

Innovación en técnica quirúrgica: Dos técnicas no convencionales para el tratamiento de la coledocolitiasis

Innovative surgical techniques. Two non-conventional techniques for the treatment of choledocholithiasis

Enrique Petracchi , Bernabé M. Quesada , Nicolás Baglietto , Pablo Merchán , Cristina du Plessis , Carlos Canullán 

División Cirugía General
HGA Dr. Cosme Argerich.
Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
*Conflicts of interest
None declared.*

Correspondencia
Correspondence:
Enrique Petracchi.
E-mail:
petracchi@hotmail.com

RESUMEN

La litiasis vesicular asociada a coledocolitiasis puede tener distintos tratamientos, endoscópicos o quirúrgicos, dependiendo del paciente, el entrenamiento del personal médico y de la disponibilidad de instrumental. Ninguno ha demostrado estar exento de complicaciones. Presentamos dos técnicas tendientes a mejorar los resultados del tratamiento quirúrgico de la coledocolitiasis.

Una es la extracción transcística de coledocolitiasis y stent, en pacientes que fueron tratados endoscópicamente por colangitis, tendiente a resolver el problema (la litiasis vesicular, la coledocolitiasis y el stent) en un solo tiempo por cirugía laparoscópica. La segunda es una nueva indicación de una técnica ya descrita, la dilatación papilar anterógrada con balón, utilizada en este caso para disminuir las fugas biliares tras un cierre primario de colédoco.

■ **Palabras clave:** coledocolitiasis, cirugía, innovación

ABSTRACT

Cholelithiasis associated with choledocholithiasis may have different treatments, either by endoscopy or surgery, depending on the patient, level of training of the medical staff and availability of instruments. None of them is free of complications. We report two non-conventional techniques aimed at improving the results of the management of choledocholithiasis.

Transcystic removal of common bile duct stones and stent in patients who underwent endoscopic treatment for cholangitis is one of these new techniques to manage cholelithiasis, choledocholithiasis and stent removal in a single procedure through laparoscopy. The second technique is a new indication of a previously described procedure, antegrade balloon papillary dilation to reduce biliary leaks after primary closure of the common bile duct.

■ **Keywords:** choledocholithiasis, surgery, innovation

Recibido | Received
13-03-22
Aceptado | Accepted
03-05-22

ID ORCID: Enrique Petracchi, 0000-0002-2575-4656; Bernabé M. Quesada, 0000-0002-3094-0031; Nicolás Baglietto, 0000-0003-4906-6361; Pablo Merchán, 0000-0001-8283-4268; Cristina du Plessis, 0000-0001-8867-8331; Carlos Canullán, 0000-0002-5755-0367.

Introducción

La coledocolitiasis puede tener presentaciones especiales; esto contribuye a que los tratamientos (endoscópicos y quirúrgicos) sean dificultosos y puedan presentar complicaciones o necesitar varios procedimientos para su resolución, aumentando la morbilidad.

La primera opción terapéutica de la coledocolitiasis asociada a litiasis vesicular es la instrumentación transcística (ITC) ¹. En caso de falla se realiza una coledocotomía, seguida de un cierre primario de colédoco (CPC), la colocación de tubo en T o una derivación biliodigestiva. Actualmente el CPC es la opción más aceptada²; sin embargo, puede presentar complicaciones, entre ellas la fuga biliar es la más frecuente.

En los casos de colangitis moderadas o graves, usualmente se realiza el drenaje endoscópico de la vía biliar con la colocación solamente de un stent plástico³. Luego del control del cuadro séptico se realiza el tratamiento definitivo de la litiasis vesicular y coledociana. El tratamiento en estos casos requiere dos procedimientos, una nueva endoscopia para retirar el stent y eventualmente los cálculos, con una posterior colecistectomía (Tabla 1).

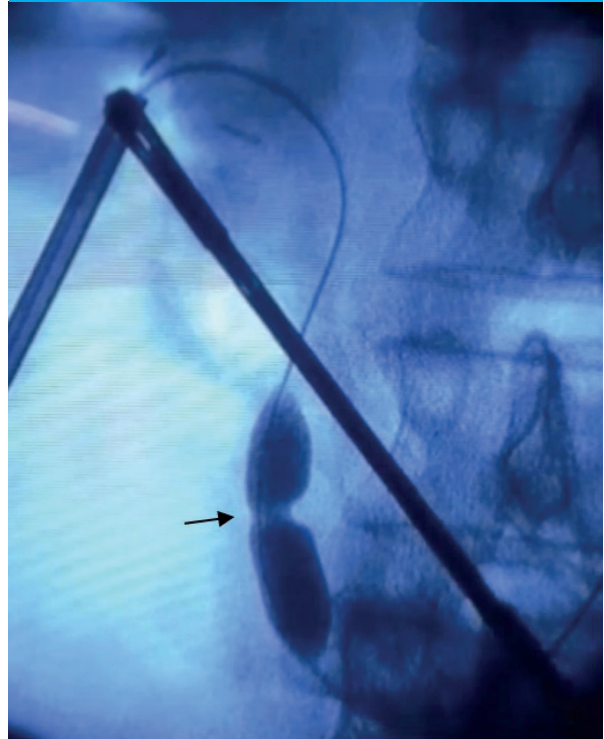
El objetivo de este trabajo es describir dos técnicas quirúrgicas, una para disminuir potencialmente las fugas biliares en el CPC y la otra para resolver la coledocolitiasis asociada a stent plástico en un solo tiempo.

Técnica quirúrgica

Disminución de fugas biliares en CPC

Ante falla en la ITC optamos por una coledocotomía laparoscópica, extrayendo los cálculos con canastillas. Comprobamos la extracción de cálculos con una nueva colangiografía intraoperatoria (CIO). Posteriormente introducimos un alambre guía hidrofílico (Roadrunner- Cook Medical) a través de la coledocotomía bajo guía radioscópica por el puerto de 5 mm del flanco derecho. Cuando la cuerda se encuentra en el duodeno, deslizamos el balón dilatador (Quantum TTC- Cook Medical) hasta la papila y lo insuflamos a una presión de 20 ATM. Los balones son de 8 y 12 french y se utilizan progresivamente por 10-15 segundos. Cuando el

■ FIGURA 1



Balón insuflado mostrando la muesca que se produce en la papila. Imagen en reloj de arena (flecha negra)

balón está correctamente posicionado, se produce la imagen en reloj de arena por la muesca que produce en la papila y desaparece con la dilatación (Figura 1).

Repetimos la dilatación de forma progresiva (8 y 12 mm) y realizamos la coledocorrafia con puntos separados de material reabsorbible (PDS 4-0). Luego repetimos una nueva CIO transcística para comprobar la ausencia de fuga y evaluar la evacuación papilar. Colocamos un drenaje de cavidad ofrecido a la coledocorrafia.

Esta técnica la utilizamos en 10 pacientes, 9 de los cuales evolucionaron satisfactoriamente y se externaron a las 48 horas. Un paciente desarrolló dolor epigástrico moderado a las 24 horas posoperatorias sin bilirragia, con hiperamilasemia, pero sin imágenes patológicas en la tomografía computarizada de abdomen. Se instauró tratamiento médico con buena evolución y alta a las 72 horas.

■ TABLA 1

Comparación de técnicas utilizadas para reducir la bilirragia después del cierre primario de colédoco

	Disminución de presión papilar	Necesidad de un segundo tiempo	Pancreatitis posoperatoria	Publicaciones
Stent anterógrado	sí	sí	sí	varias
Catéter nasobiliar	sí	sí	sí	1
Sellantes de fibrina de colágeno	no	no	no	varias
Dilatación papilar	sí	no	no	ninguna

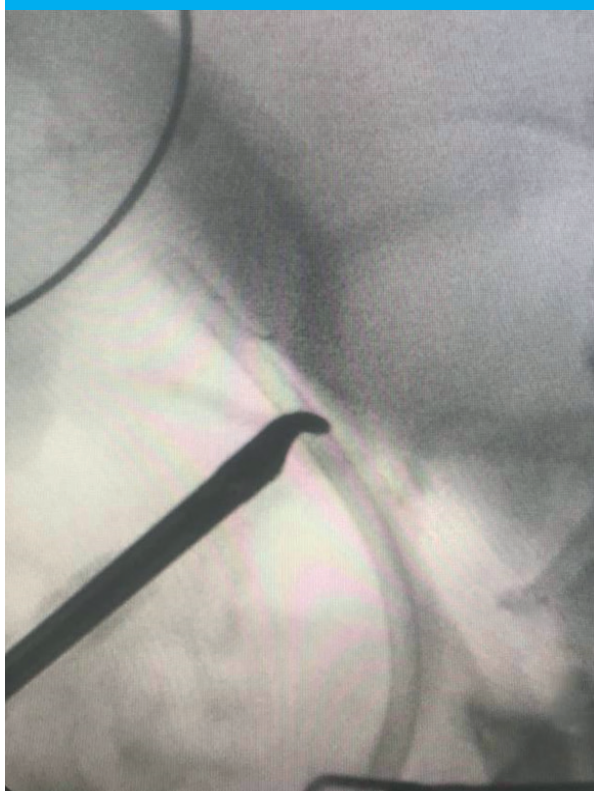
Extracción del stent plástico por ITC

Programamos la cirugía una vez que el cuadro séptico de la colangitis ha sido controlado. El procedimiento se realiza durante la colecistectomía laparoscópica, extrayendo los cálculos y el stent con la canastilla por instrumentación transcística (ITC). El stent se atrapa por sus aletas y se pliega al salir (en forma de V). En caso de fracasar con la maniobra anterior, realizamos una nueva disección y cisticotomía más próxima a la unión cístico-coledociana e introducimos una pinza de tipo Maryland por el cístico para su extracción (Fig. 2). Luego evacuamos la coledocolitiasis con la misma canastilla o la progresamos hasta el duodeno tras una dilatación papilar progresiva con balón, cuando la relación cístico/cálculo es < 1 (el tamaño del conducto cístico es menor que el del cálculo)⁴. Utilizamos nudos preformados de prolipropileno para el cierre del conducto cístico y finalizamos con la colecistectomía y colocación de un drenaje en el espacio de Morrison.

Mediante esta técnica fueron tratados 12 pacientes (Tabla 2).

La coledocolitiasis fue resuelta con dormia en todos los casos, excepto en un paciente que tenía una relación cístico/cálculo < 1 en el que se pudo extraer el stent con dormia; sin embargo, fue necesario dilatar con balón la papila para progresar el cálculo hasta el duodeno.

■ FIGURA 2



Extracción de stent por vía transcística con pinza tipo Maryland.

■ TABLA 2

Características de los pacientes con extracción transcística del stent plástico	
n	12
Tipo de colangitis	Graves 8 Moderadas 4
Días entre CPRE y cirugía	7 (colangitis graves) 2 (colangitis moderadas)
Método de extracción del stent	ITC y canastilla 6 ITC y pinzas 6
Método de resolución de coledocolitiasis	ITC y canastilla 11 ITC y dilatación papilar 1
Relación cístico/cálculo	Mayor de 1: 11 Menor de 1: 1
Coledocotomías	0
Conversiones	0

Características de los pacientes con extracción transcística del stent plástico: todos ellos evolucionaron en forma satisfactoria y se externaron a las 24 horas. El seguimiento fue de 3 meses, no registrándose complicaciones.

Discusión

En PubMed no se registran publicaciones sobre el uso de dilatación papilar anterógrada como prevención del desarrollo de fistulas biliares en el CPC, así como tampoco sobre la extracción transcística de stent y coledocolitiasis como primera opción para el tratamiento de la colangitis posterior a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE).

Actualmente existen tres métodos para el cierre de la coledocotomía: la colocación de un tubo en T, el CPC y las derivaciones biliodigestivas.

La utilización de tubo en T está prácticamente en desuso, debido a posibles fugas biliares en la extracción, desequilibrios hidroelectrolíticos, incomodidad posoperatoria y prolongación de la estadía hospitalaria^{2,3}.

Las derivaciones biliodigestivas quedan reservadas para casos seleccionados (cálculos primarios de colédoco o megacolédocos) pues se consideran de mayor complejidad, con elevados índices de complicaciones y conversión.

El CPC es la opción ideal, pero no está exento de complicaciones, una de las cuales, la fuga biliar, es la más informada⁵. En la bibliografía se encuentran tres técnicas para disminuir la frecuencia de esta complicación. Una consiste en colocar un stent anterógrado, otra en colocar sellantes de fibrina de colágeno sobre la coledocorrafia, y una tercera es un tratamiento híbrido, en el que se combinan un CPC y la colocación de un catéter nasobiliar.

La aplicación de sellantes de fibrina de colágeno demostró reducir la incidencia de fugas biliares según los autores, pero son escasos los casos comunica-

dos, y solamente intenta sellar un defecto de la sutura, sin actuar en la presión intraluminal⁶.

La realización de CPC con stent anterógrado permite el flujo papilar durante el posoperatorio logrando que no incremente la presión intraluminal, situación ideal para la cicatrización. Si bien los resultados son satisfactorios en las distintas publicaciones, esta opción requiere una endoscopia posterior para la extracción del stent, transformando al tratamiento en dos tiempos. Asimismo, se asocia a complicaciones por migración del stent y pancreatitis posoperatorias¹².

El tratamiento híbrido, que combina un CPC y la colocación endoscópica de un catéter nasobiliar, disminuyó el porcentaje de fistulas, pero la casuística es escasa y presenta una elevada incidencia de pancreatitis posoperatoria. Nuestra objeción a esta técnica consiste en que, una vez realizada la endoscopia, sería preferible extraer los cálculos por ese método y así evitar el CPC.

Otros autores comparan la utilización de tubo en T versus CPC con la colocación de una sonda de tipo nelaton transpapilar por cirugía abierta⁸. Si bien no informaron bilirragias en 25 casos, debieron realizar una endoscopia para extraer la sonda en dos casos; en los restantes casos, la sonda fue expulsada espontáneamente por el tránsito intestinal.

La dilatación papilar se ha descrito para el tratamiento percutáneo de coledocolitiasis previo a la colecistectomía⁷, para la coledocolitiasis residual y como complemento de la ITC para progresar cálculos hasta el duodeno en el tratamiento en un tiempo, evitando así la coledocotomía⁹. En todos estos casos demostró tener baja tasa de complicaciones.

La dilatación papilar mantiene la anatomía y la integridad funcional del esfínter de Oddi evitando el reflujo duodeno-biliar, con baja tasa de complicaciones, y logra asegurar que se cumplan dos de los postulados de Mirizzi (permeabilidad papilar y remoción completa de

cálculos). La duración de la dilatación es transitoria⁶ (7 días aproximadamente), logrando una cicatrización sin tensión y la expulsión de probables detritos residuales (coágulos, restos de cálculos).

Solo existen informes de casos de extracción quirúrgica de stent luego de fallas en el intento endoscópico, pero requirieron una coledocotomía y tubo en T para su resolución¹⁰.

El tratamiento habitual de la colangitis requiere al menos dos CPRE y se asocia a un aumento de la tasa de complicaciones (pancreatitis, perforación, sangrado, estadía hospitalaria y costos del tratamiento)¹.

La colecistectomía laparoscópica en pacientes con stent in situ suele ser más dificultosa debido a la fibrosis e inflamación. El trabajo publicado por Nair y cols. compara tres grupos de pacientes: con CPRE previa, CPRE y stent y sin CPRE. Los autores no realizan CIO sistemática y tampoco extraen el stent en la cirugía; sin embargo, informan una incidencia de fugas biliares y conversión a cirugía abierta muy elevadas en aquellos que tienen stent colocado, sobre todo en los que el período entre stent y cirugía es muy prolongado⁵.

Nuestro trabajo presenta el sesgo de no contar con turnos endoscópicos con facilidad, debido a que se prioriza a pacientes con obstrucciones malignas.

Conclusión

Estas técnicas pueden resultar útiles, pues atenuan la morbilidad de estos procedimientos biliares específicos, disminuyen las fugas biliares en el CPC y evitan nuevas endoscopias en la extracción quirúrgica simultánea de stent y coledocolitiasis.

Por lo expuesto, creemos que son alternativas válidas; sin embargo, deberíamos aguardar estudios prospectivos y aleatorizados que demuestren evidencia de sus beneficios.

ENGLISH VERSION

Introduction

Choledocholithiasis may have special presentations which make endoscopic and surgical treatments difficult with complications or may require several procedures to be solved, thus increasing morbidity.

Transcystic instrumentation (TCI)¹ is the first therapeutic option for choledocholithiasis associated with cholelithiasis. Choledochotomy is performed if this option fails, followed by primary closure of the common bile duct (CBD), placement of a T-tube or bilio-digestive bypass. Nowadays, primary closure of the CBD is the most accepted option² but is not free of

complications, and bile leak is the most common one.

In cases of moderate or severe cholangitis, transgastric endoscopic biliary drainage using plastic stents is indicated³. After sepsis has been controlled, the definitive treatment of cholelithiasis and choledocholithiasis is carried out. Treatment of these cases involves two procedures: an additional endoscopy to remove the stent and stones, followed by cholecystectomy (Table 1).

The aim of this paper is to describe two surgical techniques: one to potentially decrease biliary leaks in primary closure of the CBD and the other to manage choledocholithiasis associated with plastic stents in a single procedure.

■ TABLE 1

Comparison of the techniques used to reduce biliary leak after primary closure of the common bile duct

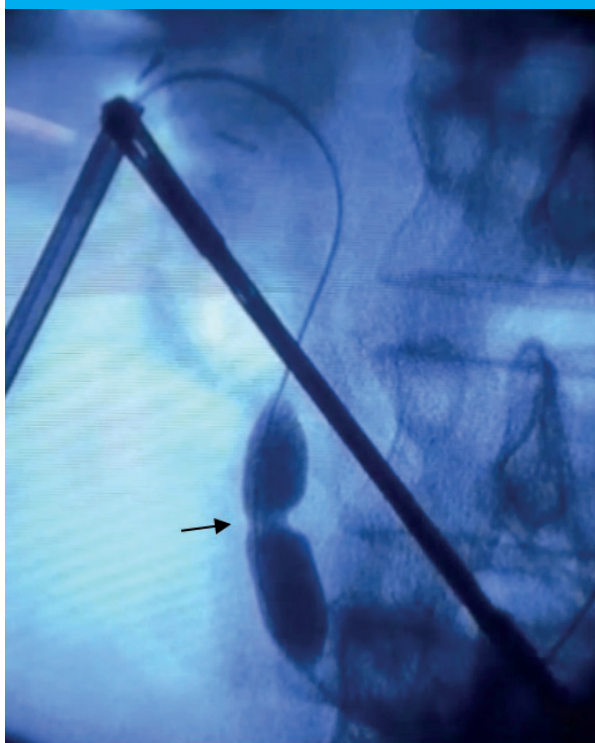
	Decreased papillary pressure	Need for a second step	Postoperative pancreatitis	Publications
Antegrade stent	yes	yes	yes	many
Nasobiliary catheter	yes	yes	yes	1
Collagen-fibrin sealants	no	no	no	many
Papillary dilation	yes	no	no	none

Surgical technique

Reduction of biliary leaks in primary closure of the CBD

When TCI fails, we choose laparoscopic choledochotomy and we remove the stones using baskets. We check that the stones have been extracted with a new intraoperative cholangiography (IOC). We then introduce a hydrophilic guidewire (Roadrunner-Cook Medical) through the choledochotomy under fluoroscopic guidance via the 5-mm port placed in the right lumbar region. When the guidewire reaches the duodenum, we slide the balloon dilator (Quantum TTC - Cook Medical), positioning it in the papilla and insufflating it at a pressure of 20 atm. Dilation is conducted progressively using balloons (Quantum TTC-Cook Medical) of 8 and 12 French in diameter for 10-15 seconds. When the balloon is properly positioned, an hourglass pattern appears due to the notch it produces in the papilla, which disappears with dilatation (Figure 1).

■ FIGURE 1



Inflated balloon showing the notch produced in the papilla. Hourglass image (black arrow)

After progressive dilatation (8 and 12 mm), we perform bile duct repair using separate stitches with absorbable material (PDS 4-0). We then repeat IOC through the cystic duct to check the absence of leakage and evaluate papillary evacuation; then, a drain is placed.

We used this technique in 10 patients; 9 presented favorable outcome and were discharged after 48 hours. One patient presented moderate epigastric pain 24 hours after surgery in the absence of biliary leak, with hyperamylasemia, but without abnormal images on the abdominal computed tomography scan. Medical treatment was indicated with favorable response and the patient was discharged 72 hours later.

Extraction of plastic stent by TCI

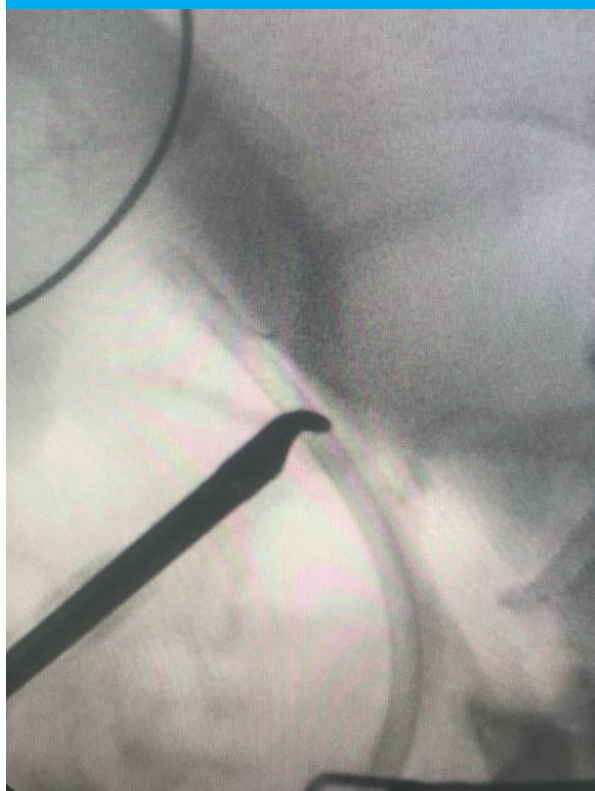
After the acute cholangitis has been managed, surgery is scheduled. The procedure is performed during laparoscopic cholecystectomy. The stones and the stent are removed with the basket by TCI; the stent is grasped by its flaps and folds into a V-shape upon extraction. If the previous maneuver fails, we perform a new dissection and a cystotomy closer to the junction between the cystic duct and the CBD and we introduce a Maryland forceps through the cystic duct to remove the stent (Figure 2). Then, we remove the common bile duct stones with the same basket or advance it into the duodenum after progressive papillary balloon dilation when the cystic duct to stone diameter ratio is < 1 (the size of the cystic duct is smaller than the size of the stone)⁴. We used preformed polypropylene knots to close the cystic duct. The final step is cholecystectomy with placement of a drain in the Morrison's pouch.

Twelve patients were treated with this technique (Table 2).

The choledocholithiasis was managed with a Dormia basket in all the cases, except in one patient who had a cystic duct to stone diameter ratio < 1 and required papillary balloon dilation to advance the stone into the duodenum; the stent could be extracted using a Dormia basket.

Characteristics of patients with transcystic removal of the plastic stent: all the patients evolved with favorable outcome and were discharged after 24 hours. There were no complications after 3-month follow-up.

■ FIGURE 2



Stent removal via transcystic approach with a Maryland forceps.

Discussion

There are no publications in PubMed on the use of antegrade papillary dilation to prevent the development of biliary fistulas in primary closure of the CBD or on the use of TCI to remove stents and common bile duct stones as the first option for the treatment of cholangitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP).

There are currently three methods to close the choledochotomy: placement of a T-tube, primary

closure of the CBD and bilio-digestive bypass.

T-tubes are almost no longer used due to possible biliary leaks during tube extraction, water and electrolyte imbalances, postoperative discomfort and longer length of hospital stay^{2,3}.

Bilio-digestive bypass procedures are reserved for selected cases (primary common bile duct stones or large common bile duct stones) because they are considered more complex interventions, with high rates of complications and conversion.

Primary closure of the CBD is the ideal option; but is not free of complications and bile leak is the most common one⁵. Three techniques are mentioned in the bibliography to decrease the rate of this complication: antegrade stenting, use of fibrin-collagen sealants covering the choledochorrhaphy, and a hybrid treatment combining primary closure of the CBD with insertion of nasobiliary catheter.

The use of fibrin-collagen sealants has reduced the incidence of biliary leaks according to the authors, but few cases have been reported. This technique is only intended to seal a suture defect and does not act on intraluminal pressure⁶.

Primary closure of the CBD with antegrade stenting enables papillary flow during the postoperative period without increasing intraluminal pressure, an ideal situation for healing. Although the results are satisfactory in the different publications, this option requires a subsequent endoscopy for stent extraction, resulting in a two-stage procedure. It is also associated with complications due to stent migration and postoperative pancreatitis¹².

Hybrid treatment, which combines primary closure of the CBD and endoscopic insertion of a nasobiliary catheter, decreased the percentage of fistulas, but the number of cases is low and has a high incidence of postoperative pancreatitis. Our objection to this technique is that, once endoscopy has been performed, endoscopic stone clearance would be preferable, thus avoiding primary closure of the CBD.

Other authors compare the use of a T-tube versus primary closure of the CBD with transpapillary insertion of a Nelaton tube by open surgery⁸. There were no biliary leaks in the 25 cases evaluated, but endoscopy was required to remove the tube in two cases; in the remaining cases, the tube was spontaneously expelled with bowel movements.

Papillary dilation has been described for the percutaneous treatment of choledocholithiasis before cholecystectomy⁷, for residual choledocholithiasis and as a complement to TCI to enable the passage of stones into the duodenum in a single-step treatment, thus avoiding choledochotomy⁹. In all these cases the rate of complications is low.

Papillary dilation preserves the anatomy and functional integrity of the sphincter of Oddi preventing duodenal-biliary reflux with a low rate of complications

■ TABLE 2

Characteristics of patients with transcystic removal of the plastic stent

n	12
Type of cholangitis	Severe 8 Moderate 4
Days between ERCP and surgery	7 (severe cholangitis) 2 (moderate cholangitis)
Method for stent removal	TCI + basket 6 TCI and forceps 6
Management of choledocholithiasis	TCI + baskets 11 TCI and papillary dilation 1
Cystic duct to stone ratio	> 1:1 < 1:1
Choledocotomy	0
Conversions	0

TCI: transcystic instrumentation.

ERCP: endoscopic retrograde cholangiopancreatography

and ensures achievement of two requirements described by Mirizzi (patency of the papilla and complete stone clearance). The effect of papillary dilation is temporary⁶ (approximately 7 days), resulting in tension-free healing and evacuation of probable residual debris (clots, stone debris).

There are case reports of surgical removal of the stent after failed endoscopic attempts, but they required management with choledochotomy and T-tube insertion¹⁰.

The usual treatment of cholangitis requires at least two ERCPs and is associated with higher rate of complications (pancreatitis, perforation, bleeding, length of hospital stay and treatment costs)¹.

Laparoscopic cholecystectomy in patients with in situ stent is usually more difficult due to fibrosis and inflammation. The study by Nair et al. compared three groups of patients: with previous ERCP, ERCP and stents and without ERCP. The authors did not systematically perform IOC and did not remove the stent during

surgery; however, they reported a very high incidence of biliary leaks and conversion to open surgery in those with in situ stent, especially when stents were left in situ for long periods⁵.

The bias of our study is that appointments for endoscopy are not readily available because patients with malignant obstructions are prioritized.

Conclusion

These techniques may be useful, as they mitigate the morbidity of these specific biliary procedures, decrease biliary leaks in primary closure of the CBD, and simultaneous surgical removal of stents and CBD stones avoid new endoscopies.

Therefore, we believe these options are valid; however, we should wait for prospective and randomized studies to demonstrate evidence of their benefits.

Referencias bibliográficas /References

1. Tai CK, Tang CN, Ha JPY, Chau CH, Siu WT, Li MKW. Laparoscopic exploration of common bile duct in difficult choledocholithiasis. Published online 2004;910-4. doi:10.1007/s00464-003-8216-8
2. Gad EH, Zakaria H, Kamel Y, et al. Surgical (Open and laparoscopic) management of large difficult CBD stones after different sessions of endoscopic failure: A retrospective cohort study. *Ann Med Surg.* 2019;43(February):52-63. doi:10.1016/j.amsu.2019.05.007
3. Karaliotas C, Sgourakis G, Goumas C, Papaioannou N, Lilis C, Leandros E. Laparoscopic common bile duct exploration after failed endoscopic stone extraction. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2008;22(8):1826-31. doi:10.1007/s00464-007-9708-8
4. Canullán CM, Petracchi EJ, Baglietto NF y cols. Modificaciones de la estrategia quirúrgica ante el hallazgo intraoperatorio de litiasis cística. *Rev Argent Cirug.* 2017;109(3):129-33.
5. Nair MS, Uzzaman MM, Fafemi O, Athow A. Elective laparoscopic cholecystectomy in the presence of common bile duct stent. *Surg Endosc.* 2011;25(2):429-36. doi:10.1007/s00464-010-1185-9
6. Qurashi K, Abella I, Isla M. Eficacia del sellante de fibrina de colágeno para reducir la incidencia de fístulas biliares tras la exploración laparoscópica de la vía biliar. *Cir Espan.* 2015;2:3-9. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.03.007>
7. Sjer AEB, Boland DM, Van Rijn PJJ, Mohamad S. A decade of washing out common bile duct stones with papillary balloon dilatation as a one-stage procedure during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2010;24(9):2226-30. doi:10.1007/s00464-010-0937-x
8. Anselmi M, M; Acuña C, JC; Del Valle, A; Gemmato P, AM. Endoprótesis biliar en el manejo transitorio de la coledocolitiasis. *Rev Méd Chile.* 2006; 134: 721-5.
9. Canullán C, Baglietto N, Merchán P PE. Diez estrategias para mejorar la eficacia de la cirugía biliar laparoscópica. *Cir Espan.* Published online 2020. doi:10.1016/j.ciresp.2020.05.027
10. Kumar S, Chandra A, Kulkarni R, Maurya AP, Gupta V. Forgotten biliary stents: ignorance is not bliss. *Surg Endosc.* 2018;32(1):191-5. doi:10.1007/s00464-017-5657-z