

**UTILIDAD DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA DE LA COLANGIOSCOPIA
PERORAL EN PACIENTES CON PATOLOGÍAS PANCREATOBILIARES:
REVISIÓN NARRATIVA**

**María Paula Huepo Pérez
Daniel Camilo Acero Monroy**

**Universidad El Bosque
Facultad de Medicina
Medicina
Bogotá
2021**

**UTILIDAD DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA DE LA COLANGIOSCOPIA
PERORAL EN PACIENTES CON PATOLOGÍAS PANCREATOBILIARES:
REVISIÓN NARRATIVA**

**Maria Paula Huepo Perez
Daniel Camilo Acero Monroy**

Directores: Luis Felipe Cabrera Vargas, Jean André Pulido Segura

Trabajo de Grado Para Optar por el Título de Médico Cirujano

**Universidad El Bosque
Facultad de Medicina
Medicina
Bogotá
2021**



La universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Agradecimientos

Se hace reconocimiento en primera instancia a la Universidad El Bosque por abrir un espacio dedicado a la investigación, promoviendo el desarrollo conceptual en los estudiantes. Además se hace reconocimiento al Semillero de Investigación en Cirugía General y todos los miembros, especialmente al Dr. Luis Felipe Cabrera Vargas y el Dr. Jean André Pulido Segura porque durante el desarrollo de este trabajo investigativo estuvieron brindando todas las herramientas necesarias para su culminación.

Tabla de Contenido

Resumen	7
Palabras claves	7
Abstract	8
Keywords	8
Introducción	9
Formulación del problema	10
Planteamiento del problema	10
Justificación del problema	11
Objetivos	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Marco teórico	13
Estructuras biliares indeterminadas	13
Estenosis de la vía biliar	13
Defectos de llenado	15
Estenosis pancreáticas	15
Neoplasia mucinosa papilar intraductal	16
Patología litiásica	16
Cálculo difícil	16
Patologías pancreatobiliares	19
Tratamiento y diagnóstico de las patologías pancreatobiliares	24
Metodología de la investigación	32
Tipo de estudio	32
Pregunta de investigación	32
Diseño de estudio	32
Parámetros de búsqueda	32
Bases de datos y normalización de términos	33
Algoritmos de búsqueda	33
Criterios de elegibilidad	34
Criterios de inclusión	34
Criterios de exclusión	34
Descripción de los artículos obtenidos	35
Técnica de recolección de información	35

Fuente de información	35
Instrumentos de recolección de información	36
Control de errores y sesgos	36
Aspectos éticos y conflictos de interés	36
Diagrama de flujo representativo del proceso de selección de artículos	37
Resultados	38
Discusión	44
Conclusiones	47
Referencias bibliográficas	56

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación macroscópica de hallazgos visuales en la colangioscopia peroral, asociados a patología neoplásica y no neoplásica, propuesta por Robles-Medrana et al.	14
Tabla 2. Factores asociados con el fracaso para remover cálculos durante la CPRE.	17
Tabla 3. Progresión del colangioscopio de un solo operador de SpyGlass.	27
Tabla 4. Comparación de los colangioscopios indirectos de operador simple y de doble operador disponibles.	29
Tabla 5. Pregunta PICO.	32
Tabla 6. Indicaciones diagnósticas y terapéuticas de la colangioscopia.	43

Lista de Gráficas

Gráfico 1. Línea de tiempo de la colangioscopia peroral.	26
Gráfico 2. Diagrama de flujo de la estrategia del procedimiento para el manejo de la hepatolitiasis mediante la colangioscopia.	30

Lista de Anexos

Anexo 1. Tabla de evidencia.	48
------------------------------	----

Resumen

Introducción: La colangioscopia peroral es un método endoscópico de gran utilidad en las patologías pancreatobiliares que supera algunas limitaciones de los métodos convencionales. La información recolectada en este documento, permite ampliar el conocimiento y alcance de nuevas tecnologías repercutiendo en la salud y calidad de vida del paciente.

Objetivo: Enunciar la utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangioscopia peroral en pacientes con patologías pancreatobiliares evidenciando las características de cada una de estas en función del diagnóstico y tratamiento oportuno con respecto a múltiples intervenciones con métodos convencionales como la CPRE.

Materiales y métodos: El presente artículo es una revisión narrativa con elementos de revisión sistemática. Se hizo una búsqueda extensa en bases de datos como ClinicalKey, PubMed y Embase con normalización de términos MESH, del uso de la colangioscopia peroral en pacientes con patologías pancreatobiliares.

Resultados: Se identificó las características de la población de estudio, abarca a las mujeres y a los hombres en edades entre los 22 a 80 años con diagnóstico de alguna patología pancreatobiliar, en la mayoría con procedimientos previos fallidos por métodos convencionales e intervenidos por la POC.

Conclusiones: Los métodos convencionales resultan tener limitantes para el diagnóstico y tratamiento de las patologías pancreatobiliares, la colangioscopia peroral logra superar las mismas. Sin embargo, este método no ha sido estandarizado por su alto costo y las habilidades necesarias que el profesional requiere, resultando necesario analizar e individualizar a cada paciente según los criterios de selección en función del requerimiento de la colangioscopia peroral.

Palabras claves

Colangioscopio peroral. Pancreatobiliar. Cálculo biliar. Conductos biliares. Estenosis. Litotricia. Endoscopia.

Abstract

Introduction: Peroral cholangioscopy is an endoscopic method of great utility in pancreatobiliary pathologies that overcomes some limitations of conventional methods. The information collected in this document allows to broaden the knowledge and scope of new technologies affecting the health and quality of life of the patient.

Objective: To state the diagnostic and therapeutic utility of peroral cholangioscopy in patients with pancreatobiliary pathologies, evidencing the characteristics of each of these based on timely diagnosis and treatment with respect to multiple interventions with conventional methods such as ERCP.

Materials and methods: This article is a narrative review with elements of a systematic review. An extensive search was made in databases such as ClinicalKey, PubMed, Embase with standardization of MESH terms, of the use of peroral cholangioscopy in patients with pancreatobiliary pathologies.

Results: The characteristics of the study population were identified, it includes women and men between the ages of 22 and 80 years with a diagnosis of some pancreatobiliary disease, in the majority with previous failed procedures by conventional methods and intervened by the POC.

Conclusions: Conventional methods turn out to have limitations for the diagnosis and treatment of pancreatobiliary pathologies, peroral cholangioscopy manages to overcome them. However, this method has not been standardized due to its high cost and the necessary skills that the professional requires, making it necessary to analyze and individualize each patient according to the selection criteria based on the requirement of peroral cholangioscopy.

Keywords

Peroral cholangioscope. Pancreatobiliar. Gallstone. Bile ducts Stenosis. Lithotripsy. Endoscope.

Introducción

Las enfermedades pancreatobiliares representan una alta prevalencia y son un desafío para los cirujanos generales y las especialidades quirúrgicas gastrointestinales (1). La herramienta primaria para examinar las variables anatómicas de las vías biliares es la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), pero este método convencional presenta algunas limitaciones (2). Además de su importancia en estas patologías, sus complicaciones resultan con una morbilidad hasta 10% y mortalidad del 1% (3).

El avance que han tenido los dispositivos para la resolución de patologías ha sido significativo a través de vías mínimamente invasivas. El último dispositivo de colangioscopios con cambios tecnológicos en función de mejorar el diagnóstico y tratamiento es el colangioscopio peroral digital de un solo operador de segunda generación Spyglass. Este dispositivo presenta altas tasas de éxito en la resolución de múltiples patologías pancreatobiliares, sobre todo en los cuadros clínicos desafiantes para los endoscopistas (4).

En el presente artículo se quiere enunciar la utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangioscopia peroral (POC) en pacientes con patologías pancreatobiliares que pueden ser beneficiados a través de POC, además de prever la incidencia de complicaciones por el abordaje con métodos convencionales, a través de una revisión crítica de la literatura científica.

Formulación del problema

Planteamiento del problema

Las enfermedades pancreatobiliares son frecuentes en la práctica clínica, a pesar de su frecuencia continúan constituyendo un desafío para los cirujanos generales y las subespecialidades relacionadas (1,5). Estas patologías abarcan tres categorías amplias, que varían entre el carácter obstructivo, como la presencia de cálculos, el carácter infeccioso como la colangitis y el trauma propiamente de las estructuras (6). La literatura reporta que el incremento de incidencia en las patologías pancreatobiliares están relacionadas con la edad, en individuos en la tercera edad entre los 60 a 80 años y con menor frecuencia en menores de 40 años, se presenta hasta el 75% en mujeres y en pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis, lo que lleva a ser una patología de gran incidencia e importancia (7).

La principal herramienta diagnóstica y especialmente terapéutica de las patologías de las vías biliares y del conducto pancreático, es la CPRE. Sin embargo, tiene muchas limitantes como la visión bidimensional e indirecta del tracto biliar en el campo quirúrgico, así como la dificultad para llegar a porciones distales y la incapacidad de efectuar maniobras de litotricia electrohidráulica (LEH) en el caso de la eliminación de cálculos difíciles (8,9). Además, está asociada a una alta tasa de complicaciones que varía entre 0.8% y 45%, con la presencia de pancreatitis, colangitis hasta el 5%, perforación retroperitoneal que oscila entre 1 y 2% y hemorragia del 1% (10). Contrario al gran aporte de esta técnica, las complicaciones pueden ser potencialmente mortales, es así como se considera esta técnica una de las más complejas de la endoscopia digestiva con una morbilidad hasta 10% y mortalidad del 1% (3).

Desde entonces, estudios han comprobado la eficacia de nuevas técnicas para superar estas limitantes, disminuir el riesgo de morbimortalidad y mejorar la calidad de vida, como es el colangioscopio peroral de un solo operador de segunda generación SpyGlass (8). La visualización

directa del árbol biliar mediante la POC en pacientes con patología de las vías biliares y del conducto pancreático ha demostrado ser beneficiosa cuando las técnicas convencionales han fallado, con una frecuencia del 15% (2,11). Sin embargo, su uso no ha sido estandarizado como método de elección, aún cuando existe indicación para una población de pacientes con características específicas (4,11). Lo descrito anteriormente lleva a cuestionarse, ¿Cuáles son las principales utilidades diagnósticas y terapéuticas dadas para la POC en pacientes con patologías pancreatobiliares?

Justificación del problema

Este estudio va dirigido a los cirujanos generales, endoscopistas y gastroenterólogos a nivel mundial, debido a la importancia de conocer como la POC supera algunas limitaciones de la CPRE, como la visualización bidimensional del tracto biliar y la facilidad de desintegrar cálculo en la vía intrahepática, independiente del tamaño del cálculo o de la ubicación en la vía anatómica distal (8,9,11-13).

A pesar de esto, la CPRE sigue usándose como primera línea independiente del tipo de variantes del paciente (14-16). Teniendo en cuenta estas consideraciones, es importante lograr identificar, la eficacia diagnóstica y terapéutica en los pacientes con patologías pancreatobiliares, además de evaluar qué factores son determinantes para que el paciente se beneficie directamente del manejo con la colangiopancreatoscopia peroral (POCS), es de relevancia para evitar los altos costos resultantes de someter un paciente a múltiples CPRE, pero sobre todo disminuir el riesgo de la intervención y mejorar su calidad de vida (4,11).

El presente estudio, proporciona a la literatura una detallada descripción de las indicaciones terapéuticas y diagnósticas de la POC, menciona las ventajas evidentes frente a otras opciones convencionales y brinda una actualización sobre los dispositivos tecnológicos incorporados en población colombiana con patologías pancreatobiliares, caracterizando además la misma. Hay falta

de evidencia en la literatura que describa las variables del paciente para requerir la POC en comparación con la CPRE.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangioscopia peroral en pacientes con patologías pancreatobiliares.

Objetivos específicos

- Identificar las características de las diversas patologías pancreatobiliares asociadas al requerimiento de uso de colangioscopia peroral.
- Establecer el uso diagnóstico de la colangioscopia peroral y su sensibilidad ante la resolución de diferentes patologías pancreatobiliares.
- Analizar la función como adyuvante terapéutico de la colangioscopia peroral en la resolución de diferentes patologías pancreatobiliares.
- Relacionar la utilidad de la colangioscopia peroral frente a la CPRE en el manejo de las patologías pancreatobiliares.

Marco teórico

La patología biliopancreática es común en nuestro medio, la mayoría de ellas abordadas a través de métodos convencionales que muchas veces no proporcionan la sensibilidad adecuada al diagnóstico o terapéutica de las mismas. Métodos modernos como la POC ha podido abarcar muchas limitantes y así mejorar la sensibilidad y especificidad en el manejo de estas patologías, sin embargo, este método por sus costos y ausencia de indicaciones específicas para las patologías, es poco usado, desconociendo sus ventajas y ayudas terapéuticas en el abordaje de la patología biliopancreática (1).

ESTRUCTURAS BILIARES INDETERMINADAS

Estenosis de la vía biliar

Las estenosis indeterminadas se definen como estenosis que no pueden ser diagnosticadas por métodos convencionales como la CPRE combinada con imágenes radiológicas diagnósticas y/o ultrasonido endoscópico, siendo imperante un diagnóstico claro propendiendo a técnicas mínimamente invasivas, sobre todo si se sospecha malignidad (1,12).

La dificultad diagnóstica de las estenosis incluye, en la mayoría de las ocasiones, pequeños y únicos defectos o ubicación ductal proximal extrahepática o en la convergencia hiliar. Sin embargo, la colangioscopia facilita el acceso, teniendo en cuenta que no se debe relegar la visualización al defecto objetivo, sino analizar otras áreas mientras se avanza el endoscopio. Allí toma importancia un balance entre irrigación y succión para permitir un adecuado campo de visión, pues con base en hallazgos macroscópicos, es factible generar un diagnóstico visual, el cual se ha descrito con una asertividad aproximada entre el 80 y 97%. En pacientes con estudios anatomopatológicos recientes, aumenta la dificultad diagnóstica por la alteración de la vía biliar (12).

Se recalca el hecho de que una estenosis indeterminada puede asociarse a cálculo difícil en el 9,6% de los casos; por otro lado, la presencia de estenosis intrahepáticas múltiples sospechosas de malignidad se pueden observar en pacientes con colangitis esclerosante primaria (12). Las estenosis indeterminadas generalmente son benignas o malignas, pero es de relevancia clínica clasificarlas para planificar un adecuado manejo, ya sea por una resección quirúrgica o la colocación endoscópica de un stent (17).

Las técnicas convencionales de muestreo de tejido en la CPRE, como la citología con cepillo, la biopsia o una combinación de ambas, han resultado fallidas en el diagnóstico y abordaje en este contexto, con una sensibilidad que baja entre el 10 al 50%. A partir de sus limitantes, han existido diversos intentos para superarlas, pero estas se basan en cambios físicos en el propio dispositivo de cepillado de la CPRE; sin embargo, no demostraron aumento de la sensibilidad (1,17).

El sistema SpyGlass ha demostrado mejoría en el éxito diagnóstico de este escenario debido a la adecuada evaluación de las ramas extrahepáticas y las ramas del árbol biliar intrahepático mediante la visualización de la mucosa en el sitio de la estenosis, resultando en mayor sensibilidad, especificidad y precisión alta de la visualización cercana al 100% (1,11).

Para lograr una estandarización de los hallazgos visuales y su correlación clínica, Robles-Medrana *et al.* establecieron una clasificación de los hallazgos visuales y su correlación clínica descritos en la Tabla 1, evidenciando tres patrones no neoplásicos y cuatro neoplásicos, con especial énfasis en la morfología y la vascularización. Cabe anotar que pueden presentarse patrones con ulceración, sobre todo en pacientes a quienes se les realiza el procedimiento posterior al retiro de stents (12,18). Otra posible alteración de los resultados puede deberse al paso traumático del endoscopio, por lo que la exploración debe hacerse siempre de distal a proximal, evitando el paso rápido por fluoroscopia (12).

Tabla 1. Clasificación macroscópica de hallazgos visuales en la colangioscopia peroral, asociados a patología neoplásica y no neoplásica, propuesta por Robles-Medrana et al.

Lesiones no neoplásicas		
Tipo 1	Patrón veloso	Micronodular, Patrón veloso sin vascularización
Tipo 2	Patrón polipoide	Adenomatoso, Patrón granulomatoso sin vascularización
Tipo 3	Patrón inflamatorio	Patrón congestivo y fibroso, ya sea regular o irregular con vascularización
Lesiones neoplásicas		
Tipo 1	Patrón plano	Superficie plana y “smooth” o irregular con vascularización irregular o angiectasias, sin vascularización
Tipo 2	Patrón polipoide	Pólipo con fibrosis y vascularización o angiectasias
Tipo 3	Patrón ulcerado	Patrón irregular ulcerado e infiltrante con o sin fibrosis y con vascularización irregular o angiectasias
Tipo 4	Patrón en panal de abejas	Patrón en panal de abejas fibroso con o sin vascularización irregular y angiectasias

Fuente: Tomado de referencia 18.

La literatura clínica reporta biopsias exitosas con Spybite y adecuada elección para biopsia entre 94,2 y 82,3% (12,15). El rendimiento de las biopsias es mayor y presenta más sensibilidad cuando se usa Spybite contra cepillado y biopsias a ciegas (19).

Estudios retrospectivos analizan la eficacia para cálculos difíciles en la vía biliar y estenosis indeterminadas, donde muestran el rendimiento diagnóstico de la evaluación visual con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 85% (11).

DEFECTOS DE LLENADO

Estenosis pancreáticas

Las estenosis de la vía pancreática son llevadas a estudios de este tipo en menor cantidad hasta un 20% de las patologías pancreatobiliares. El estudio de las vías biliares por imágenes diagnósticas como la tomografía computada (TC), resonancia magnética nuclear (RMN), ecografía endoscópica (EE) o CPRE llevan en algunos casos a hallazgos incidentales y su visualización directa del árbol biliar intraductal confirma el hallazgo (17). Se tienen en cuenta dos posibilidades: la relación de enfermedad pancreática (pancreatitis crónica, cálculos pancreáticos, neoplasia intraductal papilar mucinosa) o la ausencia de esta. Presenta entonces mayor reto diagnóstico diferenciar entre patología benigna y maligna, asociándose en mayor parte las estenosis indeterminadas a malignidad (12,20,21).

Neoplasia mucinosa papilar intraductal

Se ha demostrado que la pancreatoscopia digital debe hacer parte del algoritmo diagnóstico de la neoplasia mucinosa intraductal, sobre todo en aquellos pacientes con dilataciones difusas o sin lesiones focales observadas por imágenes o por ultrasonografía. Similar a como se procede en la colangioscopia realizada a nivel de las vías biliares, se propone unas características con alta probabilidad de malignidad como lo son “fish-egg-like” con vascularización, las de tipo veloso y con vegetaciones. Aunque también hay descritas masas benignas como pólipos granulomatosos (12).

Estos alcances de la pancreatoscopia permiten la planificación del procedimiento quirúrgico a realizarse, a pesar de su baja fiabilidad por la imposibilidad de hacer biopsia en este nivel. Sin embargo, algunos estudios han demostrado hasta un 78% de adecuado diagnóstico y su relación con las consideraciones clínicas para la intervención, según los hallazgos observados (12).

PATOLOGÍA LITIÁSICA

Cálculo difícil

Aproximadamente el 85% de los cálculos de las vías biliares se extraen por métodos convencionales mediante la CPRE; los casos restantes se consideran cálculos difíciles, donde el éxito con los métodos convencionales se ve limitado por determinados factores del paciente descritos en la Tabla 2 (1). Estudios estiman que los pacientes con diagnóstico de colelitiasis pueden tener coledocolitiasis en un 20% (17).

Tabla 2. Factores asociados con el fracaso para remover cálculos durante la CPRE.

Factores del paciente	
Anatomía anormal	Cirugía previa Estómago extremadamente en J Hernias grandes Malas rotaciones
Posición difícil o inestable del endoscopio	Bulbo duodenal corto Anatomía anormal Posición del duodenoscopio larga
Anormalidades de los conductos biliares	Presencia de estenosis ductales Conductos severamente dilatados
Factores de la litiasis	
Tamaño	> 10-20 mm
Localización	Intrahepática Conducto cístico Proximal a estenosis
Cálculos impactados	

Fuente: Tomado de referencia 17.

El cálculo difícil es una entidad que presenta un reto para cualquier endoscopista. Por esta razón, se convierte en una de las principales indicaciones hasta en el 87% de los casos de manera terapéutica, lo que permite el uso de LEH como método principal, y el láser de holmio (12). Estos activadores eléctricos permiten la fragmentación del cálculo biliar por medio de ondas de choque. Es fundamental contar con una visualización directa, ya que permite que las ondas de choque

impacten en una dirección hacia el cálculo, en vez de las paredes del conducto biliar, y así evitar complicaciones como hemorragia y perforación (17).

Si bien no hay un consenso sobre su definición, en la literatura clínica se encuentran diversas características que se podrían asociar. Un cálculo mayor a 10-20 mm, múltiples (mayor a 3), forma inusual, o cualquier cálculo impactado en algún trayecto de la vía biliar, así como una alteración anatómica que dificulte el acceso para su extracción (dificultad en la canulación), además de la localización intrahepática (hepatolitiasis), o en conducto cístico, además de la presencia proximal a una estenosis. Todas estas variaciones implican una dificultad extra que vuelve limitante el manejo con la CPRE y están relacionadas a una disminución en el éxito del tratamiento (11-13). En los casos descritos, el abordaje directo con el colangioscopio de un solo operador (SOC) permite una precisión en la ubicación de los cálculos y disminuye el riesgo de lesión en los conductos biliares (22).

En los últimos años, la eficacia y seguridad de SOC y de LEH utilizando la primera generación de SpyGlass, en múltiples estudios ha demostrado resultados prometedores y la capacidad de evaluar mejor el aclaramiento del árbol biliar para identificar con mayor precisión cálculos, en comparación con la CPRE; también disminuye el riesgo de sangrado y perforación (1,11,12). Sin embargo, se espera mejoría de estabilidad de la imagen y del riesgo con la segunda generación de Spyglass DS, con una tasa de éxito en la extracción del cálculo difícil cercana al 90% (11,12).

La tasa de éxito de la extracción del procedimiento en cálculos extrahepáticos mediante SpyGlass de primera generación es del 90%, y la tasa de eliminación oscila hasta el 70%. La eficacia del abordaje en los cálculos intrahepáticos es limitada por la incapacidad de avanzar en los conductos hepáticos de calibre estrecho mediante un colangioscopio, con una tasa de eliminación del 60% (12,22).

Este sistema no reemplaza a la CPRE, pero se ha demostrado que mejora la precisión diagnóstica de la misma para las lesiones biliares y las tasas de aclaramiento de las vías biliares en casos de cálculos que no son susceptibles de tratamiento endoscópico convencional (13).

La introducción temprana de SOC en el tratamiento de los cálculos de las vías biliares podría reducir la necesidad de múltiples CPRE y los eventos adversos relacionados. Se debe tener en cuenta que a menudo se necesitan múltiples sesiones de litotricia láser (LL) y LEH, y el tiempo del procedimiento tiende a ser más largo (11).

En síntesis, se recomienda inicialmente individualizar al paciente con patologías pancreatobiliares para determinar cuál se beneficia de la POC versus los métodos convencionales como la CPRE para poder evaluar y tratar las vías biliares. Cada paciente según los criterios de selección, sobre todo en los cuadros clínicos desafiantes de cálculo difícil, estenosis indeterminadas y defectos de llenado, han resultado ser indicativos del SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación (11).

En la medida en que sea considerado de primera línea y de introducción temprana en el diagnóstico y tratamiento de las patologías pancreatobiliares desafiantes para los cirujanos generales y las subespecialidades relacionadas, resulta ser más rentables, reducen la estancia hospitalaria, la tasa de morbilidad, las complicaciones asociadas, la cantidad procedimientos endoscópicos, evitar la cirugía injustificada y ahorrar costos hospitalarios alrededor del 10%, en comparación con los métodos convencionales (4,8).

I. Patologías pancreatobiliares

El estudio de las enfermedades pancreatobiliares es frecuente en las especialidades quirúrgicas gastrointestinales, a menudo requieren de exámenes de las vías biliares para un adecuado diagnóstico e identificar su plan de manejo. Desde hace cuatro décadas con la implementación de la

CPRE, se categorizó como la herramienta primaria en patologías de vías biliares, permitiendo identificar las variables anatómicas del árbol biliar (2). Sin embargo, contiene algunas limitaciones dado que su visualización a través de fluoroscopia es indirecta para el endoscopista, así como la baja sensibilidad en la toma de muestras de lesiones que sugieren malignidad (5).

Colelitiasis

Estas patologías demuestran una incidencia del 5-26% de la población, de los cuales el 15-20% pueden llegar a producir coledocolitiasis (6). Los síntomas sugestivos incluyen dolor en cuadrante superior derecho, sensibilidad en ángulo costovertebral y posible irradiación hacia hombro, además de alteraciones en exámenes de laboratorio como hiperbilirrubinemia conjugada, elevación leve de transaminasas y fosfatasa alcalina. Para su confirmación la ecografía endoscópica ha sido útil en cálculos <5mm y la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) identifica con precisión el 90% de los cálculos >8mm. La CPRE preoperatoria se recomienda en caso de conducto biliar común dilatado, bilirrubina total elevada y evidencia de colangitis y pancreatitis biliar (6).

Cálculo difícil

Hasta el 15% de los cálculos en las vías biliares no logran ser extraídos exitosamente por métodos convencionales, lo que ha sido conocido como cálculo difícil (1,2). Por tanto, se convierte en un reto en la práctica clínica, y es una de las principales indicaciones en un 85% para el uso de la LEH y el láser de holmio (12). Estos actuadores eléctricos son usados con el fin de fragmentar o extraer los cálculos exitosamente, siendo la LEH el método principal por su eficacia >90% (2). Se ha demostrado un éxito técnico de un 97,3% por aclaramiento completo de los cuales el 77,4% requirió de una sola sesión de POCS (5).

Diversos estudios han descrito al cálculo difícil como aquel cálculo de localización intrahepática, junto con la presencia de múltiples litos, o cualquier cálculo impactado en algún trayecto de la vía biliar, tamaño mayor de 10-15 mm, forma irregular, y la presencia en pacientes con alteraciones

anatómicas del tracto digestivo (5,11-13). Lo anterior conlleva a la patología litiásica de la vía biliar ser vista en la clínica de difícil manejo, a pesar de la efectividad de otros métodos convencionales mediante CPRE en el manejo de los cálculos (14-16).

Estructuras indeterminadas

Las estenosis indeterminadas son definidas como aquellas que no pueden ser diagnosticadas por métodos convencionales. La dificultad de su diagnóstico incluye que, en la mayoría de las ocasiones, son pequeños y únicos defectos o su ubicación está en el ducto proximal extrahepático o la convergencia hiliar. Las estenosis indeterminadas pueden ser benignas o malignas y se asocian al cálculo difícil hasta el 9.6% de los casos (1,12). Es necesario poder diferenciarlas con el fin de brindar un adecuado plan de manejo. Para categorizarlas, especialmente en enfermedades malignas pancreatobiliares, los endoscopistas optan por la citología mediante el cepillado en la CPRE o la aspiración por aguja fina por ecografía endoscópica (2).

Con estas técnicas se logra una especificidad diagnóstica muy alta, pero una sensibilidad del 10 al 50%. Por esta razón, las técnicas convencionales de muestreo de tejidos no resultaron exitosas en el contexto diagnóstico y terapéutico, los estudios demostraron que la POC tiene una sensibilidad del 90% y una especificidad cercana al 85%, y supera algunas de sus limitaciones, como la visualización y la toma de biopsias guiadas ópticamente (11,1). Sin embargo, la diferenciación de las lesiones malignas de las benignas continúa siendo un desafío (2).

Para determinar una lesión o estenosis como maligna existen hallazgos visuales específicos con características como neovascularización, proyecciones papilares y vasos tortuosos, estos hallazgos visuales junto con la biopsia mejoran la sensibilidad para determinar neoplasias malignas. Además de su visualización y diagnóstico, la colangioscopia permite tratar clínicamente estas lesiones (5).

Trauma biliar

Secundaria a cirugías, traumas con pérdida de bilis llegando a producir colangitis. Se recomienda el drenaje percutáneo e intervenciones endoscópicas en función de descomprimir el sistema biliar. Cuando esto no funciona la resección hepática es necesaria para evitar fugas continuas. El tratamiento con endoscopia incluye esfinterotomía, dilatación de la estenosis con balón e implantación de endoprótesis promoviendo el flujo anterógrado de bilis. Se pueden implantar stents en caso de fistulas biliares complejas y persistentes (6).

Trauma pancreático

El trauma aislado del páncreas representa menos del 1% de las lesiones traumáticas, que conllevan alta morbilidad y mortalidad. Pueden generar pancreatitis, pseudoquistes, necrosis pancreática y ruptura de los conductos adyacentes. Los síntomas, así como los exámenes de laboratorio no son específicos de lesión pancreática, lo que dificulta el diagnóstico; sin embargo, la TAC es el examen diagnóstico inicial a pesar de la sensibilidad variable que esta pueda tener. La Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) no sugiere el uso de endoscopia en el tratamiento propio del trauma, sólo para su diagnóstico y tratamiento de las complicaciones de la lesión inicial del trauma. El uso de la CPRE está limitada para pacientes con lesiones grado I/ II en imágenes radiográficas donde exista alta sospecha clínica de ruptura ductal. Se recomienda el uso de endoscopia en caso de lesiones pancreáticas complicadas por ruptura ductal, ofreciendo beneficios su intervención especialmente en pacientes que recidivan de fugas pancreáticas después del tratamiento quirúrgico inicial, se recomienda el uso de CPRE con esfinterotomía pancreática y endoprótesis en función de mejorar el drenaje anterógrado (6).

Defectos de llenado

Las estenosis pancreáticas y las neoplasias mucinosa papilar intraductal representan un desafío para los endoscopistas al diferenciar entre patología benigna y maligna, sin dejar de lado que la gran parte de las estenosis son malignas (20,21). Asimismo, su abordaje se convierte en un proceso más

complejo ya que requiere de ciertos movimientos y recursos específicos. Sin embargo, los reportes demuestran un éxito hasta del 97% en el manejo de las estenosis pancreáticas y un 78% en el diagnóstico de la neoplasia mucinosa papilar intraductal (12).

Patologías pancreáticas

El sistema SpyGlass es útil y beneficioso especialmente en la identificación visual de la neoplasia papilar intraductal, las estenosis pancreáticas y la eliminación de cálculos extra pancreáticos. Para la evaluación de tumores pancreáticos intraductales existen clasificaciones que descartan malignidad a través de la visualización directa de la vía. Esta visualización junto con la biopsia ha tenido una sensibilidad hasta del 91% y se demostraron una serie de efectos adversos del 12% en los pacientes como pancreatitis y dolor abdominal (21).

Pancreatitis biliar aguda

La coledocolitiasis puede generar obstrucción parcial o completa del árbol biliar, lo que genera ictericia obstructiva y pancreatitis potencialmente biliar, que bajo un tratamiento adecuado y temprano reduce la gravedad de la enfermedad y la incidencia de recurrencia. Su tratamiento inicial es la CPRE seguido de colecistectomía, en caso de pancreatitis con colangitis asociada se indica CPRE urgente, es decir durante las primeras 24 horas. Además de presentación de cálculos en el colédoco e ictericia colestásica, se indica CPRE preoperatoria y posterior la realización de la colecistectomía (5,6).

Colangitis esclerosante primaria (PSC)

Los pacientes con PSC, tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones como estenosis benignas o colangiocarcinoma; por ello, es necesario la vigilancia constante a través de colonoscopia y biopsia. Sin embargo, en estas herramientas mencionadas se limita su uso dado que las indicaciones no están estandarizadas para su manejo. En la literatura se han tratado de describir

ciertos fenotipos de la patología con el fin de determinar el riesgo de neoplasia maligna, estos fenotipos son el tipo inflamatorio, el tipo fibro-estenótico y el tipo nodular de formación de masa. La colangioscopia permite una visualización directa sobre las lesiones del colangiocarcinoma y otras lesiones como la neoplasia papilar intraductal, lo que permite toma de biopsia guiada por SpyBite y su destrucción a través de radiofrecuencia (5).

Hemobilia

Es una patología poco común pero muy importante, se debe a la presencia de sangre macroscópica en la vía biliar, generando sangrados gastrointestinales que pueden llegar a ser mortales, dentro de sus causas incluye de carácter iatrogénico, traumático y neoplásico. De no detectar su presentación clínica dada principalmente por la triada de Quincke, dolor en hipocondrio derecho, ictericia y sangrado gastrointestinal representado por hematemesis, melenas o hematoquecia, puede ser mortal (23).

Su diagnóstico se ha dado por múltiples métodos imagenológicos como la tomografía computarizada, la endoscopia superior con duodenoscopia o gastroscopia transparente, CPRE, la angiografía siendo el gold standard para diagnóstico y tratamiento de la misma (23). La CPRM y la CPRE han sido utilizadas con el fin de diagnosticar y revelar la presencia de sangre en la vía biliar, sin embargo, no muestra el origen del sangrado hecho que la colangioscopia puede ser útil en la identificación del origen del sangrado, que puede identificarse mediante colangioscopia (5).

II. Tratamiento y diagnóstico de las patologías pancreatobiliares

En los cuadros clínicos que resultan desafiantes para los endoscopistas, la POCS de un solo operador de segunda generación SpyGlass, evolucionó a un abordaje mínimamente invasivo y de fácil disponibilidad en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades biliares en este contexto (1,22). Por un lado, la utilidad se da en defectos de llenado, lesiones específicas postrasplante hepático, la hemobilia de origen desconocido y en estenosis de origen no aclarada por métodos convencionales,

así como, evaluación de estenosis y visualización directa de cálculos (1,5,8). Por otro lado, desde el punto de vista terapéutico, se realiza para lograr una extracción o eliminación del cálculo, con un éxito hasta el 95%, a través de LEH y LL (4,5). Además de la ablación de tumores ductales por medio de radiofrecuencia (5). Sin embargo, a través de la historia el diagnóstico y tratamiento se ha llevado a cabo mediante técnicas estandarizadas como la CPRE (5).

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)

Definición

La CPRE fue descrita en 1968 por McCune y Schorbe, es el método estándar para evaluar y tratar las patologías de la vía biliar, su uso se delimita para delinear la anatomía de las vías biliares, del conducto pancreático y la ampolla, y establecer un adecuado diagnóstico de las patologías pancreatobiliares, además de su objetivo terapéutico especialmente en la extracción de cálculos de la vía biliar (9,13). Sin embargo, su mayor limitante es la visión bidimensional del tracto biliar en el campo quirúrgico (8).

El procedimiento se realiza a través de un endoscopio que llega hasta el interior del tracto gastrointestinal hasta el duodeno, para llegar a observar imágenes de la vía biliar y pancreática inyectando un agente de radiocontraste, mientras se toman imágenes en rayos x. A través del endoscopio, permite el paso de instrumental especializado para realizar biopsias, extraer cálculos o generar una dilatación a través de stent (24).

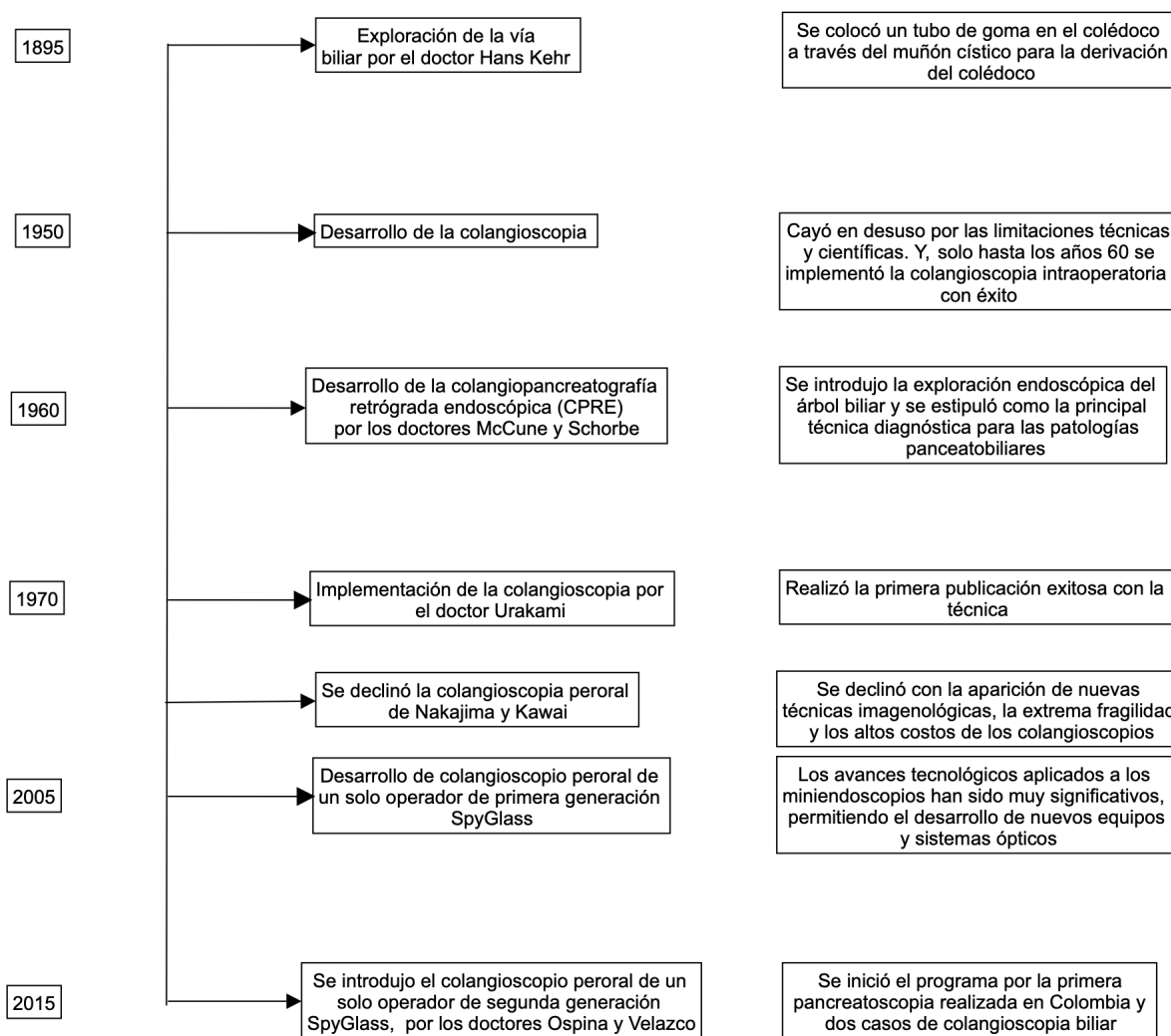
La CPRE es un procedimiento seguro que ha evidenciado complicaciones secundarias de anestesia hasta el 7% de los procedimientos efectuados. Sin embargo, existen algunas complicaciones más significativas como la pancreatitis del 3 al 5% especialmente en pacientes que recibieron stent biliar por indicaciones de malignidad, además de sangrado, infección y perforación del intestino (24). En pacientes que han tenido complicaciones de pancreatitis post CPRE se han identificado tres principales predictores como son la obesidad, hiperlipidemias y diabetes (25).

Colangioscopia peroral

Etiología e historia

Hasta el día de hoy, varios expertos han descubierto nuevas e innovadoras técnicas para superar las limitantes de la CPRE, esto dió origen a los colangioscopios (gráfico 1). Para 1970, se introdujo la POCS y desde entonces, se han venido desarrollando herramientas, todas mejores que la versión anterior, con el propósito de minimizar las limitantes de la CPRE sin llegar a una utilización universal relacionada con costos y disponibilidad (4,8,11).

Gráfico 1. Línea de tiempo de la colangioscopia peroral.



Fuente: tomado de referencia 8.

Inicialmente, la POC optó por el sistema “mother-baby”, consiste en pasar un endoscopio de fibra óptica a través de un duodenoscopio para entrar al conducto biliar. Es un sistema que requiere de dos endoscopistas capacitados para realizar el procedimiento, además, de una resolución de imagen deficiente. Luego, se continuó con el operador simple del sistema SpyGlass, de primera y segunda generación, el progreso del SOC se identifica en la Tabla 3, allí se compara ambas generaciones (5).

Tabla 3. Progresión del colangioscopio de un solo operador de SpyGlass.

SpyGlass de primera generación 2007	SpyGlass de segunda generación 2015
Sistema de un solo operador	Sistema de un solo operador y de un solo uso
Imágen de fibra óptica junto con resolución mejorada	Sensor digital con una resolución cuatro veces mayor
Desviación de la punta en cuatro direcciones	Campo de visión 60% más amplio
Canal de accesorios y riego dedicado	Canal de accesorios rediseñados para facilitar su uso

Fuente: tomado de referencia 5.

Este sistema ha tenido una serie de cambios y mejoras tecnológicas iniciando con una primera versión en 2007 que ofrece un canal de 3,3 cm de diámetro y 230 cm de longitud de instrumentación con capacidad de riego, en su punta incluye cuatro vías que permiten una mejora maniobrabilidad. Para la toma de biopsia incluye un sistema de instrumentación a través de fórceps y sonda de LEH (5).

En el 2015 salió la última generación de colangioscopio, el colangioscopio peroral de un solo operador de segunda generación SpyGlass (SpyGlass DS, Boston Scientific). Su principal objetivo consiste en lograr mejor eficacia del procedimiento, dentro de las limitantes que superó se encuentra la mejorada calidad de imagen digital con una resolución cuatro veces mayor respecto a su versión anterior, una fuente de luz más brillante, campo visual más amplio hasta del 60% por aumento de la

amplitud de los cuatro canales de trabajo (1,5,22,26). Cuenta con una bomba de irrigación, una fuente de luz, cámara y un monitor de tres dispositivos desechables: la sonda de fibra óptica por SpyGlass, catéter de acceso por SpyScope, así como toma de biopsias con un éxito entre 94.2 y 82.3% a través de pinza fórceps SpyBite, ayudando a reducir el tiempo del procedimiento en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades biliares desafiantes (12,15,27).

Esta herramienta no reemplaza a la CPRE, pero se ha demostrado que mejora la precisión diagnóstica y terapéutica de la CPRE para las lesiones biliares que resultan un reto para los endoscopistas (13). A pesar de que estudios demuestran cómo el sistema SpyGlass DS es un procedimiento de altos costos, es necesario analizar e individualizar, cada paciente según los criterios de selección, sobretodo en los cuadros clínicos de cálculo difícil, estenosis indeterminadas y defectos de llenado, debido a que esta herramienta puede resultar incluso más rentable y evita múltiples intervenciones en comparación con la CPRE (11).

Técnicas de la colangioscopia (directa e indirecta)

En la última década, la colangioscopia es un procedimiento que se realiza junto con la CPRE y puede llevarse a cabo por vía percutánea, transhepática o peroral, esta última es la preferible por endoscopistas por medio de un abordaje directo o indirecto (4,8,28). Actualmente el colangioscopio cuenta con sistemas de un operador simple, operador dual y la colangioscopia directa. Cada sistema ha realizado avances y presentan ventajas entre los mismos, siendo el SOC el de mejor elección (5).

La colangioscopia peroral directa (DPOC) fue descrita en 1970 como un avance del sistema de visión de fibra óptica, por el cual es posible el uso de equipo para realización de biopsias y equipo de litotricia, generando una visualización directa del árbol biliar y del sistema biliopancreático (4,8,12). Requiere CPRE previa junto con esfinterotomía o esfinteroplastia para facilitar el avance con el endoscopio a través de la papila (4). En este abordaje, es importante anotar que el sistema conlleva el riesgo de ejercer presión de gas con posibilidad de embolia gaseosa. Sin embargo,

permite la cromoendoscopia electrónica, un canal terapéutico más grande y una calidad de imagen superior frente al abordaje indirecto (4,22).

El colonoscopio indirecto puede ser un sistema de operador dual o “mother-baby”, o un sistema de un solo operador, que se refiere a la cantidad de endoscopistas requeridos para el procedimiento. Las ventajas y desventajas entre el operador simple y de doble operador disponibles están descritos en la Tabla 4 (2). Actualmente, el colangioscopio peroral de un solo operador disponible en la actualidad es el sistema de visualización directa SpyGlass, descrito hacia el 2007, y su segunda generación del 2015 (4,11). Este sistema logró una mayor eficacia y productividad del procedimiento con configuración mejorada en calidad de imagen y la amplitud del campo visual (1,22).

Tabla 4. Comparación de los colangioscopios indirectos de operador simple y de doble operador disponibles.

	Operador simple	Operador dual	
		Fibra óptica	Video
Cantidad de endoscopistas	Uno	Dos	Dos
Calidad de la imagen	Moderada-buena	Moderada-buena	Excelente
Deflexión de la punta	Cuatro vías	Dos vías	Dos vías
Irrigación e instrumentación simultánea	Sí	No	No
Fragilidad	No	Sí	Sí

Fuente: tomado de referencia 2,22.

Descripción del procedimiento endoscópico

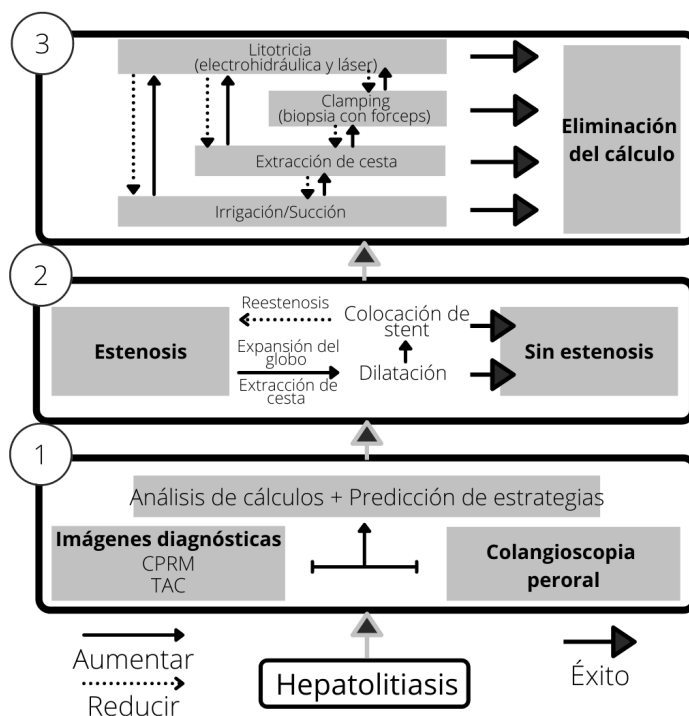
El sistema SpyGlass DS, supera algunas limitaciones del colangioscopio peroral de un solo operador de primera generación, como realizar el procedimiento bajo un solo endoscopista, mejorar la calidad de la imagen digital y presenta un ángulo de visión más amplio (1,22,27). Cuenta con

una bomba de irrigación, una fuente de luz, cámara y un monitor de tres dispositivos desechables: la sonda de fibra óptica por SpyGlass, catéter de acceso por SpyScope, así como toma de biopsias con un éxito entre 94.2 y 82.3% a través de pinza fórceps SpyBite (12,15,27).

El procedimiento para el manejo de la hepatolitiasis con cálculo difícil bajo la POCS (gráfico 2), se realiza a través de tres etapas, la primera etapa consta de métodos imagenológicos y la POC para analizar la condición clínica del cálculo y definir la estrategia terapéutica. La segunda etapa, tiene como principal objetivo aliviar las estenosis de los conductos biliares. Finalmente, la tercera etapa, consiste en remover el cálculo a través de una buena irrigación/ succión con solución salina a diferentes presiones por medio del sistema de canasta, LEH o LL y pinzamiento mediante pinzas de biopsia (14).

Los pasos para el procedimiento se realizan inicialmente por la introducción del duodenoscopio hasta la segunda porción del duodeno, se identifica el orificio papilar por el cual se accede a la vía biliar o al páncreas, donde se realiza una CPRE convencional, obteniendo una imagen radiológica y un mapa del área de trabajo, seguidamente se introduce el spyscope o catéter de colangioscopia por el canal de trabajo y por este se introduce el spyglass o la fibra, acá es donde se llevan a cabo los procedimientos como biopsia o litotripsia (8).

Gráfico 2. Diagrama de flujo de la estrategia del procedimiento para el manejo de la hepatolitiasis mediante la colangioscopia.



Fuente: tomado de referencia 14.

Contraindicaciones y limitaciones

Dentro de las principales contraindicaciones de la POCS están los trastornos de coagulación y la colangitis (8). Dentro de las principales limitaciones evidenciadas está el diámetro junto con el canal de trabajo pequeño, lo que disminuye la calidad de la imagen y las opciones de accesorios que se pueden incluir. La POCS de un solo operador impide el uso de cromoendoscopia e imágenes en banda estrecha, técnicas que sí permite el sistema de colangioscopia de operador dual que proporciona detalles significativos en la mucosa y vasculatura del tejido (5).

Complicaciones

La colangioscopia es una técnica segura, sin embargo se han descrito tasas de complicaciones hasta del 16%, como la colangitis, pancreatitis y hemobilia (5,12). Existen otras con mayor

potencial de gravedad como es la perforación o embolia de aire. La hemobilia se ha descrito como una de las más frecuentes, siendo aún mayor en la POCS con respecto a la CPRE, hecho que se debe a uso de riego intraductal que lleva a un flujo bacteriano anterógrado. Cuando esta técnica se usa a nivel del páncreas a través de la pancreatoscopia, la pancreatitis es una complicación frecuente (5). La colangitis de un 6-9% de aparición, se ha descrito administración con antibióticos orales profilácticos cayendo al 1% evitando el riesgo de aparición, sin notificación de casos graves o mortales (5,11). Se han descrito efectos adversos como el dolor leve abdominal, siendo el más común y la taquicardia ventricular junto con hipotensión en menor proporción (26).

Metodología de la investigación

Tipo de estudio

Revisión narrativa de la literatura.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangioscopia peroral en pacientes con patologías pancreatobiliares?

Diseño de estudio

Tabla 5. Pregunta PICO.

Categoría	Paciente	Intervención	Comparación	Outcomes (Resultado)
Dominio: <u>Tratamiento</u> o <u>diagnóstico</u>	¿Cuál es la utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangioscopia peroral en pacientes con patologías pancreatobiliares?			
	Pacientes con patologías pancreatobiliares	Colangioscopia peroral	No aplica	Valores predictivos diagnóstica y

				terapéutica
--	--	--	--	-------------

Parámetros de búsqueda

- Tipo de publicación: artículos.
- Tipos de estudio: Revisiones sistemáticas, estudios retrospectivos, observacionales, cohortes, casos y controles y prospectivos longitudinales, experimental de doble ciego.
- Idioma: inglés, español.
- Contexto específico: pacientes con patologías pancreatobiliares con tratamiento en el área quirúrgica.
- Periodo de tiempo: 2000-2021.

Bases de datos y normalización de términos

Se realizará una búsqueda extensiva en ClinicalKey, PubMed y Embase con normalización de términos MeSH dentro de los cuales se destacaron: colangioscopio peroral, pancreatobiliar, cálculo biliar, conductos biliares, estenosis, litotricia, endoscopia.

Algoritmos de búsqueda

- PubMed
- (“Cholangioscopy, peroral”)
 - Resultados: 282
 - (“Cholangioscopy, peroral” AND “indeterminate biliary strictures”)
 - Resultados: 37
 - (“Cholangioscopy, peroral” AND “stenosis”[MESH])
 - Resultados: 11
 - (“Cholangioscopy, peroral” AND “bile, conducts”[MESH])
 - Resultados: 12
 - ("Cholangioscopy, peroral" AND "indications[MESH]" AND "single-operator")
 - Resultados: 2
 - ("Cholangioscopy, peroral" AND "single-operator" AND "bile conducts")
 - Resultados: 6

- (“Cholangioscopy, peroral” AND “bile, conducts”[MESH] AND “biliary tracts disorders”)
 - Resultados: 8

- Embase
 - ('peroral cholangioscopy'/exp OR 'peroral cholangioscopy') AND ('cost benefit analysis'/exp OR 'cost benefit analysis')
 - Resultados: 30
 - ('peroral cholangioscopy'/exp OR 'peroral cholangioscopy') AND ('treatment indication'/exp OR 'treatment indication')
 - Resultados: 28
 - ('peroral cholangioscopy'/exp OR 'peroral cholangioscopy') AND ('spyglass'/exp OR 'spyglass') AND ('treatment indication'/exp OR 'treatment indication')
 - Resultados: 30
 - ('cholangioscopy, peroral' AND 'indeterminate biliary strictures')
 - Resultados: 25
 - ("Cholangioscopy, peroral" AND "indications" AND "single-operator")
 - Resultados: 36
 - ('peroral cholangioscopy'/exp OR 'peroral cholangioscopy')
 - Resultados: 70

- Clinical Key
 - (“Cholangioscopy, peroral”)
 - Resultados: 717
 - ('peroral cholangioscopy'/exp OR 'peroral cholangioscopy') AND ('spyglass'/exp OR 'spyglass') AND ('treatment indication'/exp OR 'treatment indication')
 - Resultados: 133
 - “Cholangioscopy, peroral” AND “bile, conducts”
 - Resultados: 56
 - ("Cholangioscopy, peroral") AND ("indications" AND "single-operator")
 - Resultados: 40
 - "Cholangioscopy, peroral" AND "indications"
 - Resultados: 40
 - ("Cholangioscopy, peroral" AND "single-operator" AND "bile conducts")
 - Resultados: 39
 - (“Cholangioscopy, peroral”) AND (“indeterminate biliary strictures”)
 - Resultados: 37
 - (“Cholangioscopy, peroral” AND “stenosis”[MESH])
 - Resultados: 11
 - (“peroral cholangioscopy”) AND (“spyglass”)
 - Resultados: 7
 - (“peroral cholangioscopy”) AND (“spyglass” AND (“colombia”))
 - Resultados: 1

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Idioma: inglés, español.
- Tiempo: últimos 20 años
- Revisiones sistemáticas, estudios retrospectivos, observacionales, cohortes, casos y controles y prospectivos longitudinales, experimental de doble ciego.

Criterios de exclusión

- Artículos que abordan la patología biliopancreática desde otra visión, diferente a la cirugía y sus subespecialidades.
- Artículos que incluyan solo el beneficio de la CPRE como único método diagnóstico práctico del diagnóstico y tratamiento de las patologías biliopancreáticas.
- Reportes de caso.

Descripción de los artículos obtenidos

Técnica de recolección de información

El presente artículo es una revisión narrativa con elementos de revisión sistemática. Se realizó una búsqueda extensa en bases de datos como ClinicalKey, PubMed y Embase en las cuales se tuvieron en cuenta su veracidad y actualidad, con normalización de términos MESH. Se incluyen revisiones sistemáticas y artículos retrospectivos, prospectivos longitudinales, observacionales, cohortes y casos y controles en inglés y español publicados en los últimos 20 años y artículos antiguos considerados de importancia en el contexto de pacientes con patologías pancreatobiliares. Se excluyeron artículos que abordan la patología biliopancreática desde otra visión diferente a la cirugía y sus subespecialidades y los reportes de casos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el resultado de búsqueda arrojó 1.618 referencias en total, 1.041 de ClinicalKey, 358 de PubMed y 219 de Embase. Fueron excluidos por el título y resumen 1.068, incluyendo para la evaluación del texto completo 550 referencias. La elección y exclusión de los artículos se realizó de acuerdo con los criterios de elegibilidad, arrojando un total de 36 artículos para la revisión final, siendo seleccionados 10, 18, 8 referencias de ClinicalKey, PubMed y Embase, respectivamente.

Fuente de información

Los artículos se extrajeron directamente de ClinicalKey, PubMed y Embase a través del usuario de la Universidad El Bosque.

Instrumentos de recolección de información

Los artículos extraídos de la base de datos se recogieron y agruparon en Word versión 2021, desde el cual se organizaron en artículos incluidos y excluidos, dependiendo de los criterios de elegibilidad.

Control de errores y sesgos

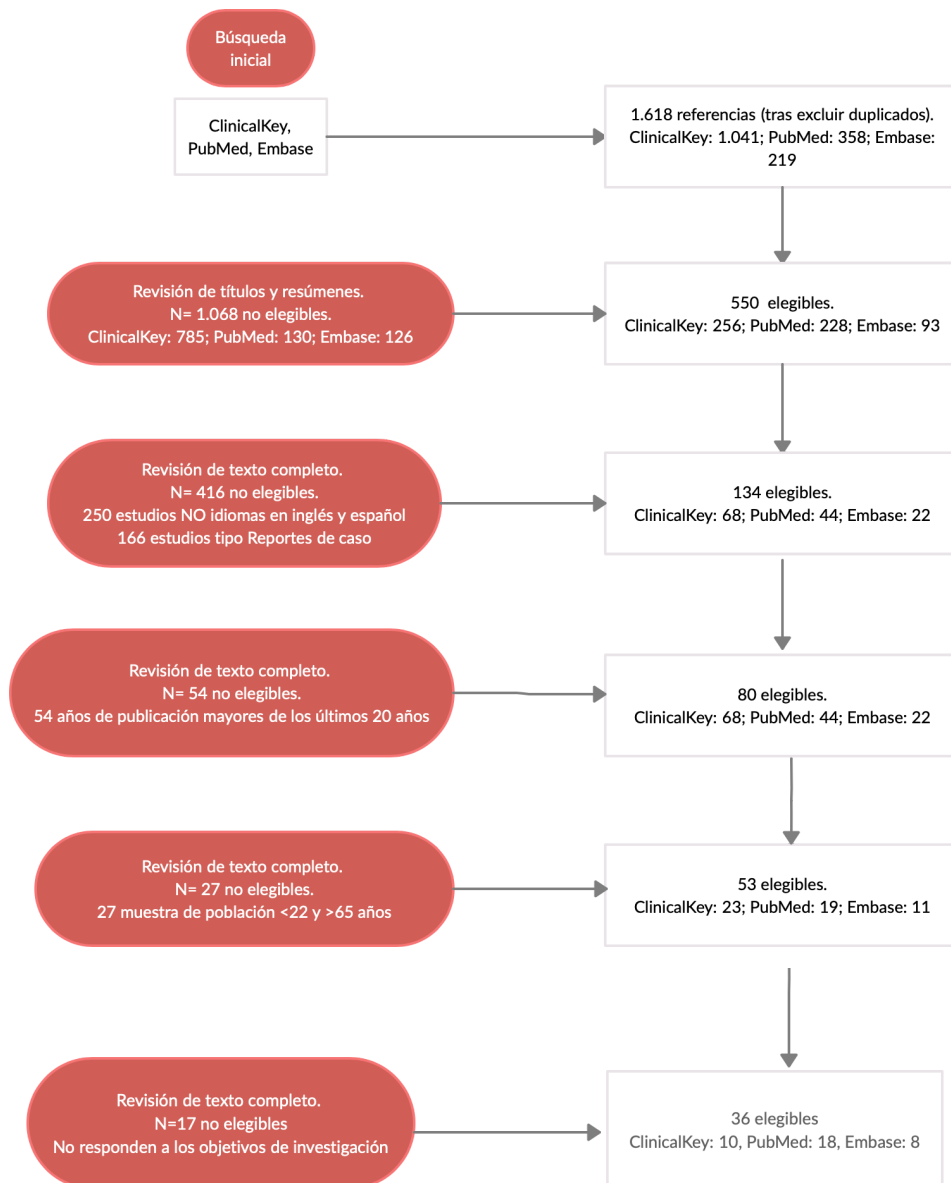
Los artículos se obtuvieron directamente de las bases de datos elegidas, teniendo en cuenta los parámetros de búsqueda y criterios de elegibilidad de manera sistemática, eliminando cualquier tipo de subjetividad durante la búsqueda. A su vez, los algoritmos de búsqueda se hicieron de manera estandarizada utilizando la normalización de los términos y elementos booleanos de acuerdo a la pregunta PICO.

Aspectos éticos y conflictos de interés

Los autores declaran que para este trabajo investigativo no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales. Además, no se hace uso de datos específicos de pacientes por lo que la

confidencialidad, derecho de privacidad y consentimiento informado se excluye. Los autores no declaran tener un conflicto de interés.

Diagrama de flujo representativo del proceso de selección de artículos



Resultados

Tras aplicar la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos se obtuvieron propuestas 1.618 referencias, 1.041 de ClinicalKey, 358 de PubMed y 219 de Embase. Por el título, resumen, evaluación del texto completo y criterios de elegibilidad fueron excluidos 1.582 estudios, siendo seleccionados 10, 18, 8 referencias de ClinicalKey, PubMed y Embase, respectivamente. Para la revisión de la literatura se consideraron 36 estudios que comprenden dentro de los años 2009 al 2020 en idiomas inglés y español. De ellos, 17 estudios de tipo revisión sistemática, 11 estudios retrospectivos, 1 estudio observacional, 1 estudio de cohortes, 1 estudio de casos y controles y 3 prospectivos longitudinales, experimental de doble ciego.

Posterior a la revisión de los artículos seleccionados se identificó, en primer lugar, las características de la población de estudio, abarca tanto a las mujeres como a los hombres en edades entre los 22 a 80 años con diagnóstico de alguna patología pancreatobiliar, en la mayoría con procedimientos previos fallidos por métodos convencionales e intervenidos por la POC. De igual manera, se logró considerar que la herramienta estándar para identificar y tratar las variables anatómicas de las vías biliares, es la CPRE. Sin embargo, su mayor limitante es la visión bidimensional e indirecta a través de fluoroscopia del árbol biliar, entre otras. La colangiospancreatoscopia peroral (POCS), se introdujo por proporcionar ventajas frente a estos dispositivos convencionales, especialmente en patologías desafiantes como lesiones indeterminadas, cálculo difícil y defectos de llenado, reducir en gran medida la necesidad de reintervención quirúrgica y las complicaciones observadas en la CPRE, su uso satisface necesidades a nivel global de la terapéutica de las patologías biliopancreáticas, pero es un procedimiento costoso, por eso los

autores recomiendan la individualización de cada paciente y en cuadro específicos que aprovechan las ventajas proporcionadas por el sistema POCS.

Derdeyn J, *et al.* (1) describen las patologías pancreatobiliares como frecuentes en las prácticas quirúrgicas de los cirujanos generales y las subespecialidades relacionadas. Para identificar las características de las diversas patologías pancreatobiliares asociadas al requerimiento de la POC. En el estudio prospectivo de Suárez E, *et al.* (7) describieron que el incremento en la incidencia se relaciona con la edad, en individuos en la tercera edad entre los 60 a 80 años y, con menor frecuencia, en menores de 40 años, se presenta hasta el 75% en mujeres y en pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis. Las principales patologías pancreatobiliares descritas para su uso por Yodice M, *et al.*, Tieu A, *et al.* y Ang T, *et al.* (5,29,30), son aquellas patologías desafiantes o que no han logrado su resolución con métodos convencionales como la CPRE, dentro de las cuales se encuentran las estructuras biliares indeterminadas, patologías de defectos de llenado y cálculo difícil.

Respecto a las estructuras biliares indeterminadas, Derdeyn J, *et al.* y Pérez E, *et al.* (1,12) describieron en sus estudios su caracterización de ser una patología desafiante por la dificultad de diagnóstico al ser pequeños, y únicos defectos o ubicación dentro del ducto proximal extrahepático o la convergencia hilar. Por otro lado, Prabhu S, *et al.* y Hajj I, *et al.* (20,21), mencionan sobre los defectos de llenado ser un desafío para los endoscopistas por lograr diferenciar entre una patología benigna y maligna. Finalmente, en estudios se encuentran diversas características del cálculo difícil que se podrían asociar al requerimiento de la POC, Ospina J, *et al.*, Kanno Y, *et al.*, Karagyozov P, *et al.*, Pérez E, *et al.* y Ramchandani M, *et al.* (8,9,11-13) lo han descrito como aquel cálculo de localización intrahepática o en conducto cístico, junto con la presencia de múltiples litos (mayor a 3), tamaño mayor de 10-20 mm, forma irregular, o cualquier cálculo impactado en algún trayecto de la vía biliar y la presencia en pacientes con alteraciones anatómicas del tracto digestivo.

En las premisas de Derdeyn J, *et al.*, Ospina J, *et al.*, Ayoub F, *et al.*, Jorgensen J, *et al.* y Ishida Y, *et al.* (1,8,22,24,31) la POCS de un solo operador de segunda generación SpyGlass, evolucionó en las últimas décadas a un abordaje mínimamente invasivo y de fácil disponibilidad en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades biliares que resultan desafiantes para los endoscopistas en este contexto.

La sensibilidad diagnóstica de la POC en la resolución de las patologías pancreatobiliares descritas, los autores Yodice M, *et al.*, Ayoub F, *et al.* y Gómez M, *et al.* (5,22,32) en la literatura se encontró que el rendimiento diagnóstico ha demostrado superioridad en pacientes con patologías pancreatobiliares complejas que no se han logrado resolver por métodos convencionales, evitando otros procedimientos hasta en 30%, además, Balderramo E, *et al.* y Martínez N, *et al.* (28,33) precisó que cuenta con un éxito cercano al 95%, con una sensibilidad del 70% y especificidad del 100% para detectar malignidad. Draganov P, *et al.*, Castaño R, *et al.* y Chuan L, *et al.* (34-36) incluye el cálculo difícil, una de las principales indicaciones hasta del 85%, se ha demostrado un éxito técnico de un 97,3%, de los cuales el 77,4% requirió una sola sesión de POCS, ya que permite una precisión en la ubicación de los cálculos y disminuye el riesgo de lesión en los conductos biliares. Por su parte, Brauer B, *et al.* (24) demostraron una tasa de eliminación oscila hasta el 70%.

Sobre las estenosis indeterminadas, Derdeyn J, *et al.*, Kanno Y, *et al.* y Udayakumar N, *et al.* (1,9,37) describen el fallo diagnóstico por medio de la CPRE por su tamaño pequeño y ubicación, con una sensibilidad que baja entre el 10 al 50%. Del mismo modo, Karagyozev P, *et al.* Woo Y, *et al.* (11,38) demostraron que la POC tiene una sensibilidad del 90% junto a una especificidad cercana al 85% y una mejoría en el éxito diagnóstico del 95%. También, Woo Y, *et al.* y Fujisawa T, *et al.* (39,40) complementan que permite tratar clínicamente esta lesión debido a la adecuada evaluación de las ramas extrahepáticas y las ramas del árbol biliar intrahepático mediante la visualización de la mucosa en el sitio de la estenosis. Finalmente, en los estudios de Varadarajulu S,

et al. y Harima H, *et al.* (19,41) reportan evitar otros procedimientos hasta el 30% y ahorra el 5% de los costos frente a los métodos convencionales.

Además, los defectos de llenado, entre estos, las estenosis pancreáticas y las neoplasias mucinosas papilares intraductales, se juntan a las patologías de difícil abordaje y manejo. Yodice M, *et al.*, Ospina J, *et al.*, Pérez E, *et al.*, Ohtsuka T, *et al.* y Sik Y, *et al.* (5,8,12,26,42) demuestran en este escenario clínico un éxito hasta del 97% para determinar la causa del defecto y manejo del defecto de las estenosis pancreáticas y un 78% en el diagnóstico de la neoplasia mucinosa papilar intraductal. Otras patologías pancreatobiliares que se benefician de este abordaje mínimamente invasivo y de fácil disponibilidad en su diagnóstico son las lesiones específicas postrasplante hepático y hemobilia de origen desconocido.

Mukewar S, *et al.*, Tellez F y Tejera A, *et al.* (4,43,44) revisaron en el ámbito como adyuvante terapéutico de la POC, cómo logran la extracción y/o eliminación de cálculos difíciles, con una tasa de éxito >95% mediante la LEH o LL. En estenosis difíciles, la colocación de la guía asistida por la colangioscopia se puede lograr hasta un 70%, antes de las tomas de tejido y de la inserción del stent. Finalmente, también se ha utilizado para la terapia fotodinámica del colangiocarcinoma y recuperación de stents que han migrado.

Un reciente estudio observacional de pacientes con estenosis indeterminadas y cálculos difíciles sometidos al SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación, Ospina J, *et al.* y Pérez E, *et al.* (8,12) han demostrado una reducción del 30% en el número de procedimientos, además de ahorrar alrededor del 10% de costos, en comparación con la CPRE. En el análisis económico, Martínez C, *et al.* (10) analizaron y concluyeron como la SOC ahorró costos hospitalarios en la detección de estenosis indeterminadas y en el tratamiento de los cálculos, junto con la disminución de complicaciones, como hemorragia, fuga de bilis y riesgo de metástasis. Además, en la literatura clínica se destacó la SOC como un procedimiento agregado hasta en un 80% en pacientes en los que

el abordaje convencional es fallido ante determinados cuadros clínicos descritos anteriormente. Sin embargo, en la actualidad no se cuenta con informes sobre la rentabilidad de los procedimientos estándar. Se ha demostrado que reduce de manera significativa la cantidad de procedimientos endoscópicos necesarios, evita la cirugía injustificada, además de ser significativa en el uso del principio del tratamiento.

En la literatura, Ramchandani M, *et al.* (45) relacionaron el costo-beneficio en la utilización de la POC frente la CPRE en la resolución de diferentes patologías pancreatobiliares. A su vez demostraron que la SOC no reemplaza a la CPRE, pero mejora la precisión diagnóstica y terapéutica para las lesiones biliares que resultan un reto para los endoscopistas. Por otro lado, en un estudio retrospectivo, Karagoyozov, *et al.* y Manta R, *et al.* (11,46) demostraron que a pesar de que el sistema SpyGlass DS es un procedimiento costoso, es necesario analizar e individualizar a cada paciente, según los criterios de selección, sobre todo en los cuadros clínicos de cálculo difícil, estenosis indeterminadas y defectos de llenado, debido a que esta herramienta puede resultar incluso más rentable, ahorra el 10% de costos y evita múltiples intervenciones en comparación con la CPRE.

Pérez E, *et al.*, Balderramo E, *et al.* y Martínez N, *et al.* (12,28,33) justificaron esta premisa dado que mencionan acerca del SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación cumple con las expectativas clínicas en la eficacia y el costo del procedimiento, en la medida en que sea considerado de primera línea y de introducción temprana en el diagnóstico y tratamiento de las patologías biliopancreáticas complejas.

En síntesis, Mukewar S, *et al.*, Ospina J, *et al.*, Karagoyozov P, *et al.*, Pérez E, *et al.* y Ayoub F, *et al.* (4,8,11,12,22) recomiendan inicialmente individualizar al paciente con patologías pancreatobiliares para determinar cuál se beneficia de la POC versus los métodos convencionales como la CPRE para poder evaluar y tratar las vías biliares, descritas en la Tabla 6. Ban T, *et al.* (47)

concluyeron que cada paciente según los criterios de selección, sobre todo en los cuadros clínicos desafiantes de cálculo difícil, estenosis indeterminadas y defectos de llenado, han resultado ser indicativos del SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación.

Tabla 6. Indicaciones diagnósticas y terapéuticas de la colangioscopia.

Indicaciones diagnósticas	Visualización y biopsias guiadas ópticamente	Estenosis biliares indeterminadas: benigna frente a maligna
		Estenosis dominantes en la colangitis esclerosante primaria
		Neoplasias papilares intraductales
		Quistes de colédoco
		Isquemia ductal postrasplante de hígado
		Diseminación intraductal de adenoma ampular
	Evaluación de defectos de llenado fijos observados en el colangiograma	
	Diferenciación de masa intraductal benigna frente a maligna	
	Mapeo intraductal preciso de tumores intraluminales antes de la resección	Colangiocarcinoma
		Tumor pancreático mucinoso intraductal
	Recolección de muestras de fluidos para citología	
	Muestreo de tejido y evaluación visual para infecciones	Citomegalovirus
		Infecciones por hongos
	Sospecha de papilomatosis biliar y varices intraductales	
Lesiones específicas postrasplante hepático		
Indicaciones terapéuticas	Fragmentación de cálculo	Litotricia electrohidráulica (LEH)
		Litotricia láser (LL)
	Terapias ablativas para el cáncer ductal	Ablación por radiofrecuencia (RFA)
		Terapia fotodinámica
		Ablación con láser Nd-YAG
		Coagulación con plasma de argón (APC) de neoplasias intraductales
	Colocación de un stent en el conducto cístico	
	Paso de la guía a través de estenosis (incluso posterior al trasplante hepático)	
	Resección de masas ductales	
	Recuperación de stents ductales migrados o cuerpo extraño	

Fuente: tomado de referencias 4,8,12 y 22.

Discusión

Haciendo referencia a la identificación de las características de las diversas patologías pancreatobiliares asociadas al requerimiento de la POC, se reportó en la sección de resultados el estudio de Suárez E, *et al.* (7), en donde se evidenciaban ciertas características poblacionales identificadas en los pacientes con este tipo de padecimiento, pero en el estudio Campuzano J, *et al.* (48) reportaron otro tipo de características poblacionales y patologías con indicación de realización de este tipo de procedimientos, como coledocolitiasis, estenosis de la vía biliar, fístula biliar, además de patologías que a través de métodos convencionales fallaron, Tieu A, *et al.* y Ang T, *et al.* (29,30), reportan la pancreatitis crónica y el adenocarcinoma.

Respecto a las características operativas de la colangioscopia endoscópica, recientemente, Angsuwatcharakon P, *et al.* (49), en un metaanálisis de 6 estudios utilizando el sistema digital con 283 procedimientos encontrando una sensibilidad y especificidad del 94% y 95%, respectivamente, en el diagnóstico de estenosis malignas basado en la interpretación visual, y un ensayo controlado aleatorio reciente de 57 pacientes comparó el uso de la colangioscopia digital de un solo operador (DSOC) con biopsias con la CPRE estándar con cepillado. La sensibilidad del DSOC fue del 68,2% frente al 21,4% para el cepillado estándar ($p < 0,01$).

Del mismo modo, un metaanálisis de Navaneethan U, *et al.* (50), de 10 estudios (456 pacientes) calcularon una sensibilidad combinada del 60,1% y una especificidad del 98% con biopsias guiadas por DSOC. En un reciente estudio prospectivo multicéntrico de 61 pacientes, Prat F, *et al.* (51), mostró que la adición de colangioscopia evitó 33 cirugías de las 57 planificadas. En general, esto

condujo a un cambio de tratamiento en el 60,3% de los pacientes. Aunque la colangioscopia ha mejorado la capacidad de lograr un diagnóstico, la sensibilidad aún no es la ideal. Se han implicado varios factores en el muestreo subóptimo de los tumores de las vías biliares, incluida la diseminación submucosa, reacciones desmoplásicas con baja celularidad, ulceraciones y fibrosis.

En los estudios realizados por Derdeyn J, *et al.* y Pérez E, *et al.* (1,12), demostraron características especiales de estas lesiones que incluyen tamaño pequeño y ubicación dentro del ducto proximal extrahepático o la convergencia hiliar siendo un desafío el diagnóstico de la patología hecho que lo justifica Derdeyn J, *et al.*, Kanno Y, *et al.* y Udayakumar N, *et al.* (1,9,37), describiendo el fallo diagnóstico por medio de la CPRE por las características mencionadas, con una sensibilidad baja entre el 10 al 50%. Por el contrario, Prabhu S, *et al.* y Hajj I, *et al.* (20,21), resaltan los defectos de llenado como principal desafiante ante el diagnóstico de lesiones de características indeterminadas. Karagyozev P, *et al.* y Woo Y, *et al.* (11,38), demostraron que la POC tiene una sensibilidad del 90% junto a una especificidad cercana al 85% y una mejoría en el éxito diagnóstico del 95%, lo que Balderramo E, *et al.* y Martínez N, *et al.* (28,33), describen con una especificidad mayor de hasta el 100% pero una sensibilidad menor. Sin embargo, Yang K, *et al.* (52) describió en un estudio de 27 pacientes sometidos por lesión indeterminada se obtuvo un sensibilidad del 71% y especificidad del 100% para detección de lesiones de origen maligno a través de toma de biopsias guiada por SpyGlass, lo que Yodice M, *et al.* (5) en la detección de malignidad describe con una sensibilidad de hasta el 88% en estenosis de origen hiliar.

En la terapéutica de la POC, la litotricia intracorpórea, como la LEH o la LL, son una de las principales intervenciones terapéuticas de la DPOC para pacientes con cálculos de las vías biliares resistentes a los procedimientos endoscópicos convencionales de extracción de cálculos (53,54). Además, la terapia de ablación de tumores, como la terapia fotodinámica y la coagulación con plasma de argón, también se puede realizar usando este tipo de intervenciones directas (5,55).

El estudio publicado por Itoi T, *et al.* (56), titulado “Clinical evaluation of a prototype multi-bending peroral direct cholangioscopy”, fue un estudio prospectivo y observacional de viabilidad clínica en 41 pacientes con una variedad de enfermedades biliares, en el que se evidenció entonces que la técnica de inserción directa a mano alzada falló en todos los casos intentados (n = 7). De los 34 casos restantes, la tasa de éxito de la inserción del PDCS en el conducto biliar distal se logró pasando el PDCS sobre un alambre guía solo (n = 6) y / o con un alambre guía más un globo de anclaje (n = 28) para una tasa de éxito general del 88,2%, lo que Téllez F, *et al.* y Tejera, *et al.* (43,44) demuestra en su estudio que con una eliminación de cálculos difíciles con tasa de éxito de hasta el 95%, en 13 (92,9%) pacientes sin una estenosis biliar subyacente, fue posible la inserción de PDCS proximal a la bifurcación. En 25 casos, se intentaron intervenciones biliares que incluyen biopsia (n = 13), extracción de cálculos (n = 6), extracción de endoprótesis (n = 1) y LEH intraductal (n = 2) y tuvieron éxito en 22 (88%), distando un poco de los resultados encontrados en el estudio de Mukewar S, *et al.* (4)

Ramchandani M, *et al.* (45), en la literatura “per oral cholangiopancreatography in pancreatic biliary diseases: expert consensus statements” destacó que esta herramienta no reemplaza a la CPRE, pero se ha demostrado que mejora la precisión diagnóstica y terapéutica para las lesiones biliares que resultan un reto para los endoscopistas. Pero en el estudio de los autores Karagyozev P, *et al.* (11), demostraron que a pesar de que el sistema SpyGlass DS es un procedimiento costoso, es necesario analizar e individualizar a cada paciente, según los criterios de selección, sobre todo en los cuadros clínicos de cálculo difícil, estenosis indeterminadas y defectos de llenado, debido a que esta herramienta puede resultar incluso más rentable, ahorra el 10% de costos y evita múltiples intervenciones en comparación con la CPRE (4,13).

Los autores Pérez E, *et al.* (12), justificaron esta premisa dado que mencionan acerca del SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación cumple con las expectativas clínicas en la eficacia y el costo del procedimiento, en la medida en que sea considerado de primera línea y de

introducción temprana en el diagnóstico y tratamiento de las patologías biliopancreáticas complejas. Permite una reducción significativa del 30% en la cantidad de procedimientos endoscópicos necesarios y evita la cirugía injustificada. Además, Deprez P, *et al.* y Wen L, *et al.* (57,58), publicó un estudio donde planteaba objetivos de determinar estos costos y el impacto clínico del sistema SpyGlass DS en pacientes con cálculos en el conducto biliar, donde estudió el presupuesto anual previsto en pacientes en los cuales la extracción completa de cálculos de la vía biliar falla con métodos convencionales como CPRE, donde demostró resultados de reducción de costos de estancia hospitalaria hasta en un 43%, pruebas diagnósticas en un 24%, procedimientos realizados durante la intervención del 11% y de consumibles de un solo uso diferentes al dispositivo SpyGlass del 26%, que en términos del presupuesto anual correspondió a un 11%.

Conclusiones

Las patologías pancreatobiliares descritas anteriormente, pueden resultar ser un desafío para los cirujanos generales y las subespecialidades relacionadas, debido a la evaluación indirecta de las vías biliares y pancreáticas a través de métodos convencionales. Dadas las evoluciones de la colangioscopia, especialmente la SOC, demostró ser útil ante distintas condiciones particulares con resultados alentadores.

Los criterios endoscópicos aún no están establecidos en el SOC por medio del sistema SpyGlass de segunda generación; por esta razón, no se pueden aplicar de forma independiente. Además, el lugar correcto en el algoritmo diagnóstico y terapéutico de las patologías pancreatobiliares sigue siendo un problema.

La colangioscopia con el sistema SpyGlass DS es un procedimiento de costos elevados por el alto precio del procesador, requiere de habilidades y tiempo necesarios; por lo tanto, se cuenta con un personal experimentado limitado. Se recomienda un análisis para evaluar el aspecto financiero

del procedimiento y determinar si es rentable. Dependiendo de los criterios de selección, la implementación temprana del sistema SpyGlass DS puede ser más rentable, segura y útil, en comparación con la CPRE.

Anexo 1. Tabla de evidencia.

Nombre del artículo	Autores	Idioma	Muestra	Año de publicación	Tipo de estudio	Ideas generales	Referencia bibliográfica
Indications for Single-Operator Cholangioscopy and Pancreatoscopy: an Expert Review.	Perez E, Deprez P.	Inglés	-	2019	Revisión sistemática	La visualización endoscópica directa de los conductos biliares y pancreáticos mediante colangioscopia de un solo operador es una técnica en expansión con un número creciente de indicaciones. Hallazgos recientes El SOC ha mostrado un éxito del procedimiento diagnóstico del 91,3% y 87,3% en estenosis indeterminadas y cálculos difíciles, respectivamente, con una tasa de complicaciones del 9,4% al 16,4%.	Pérez E, Deprez P. Indications for Single-Operator Cholangioscopy and Pancreatoscopy: an Expert Review. Current Treatment Options in Gastroenterology. 2019 Jun; 17(3):408-419.
Per oral cholangiopancreatography in pancreaticobiliary diseases - Expert consensus statements.	Ramchandani M, Nageshwar D, Lakhtakia S, Tandan M, Maydeo A, Seshadri T, et al.	Inglés	-	2015	Revisión sistemática	La POCPS es importante en asociación con la CPRE, particularmente para el diagnóstico de estenosis biliares indeterminadas y para la litotricia intraductal cuando otras técnicas fallaron, y puede ser útil para la evaluación preoperatoria de la extensión de la NPI del conducto principal, para la extracción de cálculos pancreáticos difíciles y para indicaciones inusuales que implican la colocación selectiva de la guía, la evaluación de hemobilia inexplicable o la terapia de ablación biliar intraductal y la extracción de stents migrados.	Ramchandani M, Nageshwar D, Lakhtakia S, Tandan M, Maydeo A, Seshadri T, et al. Per oral cholangiopancreatography in pancreaticobiliary diseases - Expert consensus statements. World Journal of Gastroenterology. 2015 Apr; 21;21(15):4722-4734.
Advances in Endoscopic Imaging of the Biliary Tree.	Mukewar S, Carr-Locke D.	Inglés	-	2019	Revisión sistemática	Los endoscopistas realizan cada vez más imágenes endoscópicas directas del árbol biliar desde la introducción de la colangioscopia digital con un solo operador. Las indicaciones para la colangioscopia también están evolucionando con indicaciones más nuevas. También ha habido avances en la mejora de la imagen durante la colangioscopia y técnicas de imagen adicionales.	Mukewar S, Carr-Locke D. Advances in Endoscopic Imaging of the Biliary Tree. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America. 2019 Apr; 29(2):187-204.
Role of digital single-operator cholangioscopy in the diagnosis and treatment of biliary disorders.	Karagyozov P, Boeva I, Tishkov I.	Inglés	-	2019	Revisión sistemática	Debido a la necesidad de mejorar el diagnóstico y la terapia mínimamente invasiva de los trastornos de las vías biliares, se han desarrollado recientemente nuevas tecnologías para la colangioscopia. La colangioscopia peroral se ha convertido en una	Karagyozov P, Boeva I, Tishkov I. Role of digital single-operator cholangioscopy in the diagnosis and treatment of biliary disorders. World

<p>Peroral cholangioscopy by SpyGlass DS versus CHF-B260 for evaluation of the lateral spread of extrahepatic cholangiocarcinoma.</p>	<p>Kanno Y, Koshita S, Ogawa T, Masu K, Kusunose H, Sakai T, et al.</p>	<p>Inglés</p>	<p>76</p>	<p>2018</p>	<p>Retrospectivo</p>	<p>La colangioscopia peroral es un método que permite cumplir objetivos en la precisión de diversas patologías, esta cuenta además de un sistema de toma de biopsias simultánea en el momento del abordaje, lo que la diferencia de un colangioscopio común. Especialmente este sistema funciona en la valoración de pacientes con colangiocarcinoma extrahepático.</p>	<p>Journal of Gastrointestinal Endoscopy. 2019 Jan; 16;11(1):31-40.</p> <p>Kanno Y, Koshita S, Ogawa T, Masu K, Kusunose H, Sakai T, et al. Peroral cholangioscopy by SpyGlass DS versus CHF-B260 for evaluation of the lateral spread of extrahepatic cholangiocarcinoma. Endoscopy International Open. 2018 Nov; 6(11):E1349-E1354.</p>
<p>Improving the diagnostic yield of single-operator cholangioscopy-guided biopsy of indeterminate biliary strictures: ROSE to the rescue? (with video). Gastrointestinal Endoscopy.</p>	<p>Varadarajulu S, Bang J, Hasan M, Navaneethan U, Hawes R, Hebert-Magee S.</p>	<p>Inglés</p>	<p>31</p>	<p>2016</p>	<p>Observacional analítico</p>	<p>El estudio de las estenosis biliares indeterminadas, puede ser un desafío, la utilidad de la citología de huella táctil ROSE-TIC, cuando se hacen biopsias por colangioscopia de un solo operador es una buena opción para su diagnóstico.</p>	<p>Varadarajulu S, Bang J, Hasan M, Navaneethan U, Hawes R, Hebert-Magee S. Improving the diagnostic yield of single-operator cholangioscopy-guided biopsy of indeterminate biliary strictures: ROSE to the rescue? (with video). Gastrointestinal Endoscopy. 2016 Oct; 84(4):681-7.</p>
<p>Efficacy, safety, and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography with per-oral pancreatoscopy.</p>	<p>Parbhu S, Siddiqui A, Murphy M, Noor A, Taylor L, Mills A, et al.</p>	<p>Inglés</p>	<p>33</p>	<p>2017</p>	<p>Retrospectivo</p>	<p>La pancreatoscopia peroral se usa tanto en la evaluación como en el tratamiento de cálculos en el conducto pancreático durante la CPRE, además de otras patologías como la estenosis del conducto pancreático de etiología indeterminada, toma de biopsia e inspección visual de la mucosa del conducto pancreático en función del diagnóstico de neoplasia papilar intraductal.</p>	<p>Parbhu S, Siddiqui A, Murphy M, Noor A, Taylor L, Mills A, et al. Efficacy, safety, and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography with per-oral pancreatoscopy. Journal of Clinical Gastroenterology. 2017 Nov; 51(10):101-105.</p>
<p>Role of per-oral pancreatoscopy in the evaluation of suspected pancreatic duct neoplasia: a 13-year U.S. single-center experience.</p>	<p>Hajj I, Brauer B, Wani S, Fukami N, Attwell A, Shah R.</p>	<p>Inglés</p>	<p>79</p>	<p>2017</p>	<p>Retrospectivo</p>	<p>El papel de la pancreatoscopia peroral en la evaluación de las lesiones ocultas del conducto pancreático es limitado, especialmente en la identificación de enfermedades malignas y benignas, demostrando un alta tasa de éxito técnico, precisión visual y capacidad de muestreo por parte de este método</p>	<p>Hajj I, Brauer B, Wani S, Fukami N, Attwell A, Shah R. Role of per-oral pancreatoscopy in the evaluation of suspected pancreatic duct neoplasia: a 13-year U.S. single-center</p>

							experience. Gastrointestinal Endoscopy. 2017 Apr; 85(4).
Current role of endoscopic cholangioscopy	Derdeyn J, Laleman W.	Inglés	691	2018	Estudio de cohortes	La POC permite a los endoscopistas tratar mejor a los pacientes con enfermedades complicadas de la vesícula biliar, el hígado, las vías biliares y el páncreas. En los últimos años, esta técnica se optimizó para superar las limitaciones anteriores.	Derdeyn J, Laleman W. Current role of endoscopic cholangioscopy. Current opinion in gastroenterology. 2018 Sep; 34(5):301-308.
Cholangioscopy in the digital era.	Ayoub F, Yang D, Draganov P.	Inglés	No aplica	2018	Revisión sistemática	La colangioscopia permite la visualización directa y posteriores maniobras terapéuticas del sistema de conductos biliares. Con los avances en la tecnología endoscópica y de imágenes, la colangioscopia se ha convertido en una modalidad importante para el diagnóstico de estenosis biliares indeterminadas y una herramienta terapéutica esencial para los cálculos biliares difíciles de eliminar.	Ayoub F, Yang D, Draganov P. Cholangioscopy in the digital era. Translational Gastroenterology and Hepatology. 2018 Oct; 3(82).
The Expansion of Cholangioscopy: Established and Investigational Uses of SpyGlass in Biliary and Pancreatic Disorders.	Yodice M, Choma J, Tadros M.	Inglés	-	2020	Revisión sistemática	La visualización directa de la patología del conducto pancreático y biliar está demostrando ser beneficiosa en pacientes en los que las técnicas anteriores han fallado. Los recientes avances en tecnología y el desarrollo del sistema SpyGlass han llevado a un mayor uso de la colangioscopia, permite la visualización directa de los conductos intrahepáticos y císticos y está demostrando su utilidad en aplicaciones como el tratamiento de las distintas patologías pancreatobiliares. La colangioscopia también puede ser rentable al limitar el número de procedimientos repetidos.	Yodice M, Choma J, Tadros M. The Expansion of Cholangioscopy: Established and Investigational Uses of SpyGlass in Biliary and Pancreatic Disorders. Diagnostics (Basel). 2020 Feb; 10(3):132.
Management of difficult gallstones obstructing bile ducts.	Gómez M, Gutierrez O, Jaramillo M.	Inglés	3	2015	Retrospectivo	las técnicas convencionales permiten el abordaje de los cálculos biliares obstructivos a través de cateterismo con balón o esfinterotomía, sin embargo existen limitantes de estos sistemas en caso de ubicaciones diferentes, tamaños grandes o alteraciones anatómicas, el manejo tiende a ser refractario. Para estos casos la litotricia electrohidráulica y la litotricia láser permiten la desintegración de este tipo de casos. También está la dilatación papilar con globo grande en función del manejo de estos cálculos. En caso de anomalía anatómica, el abordaje transhepático junto con la fragmentación percutánea es de utilidad.	Gómez M, Gutierrez O, Jaramillo M. Case series: Management of difficult gallstones obstructing bile ducts. Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología. 2015 Octubre; 30(4):461-468.
Prospective evaluation of the clinical utility of ERCP-guided cholangiopancreatosc	Draganov P, Lin T, Chauhan S, Wagh M, Hou W,	Inglés	75	2011	Cohorte prospectivo	El sistema SpyGlass ha alcanzado mejoras a nivel diagnóstico y terapéutico sobre la CPRE, sin embargo, es un sistema muy poco evaluado en el ámbito especialmente de cálculos de la vía biliar con una tasa de éxito alta	Draganov P, Lin T, Chauhan S, Wagh M, Hou W, Forsmark C. Prospective evaluation of the clinical utility of ERCP-guided

opy with a new direct visualization system.	Forsmark C.					alcanzando la eliminación completa y en otros casos cumpliendo las siguientes: avance de SpyScope hasta el objetivo propuesto, visualización adecuada, éxito terapéutico. Además de demostrar ventajas a nivel del tiempo quirúrgico.	cholangiopancreatoscopy with a new direct visualization system. <i>Gastrointestinal Endoscopy.</i> 2011; 73(5):971–979.
Evaluation of interdisciplinary care of a series of 53 patients with hepatothlithiasis.	Castano R, Matar O, Quintero V, Hoyos S, Restrepo J, Correa G, et al.	Inglés	53	2010	Retrospectivo	Cabe destacar los siguientes hallazgos de este estudio: 1. Hubo un número ligeramente superior de mujeres (57%) que de hombres en contraste con lo descrito en otras series. 2. Los pacientes más frecuentemente afectados se encontraban en la quinta y sexta década de la vida (58% de los casos). 3. Mayor incidencia entre pacientes de zonas rurales (68%). 4. En la historia clínica predomina el dolor (97%) y la colangitis es frecuente (57%), pero la historia que predice el peor resultado es la cirugía previa.	Castañó R, Matar O, Quintero V, Hoyos S, Restrepo J, Correa G, et al. Evaluation of interdisciplinary care of a series of 53 patients with hepatothlithiasis. <i>Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología.</i> 2010 May; (2):128-138.
Surgical management of hepatolithiasis: A minireview. <i>Intractable & Rare Diseases Research.</i>	Chuan L.	Inglés	-	2017	Revisión sistemática	La incidencia de la hepatolithiasis está aumentando a nivel mundial, a pesar que el tratamiento no quirúrgico ha demostrado buenos resultados, el tratamiento quirúrgico demuestra eficacia total en eliminación de cálculos y estenosis	Chuan L. Surgical management of hepatolithiasis: A minireview. <i>Intractable & Rare Diseases Research.</i> 2017; 6(2):102-105.
SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post-LDLT biliary strictures: a case series.	Sik Y, Lee J, Noh D, et al.	Inglés	15	2015	Retrospectivo	En pacientes post trasplante hepático, es común las estenosis biliares anastomóticas. El abordaje endoscópico tiene ventajas sobre el percutáneo, sin embargo tiene limitantes. El sistema SpyGlass ha demostrado superar dichas limitantes en función del éxito quirúrgico, especialmente en el paso de guía en sitios de estenosis.	Sik Y, Lee J, Noh D, et.al. SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post-LDLT biliary strictures: a case series. <i>Springer Science+Business Surgical Endoscopy.</i> 2016 Sep; 30(9):3897-903.
Types of Peroral Cholangioscopy: How to Choose the Most Suitable Type of Cholangioscopy.	Ishida Y, Itoi T, Okabe Y.	Inglés	-	2016	Revisión sistemática	La colangioscopia peroral tiene diferentes métodos de abordaje dentro de los que se encuentra: la videocolangioscopia peroral, la videocolangioscopia peroral directa y el sistema SpyGlass. El sistema de videocolangioscopia peroral utiliza un método mother-baby con la condición de requerir dos endoscopistas, además de proporcionar una calidad de imágenes excelente, con una limitación por un canal accesorio pequeño lo que dificulta el paso del mismo. El videocolangioscopia directo proporciona mejoras en la imagen pero sigue siendo limitado por el difícil acceso. SpyGlass necesita de un solo operador con mejora de imagen y mayor maniobrabilidad a la entrada del dispositivo.	Ishida Y, Itoi T, Okabe Y. Types of Peroral Cholangioscopy: How to Choose the Most Suitable Type of Cholangioscopy. <i>Current Treatment Options in Gastroenterology.</i> 2016; 14(2) 210–219.
Factores de riesgo para presentación de complicaciones	Martinez C, Gutierrez	Inglés	11497	2009	Retrospectivo	Las complicaciones de la CPRE son frecuentes, especialmente la pancreatitis, hemorragia. Sin embargo la	Martinez C, Gutierrez A, Govea G, Martínez C, Garduño I, Arias C,

posteriores a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.	A, Govea G, Martínez C, Garduño I, Arias C, et al.						tasa de complicaciones predominante es el estadio leve y baja tasa de muerte. Existen factores predisponentes que se relacionan directamente con la aparición de complicaciones como son los pacientes con sospecha de disfunción del esfínter de Oddi y esfinterotomía biliar. Sin embargo, unos factores que se relacionan en menor proporción con la aparición de complicaciones como los son antecedente patológico de pancreatitis aguda o crónica, colocación temporal de prótesis pancreáticas	et al. Factores de riesgo para presentación de complicaciones posteriores a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. <i>Gastrointest Endosc.</i> 2009; 17(1):89-91.
Percutaneous laser application using the SpyGlass system in a patient with intrahepatic lithiasis, liver cirrhosis, and surgically altered anatomy.	Tellez F.	Inglés	-	2016	Revisión sistemática	El primer informe de colangioscopia percutánea utilizando SpyGlass con aplicación directa de láser (sin la técnica de encuentro) en un paciente con cálculos intrahepáticos complejos y antecedentes de colangitis recurrente y enfermedad hepática crónica.	Tellez F. Percutaneous laser application using the SpyGlass system in a patient with intrahepatic lithiasis, liver cirrhosis, and surgically altered anatomy. <i>Cases and Techniques Library (CTL)</i> . 2016; 48:E49–E50.	
Hepatitis. Abordaje quirúrgico endoscópico utilizando láser de holmio para su tratamiento.	Tejera A, Cabrera M, Navarro P, García G, Larrea F, Hernández J.	Español	-	2017	Revisión sistemática	La hepatitis se caracteriza por la presencia de cálculos en la confluencia de los conductos biliares hepáticos, causando cuadros repetidos de colangitis con destrucción y dilatación progresiva de los conductos biliares, lo que conlleva a la formación de abscesos hepáticos, cirrosis, atrofia e incluso el colangiocarcinoma.	Tejera A, Cabrera M, Navarro P, García G, Larrea F, Hernández J. Hepatitis. Abordaje quirúrgico endoscópico utilizando láser de holmio para su tratamiento. <i>Gastroenterol Hepatol.</i> 2017; 40(1):16-33.	
SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post-LDLT biliary strictures: a case series.	Woo Y, Lee J, Noh D, Park J, Lee K.	Inglés	15	2015	Retrospectivo	Los pacientes sometidos a trasplante hepático tienden a generar estenosis biliar anastomótica, el manejo es dado por endoscopia, sin embargo la tasa de éxito para este método es insatisfactorio por la limitación del paso por la estenosis. SpyGlass ha superado esta limitante cuando otros métodos no lo permiten.	Woo Y, Lee J, Noh D, Park J, Lee K. SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post-LDLT biliary strictures: a case series. <i>Surgical Endoscopy.</i> 2015; 30(9), 3897–3903.	
Biliary intervention using SpyGlass DS cholangioscopy through a cap-attached variable-stiffness colonoscope in a patient following Billroth II gastrectomy.	Ban T, Kawakami H, Kubota Y.	Inglés	-	2017	Revisión sistemática	En pacientes con alteración anatómica gastrointestinal SpyGlass DS sigue teniendo limitantes por el paso retrógrado a través de la extremidad aferente potencialmente tortuosa. Una alternativa para este tipo de casos es un colonoscopio terapéutico con rigidez variable.	Ban T, Kawakami H, Kubota Y. Biliary intervention using SpyGlass DS cholangioscopy through a cap-attached variable-stiffness colonoscope in a patient following Billroth II gastrectomy. <i>Arab Journal of Gastroenterology.</i> 2017; 18(3),169–171.	
Role of SpyGlass Peroral Cholangioscopy in	Woo Y, Lee J, Oh S, Kim M,	Inglés	36	2014	Retrospectivo	El diagnóstico para las lesiones biliares indeterminadas siguen siendo una limitación para métodos convencionales,	Woo Y, Lee J, Oh S, Kim M, Jung J, Lee K, et al. Role of SpyGlass	

the Evaluation of Indeterminate Biliary Lesions.	Jung J, Lee K, et al.					hecho superado por el sistema SpyGlass DS. Además de ser un sistema con características mejoradas de los métodos convencionales, existen adiciones como el sistema SpyBite que permite la toma de biopsias especialmente en pacientes con este tipo de lesiones indeterminadas, dando un éxito mayor en el diagnóstico y así mismo en el tratamiento.	Peroral Cholangioscopy in the Evaluation of Indeterminate Biliary Lesions. <i>Digestive Diseases and Sciences</i> . 2014; 59(10): 2565–2570.
Diagnostic and Therapeutic Utility of SPYGLASS Peroral Cholangioscopy in Intraductal Pancreaticobiliary Disease	Tieu A, Jakhete N, Onyimba F, Patel Y, Shin E, Li Z.	Inglés	88	2014	Retrospectivo	Evaluar el éxito técnico, el éxito clínico, el rendimiento del diagnóstico, el rendimiento terapéutico y la seguridad del sistema SpyGlass en una sola institución. El sistema ha demostrado un éxito temprano en la ayuda al diagnóstico y manejo de enfermedades pancreaticobiliares.	Tieu A, Jakhete N, Onyimba F, Patel Y, Shin E, Li Z. Sa 1973 Diagnostic and Therapeutic Utility of SPYGLASS Peroral Cholangioscopy in Intraductal Pancreaticobiliary Disease: A Single-Center, Retrospective, Cohort Study. <i>Gastroenterology</i> . 2014; 146(5):S-344.
Role of SpyGlass-DS tm in the preoperative assessment of pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm involving the main pancreatic duct. <i>Pancreatology</i>	Ohtsuka T, Gotoh Y, Nakashima Y, Okayama Y, Nakamura S, MoritaM, et al.	Inglés	7	2018	Retrospectivo	La evaluación preoperatoria de una neoplasia mucinosa papilar intraductal en casos de afección del conducto pancreático principal, siguen teniendo limitaciones en el caso de determinar la línea de resección específica y adecuada para la pancreatometomía parcial. Además se encontraron hallazgos intraquirúrgicos enmascarados.	Ohtsuka T, Gotoh Y, Nakashima Y, Okayama Y, Nakamura S, MoritaM, et al. Role of SpyGlass-DS tm in the preoperative assessment of pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm involving the main pancreatic duct. <i>Pancreatology</i> . 2018; 18(5), 566–571.
Safety and efficacy of SpyGlass cholangiopancreatography in routine clinical practice in a regional Singapore hospital	Ang T, Kwek A.	Inglés	2050	2019	Retrospectivo	La mayoría de pacientes sometidos a colangio pancreatoscopia, diagnosticados con cálculos difíciles del conducto biliar común, estenosis del conducto biliar y pancreático de origen indeterminado y stents de conducto biliar migrado hacia proximal, tienen un éxito a nivel de extracción de cálculos y toma de biopsia a través de SpyBite, así como el retiro satisfactorio del stent retenido.	Ang T, Kwek A. Safety and efficacy of SpyGlass cholangiopancreatography in routine clinical practice in a regional Singapore hospital. <i>Singapore medical journal</i> . 2019 Oct; 60(10):538-544.
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum. <i>Gastrointestinal endoscopy</i>	Jorgensen J, Kubiliun N, Law J, Haddad A, Mohammad A, Bingener-Casey J, et al.	Inglés	-	2016	Revisión sistemática	Adquirir las habilidades para realizar la CPRE de manera segura, efectiva y competente requiere no solo capacitación técnica, sino también una comprensión de las indicaciones, riesgos, beneficios, limitaciones y alternativas al procedimiento.	Jorgensen J, Kubiliun N, Law J, Haddad A, Mohammad A, Bingener-Casey J, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum. <i>Gastrointestinal endoscopy</i> . 2016; 83(2):279-289.

El papel de la colangioscopia en las enfermedades hepato biliares.	Balderramo D, Cárdenas Á.	Español	-	2009	Revisión sistemática	La colangioscopia como técnica endoscópica permite el diagnóstico y tratamiento de las patologías biliopancreáticas, existen 3 diferentes tipos: la peroral o transpapilar que es vía oral, la percutánea y la intraoperatoria. La colangioscopia intraoperatoria fue la principal empleada, sin embargo posee limitantes lo que llevó a introducir los otros tipos. La última colangioscopia peroral en compañía de CPRE ha proporcionado mejoras diagnósticas y terapéuticas.	Balderramo D, Cárdenas Á. El papel de la colangioscopia en las enfermedades hepato biliares. Revisión técnica diagnóstica. 2009 Ago; 8(4).
Vía biliar y páncreas. <i>Endoscopia.</i>	Suárez E, Martínez F, Vinageras JI, García LA, Martínez DR.	Español	57	2011	Estudio prospectivo, longitudinal, experimental, doble ciego	La utilidad diagnóstica y terapéutica de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) ha quedado demostrada en una gran variedad de enfermedades; entre ellas, el tratamiento de la coledocolitiasis y en el diagnóstico y paliación de las neoplasias que afectan la vía biliar y el páncreas.	Suárez E, Martínez F, Vinageras JI, García LA, Martínez DR. Vía biliar y páncreas. <i>Endoscopia.</i> 2011; 23(3):148-165.
Biliary interventions using Single operator cholangioscopy.	Udayakumar N, Jong Ho M, Takao I.	Inglés	-	2019	Revisión sistemática	La colangioscopia brinda la oportunidad de visualizar directamente el conducto biliar para diagnóstico y terapéutica. la colangioscopia de un solo operador SpyGlass, ha proporcionado mejoras y rendimiento mayores, especialmente en lesiones de estenosis indeterminadas de los conductos biliares y toda su caracterización.	Udayakumar N, Jong Ho M, Takao I. Biliary interventions using Single operator cholangioscopy. <i>Digestive Endoscopy.</i> 2019; 31:517-526.
Role of Peroral Cholangioscopy in the Diagnosis of Primary Sclerosing Cholangitis.	Fujisawa T, Ushio M, Takahashi S, Yamagata W, Takasaki Y, Suzuki A, et al.	Inglés	-	2020	Casos y controles	La colangitis esclerosante primaria se caracteriza por una estenosis biliar idiopática seguida de colestasis progresiva y fibrosis. La colangioscopia peroral en el ámbito de esta patología sirve para diferenciarla del colangiocarcinoma, los hallazgos en este método varían según el tiempo de evolución y estadio de la enfermedad, en caso de ser activa, son signos y síntomas de tipo agudo. En caso de ser fase crónica ya se observan cicatrices, pseudodivertículos, estenosis de vía, así como fibrosis por la inflamación repetida.	Fujisawa T, Ushio M, Takahashi S, Yamagata W, Takasaki Y, Suzuki A, et al. Role of Peroral Cholangioscopy in the Diagnosis of Primary Sclerosing Cholangitis. <i>Diagnostics.</i> 2020; 10(5), 268.
Cholangioscopy: where are we now?.	Ross A, Kozarek R.	Inglés	-	2009	Revisión sistemática	Los avances tecnológicos de esta patología como la introducción en la práctica clínica de los videocolangioscopios, sólo un operador, así como introducción de colonoscopios de video y semidisponibles	Ross A, Kozarek R. Cholangioscopy: where are we now?. <i>Current Opinion in Gastroenterology.</i> 2009; 25(3), 245-251.
Role of single-operator peroral cholangioscopy in the diagnosis of indeterminate biliary lesions: a single-center, prospective study.	Ramchandani M, Nageshwar R, Gupta R, Lakhtakia S, Tandan M, Darisetty S, et al.	Inglés	36	2011	Prospectivo	La caracterización de las lesiones biliares intraductales sigue siendo un desafío, incluso en centros con experiencia significativa en CPRE y USE. La colangioscopia, que facilita la evaluación visual directa y la toma de muestras de tejido guiada visualmente, es prometedora como técnica avanzada en los casos que eluden un diagnóstico exitoso mediante la CPRE convencional	Ramchandani M, Nageshwar R, Gupta R, Lakhtakia S, Tandan M, Darisetty S, et al. Role of single-operator peroral cholangioscopy in the diagnosis of indeterminate biliary lesions: a

Cholangioscopy in Liver Disease.	Brauer B, Shah R.	Inglés	-	2014	Revisión sistemática	u otras modalidades de imagen. La colangioscopia y su uso diagnóstico y terapéutico va en aumento, especialmente por su amplio canal de trabajo que permite la visualización directa de la vía. Además de la aplicación de toma de muestras a través del sistema SpyBite, su mejora de imagen a través de gastroscopios ultradelgados donde proporciona tecnología de vídeo digital.	single-center, prospective study. 2011; 74(3), 511–519.
Determining the Indeterminate Biliary Stricture: Cholangioscopy and Beyond.	Martinez N, Trindade A, Sejpal D.	Inglés	-	2020	Revisión sistemática	El diagnóstico de estenosis biliares indeterminadas sigue siendo un desafío para el médico. a pesar que la cpre se ha utilizado, es muy poco sensible y repercute en el tiempo transcurrido para su diagnóstico y así para su tratamiento. Existen otro métodos que han sido utilizados como la colangioscopia peroral, ultrasonido endoscópico con aspiración de aguja fina, tomografía de coherencia óptica, en microcirugía láser confocal.	Martinez N, Trindade A, Sejpal D. Determining the Indeterminate Biliary Stricture: Cholangioscopy and Beyond. Current Gastroenterology Reports, 2020. 22(12).
SpyGlass single-operator peroral cholangioscopy in the evaluation of indeterminate biliary lesions: a single-center, prospective, cohort study.	Manta R, Frazzoni M, Conigliaro R, Maccio L.	Inglés	52	2013	Cohorte	El sistema SpyGlass da un resultado prometedor en el diagnóstico de lesiones indeterminadas biliares a través de biopsia tipo SpyBite, dando gran precisión y baja tasa de complicaciones.	Manta R, Frazzoni M, Conigliaro R, Maccio L. SpyGlass single-operator peroral cholangioscopy in the evaluation of indeterminate biliary lesions: a single-center, prospective, cohort study. 2013; 27:1569–1572.

Referencias bibliográficas

- (1) Derdeyn J, Laleman W. Current role of endoscopic cholangioscopy. Current opinion in gastroenterology. 2018 Sep; 34(5): 301-308.
- (2) Parsi M. Colangioscopia peroral en el nuevo milenio. World Journal of Gastroenterology. 2014 Ene; 17(1): 1-6.
- (3) Ávila J, Torices E, Domínguez C, Jiménez C, Alberto R. Complicaciones de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; estudio en un hospital escuela. Endoscopia. 2011 May; 23(3): 148-165.
- (4) Mukewar S, Carr-Locke D. Advances in Endoscopic Imaging of the Biliary Tree. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America. 2019 Apr; 29(2): 187-204.
- (5) Yodice M, Choma J, Tadros M. The Expansion of Cholangioscopy: Established and Investigational Uses of SpyGlass in Biliary and Pancreatic Disorders. Diagnostics (Basel). 2020 Feb; 10(3): 132.
- (6) Juza R, Pauli E. Endoscopic Management of Acute Biliopancreatic Disorders. Journal of Gastrointestinal Surgery. 2019 May; 23(5): 1055-1068.
- (7) Suárez E, Martínez F, Vinageras JI, García LA, Martínez DR. Vía biliar y páncreas. Endoscopia. 2011; 23(3): 148-165.
- (8) Ospina J, Raijman I, Velasco B. Spyglass, ¿es real y útil en nuestro medio? Revista Colombiana de Gastroenterología. 2014; 29(2): 139-145.
- (9) Kanno Y, Koshita S, Ogawa T, Masu K, Kusunose H, Sakai T, et al. Peroral cholangioscopy by SpyGlass DS versus CHF-B260 for evaluation of the lateral spread of extrahepatic cholangiocarcinoma. Endoscopy International Open. 2018 Nov; 6(11): E1349-E1354.
- (10) Martinez C, Gutierrez A, Govea G, Martínez C, Garduño I, Arias C, et al. Factores de riesgo para presentación de complicaciones posteriores a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Gastrointest Endosc. 2009; 17(1): 89-91.
- (11) Karagyozev P, Boeva I, Tishkov I. Role of digital single-operator cholangioscopy in the diagnosis and treatment of biliary disorders. World Journal of Gastrointestinal Endoscopy. 2019 Jan; 16;11(1): 31-40.

- (12) Pérez E, Deprez P. Indications for Single-Operator Cholangioscopy and Pancreatoscopy: an Expert Review. *Current Treatment Options in Gastroenterology*. 2019 Jun; 17(3): 408-419.
- (13) Ramchandani M, Nageshwar D, Lakhtakia S, Tandan M, Maydeo A, Seshadri T, et al. Per oral cholangiopancreatography in pancreatic biliary diseases - Expert consensus statements. *World Journal of Gastroenterology*. 2015 Apr; 21;21(15): 4722-4734.
- (14) Xu-dong W, Tao W, Zhu H, et al. Step-by-step strategy in the management of residual hepatolithiasis using post-operative cholangioscopy. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*. 2017 Apr; 10(11): 853-864.
- (15) Laleman W, Verraes K, Van Steenberghe W, Cassiman D, Nevens F, Van der Merwe S, et al. Usefulness of the single-operator cholangioscopy system SpyGlass in biliary disease: a single-center prospective cohort study and aggregated review. *Surgical Endoscopy*. 2017; 31(5): 2223-2232.
- (16) Kedia P, y Tarnasky P. Manejo endoscópico de la enfermedad de cálculos biliares complejos. *Clínicas de Endoscopia Gastrointestinal de América del Norte*. 2019.
- (17) Uchiyama K, Onishi H, Tani M, Et al. Indication and Procedure for Treatment of Hepatolithiasis. *JAMA*. 2002 Feb; 137(2): 149-153.
- (18) Robles C, Valero M, Soria M, Puga M, Oleas R, Ospina J, et al. Reliability and accuracy of a novel classification system using peroral cholangioscopy for the diagnosis of bile duct lesions. 2018 Jun; 50(11): 1059-1070.
- (19) Varadarajulu S, Bang J, Hasan M, Navaneethan U, Hawes R, Hebert-Magee S. Improving the diagnostic yield of single-operator cholangioscopy-guided biopsy of indeterminate biliary strictures: ROSE to the rescue? (with video). *Gastrointestinal Endoscopy*. 2016 Oct; 84(4): 681-687.
- (20) Parbhu S, Siddiqui A, Murphy M, Noor A, Taylor L, Mills A, et al. Efficacy, safety, and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography with per-oral pancreatoscopy. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2017 Nov; 51(10): 101-105.
- (21) Hajj I, Brauer B, Wani S, Fukami N, Attwell A, Shah R. Role of per-oral pancreatoscopy in the evaluation of suspected pancreatic duct neoplasia: a 13-year U.S. single-center experience. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2017 Apr; 85(4).
- (22) Ayoub F, Yang D, Draganov P. Cholangioscopy in the digital era. *Translational Gastroenterology and Hepatology*. 2018 Oct; 3(82).

- (23) Zhornitskiy A, Berry R, Han J, Tabibian J. Hemobilia: Historical overview, clinical update, and current practices. *Liver international*. 2019 Aug; 39(8): 1378-1388.
- (24) Jorgensen J, Kubiliun N, Law J, Haddad A, Mohammad A, Bingener-Casey J, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum. *Gastrointestinal endoscopy*. 2016; 83(2): 279-289.
- (25) Aabakken L. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointestinal endoscopy*. 2012; 76(3): 516-520.
- (26) Ohtsuka T, Gotoh Y, Nakashima Y, Okayama Y, Nakamura S, Morita M, et al. Role of SpyGlass-DS tm in the preoperative assessment of pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm involving the main pancreatic duct. *Pancreatology*. 2018; 18(5): 566–571.
- (27) Landaeta J, Rodríguez M, Díaz C, Corredor L, Esquerre I, Manuitt J, et al. Colangioscopia (Spyglass). Experiencia preliminar en el Hospital Vargas de Caracas, Caracas, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología*. 2013 Mar; 67(1): 20-24.
- (28) Balderramo D, Cárdenas Á. El papel de la colangioscopia en las enfermedades hepatobiliares. *Revisión técnica diagnóstica*. 2009 Ago; 8(4).
- (29) Tieu A, Jakhete N, Onyimba F, Patel Y, Shin E, Li Z. Sa 1973 Diagnostic and Therapeutic Utility of SPYGLASS Peroral Cholangioscopy in Intraductal Pancreaticobiliary Disease: A Single-Center, Retrospective, Cohort Study. *Gastroenterology*. 2014; 146(5): S-344.
- (30) Ang T, Kwek A. Safety and efficacy of SpyGlass cholangiopancreatoscopy in routine clinical practice in a regional Singapore hospital. *Singapore medical journal*. 2019 Oct; 60(10): 538-544.
- (31) Ishida Y, Itoi T, Okabe Y. Types of Peroral Cholangioscopy: How to Choose the Most Suitable Type of Cholangioscopy. *Current Treatment Options in Gastroenterology*. 2016; 14(2): 210–219.
- (32) Gómez M, Gutiérrez O, Jaramillo M. Case series: Management of difficult gallstones obstructing bile ducts. *Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología*. 2015 Octubre; 30(4): 461-468.
- (33) Martinez N, Trindade A, Sejpal D. Determining the Indeterminate Biliary Stricture: Cholangioscopy and Beyond. *Current Gastroenterology Reports*. 2020; 22(12).

- (34) Draganov P, Lin T, Chauhan S, Wagh M, Hou W, Forsmark C. Prospective evaluation of the clinical utility of ERCP-guided cholangiopancreatography with a new direct visualization system. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2011; 73(5): 971–979.
- (35) Castaño R, Matar O, Quintero V, Hoyos S, Restrepo J, Correa G, et al. Evaluation of interdisciplinary care of a series of 53 patients with hepatolithiasis. *Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología*. 2010 May; (2): 128-138.
- (36) Chuan L. Surgical management of hepatolithiasis: A minireview. *Intractable & Rare Diseases Research*. 2017; 6(2): 102-105.
- (37) Udayakumar N, Jong Ho M, Takao I. Biliary interventions using Single operator cholangioscopy. *Digestive Endoscopy*. 2019; 31: 517-526.
- (38) Woo Y, Lee J, Noh D, Park J, Lee K. SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post-LDLT biliary strictures: a case series. *Surgical Endoscopy*. 2015; 30(9): 3897–3903.
- (39) Woo Y, Lee J, Oh S, Kim M, Jung J, Lee K, et al. Role of SpyGlass Peroral Cholangioscopy in the Evaluation of Indeterminate Biliary Lesions. *Digestive Diseases and Sciences*. 2014; 59(10): 2565–2570.
- (40) Fujisawa T, Ushio M, Takahashi S, Yamagata W, Takasaki Y, Suzuki A, et al. Role of Peroral Cholangioscopy in the Diagnosis of Primary Sclerosing Cholangitis. *Diagnostics*. 2020; 10(5): 268.
- (41) Harima H, Hamabe K, Hisano F, Matsuzaki Y, Itoh T, Sanuki K, et al. Treatment Using the SpyGlass Digital System in a Patient With Hepatolithiasis After a Whipple Procedure. *Clinical endoscopy*. 2018 May; 51(6): 596-599.
- (42) Sik Y, Lee J, Noh D, et.al. SpyGlass cholangioscopy-assisted guidewire placement for post- LDLT biliary strictures: a case series. *Springer Science+Business Surgical Endoscopy*. 2016 Sep; 30(9):3897-903.
- (43) Tellez F. Percutaneous laser application using the SpyGlass system in a patient with intrahepatic lithiasis, liver cirrhosis, and surgically altered anatomy. *Cases and Techniques Library (CTL)*. 2016; 48: E49–E50.
- (44) Tejera A, Cabrera M, Navarro P, García G, Larrea F, Hernández J. Hepatolitiasis. Abordaje quirúrgico endoscópico utilizando láser de holmio para su tratamiento. *Gastroenterol Hepatol*. 2017; 40(1):16-33.

- (45) Ramchandani M, Nageshwar R, Gupta R, Lakhtakia S, Tandan M, Darisetty S, et al. Role of single-operator peroral cholangioscopy in the diagnosis of indeterminate biliary lesions: a single-center, prospective study. 2011; 74(3): 511–519
- (46) Manta R, Frazzoni M, Conigliaro R, Maccio L. SpyGlass single-operator peroral cholangioscopy in the evaluation of indeterminate biliary lesions: a single-center, prospective, cohort study. 2013; 27:1569–1572.
- (47) Ban T, Kawakami H, Kubota Y. Biliary intervention using SpyGlass DS cholangioscopy through a cap-attached variable-stiffness colonoscope in a patient following Billroth II gastrectomy. Arab Journal of Gastroenterology. 2017; 18(3): 169–171.
- (48) Campuzano J, Lárraga O, Sánchez del Monte J, Hernández A, Mora G. (2014). Evaluación del rendimiento diagnóstico de FISH y citología guiada por ultrasonido endoscópico en las lesiones pancreatobiliares malignas. Endoscopia, 26(3): 75–78.
- (49) Angsuwatcharakon P, Kulpatcharapong S, Moon J, et al. Consensus guidelines on the role of cholangioscopy to diagnose indeterminate biliary stricture. 2021.
- (50) Navaneethan U, Moon J, Itoi T. Biliary interventions using Single operator cholangioscopy. Digestive Endoscopy. 2019;31: 517-526.
- (51) Prat F, Leblanc S, Foissac F, Ponchon T, Laugier R, Bichard P, et al. (2018). Impact of peroral cholangioscopy on the management of indeterminate biliary conditions: a multicentre prospective trial. Frontline Gastroenterology. 2019; 10(3): 236-243.
- (52) Yang K, Douglas K. SpyGlass single-operator peroral cholangiopancreatography system for the diagnosis and therapy of bile-duct disorders: a clinical feasibility study (with video). 2007; 65(6): 832–841.
- (53) Brauer B, Shah R. Cholangioscopy in Liver Disease. Clinics in Liver Disease, 2014; 18(4): 927–944.
- (54) Navaneethan U, Hasan M, Kommaraju, Zhu X, Herbert Shantel, Hawes H, et al. Digital single-operator cholangiopancreatography (soc) in the diagnosis and management of pancreatobiliary disorders: a multicenter clinical experience (with video). 2016; 84 (4):649-655.
- (55) Ross A, Kozarek R. Cholangioscopy: where are we now?. Current Opinion in Gastroenterology. 2009; 25(3): 245–251.

(56) Itoi T, Reddy D, Sofuni A, Ramchandani M, Itokawa F, et al. Clinical evaluation of a prototype multi-bending peroral direct cholangioscope. *Digestive Endoscopy*. 2013; 26(1): 100–107.

(57) Deprez P, Garces R, Moreels T, Furneri G, Demma F, Verbeke L, et al. The economic impact of using single operator cholangioscopy for the treatment of difficult bile duct stones and diagnosis of indeterminate bile duct strictures. *Endoscopy*. 2018;50:109-118.

(58) Wen L, Chen J, Xu H, Yu Q, Liu K. Efficacy and Safety of Digital Single-Operator Cholangioscopy in the Diagnosis of Indeterminate Biliary Strictures by Targeted Biopsies: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2020; 10(9):666.