



Check for updates

# Rendimiento diagnóstico de la colangioscopia endoscópica: experiencia en el Hospital Juárez de México

**Diagnostic performance of endoscopic cholangioscopy: experience at Hospital Juárez de México**

Gabriela I. Jaramillo-Vargas\*, Martín A. Manrique, Miguel Á. Chávez-García, Jony Cerna-Cardona, Roberto P. Andrade-Salinas, Brenda I. Montoya-Pérez, José F. Molina-Rodríguez, Mario R. García-Méndez, Yoali M. Velasco-Santiago, Eduardo Ramos-Raudry, Inés Z. Vásquez-Santander

Unidad de Endoscopia Gastrointestinal, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

## Resumen

**Introducción:** La colangioscopia endoscópica por SpyGlass permite una observación directa de los conductos biliares para el diagnóstico de lesiones e intervenciones terapéuticas. Sus principales indicaciones estenosis indeterminadas de la vía biliar, estadificación de colangiocarcinoma, neoplasias ampulares, así como el tratamiento de cálculos biliares difíciles que no pudieron ser extraídos por CPRE y sus métodos estándar. **Objetivo:** Conocer el rendimiento diagnóstico de colangioscopia endoscópica en el Hospital Juárez de México. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo y descriptivo. **Resultados:** El rendimiento diagnóstico de la colangioscopia endoscópica por SpyGlass, en la serie presentada, es efectiva en el diagnóstico de malignidad y relacionándola con los resultados histopatológicos de la biopsia, tiene un 78.57% de concordancia diagnóstica para malignidad y del 100% de concordancia para lesiones benignas siendo estadísticamente significativo  $p: 0.0294$ . En la resolución de litos biliares difíciles su rendimiento diagnóstico tiene una probabilidad de éxito cuando se utiliza litotripsia combinada del 73.68% pero un mayor éxito con litotripsia simple de 76.92%, teniendo una probabilidad de reproductibilidad alta en estudios más amplios ( $\chi^2 = 0.211$ ). Sin embargo, la diferencia encontrada no es estadísticamente significativa,  $p= 0.520$ . **Conclusión:** La colangioscopia endoscópica por SpyGlass es una técnica con alta eficacia en estenosis indeterminadas y en cálculos biliares difíciles que requieren litotripsia.

**Palabras clave:** Colangioscopia endoscópica. SpyGlass. Cálculo biliar difícil. Estenosis. Patología biliopancreática.

## Introducción

La colangiografía retrógrada endoscópica (CPRE) es la principal herramienta diagnóstico-terapéutica para las patologías de la vía biliar sin embargo tiene limitaciones, una de ellas es la visión bidimensional de la vía biliar<sup>1</sup>. La distinción entre patología biliar maligna y benigna es un reto además la obtención de muestras muchas veces es insatisfactoria.

La colangioscopia permite una observación directa de los conductos biliares para el diagnóstico de lesiones e intervenciones terapéuticas, así como también la obtención de muestras por biopsias dirigidas<sup>2</sup>.

Se han descrito 3 técnicas colangioscópicas disponibles: “dos operadores o mother-daughter” que requiere dos endoscopistas (uno para el manejo del colangioscopio y otro para el control del duodenoscopio), es una técnica incómoda y que consume mucho tiempo<sup>3</sup>.

### Correspondencia:

Gabriela I. Jaramillo-Vargas

E-mail: dra.gjaramillo@gmail.com

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

Fecha de recepción: 31-07-2020

Fecha de aceptación: 14-08-2020

Endoscopia. 2020;32(Supl 2):626-631

DOI: 10.24875/END.M20000305

www.endoscopia-ameg.com

La colangioscopia peroral realizada por un operador utilizando el sistema de visualización directa SpyGlass (Microvasive Endoscopy; Boston Scientific Corp, Natick, Mass, EUA) tiene dos componentes: 1) Procesador y fuente de luz y 2) catéter 2140 cm, 3.2 mm diámetro externo. El catéter tiene control en 4 movimientos (*up, down, right, left*), 1.2 mm canal de trabajo, 2 canales para irrigación y uno de aspiración conectado al canal de trabajo. Tiene 2 diodos emisores de luz en la punta y un chip semiconductor que mejora la resolución de imagen ( $\times 4$ ) y el campo de visión 60%<sup>4</sup>.

### **Estenosis biliar indeterminada**

Las indicaciones de la colangioscopia pueden ser diagnósticas y terapéuticas.<sup>3</sup> Entre las indicaciones diagnósticas se encuentran: estenosis indeterminada de la vía biliar, estadificación de colangiocarcinoma, neoplasias ampulares, vigilancia de colangitis esclerosante, evaluación del conducto cístico. La colangioscopia terapéutica está indicada para terapia de litiasis biliar difícil, litiasis residual, evaluación y tratamiento de lesiones biliares iatrogénicas<sup>2</sup>, extracción de prótesis; entre otras<sup>1</sup>.

La diferenciación entre estenosis benignas y malignas aún es compleja, sigue siendo un desafío, además las muestras citológicas e histológicas obtenidas mediante guía fluoroscópica muchas veces es poco satisfactoria<sup>4</sup>. La sensibilidad reportada para el diagnóstico de neoplasias malignas varía del 43% al 81%, el cepillado tiene una sensibilidad del 30% y 40%<sup>1</sup>. Otros estudios reportan que la sensibilidad para citología y biopsia varía de 15% a 72%<sup>2</sup>.

Las estenosis indeterminadas de la vía biliar se reportan malignas hasta en un 70%<sup>2</sup>, otras series reportan que hasta el 24% de pacientes referidos con estenosis malignas tienen enfermedad benigna<sup>4</sup>, además no se puede dejar de mencionar que los falsos negativos llevan muchas veces a tratamientos quirúrgicos innecesarios incrementando tasas significativas de morbimortalidad.

En las estenosis indeterminadas es fundamental valorar de manera óptica e histológicamente cambios que se pueden presentar en los conductos biliares, hallazgos como vasos dilatados, tortuosos, estenosis infiltrativas definidas como márgenes irregulares con oclusión parcial de la luz, exudados y superficies irregulares<sup>4</sup>. Un estudio demostró que la presencia de vasos tumorales en combinación con las biopsias tiene una sensibilidad y especificidad del 96% y 100% respectivamente en sospecha de malignidad<sup>5</sup> con lo que se concluye que para llegar a

un diagnóstico no solo basta los hallazgos encontrados en la colangioscopia, la biopsia es fundamental.

El consenso de expertos asiáticos del 2015 recomienda que la Colangioscopia Per Oral está indicada para el tratamiento de litos difíciles cuando las técnicas estándar han fallado y en pacientes con estenosis biliar indeterminada para una biopsia guiada que lleven a un diagnóstico definitivo

El diagnóstico de estenosis biliar basado en citología o biopsias obtenidas por CPRE es limitado por la baja sensibilidad, una de las ventajas que ofrece el uso de la Colangioscopia per oral con un operador es la obtención de biopsias bajo visión directa. En un metaanálisis publicado en el 2016 que incluyó 10 estudios con 456 pacientes, la sensibilidad de las biopsias guiadas por colangioscopia fue del 60.1% y la especificidad del 98%; en pacientes que tenían previamente citología y biopsias indeterminadas se reportó un 74.7% de sensibilidad y 93.3% especificidad. Un estudio comparó biopsias por SpyGlass (SpyBite) con cepillado y biopsias estándar, la sensibilidad fue 76.5% comparado con 5.8% para cepillado y 29.4% para biopsias, por lo que concluyeron que la colangioscopia con SpyBite tiene una moderada sensibilidad en el diagnóstico de estenosis biliares malignas, pero se necesitan más estudios comparativos<sup>6</sup>.

El tamaño pequeño de las muestras obtenidas por SpyBite lleva a dificultades en el procesamiento. Un estudio piloto publicado en el 2019 que valoró la técnica ideal en el procesamiento de biopsias obtenidas por SpyBite; las muestras fijadas en bloque (suspensión plasma humano y tromboplastina/fibrinógeno diluido 1: 3 m agua destilada) fueron comparables con las muestras histológicas (fijadas con formalina embebidas de parafina) tanto para las estenosis biliares indeterminadas así como las muestras obtenidas por Endoscopia superior, el estudio mostró una diferencia significativa ( $p<0.005$ ) en el tamaño de la muestra, 0.55% para las biopsias de histología<sup>2</sup>.

### **Neoplasias bilio-pancreáticas**

La colangioscopia endoscópica juega un rol importante en el mapeo y toma de biopsias de las neoplasias bilio-pancreáticas, se constituye como un método seguro y efectivo. El plan quirúrgico puede cambiar hasta en 34%<sup>4</sup> de los pacientes gracias a la visualización directa y definición de márgenes en los conductos biliopancreáticos.

### **Estenosis complejas**

La canulación guiada por colangioscopia es un método usado en estenosis complejas, principalmente en

pacientes con trasplante hepático, cuyo éxito clínico se reporta hasta en un 70%. Este procedimiento evita la realización de procedimientos más invasivos como un drenaje biliar percutáneo transhepático o un drenaje guiado por ultrasonido endoscópico.<sup>4</sup>

Se recomienda además en casos de estenosis biliar extrínsecas como el cáncer de páncreas, cuando el resultado de la aspiración por aguja fina es negativo se puede realizar la toma biopsias guiada por colangioscopia<sup>3</sup>.

En colangitis esclerosante primaria, la evaluación de estenosis dominantes se beneficia de la realización de colangioscopia endoscópica, el éxito clínico se reporta hasta en un 96%.<sup>7</sup> La sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de colangiocarcinoma en pacientes con colangitis esclerosante primaria alcanza el 65% y 97% respectivamente<sup>8</sup>.

## Tratamiento de cálculos biliares difíciles

La guía de la ESGE 2019 define a los cálculos difíciles como aquellos que exceden los 1.5 cm, de forma inusual (forma de barril), cálculos impactados, con localización intrahepática o en el conducto cístico,<sup>9</sup> anatomía alterada también es indicativo de un cálculo ductal difícil<sup>4</sup>.

Colangioscopia endoscópica de un operador (última generación SpyGlass) usa la litotripsia electrohidráulica o litotripsia láser para el tratamiento de cálculos difíciles, constituyéndose como un método seguro y efectivo cuyo éxito alcanza del 80% al 100%<sup>4</sup>. El éxito técnico en términos de fragmentación se reporta similar para las dos técnicas<sup>9</sup>. En un estudio realizado por Maydeo et al. señala que la litotripsia guiada por colangioscopia debe ser considerada como tratamiento de primera línea en cálculos difíciles<sup>10</sup>.

El mecanismo de la litotripsia láser es crear mediante luz láser un estado de plasma (colección gaseosa de iones y electrones libres)<sup>9</sup> en la superficie del lito facilitando una onda de choque. La litotripsia electrohidráulica genera ondas de presión hidráulica de alta frecuencia en un medio líquido<sup>9</sup>, esta energía es absorbida por los cálculos con su consiguiente fragmentación. La litotripsia electrohidráulica se asocia con una mayor duración del procedimiento. No se dispone de estudios que valoren costo efectividad entre la realización de litotripsia electrohidráulica vs litotripsia láser, lo que si está considerado es que con la colangioscopia se reduce la necesidad de múltiples sesiones de CPRE no obstante se debe tomar en cuenta que para el tratamiento de litos difíciles también se puede llegar a necesitar varias

sesiones con SpyGlass, lo que incrementa el riesgo de eventos adversos. Los eventos adversos se reportan hasta en un 2.9%<sup>4</sup>.

El costo de la colangioscopia endoscópica de un operador comparada con CPRE para el tratamiento de cálculos difíciles y en estenosis biliares malignas fue analizada por Deprez et al. donde observó que SpyGlass reduce el número de procedimientos hasta en un 31% con una reducción del 5% del presupuesto<sup>11</sup>.

## Objetivos

### Objetivo principal

- Conocer el rendimiento diagnóstico de colangioscopia endoscópica en el Hospital Juárez de México.

### Objetivos específicos

- Determinar las características de la población sometida a colangioscopia endoscópica en el Hospital Juárez de México.
- Identificar las principales patologías biliopancreáticas como indicaciones para SpyGlass
- Establecer el rendimiento diagnóstico de la colangioscopia endoscópica basado en hallazgos colangioscopicos más biopsia y citología.
- Describir la sensibilidad y especificidad del SpyGlass en el tratamiento de cálculos biliares difíciles.
- Precisar el éxito técnico de la fragmentación relacionado con el tipo de litotripsia utilizada en cálculos biliares difíciles mediante colangioscopia endoscópica.
- Conocer los tipos de prótesis utilizados tras realización de colangioscopia endoscópica en el Hospital Juárez de México.

## Material y métodos

Diseño de Investigación: Estudio longitudinal, observacional, retrospectivo y unicéntrico, de enero 2018 a marzo del 2020.

Definición de la población: Todos los pacientes a quien se les realizó SpyGlass en quienes se documentó previamente la necesidad de tratamiento diagnóstico y terapéutico.

### Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años de edad sometidos a colangioscopia endoscópica

## Criterios de exclusión

- Pacientes con expediente clínico incompleto
- Pacientes referidos de otros hospitales.

Definición de variables: Se recolectaron los siguientes datos del expediente clínico: edad, sexo, indicación de colangioscopia diagnóstica y terapéutica, colangiografía retrógrada endoscópica previa, hallazgos colangioscópicos, toma de biopsias y cepillado, necesidad de litotripsia, tipo de litotripsia, colocación de prótesis, complicaciones.

*Estenosis probablemente benigna:* mucosa edematosas, patrón vascular aumentado.

*Estenosis sospechosa de malignidad:* mucosa irregular, proyecciones papilares digitiformes, vasos tortuosos y dilatados, friabilidad, disminución de la luz, a la toma de biopsias consistencia aumentada y elasticidad disminuida.

*Cálculos biliares difíciles:* cálculos que no pudieron ser removidos con técnicas estándar por CPRE, múltiples, mayores de 15 mm, localizados en conductos biliares intrahepáticos/cístico o impactados.

*Tipo de litotripsia:* se consideró litotripsia simple a la litotripsia mecánica, electrohidráulica o láser y litotripsia combinada cuando se realizó litotripsia mecánica y láser.

## Técnica

Pacientes bajo sedación y monitorización por parte del servicio de anestesiología del Hospital Juárez de México, en posición prona. Las colangiografías endoscópicas fueron realizadas o supervisadas por al menos un endoscopista experto en vía biliar. Las colangiografías endoscópicas fueron realizadas por un endoscopista experto en vía biliar. Durante la colangiografía endoscópica se documentó la estenosis, así como las características de la mucosa en la vía biliar para catalogarla como una estenosis probablemente benigna o con sospecha de malignidad. En los casos de cálculos biliares difíciles fueron tratados con litotripsia láser sonda 200 a 1.2 Joule, 10 Hz, litotripsia mecánica con canastilla trapezoide y litotripsia electrohidráulica con sonda a 30 pulsos.

## Análisis e interpretación de resultados

El análisis estadístico de las variables cuantitativas y cualitativas se realizó con el uso de medidas de tendencia media, tabla de correlación de variables y medidas de significancia estadística ( $p$ ,  $c2$ , OR). En todos

los análisis estadísticos se utilizó el programa Epi InfoTM, versión 7.2 para Windows, Division of Health Informatics & Surveillance (DHIS), Center for Surveillance, Epidemiology & Laboratory Services (CSELS).

## Aspectos éticos y de bioseguridad

El estudio se realizó de forma observacional, por lo que no representa implicaciones éticas o experimentales, salvo la confidencialidad de la información contenida en los registros médicos respecto a la identidad de cada paciente.

## Resultados

En total, 41 pacientes, 24 mujeres (58.5%) y 17 hombres (41.5%) con una mediana de edad de 45 años (rango 58 años). Las principales patologías biliopancreáticas como indicación de colangiografía endoscópica se resumen en Figura 1. En todos los pacientes se realizó CPRE previa.

Las estenosis indeterminadas se presentaron en 22 pacientes (53.7%), los principales hallazgos colangioscópicos fueron: mucosa edematosas, patrón vascular aumentado en 8 pacientes (36.36%) que se catalogaron como estenosis probablemente benigna; en 14 pacientes (63.64%) se describió mucosa irregular, proyecciones papilares digitiformes, vasos tortuosos y dilatados, friabilidad, disminución de la luz y se clasificaron como estenosis sospechosas de malignidad. Las biopsias y cepillado se describen en la Tabla 1. Se colocaron prótesis plásticas en 19 pacientes (86.3%) y 1 prótesis metálica (4.5%).

El rendimiento diagnóstico de la colangiografía endoscópica por SpyGlass, en la serie presentada, es efectiva en el diagnóstico de malignidad y relacionándola con los resultados histopatológicos de la biopsia, tiene un 78.57% (11 de 14 casos) de concordancia diagnóstica para malignidad y del 100% (3 casos de 3) para concordancia de lesión benigna, siendo estadísticamente significativo en esta serie con una  $p$ : 0.0294, OR de 0.0001 (IC 0.000 – 0.751). Demostrando la efectividad del SpyGlass en detección de lesiones malignas. (Tabla 3) (Imagen 1)

Cálculos biliares difíciles se diagnosticaron en 19 pacientes (46.3%), la litiasis fue resuelta en 14 pacientes (73.68%) y parcialmente resuelta en 5 pacientes (26.32%). Se aplicó litotripsia mecánica, electrohidráulica, láser y combinada (mecánica y láser) esto se resume en la tabla 2. Se colocaron 11 prótesis plásticas

(57.9%), metálicas 4 (21%) y en 1 paciente se colocó prótesis plástica y metálica (5.3%).

El rendimiento diagnóstico de la colangioscopia endoscópica por SpyGlass es adecuado para la resolución de litos biliares difíciles, teniendo una probabilidad de éxito cuando se utiliza litotripsia combinada del 73.68% (14 de 19 casos), pero un mayor éxito con la litotripsia simple de 76.92% (10 de 13 casos) en la serie presentada, teniendo una probabilidad de reproductibilidad alta en estudios más amplios ( $\chi^2 = 0.211$ ). Sin embargo, la diferencia encontrada no es estadísticamente significativa,  $p = 0.520$ ; OR = 0.617 (IC 0.064 – 6.883). (Tabla 4) (Imagen 2)

En los casos de litiasis biliar parcialmente resuelta 5 (26.32%), 3 pacientes tienen sesiones pendientes de SpyGlass, 2 pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. No se presentaron complicaciones durante los procedimientos.

## Discusión

Las principales patologías biliopancreáticas: estenosis indeterminadas, neoplasias, cálculos biliares difíciles en la actualidad son diagnosticadas y tratadas mediante colangioscopia endoscópica puesto que permite una visión directa de los conductos biliares, así como también la obtención de muestras por biopsias dirigidas<sup>2</sup>.

La colangioscopia endoscópica por SpyGlass es un método diagnóstico y terapéutico. En las estenosis indeterminadas en nuestro estudio su efectividad se demostró relacionando los hallazgos colangioscópicos y los resultados de histopatología (biopsia y cepillado) tanto para lesiones benignas 100% y malignas 78.57% siendo estadísticamente significativo  $p: 0.0294$ , similar a otros estudios publicados, como la revisión sistemática de Navaneethan que determinó la sensibilidad y especificidad de las biopsias guiadas por SpyGlass fue de 60.1% y 98% respectivamente para detección de malignidad<sup>6</sup>. En otro estudio retrospectivo realizado por Shah en el 2017 se encontró que la sensibilidad fue del 86.2% y especificidad del 100% en lesiones malignas. Hustak et al. en 2017 en un estudio multicéntrico concluyó que la sensibilidad fue del 83.3% y especificidad del 96.8% con una certeza diagnóstica del 88.7%.

La litiasis biliar es tratada en la mayoría de casos mediante CPRE alcanzando un éxito clínico del 95%, sin embargo, en los pacientes con litos de difícil extracción la colangioscopia endoscópica por SpyGlass es un procedimiento alternativo, terapéutico con bajas

tasas de complicaciones y altas tasas de éxito. En el presente estudio la colangioscopia por SpyGlass demuestra ser un método efectivo para el tratamiento de cálculos biliares difíciles cuando se utiliza litotripsia de manera simple (mecánica, electrohidráulica o láser) 76.92%, mientras que si los litos son tratados con litotripsia combinada (mecánica y láser) su éxito alcanza un 73.68% con una  $p=0.520$  siendo una diferencia no estadísticamente significativa pero si tiene una probabilidad alta de reproductibilidad en estudios más amplios ( $\chi^2 = 0.211$ ). En el estudio de Brewer et al que incluyó a 407 pacientes el éxito técnico utilizando litotripsia electrohidráulica 306 y láser 101 fue del 97.3% necesitando solo una sesión el 77.4% de los participantes del estudio, por lo que se corrobora que se necesita series más grandes para poder comparar tasas de éxito.

## Limitaciones

Al ser una técnica relativamente nueva en el servicio de Endoscopia de nuestra institución y al tratarse de un estudio retrospectivo limita el número de pacientes incluidos.

## Conclusiones

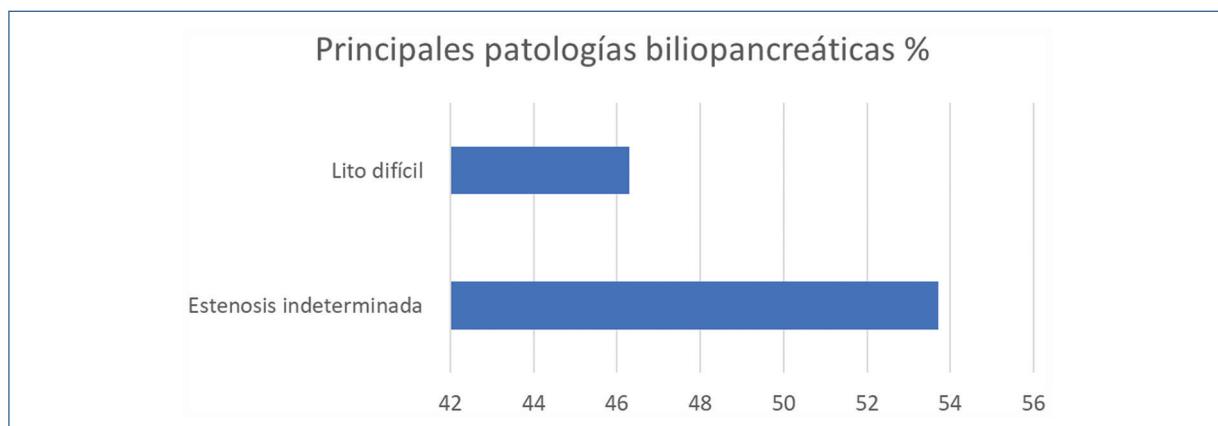
La colangioscopia endoscópica por SpyGlass es una técnica con alta eficacia en estenosis indeterminadas, la visualización directa de la vía biliar, así como también la toma de biopsias y cepillado incrementa su rendimiento diagnóstico. En cálculos biliares difíciles que requieren litotripsia esta reportado su éxito para un adecuado drenaje de la vía biliar, por lo tanto, constituye un método con excelentes tasas de rendimiento diagnóstico y terapéutico, seguro y poco invasivo en las principales patologías biliopancreáticas.

## Bibliografía

1. Ramirez Escutia P, Farca Belsaguy A, Angulo Molina D, Estradas Trujillo J. Utilidad del SpyGlass en la vía biliar. Anales Médicos. 2016;61:225-228
2. Baars J, Keegan M, Bonnichsen M, Aepli P, Theyventhiran R, Farrell E et al. The ideal technique for processing SpyBite tissue specimens: a prospective, single-blinded, pilot-study of histology and cytology techniques. Endoscopy International Open. 2019;07(10):E1241-E1247
3. Navaneethan U, Moon J, Itoi T. Biliary interventions using single-operator cholangioscopy. Digestive Endoscopy. 2019;31(5):517-526.
4. Karagyozov 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;11(1):31-40.
5. Hewer E, Schmitt A. Ultrafast Toluidine Blue Staining for Rapid On-Site Evaluation of Cytological Smears. Acta Cytologica. 2020;:1-3.
6. Navaneethan U, Hasan M, Lourduamy V, Njei B, Varadaraju S, Hawes R. Single-operator cholangioscopy and targeted biopsies in the diagnosis of indeterminate biliary strictures: a systematic review. Gastrointestinal Endoscopy. 2015;82(4):608-614.e2.

7. Arnelo U, von Seth E, Bergquist A. Prospective evaluation of the clinical utility of single-operator peroral cholangioscopy in patients with primary sclerosing cholangitis. *Endoscopy*. 2015;47(08):696-702.
8. Njei B, McCarty T, Varadarajulu S, Navaneethan U. Systematic review with meta-analysis: endoscopic retrograde cholangiopancreatography-based modalities for the diagnosis of cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2016;44(11-12):1139-1151.
9. Manes G, Paspatis G, Aabakken L, Anderloni A, Arvanitakis M, Ah-Soune P et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*. 2019;51(05):472-491.
10. Maydeo A, Reknimitr R, Lau J, Aljebreen A, Niaz S, Itoi T et al. Cholangioscopy-guided lithotripsy for difficult bile duct stone clearance in a single session of ERCP: results from a large multinational registry demonstrate high success rates. *Endoscopy*. 2019;51(10):922-929.
11. Deprez P, Garces Duran 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*. 2017;50(02):109-118.
12. Shah R, Rajman I, Brauer B, Gumustop B, Pleskow D. Performance of a fully disposable, digital, single-operator cholangiopancreatoscope. *Endoscopy*. 2017;49(07):651-658.
13. Hustak R, Král J, Neumann F, Nosek V, Škanderová E, Ušák J et al. Tu1471 Digital, Single-Operator Cholangiopancreatoscopy in the Diagnosis and Management of Pancreatobiliary Disorders: Results From the Multicenter Czech and Slovak National Database. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2017;85(5):AB641.
14. Brewer Gutierrez O, Bekkali N, Rajman I, Sturgess R, Sejpal D, Aridi H et al. Efficacy and Safety of Digital Single-Operator Cholangioscopy for Difficult Biliary Stones. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2018;16(6):918-926.e1.

## Anexos



**Figura 1.** Patologías biliopancreáticas como indicación de colangioscopia endoscópica.

**Tabla 1.** Biopsias y cepillado

BIOPSIAS	Adenocarcinoma	Inflamación crónica
17 (77.27%)	11 (64.71)	6 (35.29%)
CEPILLADO	Sospecha de Malignidad	Negativo para Malignidad
7 (31.82%)	5 (22.73%)	2 (9.09%)

**Tabla 2.** Tipos de litotripsia

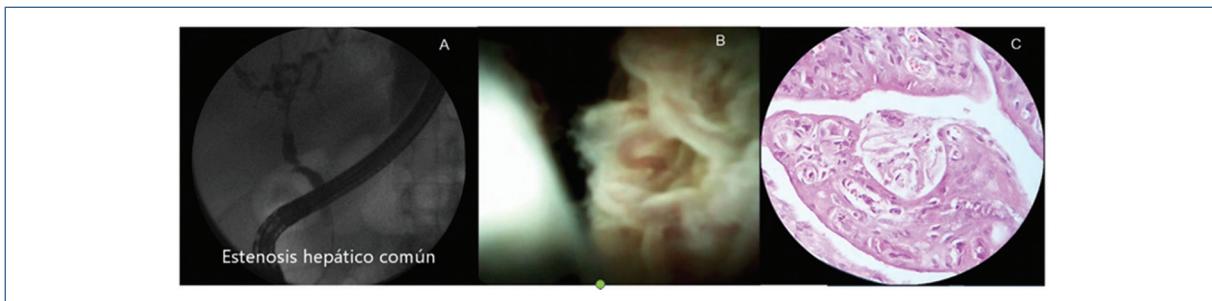
SIMPLE	Mecánica	Electrohidráulica	Láser
13 (68.4%)	2 (15.4%)	1 (7.7%)	13 (76.9%)
COMBINADA	Mecánica y Láser		
6 (31.6%)	6 (31.6%)		

**Tabla 3.** Rendimiento diagnóstico en estenosis

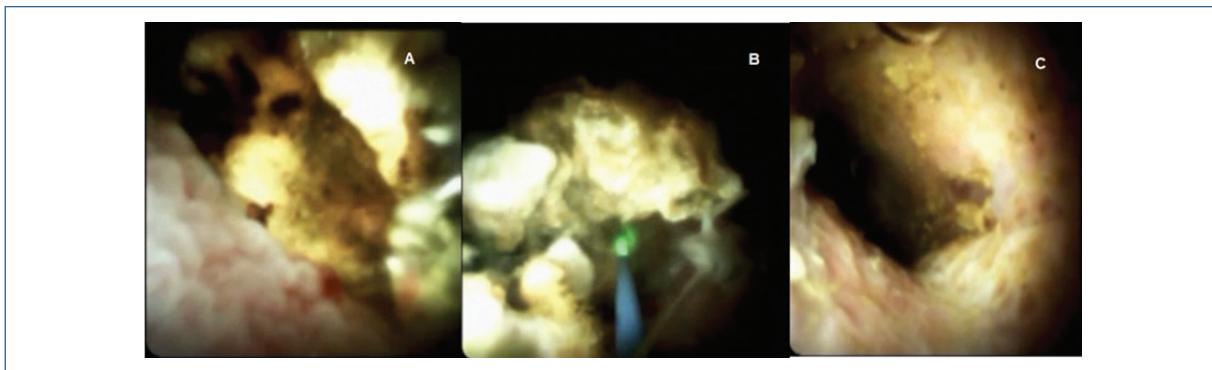
Diagnóstico posprocedimiento	Resultado		
	Adenocarcinoma	Inflamación	Total
Probablemente benigna	0	3	3
Row %	0.00%	100.00%	100.00%
Col %	0.00%	50.00%	17.65%
Sospechosa de malignidad	11	3	14
Row %	78.57%	21.43%	100.00%
Col %	100.00%	50.00%	82.35%
Total	11	6	17
Row %	64.71%	35.29%	100.00%
Col %	100.00%	100.00%	100.00%

**Tabla 4.** Rendimiento Diagnóstico en Cálculos Biliares Difíciles

Litotripsia	Cálculos biliares difíciles		
	Parcialmente resuelto	Resuelto	Total
Simple	3	10	13
Row %	23.08%	76.92%	100.00%
Col %	60.00%	71.43%	68.42%
Combinada	2	4	6
Row %	33.33%	66.67%	100.00%
Col %	40.00%	28.57%	31.58%
Total	5	14	19
Row %	26.32%	73.68%	100.00%
Col %	100.00%	100.00%	100.00%

**Imagen 1.** Estenosis y toma de biopsias por SpyGlass

**A.** Estenosis hepático común, rama intrahepática derecha e izquierda de aspecto normal **B.** Mucosa de aspecto irregular, con proyecciones papilares digitiformes, vasos tortuosos y dilatados. **C.** Adenocarcinoma moderadamente diferenciado infiltrante. Servicio de Endoscopia Hospital Juárez de México

**Imagen 2.** Cálculo biliar difícil y litotripsia láser.

**A.** En hepático común lito de aproximadamente 30 milímetros de diámetro. **B.** Litotripsia Láser. **C.** Vía biliar libre posterior a litotripsia satisfactoria. Servicio de Endoscopia Hospital Juárez de México