

# Seis meses de entrenamiento en Colangiografía Endoscópica Retrograda en centro formador de alto volumen ¿es suficiente? Experiencia inicial en un hospital de la Araucanía

Gonzalo Ross R.<sup>1,2,a</sup>, Cristóbal Pineda E.<sup>3,b</sup>, Italo Díaz D.<sup>4,c</sup>

## Six months of training in Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography at a high-volume training center: Is it sufficient? Initial experience at a hospital in La Araucanía

**Introduction:** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is a therapeutic procedure for various biliopancreatic pathologies. There are different training centers with a variety of practice times for performing ERCP. **Objective:** This study aims to evaluate the initial post-training results in therapeutic endoscopy at the Chilean-Japanese Institute of San Borja Arriarán Hospital, analyzing 150 consecutive ERCP procedures performed between November 2017 and January 2019 by a single operator at a hospital in La Araucanía, describing technical aspects, morbidity, and mortality. **Method:** Retrospective analysis of the prospective registry of the first 150 consecutive ERCP cases performed at the San José de Victoria Hospital (HSJV). Clinical, technical and laboratory variables were measured. Descriptive statistics were produced with measures of central tendency, dispersion and extreme tendency. **Results:** Series of 150 patients undergoing ERCP: mean age 60.1 years, median 65 and extreme ages 16-98 years. Female sex 69.3%. ERCP indications: 67.3% choledocholithiasis without cholangitis, 16.7% acute cholangitis, 6% benign bile duct stenosis, 3.3% perampullary tumor. All supported by an anesthetist, 50.7% propofol and 49.3% general anesthesia. Biliary cannulation rate 96.7%. Precut 19.3%. Reported complications reached 4.67%, with no mortality from the procedure in the series. **Conclusions:** The results of this series show that the training obtained by the professional improves the standards proposed for an effective and safe procedure, highlighting a cannulation rate of 96.7%, higher than what international guidelines describe as successful. The morbidity associated with ERCP in our series is comparable to national and international figures.

**Keywords:** endoscopic retrograde cholangiopancreatography; ERCP; biliary pathology; morbidity; complications.

## Resumen

**Introducción:** La colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPRE) es un procedimiento terapéutico para diversas patologías biliopancreáticas. Existen diversos centros de formación con una variedad de tiempos de práctica para la realización de CPRE. **Objetivo:** Evaluar resultados iniciales post entrenamiento en endoscopia terapéutica en el Instituto Chileno-Japonés del Hospital San Borja Arriarán, analizando 150 CPRE consecutivas, describiendo aspectos técnicos, morbilidad y mortalidad, realizadas entre noviembre de 2017 a enero de 2019 por un único operador en un hospital de la Araucanía. **Método:** Análisis retrospectivo del registro prospectivo de los 150 primeros casos consecutivos de CPRE realizados en el hospital San José de Victoria (HSJV). Se midieron variables clínicas, técnicas y de laboratorio. Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, dispersión y tendencia extrema. **Resultados:** Serie de 150 pacientes sometidos a CPRE: Edad promedio 60,1 años, mediana de 65 y edades extremas 16-98 años. Sexo femenino 69,3%. Indicaciones CPRE: 67,3% coledocolitiasis sin colangitis, 16,7% colangitis aguda, 6% estenosis de vía biliar benigna, 3,3% tumor periampular. Todos apoyados por anestesista, 50,7%

<sup>1</sup>Hospital San José de Victoria, Región de la Araucanía.

<sup>2</sup>Instituto Chileno-Japonés, Hospital San Borja Arriarán, Santiago.

<sup>3</sup>Hospital de Río Bueno, Río Bueno.

<sup>4</sup>Hospital de San Fernando, San Fernando. Chile.

<sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0002-0602-7680>

<sup>b</sup><https://orcid.org/0009-0005-7973-6030>

<sup>c</sup><https://orcid.org/0009-0008-0852-8041>

Recibido el 2023-05-20 y aceptado para publicación el 2023-07-24.

### Correspondencia a:

Dr. Gonzalo Ross Reyes  
gonzalo.ross@uchile.cl

E-ISSN 2452-4549



propofol y 49.3% anestesia general. Tasa de canulación biliar 96,7%. Precorte 19,3%. Complicaciones reportadas alcanzaron el 4,67%, sin mortalidad por el procedimiento en la serie. **Conclusiones:** Los resultados de esta serie muestran que la formación obtenida por el profesional logró los estándares sugeridos para un procedimiento efectivo y seguro, destacando una tasa de canulación del 96,7%, siendo superior a lo que las guías internacionales describen como exitosa. La morbilidad asociada a CPER es comparable a cifras nacionales e internacionales.

**Palabras clave:** colangiopancreatografía endoscópica retrógrada; CPRE; patología biliar; morbilidad; complicaciones.

## Introducción

La colangiopancreatografía retrógrada (CPRE) es una técnica que comenzó hace más de 40 años como un procedimiento diagnóstico y que actualmente se considera una de las principales herramientas terapéuticas para el manejo de la patología biliar y pancreática<sup>1</sup>. Dado que es técnicamente exigente y tiene un riesgo considerable<sup>2</sup>, los expertos coinciden en que se requiere un entrenamiento específico, con un número mínimo de procedimientos, logrando un porcentaje y calidad de canulación mínima al final del entrenamiento para maximizar los resultados y reducir las complicaciones<sup>2</sup>.

El número mínimo de procedimientos para certificar la competencia siempre ha sido objeto de debate. Rajesh et al, mediante un metaanálisis, definieron un centro con < 200 o menos de 156 CPRE para operador único al año como bajo volumen<sup>1</sup>. Sin embargo, este mismo autor, en su análisis, define como valor crítico menos de 87 procedimientos por centro y < 25 por operador al año.

La *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* (ASGE) define un alto volumen para el entrenamiento en CPRE como >200 por año y un porcentaje mínimo de canulación para procedimientos de moderada y media dificultad de >90%<sup>2</sup>. Mientras tanto, la *European Society of Gastrointestinal Endoscopy* (ESGE) define que un profesional competente en CPRE debería lograr una tasa de canulación superior al 90 %, con un objetivo estándar del 95 % en los centros de referencia<sup>3</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar si los resultados iniciales obtenidos por un centro formador en CPRE cumplen con las recomendaciones establecidas. Se analiza a un único operador después de su formación en CPRE para determinar si sus resultados cumplen con las sugerencias establecidas en términos de porcentaje de canulación y tasas de complicaciones.

Con este objetivo se realiza el análisis retrospectivo de los primeros 150 procedimientos (2017-

2019) en el Hospital San José de Victoria (HSJV), un centro de bajo volumen de CPRE, posterior al entrenamiento en endoscopia terapéutica en el Instituto Chileno - Japonés del Hospital San Borja Arriarán, centro de alto volumen y de derivación Nacional.

## Material y Métodos

Se realizó una revisión retrospectiva del registro prospectivo que incluyó 150 casos de CPRE realizados por un único operador, sin la asistencia de un operador más experimentado, en el período comprendido entre noviembre de 2017 y enero de 2019 en el HSJV.

Para cada paciente, se digitalizó el registro prospectivo en una hoja de cálculo de Excel, recopilando la siguiente información: edad, género, indicación de CPRE, diagnósticos posteriores a la CPRE, tipo de anestesia, precorte, éxito en la canulación de la vía biliar, *rendezvous*, profilaxis antibiótica y diclofenaco intrarrectal, complicaciones y mortalidad perioperatoria. Todos los pacientes fueron remitidos al servicio de cirugía del HSJV y se les dio seguimiento hasta su alta.

Además, se llevó a cabo una revisión retrospectiva de las historias clínicas de cada paciente, tabulando las complicaciones tardías relacionadas con los procedimientos (30 días después del alta). Las complicaciones clásicas reportadas se definieron según los criterios propuestos por ASGE<sup>4</sup> y ESGE<sup>5</sup>, incluyendo la pancreatitis post-CPRE, hemorragia y perforación. En el caso de la colecistitis aguda, se clasificó según las "Guías de Tokio 2018"<sup>6</sup>.

Las complicaciones documentadas se describen de la siguiente manera:

- Pancreatitis post-CPRE: Se consideró cuando se presentó dolor abdominal después del procedimiento asociado a una elevación de las enzimas pancreáticas igual o mayor a 3 veces el valor normal, o cuando se presentó dolor asociado a

alteraciones pancreáticas y/o peripancreáticas en la ultrasonografía o tomografía computarizada (TC) que no se habían documentado antes del procedimiento. Se utilizaron las clasificaciones propuestas por Cotton et al<sup>7</sup>.

- Hemorragia: Se consideró cuando hubo evidencia clínica de hemorragia digestiva, no solo endoscópica, con una disminución de la hemoglobina igual o mayor a 3 g/dl, o cuando se requirió transfusión de glóbulos rojos o intervención terapéutica (endoscópica, quirúrgica o angiográfica). Se utilizaron las clasificaciones propuestas por Cotton et al<sup>7</sup>.
- Perforación: Se consideró cuando el paciente presentó un cuadro clínico de dolor abdominal y se sospechó clínicamente la presencia de una perforación, lo cual fue tratado con reposo digestivo, aspiración nasogástrica y antibióticos. Se realizó una evaluación mediante TC para determinar la necesidad de terapia quirúrgica, y se clasificó según los tipos definidos por Stapfer<sup>8</sup>.
- Colecistitis post-CPRE: Se consideró cuando se observaron signos de inflamación en el cuadrante superior derecho, signos sistémicos de inflamación y hallazgos imagenológicos característicos de la colecistitis aguda, sin ningún hallazgo clínico e imagenológico sugestivo previo a la CPRE<sup>6</sup>.

Los datos fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) Statistics 24.0, donde se evaluaron las medidas de tendencia central, dispersión y tendencias extremas. El estudio fue aprobado por el comité de ética local y todos los pacientes dieron su consentimiento informado previo al procedimiento.

## Resultados

De los 150 pacientes, un 69,3% (n = 104) corresponden al sexo femenino, con promedio de edad de 60,17 años (DS = 19,4), mediana de 65 años y edades extremas de 16 y 98 años.

Los diagnósticos que llevaron a la realización de CPRE se presentan en la Tabla 1, destacando la coledocolitiasis sin evidencia de colangitis (67,3%) como el diagnóstico más frecuente, seguido de la colangitis aguda (16,7%).

Se llevó a cabo el 100% de los procedimientos en pabellón, con sedación utilizando propofol en 76 pacientes (50,7%) y anestesia general en el resto de los casos. No se registraron complicaciones relacionadas con la anestesia.

En 145 pacientes (96,7%) se logró una canula-

ción exitosa de la vía biliar, requiriendo precorte en 23 de ellos (19,3%). Se realizó *Rendez Vous* en 13 (8,7%) de estos procedimientos, con una tasa del 100% de canulación sin necesidad de precorte. En ellos se llevó a cabo la colecistectomía en la misma cirugía, lo cual se considera un procedimiento innovador en la institución.

En relación con los diagnósticos de colangitis aguda, se registraron 25 pacientes (16,7%) con diagnóstico inicial y 4 casos de colangitis aguda postoperatoria. Entre los casos de colangitis aguda, se presentó un caso infrecuente asociado a parasitosis de la vía biliar (*Fasciola hepática*).

Se presentaron un total de 8 complicaciones post procedimiento (4,6%), siendo la pancreatitis aguda post CPRE la más prevalente, correspondiendo al 2,6%. No se registraron muertes asociadas directamente al procedimiento en esta serie. Las complicaciones se detallan en la Tabla 2.

En esta serie, es importante resaltar la ocurrencia poco frecuente de colecistitis aguda posterior a la CPRE, la cual fue abordada laparoscópicamente al día siguiente y se resolvió satisfactoriamente sin presentar complicaciones adicionales.

Tabla 1. Diagnósticos pre CPRE

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje
Coledocolitiasis sin colangitis	101	67,3%
Colangitis aguda	25	16,7%
Estenosis de la vía biliar benigna	9	6,0%
Tumor periampular	5	3,3%
Lesión de vía biliar post colecistectomía	4	2,7%
Otros	6	4,0%
Total	150	100,0%

Tabla 2. Complicaciones post CPRE

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	143	95,3%
Pancreatitis post CPRE	4	2,67%
Hemorragia	1	0,67%
Perforación	1	0,67%
Colecistitis aguda	1	0,67%
Fallecidos	0	0,00%
Total	150	100%

## Discusión

El Hospital San José de Victoria (HSJV) es un hospital de nivel de complejidad intermedia ubicado en la región de La Araucanía, que pertenece al Servicio de Salud Araucanía Norte. Este hospital recibe pacientes de diversas comunas, como Victoria, Lonquimay, Curacautín, Ercilla, Traiguén y Lumaco. Según el censo de población y vivienda de 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística, la población total de estas comunas es de 97.970 habitantes, destacando un 35,1% de población rural. Además, esta región tiene una alta prevalencia de la etnia mapuche y de enfermedades biliares como la litiasis biliar.

Como antecedente, en el HSJV se realizaron 22 procedimientos de CPRE en 2016 y un total de 66 en 2017, de los cuales 6 procedimientos están incluidos en nuestra serie. Según estos datos, durante esos años, este centro se mantendría por debajo del volumen mínimo anual para ser considerado un centro de bajo volumen. En 2018, el número de procedimientos de CPRE aumentó a 132, duplicando los procedimientos del año anterior y alcanzando valores intermedios entre las definiciones de bajo y alto volumen<sup>1,2</sup>.

En cuanto a los resultados de un operador recién entrenado en CPRE y sin la colaboración de un operador más experimentado, este estudio muestra datos comparables a los operadores con más experiencia en cuanto a resultados y complicaciones, siendo éstos similares a otros centros nacionales.

En este estudio, la tasa de canulación fue del 96,7% (145 pacientes), con solo 5 casos de canulación frustrada. Estos resultados se comparan con los valores propuestos por las guías para los centros de alto volumen o de referencia<sup>2,3</sup>.

De las canulaciones fallidas, 3 se debieron a alteraciones anatómicas preexistentes ya conocidas por el operador (dos gastro-yeyunoanastomosis con Y de Roux y una estenosis esofágica). Las demás fallas fueron un caso de no visualización de la papila y otro de canulación frustrada.

A nivel nacional, existen pocas publicaciones que analicen este procedimiento y no existen publicaciones que exploren los resultados del profesional recién entrenado. Dentro de los primeros, destaca una publicación del Hospital Hernán Henríquez Aravena en la región de La Araucanía y otra del Hospital DIPRECA en la Región Metropolitana, que reportaron una tasa de canulación en rangos comparables a la literatura internacional y menores a nuestro registro<sup>9,10</sup>.

Un aspecto destacable de esta serie es que el

100% de los procedimientos se realizó en pabellón central, lo que facilitó el trabajo de los equipos y la toma de medidas inmediatas en caso de complicaciones anestésicas o quirúrgicas. Además, se sabe que los procedimientos con apoyo anestésico están asociados con una mayor satisfacción tanto para el operador como para el paciente, aunque aún no existe evidencia clara de obtener mejores resultados endoscópicos<sup>14</sup>, lo cual se encuentra en línea con los hallazgos de este estudio.

Se utilizó cefazolina como profilaxis antibiótica en todos los pacientes sin colangitis aguda. Para el tratamiento pre y post procedimiento de los pacientes con sepsis de foco biliar, se administró ceftriaxona y metronidazol.

Como profilaxis para la pancreatitis post-CPRE, se administró diclofenaco intrarrectal en el 99,3% de los pacientes antes del procedimiento, excepto en aquellos con antecedentes de alergia. Además, se implementó una administración reforzada de líquidos en caso de canulación o contraste del páncreas, siguiendo las guías y recomendaciones publicadas<sup>4,5,15</sup>.

Cuando se presentó una canulación difícil de la vía biliar (intentos repetitivos o duración prolongada antes de la canulación superior a 5-10 minutos)<sup>4</sup>, se optó por la técnica de precorte de forma temprana. Esta técnica se utilizó en el 16% de los pacientes y permitió lograr la canulación en el mismo procedimiento. Estos valores de precorte son similares a los reportados en diferentes series<sup>9,12,16</sup>. En esta serie, el uso de precorte con canulación exitosa no se correlacionó con un mayor porcentaje de complicaciones.

La prevalencia de complicaciones en esta serie fue del 4,6%, similar o inferior a los registros nacionales e internacionales<sup>1-5,7-13,15,17</sup>.

La pancreatitis post-CPRE fue la complicación más frecuente, registrándose en el 2,7% de los casos. Aunque es la complicación más común, se encuentra dentro de los rangos inferiores de las series publicadas<sup>3-5,12-13,17</sup>. El análisis específico de estos casos corresponde a dos pancreatitis graves, una moderada y una leve según la clasificación de Cotton et al<sup>7</sup>. Las pancreatitis post CPRE no siempre tienen implicancia clínica pero pueden llegar a tener gran morbilidad e incluso mortalidad<sup>15</sup>. En esta serie, se tomaron todas las precauciones recomendadas por las guías actuales, además de una adecuada selección de pacientes evitando la CPRE como procedimiento diagnóstico cuando fue posible. Se utilizaron principalmente la ecografía abdominal y la tomografía computarizada como herramientas diagnósticas, ya que no se contaba con colangiografía resonancia, que es considerada el *Gold standard*<sup>18</sup>.

Las demás complicaciones reportadas fueron: un caso de hemorragia digestiva de presentación tardía (0,67%) que requirió atención en una unidad de cuidados intermedios y transfusión de 8 unidades de glóbulos rojos, clasificándose como grave según la clasificación de Cotton et al<sup>7</sup>. En este caso, se realizó precorte como factor de riesgo<sup>4,5</sup> y se resolvió de manera endoscópica al sexto día post CPRE.

También se registró un caso de perforación (0,67%) que se clasificó como tipo IV de Stapfer<sup>8</sup> y se trató de forma conservadora, con reposo digestivo. El paciente fue dado de alta sin complicaciones posteriores ni necesidad de otros procedimientos<sup>4-5,19-21</sup>.

Además, se presentó un caso infrecuente de colecistitis aguda post-ERCP (0,67%), probablemente causada por la inyección incidental de contraste en la vesícula biliar. Este caso se resolvió al día siguiente mediante colecistectomía laparoscópica sin posteriores complicaciones.

No se registraron muertes directamente relacionadas con el procedimiento en los 30 días de seguimiento.

El análisis de estos resultados de las primeras 150 CPRE de un operador recién entrenado plantea la posibilidad de que existan otros factores además del número de procedimientos por institución y por profesional que influyan en los resultados finales de cada paciente. La literatura internacional enfatiza principalmente la cantidad de procedimientos realizados durante la formación<sup>11-13</sup>, así como el número anual de procedimientos por institución u operador<sup>1-3</sup>.

## Conclusión

Los datos analizados en nuestra serie demuestran que la formación en CPRE durante 6 meses en un centro formador de alto volumen no se correlaciona con una mayor frecuencia de complicaciones o una

menor tasa de canulación al realizar CPRE en un centro de bajo a intermedio volumen.

## Responsabilidades éticas

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

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Financiación:** Ninguna.

**Conflictos de interés:** Ninguno.

Estudio fue aprobado por el comité de ética local

## Taxonomía Credit

- Conceptualización: Gonzalo Ross Reyes.
- Curación de datos: Cristóbal Pineda Etcheber, Ítalo Díaz Díaz.
- Análisis formal: Ítalo Díaz.
- Adquisición de fondos: No.
- Investigación: Cristóbal Pineda Etcheber.
- Metodología: Cristóbal Pineda Etcheber, Ítalo Díaz Díaz.
- Administración del proyecto: Gonzalo Ross Reyes.
- Recursos: Gonzalo Ross Reyes.
- Software: Ítalo Díaz Díaz.
- Supervisión: Gonzalo Ross Reyes.
- Validación: Gonzalo Ross Reyes, Cristóbal Pineda Etcheber.
- Visualización: Gonzalo Ross Reyes, Cristóbal Pineda Etcheber, Ítalo Díaz Díaz.
- Redacción - borrador original: Cristóbal Pineda Etcheber, Ítalo Díaz Díaz.
- Redacción-revisión y edición: Gonzalo Ross Reyes, Cristóbal Pineda Etcheber.

## Bibliografía

1. Keswani RN, Qumseya BJ, O'Dwyer LC, Wani S. Association Between Endoscopist and Center Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Volume With Procedure Success and Adverse Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2017;15:1866-75. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.06.002>.
2. Adler DG, Lieb JG, Cohen J, Pike IM, Park WG, Rizk MK, et al. Quality indicators for ERCP. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2015;81:54-66. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.056>.
3. Domagk D, Oppong K, Aabakken L, Czako L, Gyökeres T, Manes G, et al. Performance measures for ERCP and endoscopic ultrasound: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy*. 2018 Oct 19. Available from: <https://doi.org/10.1055/a-0749-8767>.
4. Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy VR, Acosta RD, Agrawal D, Bruining DH, et al. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointestinal*

- Endoscopy. 2017;85:32-47. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>.
5. Dumonceau JM, Kapral C, Aabakken L, Papanikolaou IS, Tringali A, Vanbiervliet G, et al. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2019; 2:127-49. Available from: <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>.
  6. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2018;25:41-54. Available from: <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>.
  7. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, Geenen JE, Russell RC, Meyers WC, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointestinal Endoscopy*. 1991 May; 37(3):383-93. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(91\)70740-2](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(91)70740-2).
  8. Stapfer M, Selby RR, Stain SC, Katkhouda N, Parekh D, Jabbour N, et al. Management of Duodenal Perforation After Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography and Sphincterotomy. *Annals of Surgery* 2000; 232:191-8. Available from: <https://doi.org/10.1097/0000658-200008000-00007>.
  9. Losada M H, Silva A J, Burgos SJ L. Experiencia en colangiografía endoscópica retrógrada en el Hospital Regional de Temuco: Serie de casos seguimiento. *Rev Chil Cir*. 2008;60:5-9. Available from: <https://doi.org/10.4067/s0718-40262008000100003>.
  10. Brante P, Alamo M, Fluxa F, Silva J, Ramírez X. Colangiografía retrógrada endoscópica. *Rev Chil Cir*. 2002;54:76-8.
  11. Verma D, Gostout CJ, Petersen BT, Levy MJ, Baron TH, Adler DG. Establishing a true assessment of endoscopic competence in ERCP during training and beyond: a single-operator learning curve for deep biliary cannulation in patients with native papillary anatomy. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2007;65:394-400. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.933>.
  12. Voiosu T, Bengus A, Voiosu A, Rimbaz M, Zlate A, Haidar A, et al. Trainee caseload correlates with ERCP success rates but not with procedure-related complications: results from a prospective study (the QUASIE cohort). *Endoscopy International Open* 2016;04:E409-E414. <https://doi.org/10.1055/s-0042-102248>.
  13. Voiosu T, Voiosu A, Benguş A, Mateescu B. ERCP practice beyond the training period-bridging the gap between guidelines and real-life practice: a single operator experience of 679 procedures. *Romanian Journal of Internal Medicine*. 2019;57:151-8. Available from: <https://doi.org/10.2478/rjim-2018-0038>.
  14. Dumonceau JM, Riphaus A, Schreiber F, Vilmann P, Beilenhoff U, Aparicio J, et al. Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates Guideline - Updated June 2015. *Endoscopy*. 2015;47:1175-89. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1393414>.
  15. Cahyadi O, Tehami N, de-Madaria E, Siau K. Post-ERCP Pancreatitis: Prevention, Diagnosis and Management. *Medicina* 2022;58:1261. Available from: <https://doi.org/10.3390/medicina58091261>.
  16. Palm J, Saarela A, Mäkelä J. Safety of Erlangen Precut Papillotomy. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2007;41:528-33. Available from: <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e31802b8728>.
  17. Kienbauer M, Duller C, Gschwantler M, Püspök A, Schöfl R, Kapral C. Österreichisches Benchmarking ERCP: 10-Jahresbericht. *Zeitschrift für Gastroenterologie*. 2018;56:1227-36. Available from: <https://doi.org/10.1055/a-0661-6068>.
  18. Maple JT, Ben-Menachem T, Anderson MA, Appalaneeni V, Banerjee S, Cash BD, et al. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2010;71:1-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>.
  19. Guerra F, Giuliani G, Coletta D, Bonapasta SA, Sandri GB. Clinical outcomes of ERCP-related retroperitoneal perforations. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*. 2017;16:160-3. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1499-3872\(16\)60106-6](https://doi.org/10.1016/s1499-3872(16)60106-6).
  20. Langerth A, Isaksson B, Karlson BM, Urdzik J, Linder S. ERCP-related perforations: a population-based study of incidence, mortality, and risk factors. *Surgical Endoscopy* 2019;34:1939-47. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06966-w>.
  21. Weiser R, Pencovich N, Mlynarsky L, Berliner-Senderey A, Lahat G, Santo E, et al. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: Experience of a tertiary center. *Surgery*. 2017;161:920-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.10.029>.
  22. Cao J, Peng C, Ding X, Shen Y, Wu H, Zheng R, et al. Risk factors for post-ERCP cholecystitis: a single-center retrospective study. *BMC Gastroenterology* 2018;18:128. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0854-3>.
  23. Ting PH, Luo JC, Lee KC, Chen TS, Huang YH, Hou MC, et al. Post-ERCP cholecystitis. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2020; 83:733-6. Available from: <https://doi.org/10.1097/jama.0000000000000383>.