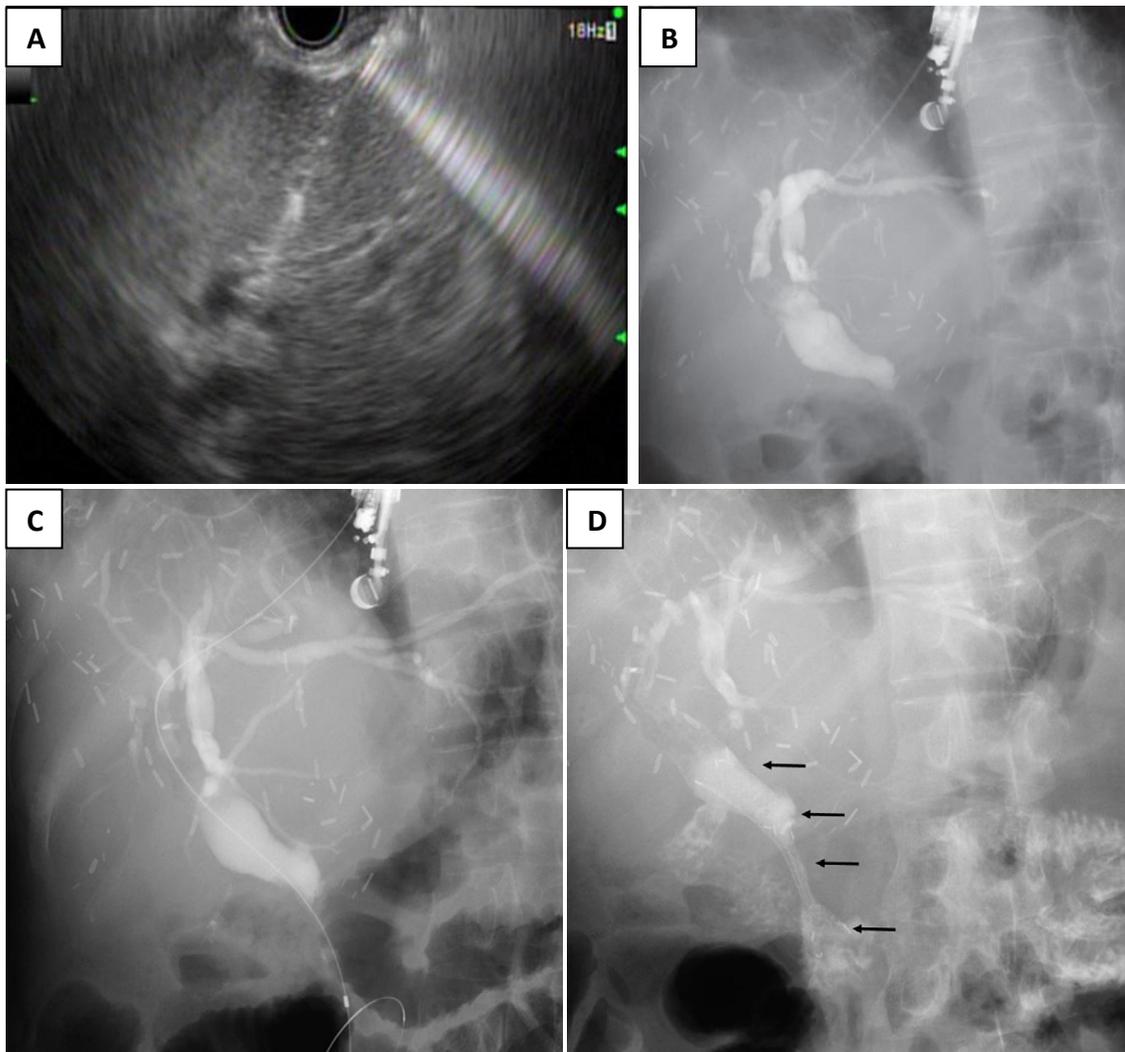
**Figura 14.** La técnica de *rendezvous* guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-RV). Se muestra la secuencia de imágenes de un EUS-RV realizado en una paciente de 82 años con una obstrucción maligna por cáncer de páncreas. (A) Muestra la punción transduodenal con aguja 19 hacia el colédoco. (B) Se inyecta medio de contraste y se avanza la guía hasta alcanzar el duodeno a través del ampulla. (C y D) Se ingresa con un duodenoscopio y se recupera la guía con una pinza la cual se extrae por el canal de trabajo. (E) Finalmente se le coloca un stent metálico de manera retrógrada.<sup>93</sup>

Wang et al, en la revisión sistemática mencionada previamente de pacientes con EUS-BD, para los casos donde se realizó un *rendezvous* se observó un éxito del 89.7% con eventos adversos del 13.3%. Otros estudios han mostrado un rango de éxito entre 35% hasta el 100%, por tanto, se recalca que es un procedimiento operador dependiente. La técnica del EUS-RV impresiona ser la más segura entre las EUS-BD, debido a que no necesita la dilatación de la fístula, manteniendo así la anatomía normal y disminuyendo el riesgo de fuga o de sangrado. A pesar de esto la manipulación de la guía y lograr el paso de la misma por la papila mayor es laboriosa y en ocasiones muy dificultosa.<sup>90,93,98-100</sup>

Adicionalmente se requiere que la papila mayor sea accesible endoscópicamente para recuperar la guía con el duodenoscopio, lo cual puede ser una limitante en casos de anatomía distorsionada por neoplasia, cirugía, estrecheces duodenales entre otras. En general, estas limitantes no interfieren para la colocación transmural o anterógrada del stent guiada por EUS por lo que en estos casos son las técnicas por emplear.<sup>90,93</sup>

#### **Colocación de stent anterógrado guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-AS).**

Para este procedimiento se realiza la punción guiada por USE generalmente en la vía biliar intrahepática en el segmento B2, debido a que es su disposición más recta para el paso anterógrado de la guía hacia el hilio hepático. Posteriormente se extrae la aguja del canal de trabajo y se inserta una cánula de 4 Fr sobre la guía a través de la fístula. Se puede utilizar un balón de dilatación de 4 mm para dilatar la papila o la fístula. Finalmente se coloca un SEMS de manera anterógrada en el sitio de estrechez.<sup>93</sup>



**Figura 15. La técnica de stent anterógrado guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-AS).** Se muestra la secuencia de imágenes del procedimiento realizado en una paciente de 47 años con una obstrucción distal por un cáncer gástrico con papila inaccesible. (A) Se observa la imagen endosonográfica que muestra la punción con aguja 19 en la vía biliar intrahepática del segmento 2. (B) Se inyecta medio de contraste para realizar la colangiografía. (C) Se avanza la guía hasta su salida por la papila mayor hacia el duodeno. (D) Finalmente se le coloca un stent metálico de manera anterógrada.<sup>93</sup>

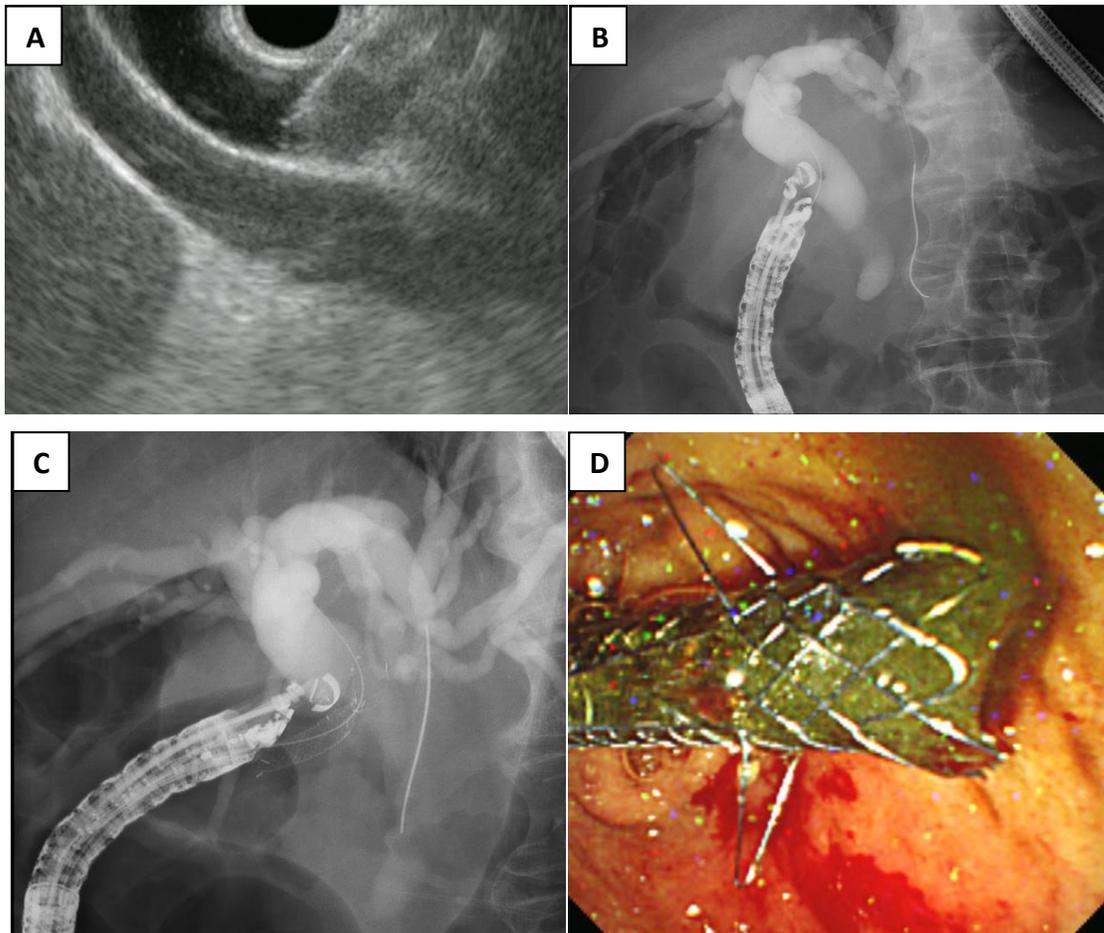
Esta técnica presenta la ventaja sobre el EUS-RV de que no necesita el cambio por un duodenoscopio, lo cual es útil en los casos donde la papila es inaccesible. Las tasas de éxito y efectos adversos según Wang son de 91.3% y 33.3% respectivamente. Inclusive se ha propuesto esta técnica para pacientes con coledocolitiasis con papilas inaccesibles endoscópicamente para extracción anterógrada de los litos.<sup>93</sup>

### **Colocación de stent transmural guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-TS).**

La técnica de EUS-TS se puede realizar de dos maneras, por medio de una coledocoduodenostomía (EUS-CDS) o una hepatogastrostomía (EUS-HGS). El procedimiento consiste en localizar la vía biliar intra o extra-hepática por medio de EUS, posteriormente se realiza la punción con la aguja 19 y se realiza después una colangiografía con posterior paso anterógrado de la guía alambre. Ulterior a este paso se realiza la formación y dilatación de una fístula. Se coloca a través de esta fístula un stent para permitir el drenaje de la vía biliar al lumen gástrico o duodenal.<sup>93</sup>

Cuando se realiza una EUS-HGS se prefiere la punción del segmento B3 porque concuerda generalmente con la curvatura menor del estómago lo cual permite una mejor visualización en el momento de la liberación del stent con lo que se disminuye el riesgo de migración. De manera adicional en ocasiones B2 se puede acceder solo por la vía transesofágica la cual aumenta el riesgo de complicaciones severas como mediastinitis y neumotorax.<sup>93</sup>

El paso que conlleva mayores riesgos en la técnica es la formación de la fístula. Esta se puede abrir con un catéter bougie, con un cuchillo aguja o un cistótomo. Posteriormente se puede realizar dilatación del orificio tanto por dilatación secuencial con los catéteres tipo bougie o con balón neumático de dilatación. Se prefiere la dilatación con balón porque solo utiliza fuerza radial y no axial. El desplazamiento axial que genera el catéter tipo bougie puede provocar la separación de los planos entre el hígado y el estómago. Wang en su meta-análisis mostró una frecuencia de eventos adversos de 20% para el cuchillo aguja, 20.4% para dilatación de la fístula con balón y un 38.5% para el cistótomo, sin embargo, los datos fueron insuficientes para demostrar diferencias estadísticamente significativas.<sup>93,100</sup>



**Figura 16. Colocación de stent transmural guiado por ultrasonido endoscópico (EUS-TS).** Se muestra la secuencia de imágenes del procedimiento realizado en un paciente de 85 años con una obstrucción distal de la vía biliar por una neoplasia pulmonar metastásica. (A) Se observa la imagen endosonográfica que muestra la punción con aguja 19 transduodenal hacia el colédoco. (B) Se inyecta medio de contraste para realizar la colangiografía. (C). Se avanza la guía, el árbol intrahepático izquierdo. (D) Finalmente se le coloca un stent metálico de liberación en un solo paso. Obsérvese las alas anti-migración del stent.<sup>93</sup>

Lo SEMS totalmente cubiertos son preferidos sobre los plásticos en la técnica de EUS-TS. Se han creado SEMS especiales para EUS-HG con punta fina e introductores para realizar el procedimiento en un mismo tiempo sin necesidad de realizar dilatación de la fístula previa. Se prefiere además que el stent posea sistema de anclajes como *flaps* o alerones para evitar la migración del mismo.<sup>93,101</sup>

En el estudio sistemático de Wang et al, el éxito técnico y funcional en los pacientes donde se realizó EUS-TS fue de 95.7 % y 90.3% respectivamente. La incidencia de eventos no deseados fue de 24.4%, entre ellos la migración del stent (5.4%), neumoperitoneo (3.4%), peritonitis (3%), colangitis (3%), sangrado (2.8%) y fuga biliar 1.5%. Este estudio no logró demostrar diferencias estadísticamente significativas entre EUS-HG y EUS-CD en la tasa de complicaciones.<sup>93</sup>

Artifón et al, en 2015 en un estudio randomizado prospectivo con 49 pacientes comparó la EUS-HG versus EUS-CD. El éxito técnico entre estos abordajes fue de 91% versus 77%, sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Los parámetros de calidad de vida fueron similares entre ambos grupos. La incidencia de eventos adversos fue de 20% para la EUS-HG versus 12.5% en la EUS-CD, sin embargo, esta diferencia tampoco alcanzó poder estadístico. Estos datos probablemente no alcanzaron significancia debido al tamaño de la muestra, sin embargo, muestra una tendencia de mayor éxito técnico con la EUS-HG a expensas de un posible incremento en el riesgo de complicaciones.<sup>57</sup>

Khan et al, en un meta-análisis de 20 estudios, uno de ellos randomizado y los restantes observacionales, de pacientes donde se realizaron diferentes técnicas de EUS-BD, no mostró diferencias estadísticamente significativas entre el éxito de ninguno de los abordajes mencionados. Sí documentó mayor seguridad con los abordajes extrahepáticos comparados con los intrahepáticos (OR 0.35, 0.19-0.67, CI 95%). De igual manera la EUS-CD mostró menor incidencia de eventos adversos sobre la EUS-HCG (OR:0.4, CI:95%, 0.18-0.87).<sup>70</sup>

El consenso de la ASGE sobre acceso biliar difícil publicado en 2016 recomienda la predilección del abordaje transduodenal sobre transgástrico debido a la observación de una probable mayor incidencia de eventos no deseados, aunque advierte la poca calidad y cantidad de evidencia disponible. Recalca además la importancia de que esta técnica se realice por manos expertas.<sup>8</sup>

### **4.3. EL *RENDEZVOUS* LAPAROENDOSCÓPICO.**

En los casos de colelitiasis asociados a coledocolitiasis, la colecistectomía se realiza posterior a la ERCP en la mayoría de los centros a nivel mundial, sin embargo, una opción válida es efectuarla en el mismo tiempo quirúrgico, un procedimiento combinado. Este es conocido como *rendezvous* laparoendoscópico en el cual durante la colecistectomía se introduce el alambre guía por el conducto cístico y se avanza hasta el duodeno a través de la papilar mayor. Posteriormente se utiliza un duodenoscopio para recuperar la guía y resolver la coledocolitiasis por el abordaje retrogrado.<sup>53,102</sup>

Al realizarse ambos procedimientos en un mismo tiempo quirúrgico la técnica tiene el beneficio de que acorta la estancia hospitalaria, además al colocarse la guía de manera anterógrada se disminuye la probabilidad de canulación no intencionada al PD, con la subsecuente disminución de probabilidad de PEP. Los defensores de esta técnica la recomiendan no solo en casos de rescate donde ha fallado la ERCP usual, sino que podría ser una alternativa viable para uso rutinario en los centros con la capacidad de realizar ambos procedimientos de manera simultánea.<sup>102</sup>

B. Wang et al, publica con respecto a este tema un meta-análisis de 5 RCT para un total de 631 pacientes, con colelitiasis asociada a sospecha de coledocolitiasis. Se comparó la esfinterotomía preoperatoria versus intraoperatoria. La tasa de resolución de la coledocolitiasis para ambos fue similar, sin embargo, hubo mayor fallo en la canulación primaria con la ERCP preoperatoria (RR 2.54, 1.23-5.26,  $p=0.01$ ). No hubo diferencia en la tasa global de complicaciones, sin embargo, de manera independiente hubo mayor riesgo de PEP para la ERCP en dos tiempos, especialmente en los pacientes que de base ya tenían alto riesgo para dicho evento no deseado (RR 4.85, 1.41-16.66,  $p=0.01$ ). La estancia hospitalaria fue también menor en el grupo de la esfinterotomía intraoperatoria.<sup>103</sup>

Las guías de canulación de la ESGE del 2016 recalca que a pesar de las diferencias mostradas en los estudios con respecto a las técnicas de rescate, cada centro debe tomar la decisión sobre cual procedimiento por realizar basándose en la experiencia local y según las facilidades. Esta recomendación es catalogada como de baja calidad de evidencia y con recomendación débil de expertos. Por tanto, con respecto a los abordajes de rescate existe aún camino por trazar tanto en entrenamiento así como en evidencia disponible.<sup>1</sup>

## **CAPÍTULO 5: OTRAS SITUACIONES ESPECIALES QUE DIFICULTAN LA ERCP USUAL.**

Algunas características del paciente pueden advertir sobre una canulación dificultosa antes de iniciar la ERCP. La historia clínica da pistas importantes como los antecedentes de cirugías abdominales previas. Las intervenciones quirúrgicas que alteran la anatomía normal del tracto digestivo representan uno de los grandes retos en la ERCP. Localizar el drenaje de la vía biliar con endoscopios de visión lateral o inclusive frontal cuando se han creado asas aferentes y eferentes, se convierte en ocasiones en una odisea. Adicionalmente la papila en algunos casos se debe abordar de manera invertida o sin la presencia de rampa elevadora si se ingresó con endoscopios de visión frontal.<sup>52,104,105</sup>

Aún cuando no existan estos antecedentes personales, al ingresar con el endoscopio se pueden encontrar circunstancias inesperadas que dificultan el acceso a la segunda porción duodenal. Algunos ejemplos son las estrecheces que dificulten el avance del endoscopio causadas tanto por patología benigna como en la enfermedad ácido péptica, enfermedad de Crohn con afección estenosante o en los casos de procesos neoplásicos con compresión intrínseca o extrínseca hacia el tracto gastrointestinal. Características de la papila como el edema de la pared duodenal, divertículos periampulares, litos impactados en colédoco distal, ampuloma, entre otros también son retos eventuales.<sup>106</sup>

Cuando la papila mayor no puede ser accedida debido a estenosis duodenal se puede realizar una dilatación con balón de la estrechez. En los casos donde la dilatación es insuficiente se puede colocar un SEMS para permitir el paso del endoscopio. En los casos de estenosis significativa que no sea candidata a dilatación, los abordajes guiados por EUS como la colocación de stent anterogrado o transmural son opciones igualmente válidas, principalmente en pacientes de manejo paliativo.<sup>1</sup>

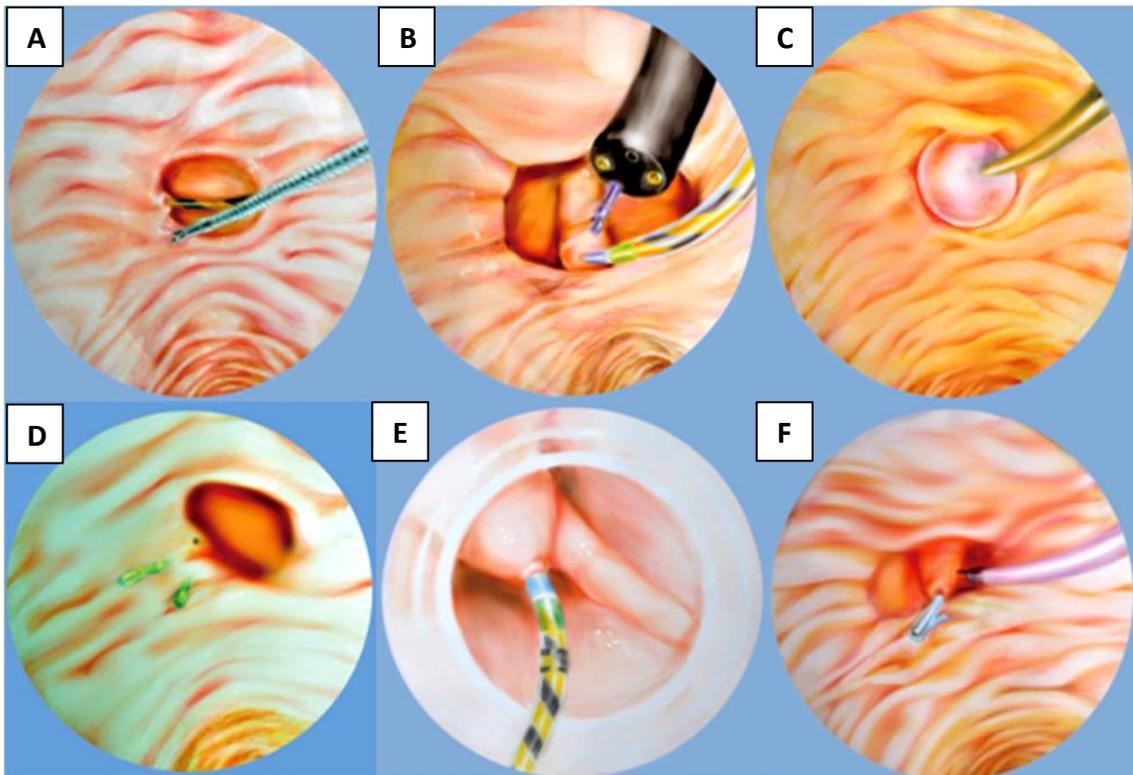
En la ERCP se inicia con un plan de abordaje, sin embargo, situaciones inesperadas pueden modificar el mismo. La creatividad y experiencia del endoscopista se ponen a prueba cuando se enfrentan estos casos, aunque algunas recomendaciones se deben tomar en consideración en casos puntuales. Se discutirán en el presente capítulo las posibles estrategias y evidencia disponible con respecto a dos situaciones que pueden dificultar la ERCP usual; los divertículos periampulares y las alteraciones quirúrgicas de la anatomía.

### **5.1. CANULACIÓN EN EL CONTEXTO DE DIVERTÍCULOS PERIAMPULARES.**

La incidencia de divertículos periampulares (PAD) varía entre un 6% y un 35% entre las diferentes series. Su fisiopatología parece estar en relación con un incremento de la presión en la pared duodenal asociada a debilidad en la capa muscular en el sitio de entrada de la vía biliar. En 2006 Boix et al, propone un sistema de clasificación en tres tipos para diferenciar los mismos. En el tipo I (50%) la papila se encuentra localizada dentro del divertículo, los tipo II (30%) la papila se encuentra en el margen del divertículo y en los tipo III (20%) la papila se encuentra en cercanías del mismo. La incidencia de PAD aumenta con la edad siendo infrecuentes en pacientes menores de 40 años.<sup>1,107</sup>

Con frecuencia se encuentra la papila en el borde inferior del divertículo entre las 4-8 horas. En ocasiones se puede canular sin mayor dificultad con técnica estándar las papilas en presencia de PAD. En los casos donde exista dificultad se han propuesto varias técnicas auxiliares entre ellas la colocación de stent pancreático seguido por NKP, NKF o la canulación con endoscopio de visión frontal asistido por cap. En los casos donde existe un PAD tipo-I con un cuello diverticular estrecho se puede realizar una dilatación con balón con posterior canulación, sin embargo, solo existen reportes de casos con respecto a estas técnicas para PAD.<sup>1,108</sup>

Otras técnicas propuestas en los casos de difícil canulación asociada a PAD son intentar acomodar en mejor posición la papila cuando se encuentra invertida o con una inadecuada dirección para lograr la canulación. Se puede realizar esta maniobra con una pinza de biopsias e introducir por el mismo canal una cánula o esfinterotomo para realiza la canulación. Otra alternativa es intentar evertir la papila con la colocación de endoclips en el borde del divertículo. En los centros donde se cuenta con endoscopios ultradelgados se puede realizar la técnica de doble endoscopio para facilitar la posición de la papila con el equipo de visión frontal y canular con el segundo endoscopio. En los casos donde estas técnicas sean fallidas la posibilidad de un EUS-RV como técnica de rescate es viable.<sup>108</sup>



**Figura 17. Técnicas alternativas en casos de canulación difícil por divertículos periampulares (PAD).** La siguiente serie de ilustraciones describe alternativas por realizar en casos de papilas de difícil acceso por PAD; (A) Dos accesorios en el mismo canal de trabajo: se observa la guía alambre dentro de la papila y una pinza endoscópica sosteniendo el borde inferior del cuello diverticular. (B) Doble endoscopio: se muestra un endoscopio de visión frontal mientras se canula con un catéter proveniente de un segundo endoscopio. (C) Dilatación con balón del cuello diverticular. (D) Canulación asistida con colocación de endoclip. (E) Canulación asistida con endoscopio de visión frontal con cap. (F) Colocación de stent pancreático y posterior esfinterotomía de precorte con cuchillo aguja (PST + NKP).<sup>108</sup>

A pesar de que existen reportes de casos y algunos estudios observacionales publicados para estos abordajes, no existen estudios comparativos entre los mismos ni consenso sobre superioridad en el éxito o riesgos. Por tanto, la técnica por emplear dependerá de la experiencia del endoscopista, los recursos disponibles y según las características de la posición de la papila. Hay que tomar en cuenta que en la mayor parte de los paciente con PAD la técnica estándar de canulación será efectiva, por lo que se reservan estas alternativas para casos especiales donde no se logre una adecuada alineación para realizar la canulación.<sup>1,106</sup>

Existen seis estudios observacionales que han analizado el éxito y seguridad de la ERCP en casos con PAD. Solo dos de estos estudios, el de Kastinellos y Alizadeh et al, encontraron una tasa mayor de fallo en la canulación en los pacientes con PAD. Balik et al, en un estudio retrospectivo de 5079 ERCP con 660 PAD, concluyó que la presencia de los mismos no fue un factor predictor de fallo en la ERCP. Ninguno de los 6 estudios mostraron diferencias en eventos adversos globales ni específicos, incluyendo sangrado, PEP o perforación.<sup>1,107,109–112,113</sup>

Las guías de la ESGE sugieren además que la esfinterotomía convencional se puede realizar con seguridad en los pacientes con PAD. En los casos donde se requiera extraer litos grandes se puede realizar una esfinteroplastía con balón enteral con seguridad. Inclusive en los casos donde la esfinterotomía impresione ser difícil, la dilatación primaria con balón podría ser una opción viable, tomando en cuenta las salvedades discutidas previamente con respecto a esta técnica (Ver capítulo 2.3).<sup>1</sup>

## 5.2. ALTERACIÓN QUIRÚRGICA DE LA ANATOMÍA EN LA ERCP.

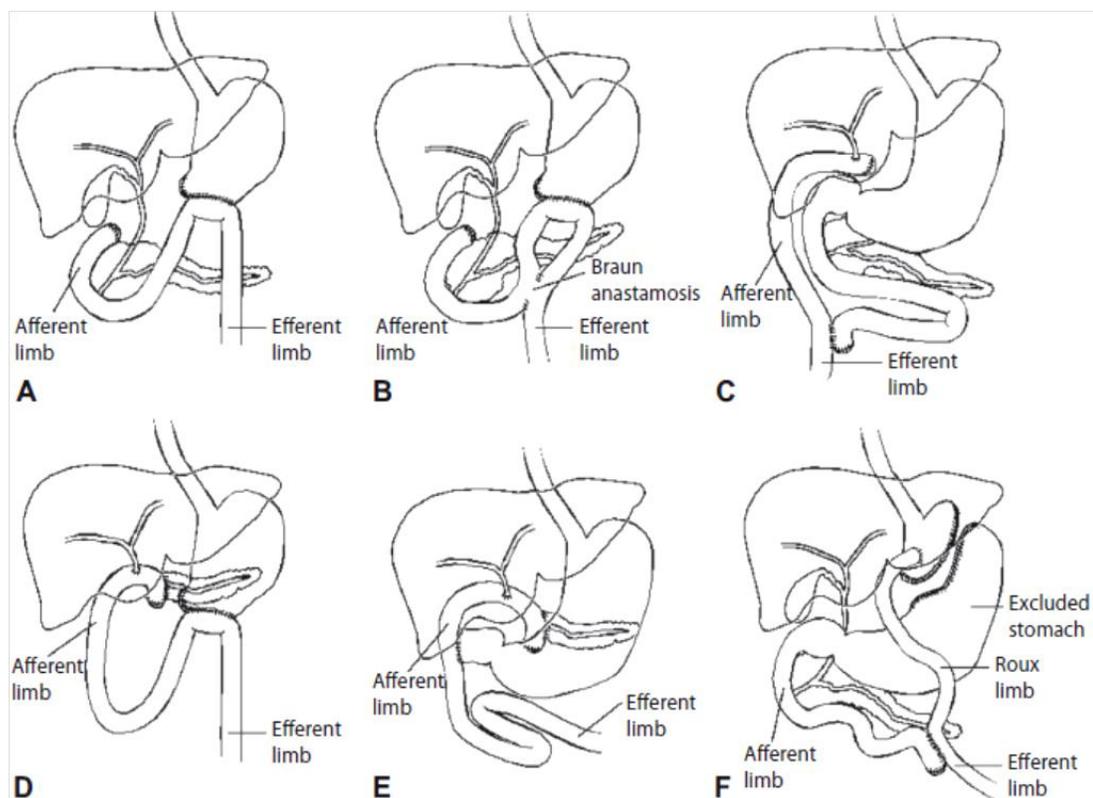
Las tasas de éxito en los pacientes con alteraciones quirúrgicas del tracto digestivo son menores que en la anatomía usual, alcanzando un éxito de hasta un 60-80% dependiendo de las series. El advenimiento de instrumentos y accesorios adaptados han mejorado esta posibilidad de éxito. El endoscopista se enfrentará con una serie de retos que incluyen: identificar el asa enteral que va hacia la vía biliar, alcanzar y identificar la papila o la anastomosis bilioentérica, canular la vía biliar en una orientación invertida, utilizar enteroscopia o endoscopios de visión frontal sin rampa elevadora, trabajar en posiciones inestables, entre otras.<sup>105,114</sup>

Algunas recomendaciones antes de iniciar el ERCP en estos casos es revisar adecuadamente el tipo de cirugía realizada para comprender la disposición anatómica. La comunicación con el cirujano que realizó la intervención o una adecuada nota operatoria es por tanto indispensable para conocer la anatomía a la que se enfrenta. Esto permite determinar cuál endoscopio será más apropiado en cada caso. Se debe conocer además si los accesorios que se van a utilizar son compatibles con los endoscopios por utilizar. En los casos que se requieren endoscopios de visión frontal se debe considerar el uso de cap para facilitar la localización y canulación de las anastomosis bilioentéricas o la papila mayor.<sup>105</sup>

El procedimiento tiende a ser laborioso y extenso, por lo que se recomienda realizar bajo anestesia general. El uso del CO<sub>2</sub> para la insuflación es importante en estos casos para evitar el embolismo aéreo y barotrauma. De manera adicional se recomienda tatuar el asa aferente si la misma se logró localizar porque el paciente podría ameritar una ERCP subsecuente y esto facilitaría el procedimiento. Las demás consideraciones previas al procedimiento como un adecuado consentimiento informado entre otras son las mismas que las de una ERCP usual.<sup>105</sup>

En algunas alteraciones quirúrgicas de la anatomía se puede realizar el procedimiento con un duodenoscopio convencional y no implican grandes cambios en la técnica usual. Algunos de estos ejemplos son la manga gástrica, gastroplastía vertical, cirugía tipo Billroth-I, coledocoduodenostomía, entre otras. La tasa de éxito en estas variantes son similares a los de pacientes con anatomía no adulterada si no hay estrecheces que impidan el avance del endoscopio.<sup>104,105</sup>

Las alteraciones quirúrgicas de la anatomía que con mayor frecuencia ameritan un abordaje especial son la gastrectomía tipo Bilioth-II, la cirugía de Whipple y el Bypass o la hepatoyeyunostomía en Y de Roux. La disposición y longitud de las asas, la preservación o derivación del estómago, entre otros factores varía entre cada una de estas reconstrucciones (Ver figura 18).<sup>52,105</sup>



**Figura 18. Reconstrucciones quirúrgicas que alteran la anatomía usual en la ERCP.** Las siguientes ilustraciones muestran las alteraciones quirúrgicas que pueden dificultar la ERCP usual. (A) Gastrectomía distal tipo Billroth-II. (B) B-II con anastomosis de Braun. (C) Hepatoyeyuno-anastomosis en Y de Roux. (D) Pancreatoduodenectomía con procedimiento de Whipple clásico. (E) Whipple con preservación pilórica. (F) By-pass gástrico en Y de Roux.<sup>105</sup>

**Gastrectomía distal Billroth Tipo-II (B-II).**

En este procedimiento se realiza una gastrectomía distal y se aproxima un asa intestinal para realizar una anastomosis gastroentérica. Esto genera dos asas, un asa aferente donde se encontrará la papila mayor y otra eferente que se dirige al intestino distal. Generalmente la distancia entre la gastroentero anastomosis y la papila mayor es corta, por lo que el procedimiento se puede realizar con endoscopios de visión lateral o visión frontal de corta longitud. En ocasiones si el asa aferente es larga o presenta anastomosis de Braun puede requerir el uso de colonoscopio pediátrico o enteroscopios cortos. (Ver figura 18. A y B).<sup>115,115</sup>

En cuanto a la escogencia del endoscopio un estudio randomizado prospectivo publicado por Kim et al, en 1997 con 45 pacientes con B-II a los cuales se les realizó ERCP, compararon los equipos de visión lateral versus frontal. Mostraron un éxito de canulación del 68% con duodenoscopio y 87% con el equipo de visión frontal sin alcanzar diferencias significativas. Esta tendencia de menor éxito de la canulación impresionó estar en relación con la dificultad para localizar el asa aferente con el duodenoscopio. A pesar de esto el estudio elevó gran preocupación debido al incremento en el riesgo de perforación yeyunal en el asa intestinal aferente con el equipo de visión lateral (18% versus 0%,  $p < 0.05$ ), producto del avance del duodenoscopio con visibilidad limitada.<sup>116</sup>

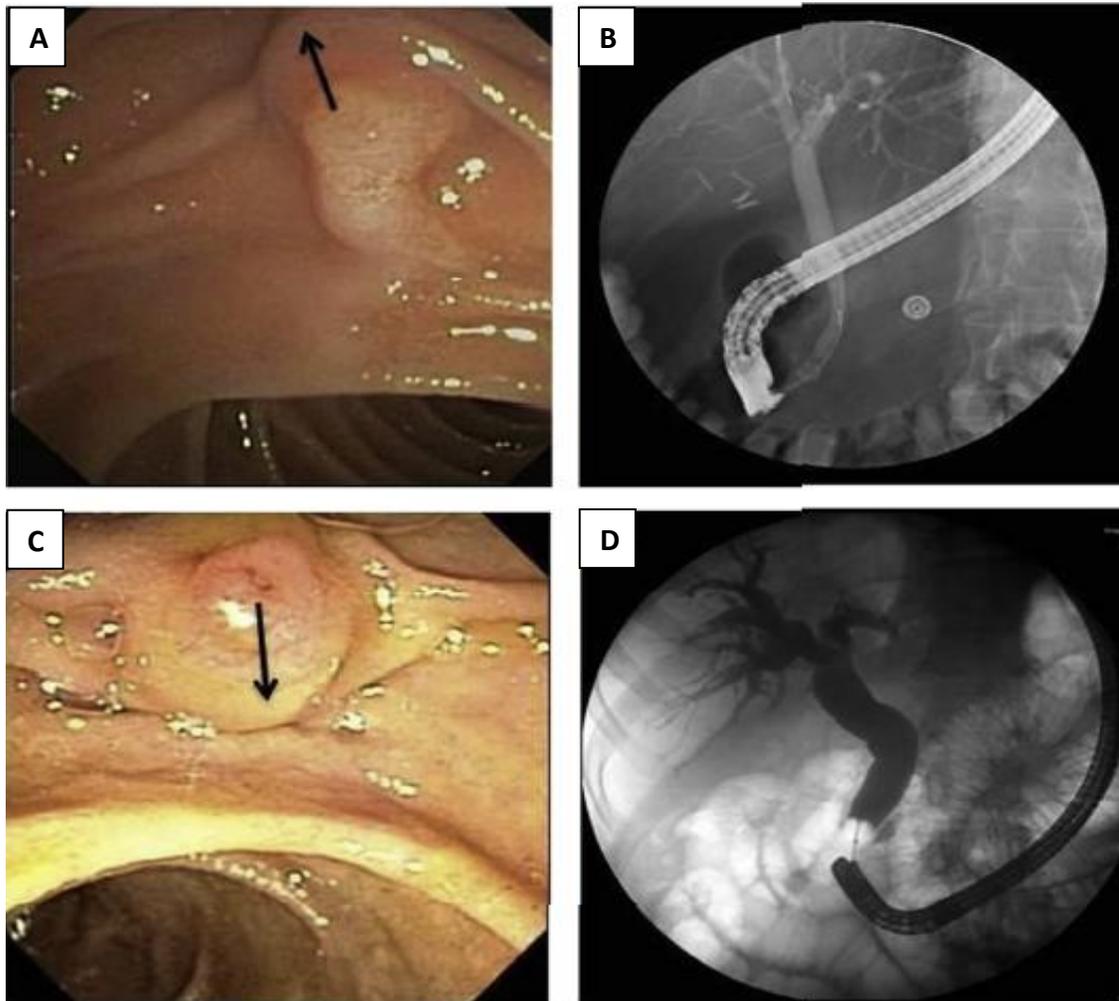
A pesar de este riesgo inicial documentado, otros estudios retrospectivos han observado una probabilidad mucho menor de perforación. Lin et al, en una muestra de 56 pacientes con B-II no documentó perforaciones.<sup>117</sup> Çiçek et al, por otro lado en 52 pacientes tuvo 6 perforaciones (10,2%).<sup>118</sup> Bove et al, en un estudio retrospectivo publicado en 2014 con 713 cirugías B-II, documentó tan solo un 1.8% de riesgo de perforación con el duodenoscopio, con una tasa de intubación duodenal en el 86.7% y de estos un éxito de canulación del 93.8%. Por tanto no se ha documentado este número tan alarmante en otras series.<sup>119</sup>

LA ASGE con respecto a este tema recomienda que a pesar de las similares tasas de acceso biliar en ambos tipos de endoscopios, el uso de endoscopios de visión lateral podrían incrementar el riesgo de perforación. Aunque la asociación fue mayor en estudios antiguos donde se utilizaban duodenoscopios con punta más larga y que este riesgo puede haber disminuido con las mejoras de los nuevos equipos.<sup>8</sup>

La ESGE sugiere por otro lado, que se debería utilizar como primera opción equipos de visión lateral y los frontales como alternativa en caso de fallo para alcanzar la papila. Estos procedimientos deberían además realizarse en centros de referencia. Aunque las tasas de éxito son comparables entre ambos abordajes, la dificultad técnica para realizar una canulación caudal sin rampa elevadora se incrementa. Además el riesgo de perforación yeyunal es bajo en centros de referencia. Esta recomendación la catalogan como débil y con baja calidad de evidencia, por tanto, con respecto a este tema se requieren más estudios de calidad.<sup>1</sup>

Alcanzada la papila mayor la canulación es todo un reto debido a que la papila se aborda desde una dirección caudal o invertida, por tanto, el eje de la vía biliar se encontrará hacia las 5 horas (Ver figura 19). La dificultad por tanto, se incrementa con equipos de visión frontal sin rampa elevadora. La utilización de cánulas dirigibles tipo "*swing tip*", esfinterotomos rotables o invertidos especiales para B-II son alternativas que facilitan el acceso. En los casos donde no se posean estos dispositivos se puede utilizar una cánula recta la cual se puede moldear manualmente antes de introducirla por el canal de trabajo.<sup>1,105,115</sup>

La esfinterotomía en estos pacientes también debe seguir la dirección hacia las 5 horas. Se puede efectuar con un esfinterotomo invertido una vez alcanzada la canulación con alambre guía. Cuando no se cuente con estos equipos especiales se pueden considerar otras alternativas. Una de ellas es colocar un stent biliar de 7 Fr y realizar la esfinterotomía con cuchillo aguja sobre el stent para brindar mayor estabilidad que realizando una NKP a mano alzada. Se ha documentado éxito con esta técnica de entre el 83%-95%.<sup>1,105</sup>



**Figura 19. Alteración quirúrgica de la anatomía en gastrectomía tipo Billroth-II.** (A) Muestra la imagen endoscópica de una papila en posición usual de canulación, la flecha indica el eje de las 11 horas donde se accesa a la vía biliar. (B)Corresponde a la imagen flourososcópica en este abordaje. (C) Se observa la orientación caudal en la cual se aborda la papila en pacientes con gastrectomía tipo B-II, obsérvese la inversión del eje reubicado a las 5 horas para acceder a la vía biliar. (D) Corresponde a la imagen flourososcópica en este caso donde se observa el cambio en la orientación del duodenoscopio.<sup>105</sup>

Algunas series pequeñas han mostrado también éxito de entre el 89-100% en la dilatación transpapilar con balón en pacientes con B-II, por tanto, es una alternativa a considerar. La esfinteroplastia es otra técnica efectiva y segura por considerar en los casos de litos mayores de 10 mm, inclusive algunos estudios han mostrado menor riesgo de sangrado con esta técnica comparado con la esfinterotomía convencional. Estudios comparativos entre estas diversas técnicas aún son necesarios.<sup>1,105</sup>

#### **Pancreatoduodenectomía o cirugía de Whipple.**

Existen dos tipos de variaciones el Whipple clásico o con preservación antral. La longitud del asa aferente varía entre 40-60 cm. La anastomosis coledocoyeyunal usualmente se encuentra 10 cm proximal a la pancreatoyeyunal. La ERCP se puede realizar con duodenoscopio, gastroscopio o colonoscopio. La anastomosis puede ser difícil de identificar por lo que el uso de cap puede ser de utilidad. El enteroscopio es una opción frecuentemente utilizada en estos casos si el asa aferente es larga (Ver figura 18 D y E).<sup>105</sup>

#### **Hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux.**

En estos casos la anastomosis bilioentérica es creada al final del asa aferente yeyunal, esta desciende y se conecta por medio de una anastomosis yeyunoyeyunal con el tracto digestivo alto. Esta anastomosis yeyunoyeyunal se encuentra generalmente unos centímetros distal al ángulo de Treitz. En ocasiones se realiza la anastomosis bilioentérica por encima de la confluencia del conducto hepático común, por lo que se observa en estos casos más de un orificio de drenaje biliar independiente para el árbol derecho e izquierdo. Esta consideración es importante porque en un número importante de pacientes la indicación de la ERCP es por ictericia asociada a estrechez de la anastomosis bilioentérica.<sup>105</sup>

En estos casos el uso de enteroscopia es necesario para alcanzar la hepático-yeyuno anastomosis en el asa aferente. Esta cirugía no altera la anatomía duodenal ni de la papila mayor por lo que si se busca realizar una canulación o intervención pancreática y no biliar se puede utilizar un duodenoscopia convencional.<sup>105</sup>

#### **By-pass gástrico en Y de Roux.**

Esta cirugía es una de las técnicas más utilizadas para pérdida de peso. La indicación de ERCP más frecuente en estos pacientes es la de coledocolitiasis. La longitud del asa aferente en esta técnica varía entre los 100-200cm. Algunos de los posibles abordajes son la ERCP oral con enteroscopia, por asistencia quirúrgica o por abordaje percutáneo transgástrico.<sup>52,105</sup>

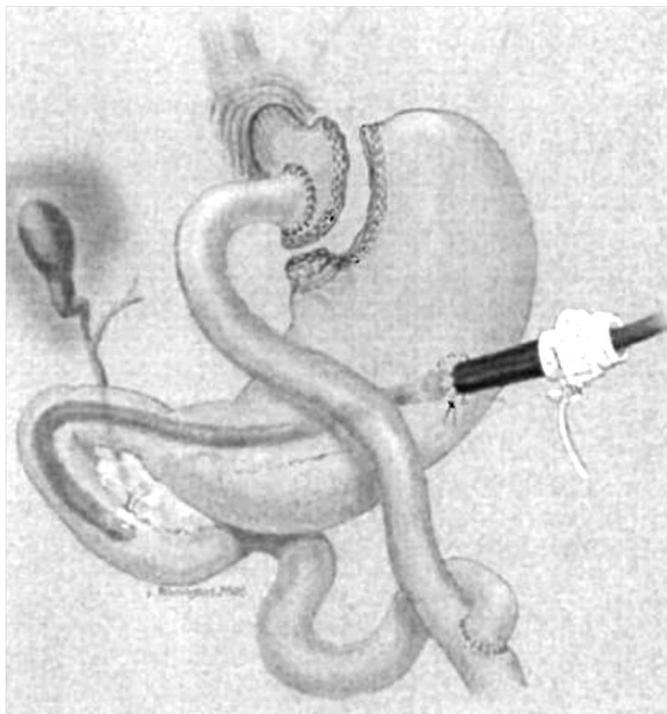
Estos casos son quizás los de mayor dificultad para su realización. Alcanzar la papila es difícil por las asas largas, angulaciones y posibles adherencias. Debido a estos factores se utilizan enteroscopios los cuales pueden ser de balón único, doble o espirales. Los enteroscopios cortos de 152 m permiten el uso de accesorios convencionales de canulación. En ocasiones los de larga longitud (200cm) son necesarios para alcanzar la papila sin embargo, existe poca cantidad de accesorios compatibles con esta longitud. La canulación de la papila debe realizarse además desde caudal lo cual es dificultoso sin rampa elevadora.<sup>104,105,114</sup>

La mayor parte de de las ERCP asistida por enteroscopia es realizada en pacientes con By-pass en Y de Roux, procedimiento de Whipple o hepatoyeyunostomía en Y de Roux. En el mayor estudio multicéntrico con respecto a este tema, con 180 ERCP asistidas por enteroscopia analizadas de manera retrospectiva, se documentó un éxito global de 71% para alcanzar la papila mayor entre todas las técnicas y las diferentes alteraciones quirúrgicas. Una vez localizada la misma el éxito de canulación es de un 88%. Las tasas de éxito fueron equiparables entre las tres distintas técnicas de enteroscopia, el riesgo global de complicaciones fue de un 12.4%.<sup>120</sup>

En revisión sistemática de literatura por Skinner et al, de 23 reportes para un total de 945 procedimientos de ERCP asistida por enteroscopia, mostró tasa de éxito endoscópico y de canulación de un 80% y 70% para By-pass en Y de Roux, 85% y 76% para Whipple, 96% y 90% en B-II. La tasa de complicaciones mayores fue de un 3.4%. Por tanto, en estos casos complejos se considera la enteroscopia el primer abordaje por considerar.<sup>121</sup>

Cuando no se cuente con enteroscopia o cuando la misma haya fallado, otras alternativas son la realización de procedimientos mixtos endoscópico quirúrgicos como la gastrostomía laparoscópica con ERCP transgástrica, la colocación de una gastrostomía percutánea con ERCP transgástrica, la colangiografía percutánea transhepática (PTBD) o la exploración quirúrgica de la vía biliar. Las técnicas de EUS-BD como colocación anterógrada de stent es otra alternativa. Los pacientes con By-pass gástrico en Y de Roux son las que con mayor frecuencia presentan fallo para alcanzar la canulación, por tanto, son en las cuales se aplican en mayor proporción estas técnicas de rescate.<sup>105,122</sup>

En la ERCP asistida por laparoscopia se realiza una gastrostomía quirúrgica en el estómago distal excluido. Se coloca un trocar por el cual se puede ingresar el duodenoscopio y así realizar la ERCP (Ver figura 20). Si el paciente aún tiene vesícula biliar se puede realizar la colecistectomía en el mismo tiempo quirúrgico lo que permite inclusive efectuar un *rendezvous* laparoendoscópico. La desventaja que presenta esta técnica es que si se necesitara una nueva ERCP se requiere otra intervención mixta. De sospecharse la necesidad de una segunda ERCP, se recomienda dejar al paciente con un tubo de gastrostomía, con el fin de eventualmente dilatar esta fístula y colocar así otra vez un nuevo trocar sin requerir una nueva cirugía.<sup>105</sup>



**Figura 20. ERCP asistida laparoscópicamente en casos de By-pass gástrico en Y de Roux.** En la técnica de ERCP asistida por laparoscopia se realiza una gastrostomía quirúrgica al estómago en su porción distal excluida. Se coloca un trocar y por medio del mismo se avanza el duodenoscopio para efectuar así la ERCP.<sup>105</sup>

Algunas técnicas emergentes son la realización de una punción guiada por EUS, desde el remanente gástrico proximal hacia el remanente gástrico distal. Posteriormente se corrobora la adecuada posición inyectando medio de contraste. Se insufla con aire el remanente gástrico distal y se puede así realizar una fístula gastrogástrica, con colocación de stent para aposición de lúmenes como los sistemas tipo AXIOS®. Se puede realizar el paso del endoscopio por esta fístula o se puede efectuar una gastrostomía endoscópica percutánea del estómago distal para ingresar el duodenoscopio por esta vía. Estas técnicas aún se encuentran bajo investigación aunque existen reportes de series de casos que demuestran su utilidad.<sup>105</sup>

## **CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FLUJOGRAMA EN EL ACCESO BILIAR.**

La canulación en la ERCP es un paso fundamental, de él depende el éxito del procedimiento y la mayoría de complicaciones ocurren durante esta maniobra. Se recomienda aspirar a un 80% de éxito en los procedimientos básicos, principalmente en la canulación antes de iniciar la práctica independiente. Se recomienda mantener un record de al menos 25 a 50 casos por año posterior al término del entrenamiento, con el fin de mantener una tasa de éxito en la canulación superior al 90% y disminuir el riesgo de complicaciones. En el momento de la canulación selectiva biliar se debe procurar una adecuada visualización de la papila y su anatomía, idealmente trabajando con la posición corta del endoscopio. Se deben tomar en cuenta las consideraciones del eje entre las 10-12 horas y la orientación de la vía biliar para alinear adecuadamente los accesorios con los cuales se canulará.

En la técnica estándar de canulación se puede realizar el intento de acceso con el catéter tipo cánulas o esfinterotomos, preferiblemente en conjunción a un alambre guía. El esfinterotomo posee la cualidad del alambre de corte por lo que permite mayor orientación de la punta y realizar la esfinterotomía en el mismo tiempo de procedimiento, algunos estudios han mostrado reducción en el tiempo y números de intentos de canulación. Diferentes cualidades como la diversidad en la morfología de la punta, cantidad de lúmenes, tamaño del accesorio, reversibilidad o rotabilidad son variaciones disponibles, útiles en casos de difícil acceso o en canulación caudal.

La canulación estándar se debe realizar asistida con alambre guía. Se ha mostrado con evidencia contundente mejoría en el éxito en la canulación, minimizando las complicaciones como PEP e inclusive una tendencia a disminuir el tiempo de fluoroscopia, cuando se compara con la canulación guiada por medio de contraste. Las guías híbridas de 0.035in son usualmente la primera elección por utilizar porque combinan la firmeza de la guía cubierta con una punta hidrofílica menos traumática. Guías de menor diámetro son necesarias para los accesorios de punta ultradelgada, sin embargo, suelen ser menos firmes por lo que idealmente alcanzada la canulación se debe realizar el recambio por una de mayor diámetro.

Las guías con puntas anguladas podrían reducir el tiempo de canulación al ajustarse a la morfología tortuosa que puede presentar la porción intraduodenal del CBD, por lo que son otras opciones válidas. A pesar de las ventajas teóricas de los sistemas de guías cortas como el mayor control de la misma, facilidad para la manipulación y accesorios de anclaje, las largas son compatibles con mayor cantidad de accesorios por lo que son más versátiles si la cantidad de recursos es limitada.

La esfinterotomía se ha convertido en un proceso de rutina en la ERCP con la evolución terapéutica del procedimiento. Las corrientes mixtas de corte son superiores a las puras de corte, mostrando menor tasa de sangrado post esfinterotomía. La principal contraindicación para su realización es en pacientes anticoagulados o con INR mayor a 1.5; los nuevos agentes anticoagulantes directos se deben discontinuar al menos 48 horas antes del procedimiento. Los antiagregantes plaquetarios se deberían suspender al menos 5-7 días antes del procedimiento si el riesgo cardiovascular es bajo. Si el paciente utiliza doble antiagregación se debe suspender el clopidogrel y se continua la aspirina, de igual manera si el riesgo cardiovascular es alto se puede mantener la aspirina pues el riesgo de sangrado es bajo y no supera el cardiovascular.

En los pacientes litos menores o iguales a 10mm a los cuales no se les pueda realizar esfinterotomía, una opción es la dilatación primaria con balón de la papila nativa. Esta técnica ha demostrado menor riesgo de sangrado, con mayor preservación de la función del esfínter de Oddi, sin embargo, se ha observado un incremento en el riesgo de PEP. La esfinteroplastia con balón enteral en casos de litos múltiples o mayores de 10-12 mm ha mostrado ser efectiva y segura, demostrando mayor tasa de remoción completa de litos con menor necesidad de litotripsia mecánica; esto sin aumentar el riesgo de complicaciones. La elección del diámetro del balón entre 10-20 mm, debe ser menor al del diámetro del colédoco en su porción distal. Se puede realizar con seguridad en pacientes con PAD y distorsión quirúrgica de la anatomía.

Se define como vía biliar de difícil canulación a la incapacidad de alcanzar acceso biliar selectivo después de 5-10 minutos, 5 intentos fallidos de canulación o más de un acceso no intencional al conducto pancreático. Entre mayor sean los intentos fallidos menor el chance de éxito y mayor la incidencia de complicaciones, principalmente PEP. En los pacientes que cumplen estos criterios se deben implementar de manera temprana medidas de profilaxis para PEP como la colocación de supositorio de indometacina o diclofenaco y la colocación de stent pancreático profiláctico, principalmente en los casos de canulación no intencionada del PD. Se deben realizar modificaciones prontas para acceder a la vía biliar con la menor cantidad de intentos que sea posible. De no lograrse canular con éxito el CBD, se debe considerar la realización temprana de una técnica de esfinterotomía de precorte.

Las técnicas de precorte se subdividen en PP o NKP, la NKF y la TPS. La tasa de éxito entre ellas es equiparable, sin embargo, la NKF impresiona disminuir el riesgo de pancreatitis al no intervenir en el orificio papilar común, esta técnica es recomendada especialmente con papilas abultadas con colédoco dilatado. En los casos de canulación inadvertida reiterada del PD se puede realizar una PGT, entre las cuales destacan la DGT, PST con o sin papilotomía de precorte asociada y la TSP.

Las PGT en general se asocian a un incremento en el riesgo de pancreatitis, por tanto la colocación de stent pancreático profiláctico de 5-3 Fr por 7-10 días es recomendable. La colocación de stent con posterior precorte (PST + NKP) aumenta la tasa de éxito y disminuye el riesgo de complicaciones comparada con DGT o NKP aislada, aunque es una técnica que demanda mayor gasto económico y de tiempo. Otra opción muy efectiva y segura en los casos donde exista canulación inadvertida del PD es la TSP, la cual es particularmente útil en los casos donde la papila sea pequeña.

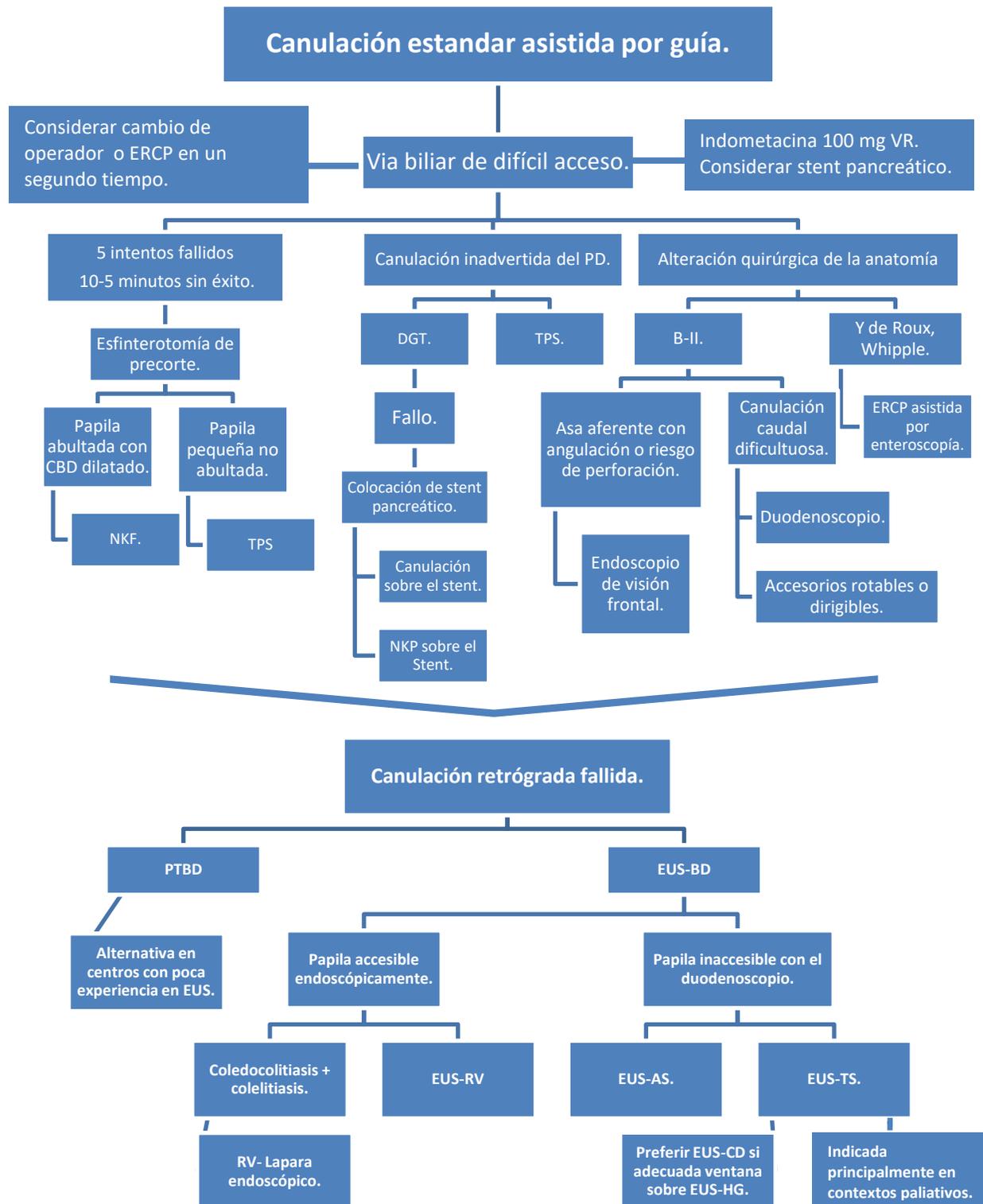
En los pacientes donde las técnicas de canulación retrógrada han sido fallidas, se recomienda la resolución en centros de referencia expertos en técnicas de rescate. La PTBD es efectiva en pacientes con dilatación del CBD, sin embargo, se asocia a mayor incidencia de eventos adversos, ameritan mayor intervenciones no planificadas y disminuyen la calidad de vida comparado con las EUS-BD. El drenaje quirúrgico acarrea mayor morbimortalidad y retraso en la recuperación, por lo que se debería reservar para los pacientes en los cuales se va a realizar una intervención con intento curativo o en los casos donde las técnicas guiadas por ultrasonido han sido fallidas.

Existen tres opciones de EUS-BD; el EUS-RV, EUS-TS y el EUS-AS. El EUS-RV impresiona ser la más segura debido a que no necesita la dilatación de la fístula, disminuyendo así el riesgo de fuga o de sangrado, sin embargo, se requiere que la papila mayor sea accesible endoscópicamente para recuperar la guía, a diferencia de las otras dos técnicas de drenaje donde se coloca el stent de manera directa. Los estudios no han mostrado diferencias significativas en las tasas de éxito al comparar las tres técnicas, sin embargo, se ha documentado mayor seguridad con los abordajes extrahepáticos que los intrahepáticos con menor incidencia de eventos adversos de la EUS-CD sobre la EUS-HG, principalmente el de fuga biliar. El RV laparaendoscópico es una opción segura y efectiva, útil en los pacientes que ameritan colecistectomía y ERCP de manera simultánea.

Las alteraciones quirúrgicas de la anatomía y los PAD pueden dificultar la canulación con técnica estándar. En casos de no poder alinear adecuadamente la papila para la canulación en PAD se pueden utilizar estrategias para orientar la misma, aunque generalmente la canulación con técnica estándar será exitosa. Las alteraciones quirúrgicas que ameritan un abordaje especial son la gastrectomía tipo B-II, la cirugía de Whipple, el By-pass y la hepatoyeyunostomía en Y de Roux.

En la anatomía B-II los equipos de visión frontal o lateral son opciones válidas, se debe considerar la mayor dificultad para alcanzar una canulación caudal sin elevador del equipo de visión frontal versus el riesgo de perforación documentada con el duodenoscopio. La mayor parte de la ERCP asistida por enteroscopia es realizada en los By-pass en Y de Roux, cirugía de Whipple o hepatoyeyunostomía en Y de Roux. Los tres tipos de enteroscopios poseen tasas similares de éxito. Cuando no se cuente con enteroscopia o cuando la misma haya fallado otras alternativas son la gastrostomía laparoscópica con ERCP transgástrica, la PTBD o la EUS-BD.

Con base en la revisión de la literatura realizada sobre canulación papilar en la ERCP, se propone un flujograma de abordaje (Ver figura 21). Se indica el orden recomendado a seguir desde los procedimientos básicos hasta las técnicas de rescate. Algunas variables adicionales de lo descrito en la grafica como son la experiencia del endoscopista, recursos materiales disponibles y otras situaciones especiales son factores por considerar. El flujograma que se detalla a continuación pretende ser un modelo de abordaje y no una estructura rígida de manejo, la cual puede ser de utilidad en la escogencia más recomendada o con mayor probabilidad de éxito equiparado con los eventuales riesgos o eventos no deseados.



**Figura 21** Flujograma de acceso biliar selectivo en la ERCP. Se muestra en la imagen el abordaje propuesto para el manejo de la canulación estándar y de difícil acceso en ERCP. Se deben tomar en cuenta la experiencia y recursos de cada centro en la elección de los diferentes abordajes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Testoni PA, Mariani A, Aabakken L, Et Al. Papillary Cannulation And Sphincterotomy Techniques At ERCP: European Society Of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016;48(7):657-683. Doi:10.1055/S-0042-108641.
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. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(5). Doi:10.1002/14651858.CD010571.Pub2.
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 Cholangio-Pancreatograph Practice. *Gut*. 2007;56(6):821-829. Doi:10.1136/Gut.2006.097543.
4. Cheung J, Tsoi KK, Quan W-L, Lau JYW, Sung JY. Guide-Wire Versus Conventional Contrast Cannulation Of The Common Bile Duct For The Prevention Of Post-ERCP Pancreatitis In Patients With Choledocholithiasis. *J Gastrointest Liver Dis*. 2009;70(2):1211-1219. Doi:10.1016/J.Gie.2009.08.007.
5. Dumonceau J-M, Andriulli A, Deviere J, Et Al. European Society Of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline: Prophylaxis Of Post-ERCP Pancreatitis. *Endoscopy*. 2010;42(6):503-515. Doi:10.1055/S-0029-1244208.
6. Tse F, Yuan Y, Moayyedi P, Leontiadis GI. Guidewire-Assisted Cannulation Of The Common Bile Duct For The Prevention Of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) Pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12(12):CD009662. Doi:10.1002/14651858.CD009662.Pub2.
7. Debenedet AT, Elmunzer BJ, Mccarthy ST, Elta GH, Schoenfeld PS. Intraprocedural Quality In Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(September 2012):1-9. Doi:10.1038/Ajg.2013.217.

8. Liao W, Angsuwatcharakon P, Isayama H, Et Al. International Consensus Recommendations For Difficult Biliary Access. *Gastrointest Endosc.* 2016;85(2):295-304. Doi:10.1016/J.Gie.2016.09.037.
9. Baron TH, Richard K, Carr-Locke David. *ERCP*. Vol 57. (Couchman R, Nash S, Eds.); 2008. Doi:10.1016/B978-0-443-06684-9.50095-0.
10. Freeman ML. Complications Of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. Avoidance And Management. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2012;22(3):567-586. Doi:10.1016/J.Giec.2012.05.001.
11. Bakman YG, Freeman ML. Difficult Biliary Access At ERCP. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2013;23(2):220-236. Doi:10.1016/J.Giec.2012.12.012.
12. Cotton PB, Eisen G, Romagnuolo J, Et Al. Grading The Complexity Of Endoscopic Procedures: Results Of An ASGE Working Party. *Gastrointest Endosc.* 2011;73(5):868-874. Doi:10.1016/J.Gie.2010.12.036.
13. Olsson G, Arnelo U, Swahn F, Törnqvist B, Lundell L, Enochsson L. The H.O.U.S.E. Classification: A Novel Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) Complexity Grading Scale. *BMC Gastroenterol.* 2017;17(1):38. Doi:10.1186/S12876-017-0583-Z.
14. Cotton PB. *ERCP: The Fundamentals*, 2015th Ed. (Leung. PBC And J, Ed.). John Wiley & Sons; 2015.
15. Shahidi N, Ou G, Telford J, Enns R. When Trainees Reach Competency In Performing ERCP: A Systematic Review. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(6):1337-1342. Doi:10.1016/J.Gie.2014.12.054.
16. Verma D, Gostout CJ, Petersen BT, Levy MJ, Baron TH, Adler DG. Establishing A True Assessment Of Endoscopic Competence In ERCP During Training And Beyond: A Single-Operator Learning Curve For Deep Biliary Cannulation In Patients With Native Papillary Anatomy. *Gastrointest Endosc.* 2007;65(3):394-400. Doi:10.1016/J.Gie.2006.03.933.

17. Adler DG, Lieb JG, Cohen J, Et Al. Quality Indicators For ERCP. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(1):54-66. Doi:10.1016/J.Gie.2014.07.056.
18. Kowalski T, Kanchana T, Pungpapong S. Perceptions Of Gastroenterology Fellows Regarding ERCP Competency And Training. *Gastrointest Endosc.* 2003;58(3):345-349. Doi:10.1067/S0016-5107(03)00006-3.
19. Kapral. C, Duller C, F.Wewalkar, E. K, Vogel. W, Schreiber F. Case Volume And Outcome Of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: Results Of A Nationwide Austrian Benchmarking Project Authors. *Endoscopy.* 2008;40(2):625-630. Doi:10.1055/S.
20. Coté GA, Imler TD, X H, Et Al. Lower Provider Volume Is Associated With Higher Failure Rates For Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Med Care.* 2013;51(12):42-54. Doi:10.1097/OPX.0b013e3182540562.The.
21. Freeman ML, Guda NM. ERCP Cannulation: A Review Of Reported Techniques. *Gastrointest Endosc.* 2005;61(1):112-125. Doi:10.1016/S0016-5107(04)02463-0.
22. Luther J, Casey BW. *Advanced Pancreaticobiliary Endoscopy.*; 2016. Doi:10.1007/978-3-319-26854-5.
23. Darkel R, Vogl W, Mitchell A, Tibbitts R, Richardson P. *Anatomia De Gray.Pdf.* 2005:153-158.
24. Katsarelias D, Faisal M, Glavas R, Bartholomä WC. Double Papilla Of Vater: A Rare Anatomic Variant. *Endoscopy.* 2016;48:E133-E134. Doi:10.1055/S-0042-105268.
25. Mammen A, Haber G. Difficult Biliary Access: Advanced Cannulation And Sphincterotomy Technique. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2015;25(4):619-630. Doi:10.1016/J.Giec.2015.06.007.
26. Bakman Y, Freeman ML. Update On Biliary And Pancreatic Sphincterotomy. *Curr Opin Gastroenterol.* 2012;28(5):420-426. Doi:10.1097/MOG.0b013e32835672f3.
27. Laasch HU, Tringali A, Wilbraham L, Et Al. Comparison Of Standard And Steerable Catheters For Bile Duct Cannulation In ERCP. *Endoscopy.* 2003;35(8):669-674. Doi:10.1055/S-2003-41515.

28. Karamanolis G, Katsikani A, Viazis N, Et Al. A Prospective Cross-Over Study Using A Sphincterotome And A Guidewire To Increase The Success Rate Of Common Bile Duct Cannulation. *World J Gastroenterol*. 2005;11(11):1649-1652.
29. Cortas GA, Mehta SN, Abraham NS BA. Selective Cannulation Of The Common Bile Duct: A Prospective Randomized Trial Comparing Standard Catheters With Sphincterotomes. *Gastrointest Endosc* . 1999;50(6):775–779.
30. Vihervaara H, Grönroos JM, Koivisto M, Gullichsen R, Salminen P. Angled- Or Straight-Tipped Hydrophilic Guidewire In Biliary Cannulation: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2013;27(4):1281-1286. Doi:10.1007/S00464-012-2596-6.
31. Moura ETH De, Moura EGH De, Bernardo W, Et Al. Guide Wire-Assisted Cannulation Versus Conventional Contrast To Prevent. 2016;36(4).
32. Tse F, Yuan Y, Moayyedi P, Leontiadis GI. Guide Wire-Assisted Cannulation For The Prevention Of Post-ERCP Pancreatitis: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Endoscopy*. 2013;45(8):605-618. Doi:10.1055/S-0032-1326640.
33. Halttunen J, Kylänpää L. A Prospective Randomized Study Of Thin Versus Regular-Sized Guide Wire In Wire-Guided Cannulation. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2013;27(5):1662-1667. Doi:10.1007/S00464-012-2653-1.
34. Kitamura K. 0.025-Inch Vs 0.035-Inch Guide Wires For Wire-Guided Cannulation During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Randomized Study. *World J Gastroenterol*. 2015;21(30):9182. Doi:10.3748/Wjg.V21.I30.9182.
35. Reddy SC, Draganov P V. ERCP Wire Systems: The Long And The Short Of It. *World J Gastroenterol*. 2009;15(1):55-60. Doi:10.3748/Wjg.15.55.
36. Cennamo V, Fuccio L ZR Et Al. Can Early Precut Implementation Reduce Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography-Related Complication Risk? Meta Analysis Of Randomised Controlled Trials. *Endoscopy*. 2010;(42):381-388.
37. Kuo C-M, Chiu Y-C, Liang C-M, Et Al. Limited Precut Sphincterotomy Combined With Endoscopic Papillary Balloon Dilatation For Common Bile Duct Stone Removal In Patients With Difficult Biliary Cannulation. *BMC Gastroenterol*. 2016;16(1):70.

- Doi:10.1186/S12876-016-0486-4.
38. Verma D, Kapadia A, Adler DG. Pure Versus Mixed Electrosurgical Current For Endoscopic Biliary Sphincterotomy: A Meta-Analysis Of Adverse Outcomes. *Gastrointest Endosc.* 2007;66(2):283-290. Doi:10.1016/J.Gie.2007.01.018.
  39. Tanaka Y, Sato K, Tsuchida H, Et Al. A Prospective Randomized Controlled Study Of Endoscopic Sphincterotomy With The Endocut Mode Or Conventional Blended Cut Mode. *J Clin Gastroenterol.* 2015;49(2):127-131. Doi:10.1097/MCG.0000000000000096.
  40. Veitch A, Vanbiervliet G. Endoscopy In Patients On Antiplatelet Or Anticoagulant Therapy, Including Direct Oral Anticoagulants: British Society Of Gastroenterology (BSG) 2016:1-18. Doi:10.1016/J.Gie.2015.09.035.
  41. Onal IK, Parlak E, Akdogan M, Et Al. Do Aspirin And Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs Increase The Risk Of Post-Sphincterotomy Hemorrhage - A Case-Control Study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol.* 2013;37(2):171-176. Doi:10.1016/J.Clinre.2012.04.010.
  42. Hayashi T, Kawakami H, Osanai M, Et Al. PANCREAS, BILIARY TRACT, AND LIVER No Benefit Of Endoscopic Sphincterotomy Before Biliary Placement Of Self-Expandable Metal Stents For Unresectable Pancreatic Cancer. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13(6):1151-1158.E2. Doi:10.1016/J.Cgh.2015.01.008.
  43. Rouquette O, Bommelaer G, Abergel A, Poincloux L. Large Balloon Dilation Post Endoscopic Sphincterotomy In Removal Of Difficult Common Bile Duct Stones: A Literature Review. *World J Gastroenterol.* 2014;20(24):7760-7766. Doi:10.3748/Wjg.V20.I24.7760.
  44. Liao WC, Lee CT, Chang CY, Et Al. Randomized Trial Of 1-Minute Versus 5-Minute Endoscopic Balloon Dilation For Extraction Of Bile Duct Stones. *Gastrointest Endosc.* 2010;72(6):1154-1162. Doi:10.1016/J.Gie.2010.07.009.
  45. Zhao HC, He L, Zhou DC, Geng XP, Pan FM. Meta-Analysis Comparison Of Endoscopic Papillary Balloon Dilatation And Endoscopic Sphincteropylotomy. *World J Gastroenterol.* 2013;19(24):3883-3891. Doi:10.3748/Wjg.V19.I24.3883.

46. Liao WC, Tu YK, Wu MS, Et Al. Balloon Dilation With Adequate Duration Is Safer Than Sphincterotomy For Extracting Bile Duct Stones: A Systematic Review And Meta-Analyses. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2012;10(10):1101-1109. Doi:10.1016/J.Cgh.2012.05.017.
47. Isayama H, Komatsu Y, Inoue Y, Toda N, Shiratori Y, Tsujino T, Yamada H, Saitou K, Kawabe T O. Preserved Function Of The Oddi Sphincter After Endoscopic Papillary Balloon Dilation. *Hepatogastroenterology.* 2003;50(54):1787-91.
48. Liu Y, Su P, Lin S, Et Al. Endoscopic Papillary Balloon Dilatation Versus Endoscopic Sphincterotomy In The Treatment For Choledocholithiasis: A Meta-Analysis. *J Gastroenterol Hepatol.* 2012;27(3):464-471. Doi:10.1111/J.1440-1746.2011.06912.X.
49. Seo YR, Moon JH, Choi HJ, Et Al. Comparison Of Endoscopic Papillary Balloon Dilation And Sphincterotomy In Young Patients With CBD Stones And Gallstones. *Dig Dis Sci.* 2014;59(5):1042-1047. Doi:10.1007/S10620-013-2949-6.
50. Heo JH, Kang DH, Jung HJ, Et Al. Endoscopic Sphincterotomy Plus Large-Balloon Dilation Versus Endoscopic Sphincterotomy For Removal Of Bile-Duct Stones. *Gastrointest Endosc.* 2007;66(4):720-726. Doi:10.1016/J.Gie.2007.02.033.
51. Omar MA, Abdelshafy M, Ahmed MY, Rezk AG, Taha AM, Hussein HM. Endoscopic Papillary Large Balloon Dilation Versus Endoscopic Sphincterotomy For Retrieval Of Large Choledocholithiasis: A Prospective Randomized Trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2017, Lap.2016.0601. Doi:10.1089/Lap.2016.0601.
52. Lee A, Shah JN. Endoscopic Approach To The Bile Duct In The Patient With Surgically Altered Anatomy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2013;23(2):483-504. Doi:10.1016/J.Giec.2012.12.005.
53. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, Et Al. Prophylaxis Of Post-ERCP Pancreatitis: European Society Of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Updated June 2014. *Endoscopy.* 2014;46(9):799-815. Doi:10.1055/S-0034-1377875.

54. Halttunen J, Meisner S, Aabakken L, Et Al. Difficult Cannulation As Defined By A Prospective Study Of The Scandinavian Association For Digestive Endoscopy (SADE) In 907 Ercps. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49(6):752-758. Doi:10.3109/00365521.2014.894120.
55. Sethi S, Sethi N, Wadhwa V, Garud S, Brown A. A Meta-Analysis On The Role Of Rectal Diclofenac And Indomethacin In The Prevention Of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis. *Pancreas.* 2014;43(2):190-197. Doi:10.1097/MPA.0000000000000090.
56. Katsinelos P, Lazaraki G, Chatzimavroudis G, Et Al. Impact Of Nitroglycerin And Glucagon Administration On Selective Common Bile Duct Cannulation And Prevention Of Post-ERCP Pancreatitis. *Scand J Gastroenterol.* 2017;52(1):50-55. Doi:10.1080/00365521.2016.1228117.
57. Artifon EL, Moura RN, Otoch JP. Difficult Cannulation: What Should I Do Before EUS Guided Access? *Rev Gastroenterol Del Perú.* 2014;34(1):53-57. [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/24721959.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24721959)
58. Laquiere A, Desilets E, Belle A, Et Al. Double Guidewire Endoscopic Technique, A Major Evolution In Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: Results Of A Retrospective Study With Historical Controls Comparing Two Therapeutic Sequential Strategies. *Dig Endosc.* 2016. Doi:10.1111/Den.12740.
59. Tse F, Yuan Y, Moayyedi P, Leontiadis GI, Barkun AN. Double-Guidewire Technique In Difficult Biliary Cannulation For The Prevention Of Post-ERCP Pancreatitis: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Endoscopy.* 2016. Doi:10.1055/S-0042-119035.
60. Castaño R, Nuñez E, Sanín E, Erebríe F, García LH. Canulación Biliar Con Guía En El Conducto Pancreático Biliary Cannulation With A Guidewire In Pancreatic Duct. 2009:144-147.
61. Tanaka R, Itoi T, Sofuni A, Et Al. Is The Double-Guidewire Technique Superior To The Pancreatic Duct Guidewire Technique In Cases Of Pancreatic Duct Opacification? *J Gastroenterol Hepatol.* 2013;28(11):1787-1793.

- Doi:10.1111/Jgh.12303.
62. Hisa T, Matsumoto R, Takamatsu M, Furutake M. Impact Of Changing Our Cannulation Method On The Incidence Of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis After Pancreatic Guidewire Placement. *World J Gastroenterol.* 2011;17(48):5289-5294. Doi:10.3748/Wjg.V17.I48.5289.
  63. Maeda S, Hayashi H, Hosokawa O, Et Al. Prospective Randomized Pilot Trial Of Selective Biliary Cannulation Using Pancreatic Guide-Wire Placement. *Endoscopy.* 2003;35(9):721-724. Doi:10.1055/S-2003-41576.
  64. Herreros De Tejada A, Calleja JL, Díaz G, Et Al. Double-Guidewire Technique For Difficult Bile Duct Cannulation: A Multicenter Randomized, Controlled Trial. *Gastrointest Endosc.* 2009;70(4):700-709. Doi:10.1016/J.Gie.2009.03.031.
  65. Ito K, Fujita N, Noda Y, Et Al. Can Pancreatic Duct Stenting Prevent Post-ERCP Pancreatitis In Patients Who Undergo Pancreatic Duct Guidewire Placement For Achieving Selective Biliary Cannulation? A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Gastroenterol.* 2010;45(11):1183-1191. Doi:10.1007/S00535-010-0268-7.
  66. Nakahara K, Okuse C, Suetani K, Et Al. Need For Pancreatic Stenting After Sphincterotomy In Patients With Difficult Cannulation. *World J Gastroenterol.* 2014;20(26):8617-8623. Doi:10.3748/Wjg.V20.I26.8617.
  67. Coté GA, Mullady DK, Jonnalagadda SS, Et Al. Use Of A Pancreatic Duct Stent Or Guidewire Facilitates Bile Duct Access With Low Rates Of Precut Sphincterotomy: A Randomized Clinical Trial. *Dig Dis Sci.* 2012;57(12):3271-3278. Doi:10.1007/S10620-012-2269-2.
  68. Kubota K, Sato T, Kato S, Et Al. Needle-Knife Precut Papillotomy With A Small Incision Over A Pancreatic Stent Improves The Success Rate And Reduces The Complication Rate In Difficult Biliary Cannulations. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2013;20(3):382-388. Doi:10.1007/S00534-012-0552-4.
  69. Siegel JH. Precut Papillotomy: A Method To Improve Success Of ERCP And Papillotomy. *Endoscopy.* 1980;12(3):130-133.

70. Khan MA, Akbar A, Baron TH, Et Al. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Drainage: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Dig Dis Sci*. 2016;61(3):684-703. Doi:10.1007/S10620-015-3933-0.
71. Davee T, Garcia JA, Baron TH. Precut Sphincterotomy For Selective Biliary Duct Cannulation During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2012;25(4):291-302.
72. Mavrogiannis C, Liatsos C, Romanes A, Petoumenos C, Nakos A, Karvountzis G. Needle-Knife Fistulotomy Versus Needle-Knife Precut Papillotomy For The Treatment Of Common Bile Duct Stones. *Gastrointest Endosc*. 1999;50(3):334-339. Doi:10.1053/Ge.1999.V50.98593.
73. Harewood GC, Baron TH. An Assessment Of The Learning Curve For Precut Biliary Sphincterotomy. *Am J Gastroenterol*. 2002;97(7):1708-1712. Doi:10.1016/S0002-9270(02)04185-0.
74. Akaraviputh T, Lohsiriwat V, J. Swangsri A, Methasate S, Leelakusolvong N, Lertakayamanee. The Learning Curve For Safety And Success Of Precut Sphincterotomy For Therapeutic ERCP: A Single Endos- Copist's Experience Authors. *Endoscopy*. 2008;40(2):513-516.
75. Lopes L, Dinis-Ribeiro M, Rolanda C. Gaining Competence In Needle-Knife Fistulotomy - Can I Begin On My Own? *Endosc Int Open*. 2016;4(4):E383-8. Doi:10.1055/S-0041-109399.
76. Gong B, Hao L, Bie L, Sun B, Wang M. Does Precut Technique Improve Selective Bile Duct Cannulation Or Increase Post-ERCP Pancreatitis Rate? A Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2010;24(11):2670-2680. Doi:10.1007/S00464-010-1033-Y.
77. Choudhary A, Winn J, Siddique S, Et Al. Effect Of Precut Sphincterotomy On Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: A Systematic Review And Meta-Analysis. *World J Gastroenterol*. 2014;20(14):4093-4101. Doi:10.3748/Wjg.V20.I14.4093.

78. Navaneethan U, Konjeti R, Venkatesh PG, Sanaka MR, Parsi MA. Early Precut Sphincterotomy And The Risk Of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Related Complications: An Updated Meta-Analysis. *World J Gastrointest Endosc.* 2014;6(5):200-208. Doi:10.4253/Wjge.V6.I5.200.
79. Sundaralingam P, Masson P, Bourke MJ. Early Precut Sphincterotomy Does Not Increase Risk During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography In Patients With Difficult Biliary Access: A Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13(10):1722-1729. Doi:10.1016/J.Cgh.2015.06.035.
80. Katsinelos P, Gkagkalis S, Chatzimavroudis G, Et Al. Comparison Of Three Types Of Precut Technique To Achieve Common Bile Duct Cannulation: A Retrospective Analysis Of 274 Cases. *Dig Dis Sci.* 2012;57(12):3286-3292. Doi:10.1007/S10620-012-2271-8.
81. Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M, Tanaka AN. Effect Of Precut Sphincterotomy On Biliary Cannulation Based On The Characteristics Of The Major Duodenal Papilla. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5(9):1113-1118. Doi:10.1016/J.Cgh.2007.05.014.
82. Zang J, Zhang C, Gao J. Guidewire-Assisted Transpancreatic Sphincterotomy For Difficult Biliary Cannulation: A Prospective Randomized Controlled Controlled Trial. 2014;24(5):429-433.
83. Angsuwatcharakon P, Rerknimitr R, Ridtitid W, Ponauthai Y, Kullavanijaya P. Success Rate And Cannulation Time Between Precut Sphincterotomy And Double-Guidewire Technique In Truly Difficult Biliary Cannulation. *J Gastroenterol Hepatol.* 2012;27(2):356-361. Doi:10.1111/J.1440-1746.2011.06927.X.
84. Yoo YW, Cha SW, Lee WC, Kim SH, Kim A, Cho YD. Double Guidewire Technique Vs Transpancreatic Precut Sphincterotomy In Difficult Biliary Cannulation. *World J Gastroenterol.* 2013;19(1):108-114. Doi:10.3748/Wjg.V19.I1.108.

85. Miao L, Li QP, Zhu MH, Et Al. Endoscopic Transpancreatic Septotomy As A Precutting Technique For Difficult Bile Duct Cannulation. *World J Gastroenterol.* 2015;21(13):3978-3982. Doi:10.3748/Wjg.V21.I13.3978.
86. Zagalsky D, Guidi MA, Curvale C, Et Al. Early Precut Is As Efficient As Pancreatic Stent In Preventing Post-ERCP Pancreatitis In High-Risk Subjects - A Randomized Study. *Rev Española Enfermedades Dig.* 2016;108(9):258-562. Doi:10.17235/Reed.2016.4348/2016.
87. Hwang HJ, Guidi MA, Curvale C, Lasa J, Matano R. Post-ERCP Pancreatitis: Early Precut Or Pancreatic Duct Stent? A Multicenter, Randomized-Controlled Trial And Cost-Effectiveness Analysis. *Rev Española Enfermedades Dig.* 2017;109(3):174-179. Doi:10.17235/Reed.2017.4565/2016.
88. Cha SW, Leung WD, Lehman GA, Et Al. Does Leaving A Main Pancreatic Duct Stent In Place Reduce The Incidence Of Precut Biliary Sphincterotomy-Associated Pancreatitis? A Randomized, Prospective Study. *Gastrointest Endosc.* 2013;77(2):209-216. Doi:10.1016/J.Gie.2012.08.022.
89. Lee TH, Hwang SO, Choi HJ, Et Al. Sequential Algorithm Analysis To Facilitate Selective Biliary Access For Difficult Biliary Cannulation In ERCP: A Prospective Clinical Study. *BMC Gastroenterol.* 2014;14(1):30. Doi:10.1186/1471-230X-14-30.
90. Sarkaria S, Sundararajan S, Kahaleh M. Endoscopic Ultrasonographic Access And Drainage Of The Common Bile Duct. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2013;23(2):435-452. Doi:10.1016/J.Giec.2012.12.013.
91. Saad WEA, Wallace MJ, Wojak JC, Kundu S, Cardella JF. Quality Improvement Guidelines For Percutaneous Transhepatic Cholangiography, Biliary Drainage, And Percutaneous Cholecystostomy. *J Vasc Interv Radiol.* 2010;21(6):789-795. Doi:10.1016/J.Jvir.2010.01.012.
92. Delden V, JS L. Percutaneous Drainage And Stenting For Palliation Of Malignant Bile Duct Obstruction. 18:448-456.

93. Paik WH, Park DH. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Access, With Focus On Technique And Practical Tips. *Clin Endosc.* 2017;50(2):104-111. Doi:10.5946/Ce.2017.036.
94. Bill J, Darcy M, Fujii-Lau LL, Et Al. A Comparison Between Endoscopic Ultrasound Guided Rendezvous And Percutaneous Biliary Drainage After Failed ERCP For Malignant Biliary Obstruction. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(5):AB531. Doi:10.1016/J.Gie.2015.03.1806.
95. Baniya R, Upadhaya S, Madala S, Subedi SC, Shaik Mohammed T, Bachuwa G. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Drainage Versus Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage After Failed Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Meta-Analysis. *Clin Exp Gastroenterol.* 2017;10:67-74. Doi:10.2147/CEG.S132004.
96. Lee TH, Choi JH, Park DH, Et Al. Similar Efficacies Of Endoscopic Ultrasound-Guided Transmural And Percutaneous Drainage For Malignant Distal Biliary Obstruction. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14(7):1011-1019. Doi:10.1016/J.Cgh.2015.12.032.
97. Sohn TA, Lillemoe KD, Cameron JL, Huang JJ, Pitt HA, Yeo CJ. Surgical Palliation Of Unresectable Perihilar Adenocarcinoma In The 1990s. *J Am Coll Surg.* 1999;188(6):658-669. Doi:10.1016/S1072-7515(99)00049-6.
98. Iwashita T, Lee JG. Endoscopic Ultrasonography-Guided Biliary Drainage: Rendezvous Technique. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2012;22(2):249-258. Doi:10.1016/J.Giec.2012.04.018.
99. Tsuchiya T, Itoi T, Sofuni A, Tonozuka R, Mukai S. Endoscopic Ultrasonography-Guided Rendezvous Technique. *Dig Endosc.* 2016;28:96-101. Doi:10.1111/Den.12611.
100. Wang K, Zhu J, Xing L, Wang Y, Jin Z, Li Z. Assessment Of Efficacy And Safety Of EUS-Guided Biliary Drainage: A Systematic Review. *Gastrointest Endosc.* 2016;83(6):1218-1227. Doi:10.1016/J.Gie.2015.10.033.

101. Paik WH, Park DH, Choi JH, Et Al. Simplified Fistula Dilatation Technique And Modified Stent Deployment Maneuver For EUS-Guided Hepaticogastrostomy. *World J Gastroenterol*. 2014;20(17):5051-5059. Doi:10.3748/Wjg.V20.I17.5051.
102. Baloyiannis I, Tzovaras G. Current Status Of Laparoendoscopic Rendezvous In The Treatment Of Cholelithiasis With Concomitant Choledocholithiasis. *World J Gastrointest Endosc*. 2015;7(7):714-719. Doi:10.4253/Wjge.V7.I7.714.
103. Wang B, Guo Z, Liu Z, Et Al. Preoperative Versus Intraoperative Endoscopic Sphincterotomy In Patients With Gallbladder And Suspected Common Bile Duct Stones: System Review And Meta-Analysis. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2013;27(7):2454-2465. Doi:10.1007/S00464-012-2757-7.
104. Jirapinyo P, Lee LS. Pancreatobiliary Endoscopy In Altered Gastrointestinal Anatomy Endoscopic Ultrasound-Guided Pancreatobiliary Endoscopy In Surgically Altered Anatomy. *Clin Endosc*. 2016;49:515-529. Doi:10.5946/Ce.2016.144.
105. Enestvedt BK, Kothari S, Pannala R, Et Al. Devices And Techniques For ERCP In The Surgically Altered GI Tract. *Gastrointest Endosc*. 2016;83(6):1061-1075. Doi:10.1016/J.Gie.2016.03.018.
106. Sun Z, Bo W, Jiang P, Sun Q. Different Types Of Periapillary Duodenal Diverticula Are Associated With Occurrence And Recurrence Of Bile Duct Stones: A Case-Control Study From A Chinese Center. *Gastroenterol Res Pract*. 2016;2016. Doi:10.1155/2016/9381759.
107. Boix J, Lorenzo-Zúñiga V, Añaños F, Domènech E, Morillas RM, Gassull M A. Impact Of Periapillary Duodenal Diverticula At Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: A Proposed Classification Of Periapillary Duodenal Diverticula. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2006;16(4):208-211. Doi:00129689-200608000-00002 [Pii].
108. Altonbary Monir Hussein AY And B. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography In Periapillary Diverticulum: The Challenge Of Cannulation. *Nepal Med Coll J*. 2016;8(6):282-287. Doi:10.4253/Wjge.V8.I6.282.

109. Mohammad Alizadeh AH, Afzali ES, Shahnazi A, Et Al. ERCP Features And Outcome In Patients With Periampullary Duodenal Diverticulum. *ISRN Gastroenterol.*2013;2013.  
[Http://Search.Ebscohost.Com/Login.aspx?Direct=True&AuthType=Cookie,Ip,Shib  
&Db=Awn&AN=23984079&Site=Ehost-Live.](http://Search.Ebscohost.Com/Login.aspx?Direct=True&AuthType=Cookie,Ip,Shib&Db=Awn&AN=23984079&Site=Ehost-Live)
110. Tyagi P, Sharma P, Sharma BC, Puri AS. Periampullary Diverticula And Technical Success Of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2009;23(6):1342-1345. Doi:10.1007/S00464-008-0167-7.
111. Panteris V, Vezakis A, Filippou G, Filippou D, Karamanolis D, Rizos S. Influence Of Juxtapapillary Diverticula On The Success Or Difficulty Of Cannulation And Complication Rate. *Gastrointest Endosc.* 2008;68(5):903-910. Doi:10.1016/J.Gie.2008.03.1092.
112. Tham TCK, Kelly M. Association Of Periampullary Duodenal Diverticula With Bile Duct Stones And With Technical Success Of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Endoscopy.* 2004;36(12):1050-1053. Doi:10.1055/S-2004-826043.
113. Balik E, Eren T, Keskin M, Et Al. Parameters That May Be Used For Predicting Failure During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *J Oncol.* 2013;2013. Doi:10.1155/2013/201681.
114. Moreels TG. Altered Anatomy: Enteroscopy And ERCP Procedure. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2012;26(3):347-357. Doi:10.1016/J.Bpg.2012.03.003.
115. Park C. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography In Post Gastrectomy Patients. 2016:506-509.
116. Kim M, Lee K, Myung J, Yoo M, Seo W, Min I. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography and Needle-Knife Sphincterotomy In Patients With Billroth II Gastrectomy: Comparative Study Of The Forward-Viewing Endoscope And The Side Viewing Duodenoscope. 1997;29:82-85.

117. Lin LF, Siau CP, Ho KS, Tung JC. ERCP In Post-Billroth II Gastrectomy Patients: Emphasis On Technique. *Am J Gastroenterol.* 1999;94(1):144-148. Doi:10.1111/J.1572-0241.1999.00785.X.
118. Çiçek B, Parlak E, Dişibeyaz S, Koksall AS, Şahin B. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography In Patients With Billroth II Gastroenterostomy. *J Gastroenterol Hepatol.* 2007;22(8):1210-1213. Doi:10.1111/J.1440-1746.2006.04765.X.
119. V. Bove, A. Tringali, Et Al. ERCP In Patients With Billroth II Gastrectomy: Report Of A 30 Years Experience. *Dig Liver Dis.* 2013;45:S58-S59. [Http://Ovidsp.Ovid.Com/Ovidweb.Cgi?T=JS&PAGE=Reference&D=Emed15&NEWS=N&AN=71037074](http://Ovidsp.Ovid.Com/Ovidweb.Cgi?T=JS&PAGE=Reference&D=Emed15&NEWS=N&AN=71037074).
120. Shah RJ, Smolkin M, Yen R, Et Al. A Multicenter, U.S. Experience Of Single-Balloon, Double-Balloon, And Rotational Overtube-Assisted Enteroscopy ERCP In Patients With Surgically Altered Pancreaticobiliary Anatomy (With Video). *Gastrointest Endosc.* 2013;77(4):593-600. Doi:10.1016/J.Gie.2012.10.015.
121. Skinner M, Popa D, Neumann H, Wilcox CM, Mönkemüller K. ERCP With The Overtube-Assisted Enteroscopy Technique: A Systematic Review. *Endoscopy.* 2014;46(7):560-572. Doi:10.1055/S-0034-1365698.
122. Sharma V, Rana SS, Bhasin DK. Endoscopic Ultrasound Guided Interventional Procedures. *World J Gastrointest Endosc.* 2015;7(6):628-642. Doi:10.4253/Wjge.V7.I6.628.