







Colangiopancreatografía endoscópica asistida por laparoscopia para el tratamiento de coledocolitiasis en pacientes con Y de Roux

Laparoscopic-assisted endoscopic cholangiopancreatography for the treatment of choledocholithiasis in patients with Roux-en-Y

Federico López-Uribe¹ , Camilo Naranjo² , Juan Esteban Botero² , Mauricio Moreno³ ,
Juliana Londoño-Castillo⁴ 

1. Médico, residente de Cirugía general, Universidad CES, Medellín, Colombia.
2. Médico, especialista en Cirugía general, Clínica CES; profesor, Universidad CES, Medellín, Colombia.
3. Médico, especialista en Cirugía gastrointestinal y endoscopia, Clínica CES, Medellín, Colombia.
4. Médica, especialista en Medicina interna y en Gastroenterología, Clínica CES; profesora, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. Los pacientes con antecedente de baipás gástrico que presentan coledocolitiasis no pueden ser tratados con la técnica convencional de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. En estos casos, la vía transgástrica abierta o asistida por laparoscopia, se convierte en una excelente alternativa a la exploración abierta de la vía biliar.

Métodos. Estudio retrospectivo que incluyó pacientes adultos con coledocolitiasis y antecedente de gastrectomía subtotal o baipás gástrico con Y de Roux, llevados a colangiopancreatografía endoscópica transgástrica laparo-asistida, entre enero de 2019 y diciembre de 2021, en la Clínica CES de Medellín, Colombia.

Resultados. Se encontraron siete pacientes, todos con antecedente de baipás gástrico para el manejo de la obesidad. La tasa de identificación y canulación de la vía biliar y extracción de cálculos fue del 100 % mediante el abordaje transgástrico laparo-asistido.

Conclusión. De acuerdo con varias revisiones sistemáticas, esta técnica es relativamente fácil de implementar y segura, presentando una tasa de complicaciones inferior a 5 %. Se propone una variante de esta técnica.

Palabras clave: coledocolitiasis; colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; obesidad; derivación gástrica; laparoscopia.

Fecha de recibido: 22/10/2022 - Fecha de aceptación: 05/11/2022 - Publicación en línea: 13/06/2023

Correspondencia: Federico López-Uribe, Carrera 36B # 11 - 51, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 310 456 7887, Dirección electrónica: fedelourib@gmail.com

Citar como: Colangiopancreatografía endoscópica asistida por laparoscopia para el tratamiento de coledocolitiasis en pacientes con Y de Roux. López-Uribe F, Naranjo C, Botero JE, Moreno M, Londoño-Castillo J. Rev Colomb Cir. 2023;38:656-65.

<https://doi.org/10.30944/20117582.2276>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Patients with a history of gastric bypass who present with choledocholithiasis cannot be treated with the conventional technique of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. In these cases, the open or laparoscopic-assisted transgastric approach becomes an excellent alternative to open bile duct gastric exploration.

Methods. A retrospective review of patients with choledocholithiasis and a history of subtotal gastrectomy or gastric bypass with Roux-en-Y, who underwent laparo-assisted transgastric endoscopic cholangiopancreatography, was conducted between January 2019 and December 2021 at Clínica CES de Medellín, Colombia.

Results. Seven patients were found, all with a history of gastric bypass secondary to obesity. The rate of bile duct identification and cannulation, and stone removal was 100% using the laparo-assisted transgastric approach.

Conclusion. According to several systematic reviews, this technique is relatively easy to implement and safe, presenting a rate of complications less than 5%. A variant to this technique is proposed.

Keywords: choledocholithiasis; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; obesity; gastric bypass; laparoscopy.

Introducción

Se considera que un paciente presenta obesidad, cuando su índice de masa corporal (IMC) es superior a 30 kg/m². Actualmente se cataloga como crónica y asociada a diferentes comorbilidades como la diabetes mellitus, enfermedades de la vesícula biliar, esteatosis hepática y gota, entre otras, convirtiéndola en un problema global de salud pública, cuya incidencia se ha incrementado a nivel mundial^{1,2}.

Dentro de las opciones terapéuticas para el tratamiento de la obesidad, se encuentra la cirugía metabólica que se ofrece a todo paciente con IMC mayor a 40 kg/m² o cuando el IMC es menor pero está asociado a comorbilidades o condiciones clínicas que afectan la calidad de vida o la ponen en riesgo. Esta alternativa terapéutica tiene indicaciones específicas y mediante diversas escalas como la de *“Edmonton obesity staging system”* (EOSS) se logra estadificar la enfermedad y planear el tratamiento³.

De los procedimientos metabólicos realizados en el 2018 a nivel mundial, el baipás gástrico con Y de Roux (BGYR) correspondió al 29,3 % y la manga gástrica al 55,4 %. Durante el mismo año, se realizaron en Latinoamérica 94.146 procedimientos, siendo el BGYR el más frecuente (50 %) y, Colombia el segundo país

de la región en cuanto a número de este tipo de cirugías durante el mismo periodo^{4,5}.

Múltiples estudios han demostrado que la obesidad y el estrés quirúrgico aumentan el riesgo de sufrir complicaciones biliares y coledocolitiasis; incluso se ha visto una relación directa de la pérdida de peso luego de un procedimiento metabólico con el riesgo de desarrollar litiasis biliar⁶⁻⁹. En los pacientes con antecedente de manga gástrica no existe inconveniente para realizar una colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE), sin embargo, en los pacientes con antecedente de baipás gástrico, la CPRE convencional no es una alternativa, debido a la alteración en la anatomía gastrointestinal, representando un reto terapéutico para el personal de salud.

Se han planteado varias alternativas para el tratamiento de la coledocolitiasis en pacientes con baipás gástrico, dentro de las que se encuentran la exploración quirúrgica de las vías biliares y la CPRE transgástrica abierta o laparo-asistida. Este procedimiento ha demostrado en los últimos años, buenos resultados y una baja tasa de complicaciones, siendo en la actualidad la técnica de elección. El objetivo de este artículo fue describir la CPRE asistida por laparoscopia (CPRE-LA) y los resultados obtenidos en la clínica CES de Medellín, Colombia.

Métodos

Se revisó de manera retrospectiva la base de datos del servicio de cirugía de la Clínica CES, una institución de alta complejidad en Medellín, Colombia, para identificar los pacientes con coledocolitiasis y antecedente de gastrectomía subtotal o baipás gástrico con Y de Roux, que fueron llevados a CPRE laparo-asistida entre enero de 2019 y diciembre de 2021. Se incluyeron a todos los pacientes adultos sometidos a baipás gástrico, independiente de la causa de este.

Técnica quirúrgica

Se han descrito diferentes procedimientos que han reportado ser efectivos^{10,11}, pero hasta la fecha, la técnica de la CPRE-LA, no ha sido estandarizada. En nuestro primer paciente, similar a lo descrito por el doctor Molina-Romero¹², se realizó un anclaje del estómago a la pared abdominal en el puerto epigástrico, por donde se introdujo

el duodenoscopio; esta técnica dificultó su maniobrabilidad de manera importante, por lo que se modificó, dejando el remanente gástrico sin fijación. Esto facilitó un adecuado control de la contaminación de la cavidad, unos tiempos operatorios óptimos y excelentes resultados.

Treinta minutos antes de iniciar el procedimiento, se administra un antibiótico profiláctico. El paciente se coloca en decúbito supino, brazos abiertos y piernas cerradas, con posición de Fowler a 30 grados y lateralizado hacia la izquierda. Se utilizan cuatro puertos: el primero, debajo del reborde costal izquierdo con línea para esternal para disección y paso del duodenoscopio (12 mm); el segundo, umbilical para el lente (12 mm); el tercero, a dos cm por debajo del reborde costal derecho con línea medio claviclar (5 mm); y el cuarto, a dos cm por debajo del reborde costal derecho con línea axilar anterior (5 mm) (figura 1). En algunas ocasiones, puede ser necesaria la colocación de un puerto adicional epigástrico

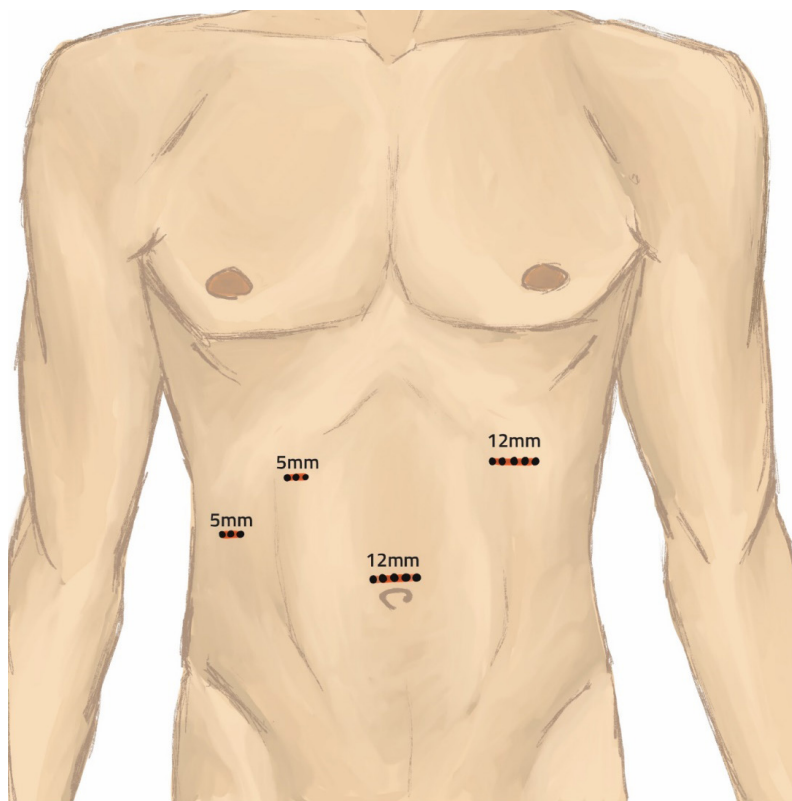


Figura 1. Ubicación de los cuatro puertos de trabajo. Elaboración de los autores.

de 5-10 mm, para facilitar la colecistectomía. El asistente se ubica a la derecha y el cirujano a la izquierda del paciente (figura 2).

Al ingresar a la cavidad, si es necesario, se liberan las adherencias. Posteriormente se ubica el estómago excluido, se realiza una gastrotomía en su cara anterior con electrocauterio, y a través de ella se avanza el duodenoscopio. En este momento, el cirujano se desplaza hacia el puesto del segundo ayudante para brindarle espacio al endoscopista quien se ubica en la posición inicial del cirujano, justo al lado del brazo izquierdo del paciente, y avanza el duodenoscopio a través del puerto ubicado en el flanco izquierdo, previo retiro del trocar. El cirujano y

el ayudante facilitan el ingreso del duodenoscopio mediante la tracción de los reparos y la apertura de los vértices de la gastrotomía, la colangiopancreatografía se realiza de forma anterógrada (figuras 3 y 4).

Finalmente se cierra la gastrotomía desde el vértice cefálico, con puntos continuos de espesor total, con una sutura de absorción lenta calibre 3-0, utilizando el puerto subcostal izquierdo y el medial del hipocondrio derecho para lograr una mejor triangulación del estómago durante la intervención. De ser necesario, se realiza la colecistectomía; se puede adicionar un puerto epigástrico, para realizar la colecistectomía mediante la técnica usual.

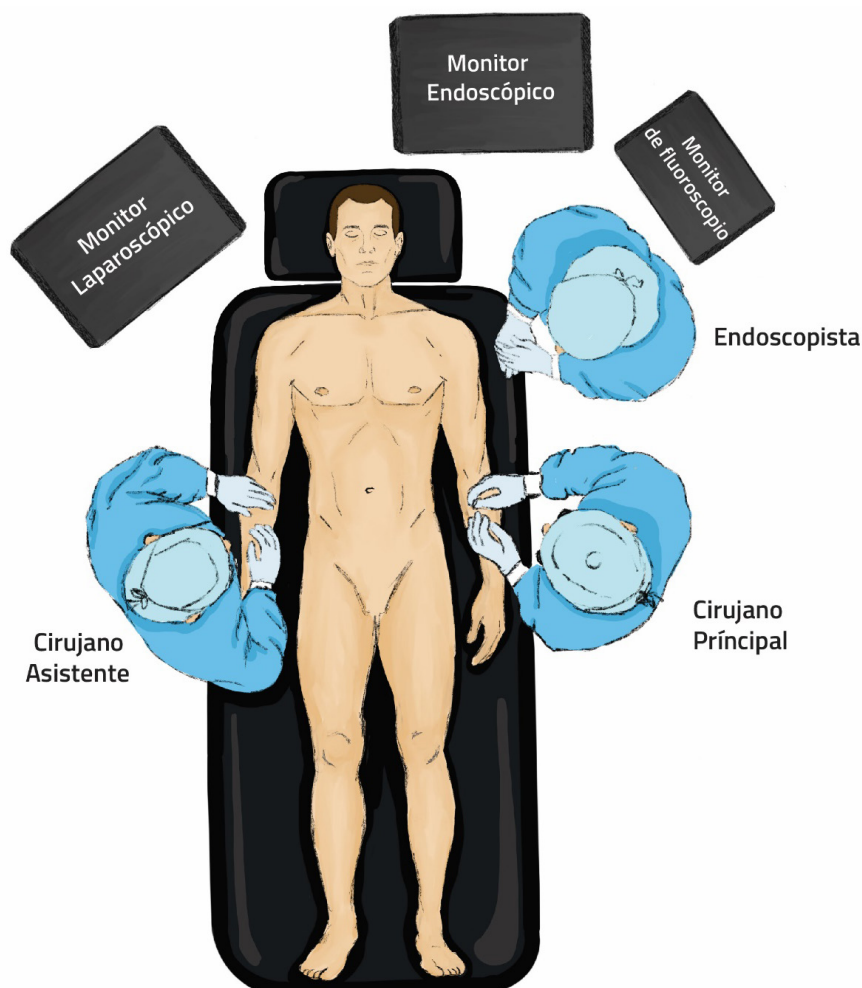


Figura 2. Posicionamiento del equipo quirúrgico. Elaboración de los autores.

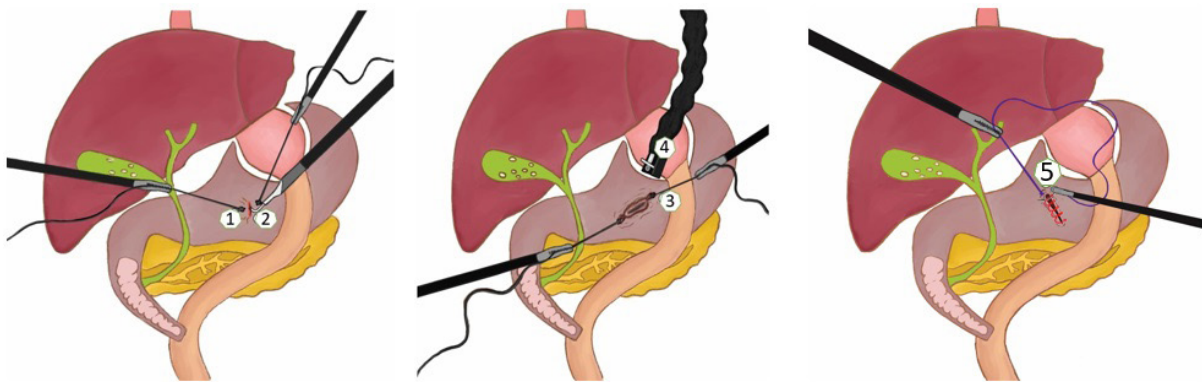


Figura 3. 1. Tracción de la pared anterior del estómago para evitar el corte de la pared posterior. 2. Corte y hemostasia en la cara anterior del estómago excluido, mediante el uso de la pinza de Hook. 3. Tracción horizontal de la gastrotomía para la apertura del orificio. 4. Avance del duodenoscopio. 5. Cierre de la gastrotomía. Elaboración de los autores.

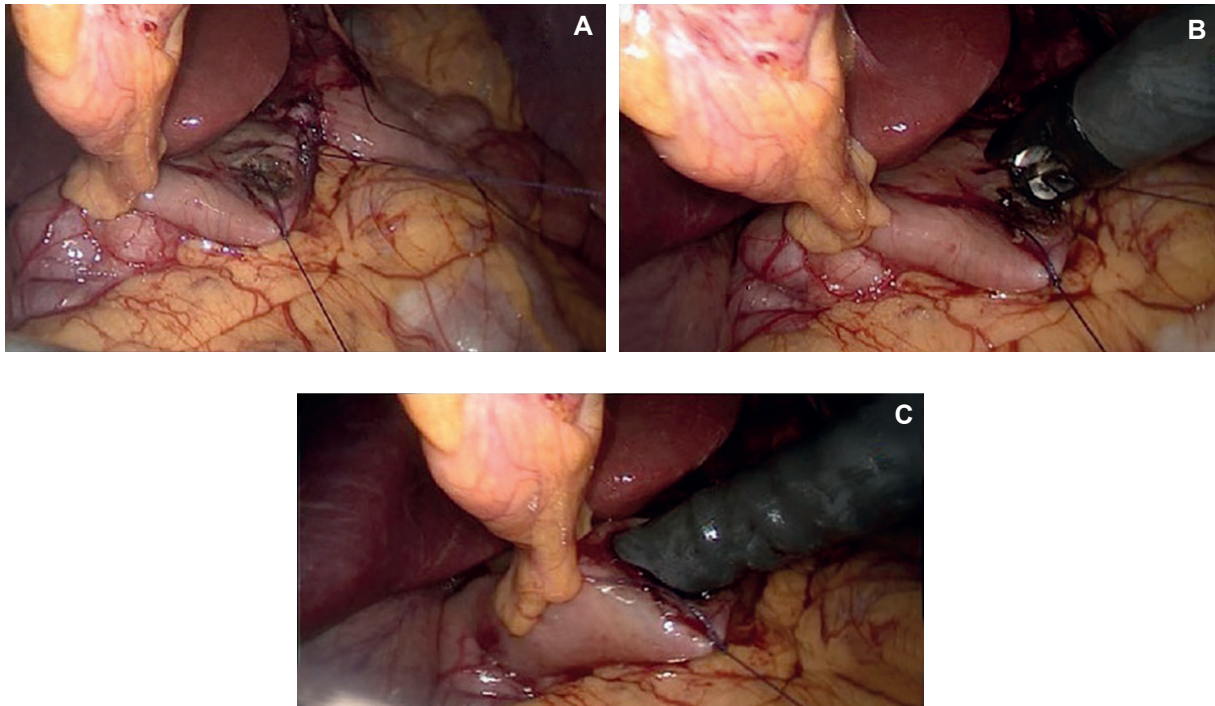


Figura 4. A. Gastrotomía y tracción lateral. B. Introducción del duodenoscopio por el puerto epigástrico. C. Abordaje anterógrado para realización de la CPRE. Elaboración de los autores.

Resultados

Se encontró un total de siete pacientes, todas mujeres, con una media de edad de 44 años. Seis de ellas con colecistolitiasis por lo cual fue necesario, además de la CPRE laparo-asistida, la realización de una colecistectomía laparoscópica; la paciente restante tenía antecedente de colecistectomía por vía abierta. Todas las pacientes tenían antecedente de obesidad, que correspondió a la indicación del baipás. La coledocolitiasis se confirmó mediante la realización de una colangiorresonancia. La tasa de éxito de la CPRE-LA, definida como la identificación, canulación de la vía biliar y extracción de los cálculos, en nuestra serie fue del 100 % (tabla 1).

La media de tiempo operatorio fue de 186 minutos, siendo el principal factor determinante para el mismo, la liberación de adherencias. La estancia hospitalaria global promedio fue de siete días, abarcando el estudio completo de la patología y la realización de la colangiorresonancia, hasta el alta del paciente, sin embargo, al analizar la estancia hospitalaria postquirúrgica, todos los pacientes fueron dados de alta en las primeras 24-72 horas posteriores al procedimiento (tabla 2).

Las complicaciones perioperatorias se clasificaron según la escala de Clavien-Dindo. Solo una paciente presentó síntomas gastrointestinales postoperatorios e intolerancia a la vía oral,

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio.

Sexo	Edad (años)	Identificación de la papila	Canulación de la papila	Resolución de la coledocolitiasis
F	40	Si	Si	Si
F	61	Si	Si	Si
F	60	Si	Si	Si
F	31	Si	Si	Si
F	47	Si	Si	Si
F	34	Si	Si	Si
F	39	Si	Si	Si

*F: femenino. Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 2. Características relacionadas con la cirugía practicada.

Clasificación ASA	Tiempo quirúrgico (minutos)*	Complicaciones quirúrgicas a un mes: Clavien-Dindo**	Días de hospitalización
III	225	No	9
III	140	I	11
III	160	No	6
II	220	No	8
II	160	No	6
II	240	No	6
II	160	No	5

*El tiempo quirúrgico incluye la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica asistida por laparoscopia (CPRE-LA) y la colecistectomía por laparoscopia.

**Un paciente presentó una complicación postquirúrgica menor (ileo posoperatorio) clasificada como Clavien Dindo grado I. Fuente: Elaboración de los autores.

que resolvió con manejo médico. No se presentó mortalidad asociada en ninguno de los pacientes.

En cinco de los pacientes con colelitiasis asociada, se realizó la colecistectomía en el mismo acto quirúrgico, y solo en uno fue necesario diferirla 48 horas después de la CPRE laparo-asistida por la presencia de distensión de asas intestinales, lo que no permitió la visualización adecuada de la vesícula biliar y del área quirúrgica. En ningún caso se presentaron complicaciones asociadas a este procedimiento o mortalidad.

Discusión

A nivel mundial, se considera que la coledocolitiasis primaria en pacientes con BGYR es menor al 1 %¹³, pero en Colombia no encontramos estudios al respecto. La mayoría de las coledocolitiasis en pacientes con baipás gástrico son secundarias y relacionadas con colelitiasis, por lo que el tratamiento completo incluye la colecistectomía en el mismo tiempo quirúrgico. Esto es consecuente con los hallazgos identificados en este trabajo en donde la mayoría de nuestras pacientes presentaban coledocolitiasis secundaria y requirieron una colecistectomía adicional a la CPRE laparo-asistida¹³.

Para el tratamiento de esta patología se han descrito numerosas técnicas con resultados variables. Una de ellas es el uso de enteroscopia en sus diferentes modalidades, como doble balón, balón único y en espiral, que permiten explorar trayectos de 150 a 200 cm de distancia y de esta manera abordar el duodeno por medio de una endoscopia tradicional. No obstante, la tasa de éxito es del 70 % para el tratamiento de la coledocolitiasis en pacientes con BGYR. Los diferentes metaanálisis demuestran la superioridad de la CPRE laparo-asistida frente a la enteroscopia¹⁴⁻¹⁷.

Otra de las alternativas terapéuticas descritas en la literatura es la endoscopia para efectuar la CPRE a través de una prótesis, colocada mediante una gastrostomía percutánea en el remanente gástrico. La última opción es la CPRE transgástrica dirigida con ecoendoscopia (EDGE, por sus siglas en inglés), que permite abordar el remanente gástrico para localizar el estómago excluido y realizar una

comunicación de ambos mediante una prótesis, facilitando el paso del duodenoscopio hasta poder abordar la papila duodenal¹⁵. Estos métodos son poco utilizados en la práctica médica, aunque en los últimos años la EDGE ha venido ganando aceptación con resultados prometedores.

Actualmente, se considera que la CPRE-LA es la técnica más usada para el tratamiento de la coledocolitiasis en pacientes con baipás gástrico. Consiste en la búsqueda y apertura por laparoscopia del estómago excluido, seguido de la introducción percutánea del duodenoscopio por un puerto laparoscópico hacia el estómago excluido, ingresando a su luz, identificando la papila de manera anterógrada, simulando una CPRE convencional^{16,17}.

Una revisión sistemática de 509 casos reportó una efectividad para canular la vía biliar del 98,5 %, una mediana de tiempo de 152 minutos y un tiempo promedio de hospitalización luego del procedimiento de dos días^{18,19}, lo que concuerda con nuestros datos, en donde la efectividad de canulación y extracción de los cálculos fue del 100 %, con un tiempo medio del procedimiento de 186 minutos, un poco más prolongado que el reportado en la literatura, probablemente debido a que nuestros pacientes presentaban colelitiasis asociada y requirieron colecistectomía por laparoscopia en el mismo tiempo quirúrgico. El tiempo operatorio fue disminuyendo progresivamente en estos pacientes, probablemente por la experiencia que se fue adquiriendo.

En esta serie, llama la atención la prolongada hospitalización, relacionada con la estancia prequirúrgica, necesaria para la confirmación diagnóstica por colangiografía realizada de forma extrahospitalaria.

Existen diferentes tipos de reconstrucciones o baipás gástrico, y la nueva anatomía no siempre permite la realización de este procedimiento anterógrado, por lo que el cirujano y el endoscopista deben conocer la variante técnica retrógrada que en ocasiones puede ser necesario utilizar^{20,21}. La técnica anterógrada, así como la retrógrada, tienen limitantes como la dificultad técnica, el costo aumentado por el uso de más recursos como el

quirófano, la esterilización de equipos y la experiencia técnica del grupo quirúrgico. Por lo tanto, cuando se compara con las otras opciones, se observa que la terapia EDGE logra igualar la efectividad de la CPRE-LA^{15,22-24}.

Las indicaciones para realizar una CPRE-LA son las mismas que se tienen para una CPRE convencional (ictericia obstructiva, coledocolitiasis primaria o secundaria) y presenta los mismos riesgos de complicaciones, como pancreatitis, colangitis, perforación, sangrado o inyección submucosa de medio de contraste^{25,26}, además de los relacionados con la laparoscopia, la colecistectomía y la gastrotomía, como procedimientos quirúrgicos adicionales. Sin embargo, los reportes actuales de la literatura muestran tasas de complicaciones menores del 5 %, según la experiencia del grupo quirúrgico^{18,27} y la comunicación entre el servicio de gastroenterología y el de cirugía²⁸. En este trabajo no se presentaron complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico.

Mediante este trabajo se propone la estandarización de esta técnica quirúrgica, en la que se determina la posición y el papel de todos los miembros del equipo, la colocación y distribución de los trocares en la cavidad abdominal, así como los diferentes pasos. Se sugiere además no realizar la tracción del remanente gástrico a la pared abdominal para la inserción del duodenoscopio, por considerar que dificulta la realización de la CPRE al alterar la anatomía endoscópica usual y dificulta la localización y canulación de la papila para la extracción de los cálculos. La distribución de los trocares, no solo permite realizar la gastrotomía y sutura gástrica final de forma fácil, sino también la colecistectomía de manera segura.

Como limitante de este estudio, cabe anotar que se trata de un estudio observacional y retrospectivo, en una sola institución y con una muestra de pacientes pequeña, que no incluye pacientes con antecedente de gastrectomía por otras causas como patología oncológica o enfermedad benigna. Como fortaleza, se considera que además de algunos reportes de caso en Colombia, Chile y Brasil^{29,30}, este es uno de los primeros estudios sobre este tema en Latinoamérica.

Conclusiones

La CPRE-LA y la colecistectomía laparoscópica son una herramienta terapéutica segura para el manejo de la colecisto-coledocolitiasis en pacientes con antecedente de baipás gástrico. Se propone protocolizar esta técnica quirúrgica como una excelente alternativa para el tratamiento de la patología litiasica biliar en pacientes con antecedente de baipás gástrico, con muy buenos resultados y baja tasa de complicaciones.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: de acuerdo con la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, se considera una investigación sin riesgo por tratarse de un proyecto retrospectivo, sin intervención sobre los pacientes, por lo que no requirió consentimiento informado de los sujetos de investigación. El Comité de Ética Institucional aprobó el diseño y la metodología del estudio, así como su ejecución.

Conflicto de interés: los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Fuentes de financiación: los recursos de financiación de este proyecto de investigación provienen en su totalidad de aportes de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Federico López-Uribe, Camilo Naranjo, Juan Esteban Botero, Mauricio Moreno.
- Adquisición de datos: Federico López-Uribe.
- Análisis e interpretación de datos: Federico López-Uribe, Camilo Naranjo, Juliana Londoño-Castillo.
- Redacción del manuscrito: Federico López-Uribe, Camilo Naranjo.
- Revisión crítica: Federico López-Uribe, Camilo Naranjo, Juan Esteban Botero, Mauricio Moreno, Juliana Londoño-Castillo.

Referencias

1. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: A clinical practice guideline. *CMAJ*. 2020;192:875-91. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>
2. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to

- 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390:2627–42. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
3. Luca M De, Angrisani L, Himpens J, Busetto L, Weiner R, Sartori A, et al. Indications for surgery for obesity and weight-related diseases: position statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg*. 2016;26:1659–96. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2271-4>
 4. Wilson R, Aminian A, Tahrani AA. Metabolic surgery: A clinical update. *Diabetes Obes Metab*. 2021;23:63–83. <https://doi.org/10.1111/dom.14235>
 5. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Ramos A, Shikora S, Kow L. Bariatric surgery survey 2018: similarities and disparities among the 5 IFSO chapters. *Obes Surg*. 2021;31:1937–48. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05207-7>
 6. Aune D, Norat T, Vatten LJ. Body mass index, abdominal fatness and the risk of gallbladder disease. *Eur J Epidemiol*. 2015;30:1009–19. <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0081-y>
 7. Parra-Landazury NM, Cordova-Gallardo J, Méndez-Sánchez N. Obesity and gallstones. *Visc Med*. 2021;37:394–402. <https://doi.org/10.1159/000515545>
 8. Verhoeff K, Mocanu V, Dang J, Switzer NJ, Birch DW, Karmali S. Characterization and risk factors for early biliary complications following elective bariatric surgery: an mbsaqip analysis. *Obes Surg*. 2022;32:1170–7. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-05914-3>
 9. Gonzalez-Urquijo M, Baca-Arzaga AA, Flores-Villalba E, Rodarte-Shade M. Laparoscopy-assisted transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography for choledocholithiasis after Roux-en-Y gastric bypass: A case report. *Ann Med Surg*. 2019;44:46–50. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.06.008>
 10. Bertin PM, Singh K, Arregui ME. Laparoscopic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) after gastric bypass: Case series and a description of technique. *Surg Endosc*. 2011;25:2592–6. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1593-5>
 11. Telfah MM, Noble H, Mahon D, Mason M, Hollyman M, Matull R, et al. Laparoscopic-Assisted Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) for bile duct stones after roux-en-y-gastric bypass: single-centre experience. *Obes Surg*. 2020;30:4953–7. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04955-w>
 12. Molina-Romero F, Moron J, Llompert A, Rodríguez-Pino J, Morales S, González F, et al. Colangiopancreatografía retrograda endoscópica transgástrica por laparoscopia tras derivación biliopancreática. *Cir Esp*. 2015;93:594–8. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2015.03.011>
 13. Habenicht Yancey K, McCormack LK, McNatt SS, Powell MS, Fernandez AZ, Westcott CJ. Laparoscopic-assisted transgastric ERCP: A single-institution experience. *J Obes*. 2018:e8275965. <https://doi.org/10.1155/2018/8275965>
 14. Lopes TL, Clements RH, Wilcox CM. Laparoscopy-assisted ERCP: experience of a high-volume bariatric surgery center. *Gastrointest Endosc*. 2009;70:1254–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2009.07.035>
 15. Khara HS, Parvataneni S, Park S, Choi J, Kothari TH, Kothari ST. Review of ERCP techniques in Roux-en-Y gastric bypass patients: highlight on the novel EUS-directed transgastric ERCP (EGDE) technique. *Curr Gastroenterol Rep*. 2021;23:10–18. <https://doi.org/10.1007/s11894-021-00808-3>
 16. Ayoub F, Brar TS, Banerjee D, Abbas AM, Wang Y, Yang D, et al. Laparoscopy-assisted versus enteroscopy-assisted endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. *Endosc Int Open*. 2020;08:e423–36. <https://doi.org/10.1055/a-1070-9132>
 17. da Ponte-Neto AM, Bernardo WM, de A. Coutinho LM, Josino IR, Brunaldi VO, Moura DTH, et al. Comparison between enteroscopy-based and laparoscopy-assisted ERCP for accessing the biliary tree in patients with Roux-en-Y gastric bypass: systematic review and meta-analysis. *Obes Surg*. 2018;28:4064–76. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3507-2>
 18. Paranandi B, Joshi D, Mohammadi B, Jenkinson A, Adamo M, Read S, et al. Laparoscopy-assisted ERCP (LA-ERCP) following bariatric gastric bypass surgery: initial experience of a single UK centre. *Frontline Gastroenterol*. 2016;7:54–9. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2015-100556>
 19. Abbas AM, Strong AT, Diehl DL, Brauer BC, Lee IH, Burbridge R, et al. Multicenter evaluation of the clinical utility of laparoscopy-assisted ERCP in patients with Roux-en-Y gastric bypass. *Gastrointest Endosc*. 2018;87:1031–9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.10.044>
 20. Borel F, Branche J, Baud G, Gérard R, Pattou F, Caiazzo R. Management of acute gallstone cholangitis after Roux-en-Y gastric bypass with laparoscopic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Obes Surg*. 2019;29:747–8. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3620-2>
 21. Krutsri C, Kida M, Yamauchi H, Iwai T, Imaizumi H, Koizumi W. Current status of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with surgically altered anatomy. *World J Gastroenterol*. 2019;25:3313–33. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i26.3313>
 22. Mazzeo C, Badessi G, Pallio S, Viscosi F, Cucinotta E. Laparoscopic assisted ERCP in patient with Roux-en-Y gastric bypass. A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2021;81:e105837. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.105837>

23. Elsharif M, Hague AG, Ahmed H, Ackroyd R. After you Roux, what do you do? A systematic review of most successful advanced assisted ERCP techniques in patients with various altered upper gastrointestinal surgical anatomical reconstructions with particular focus on RYGB (last 10 years). *Clin J Gastroenterol.* 2020;13:985–1009.
<https://doi.org/10.1007/s12328-020-01201-9>
24. Kedia P, Tarnasky PR, Nieto J, Steele SL, Siddiqui A, Xu M, et al. EUS-directed Transgastric ERCP (EDGE) versus laparoscopy-assisted ERCP (LA-ERCP) for Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) Anatomy. *J Clin Gastroenterol.* 2019;53:304–8.
<https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001037>
25. Cure JH. Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica. *Rev Colomb Cir.* 2000;15:9-12.
26. Frederiksen NA, Tveskov L, Helgstrand F, Naver L, Floyd A. Treatment of common bile duct stones in gastric bypass patients with laparoscopic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Obes Surg.* 2017;27:1409–13.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2524-2>
27. Aparcero M, Pacheco J, Giannopoulos I, Izzy A, Guerere K, Díaz A. Colangiopancreatografía asistida por laparoscopia en bypass gástrico y fistulotomía pre-corte por cálculo impactado en papila. *GEN.* 2017;71:13–6.
28. Cheng Q, Hort A, Yoon P, Loi K. Review of the endoscopic, surgical and radiological techniques of treating choledocholithiasis in bariatric Roux-en-Y gastric bypass patients and proposed management algorithm. *Obes Surg.* 2021;31:4993–5004.
<https://doi.org/10.1007/s11695-021-05627-z>
29. Falcão M, Campos JM, Galvão-Neto M, Ramos A, Franca E, Ferraz Á, et al. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en pacientes con asa en Y-de-Roux. *Rev Chil Cir.* 2012;64:238–44.
<https://doi.org/10.4067/S0718-40262012000300004>
30. Peñaloza-Ramírez A, Contento-Anaya FA, Ramírez-Rueda JC, Córdoba-Chamorro A, Aponte-Ordoñez P. Colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) transgástrica asistida por laparoscopia en un paciente con bypass gástrico en-Y-de Roux. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2019;34:207–10.
<https://doi.org/10.22516/25007440.399>