

**Artículo original****CIRUGÍA ENDOSCÓPICA**

Vol. 17 Núm. 3 Jul.-Sep. 2016

# Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica intraoperatoria como opción segura y eficaz para tratamiento de coledocolitiasis

Antonio Alvarado González,\* José Tomás Hernández Cortés,‡ Alfonso Álvarez Manilla Orendain,§ Alejandro Chávez Ayala,|| Ricardo Martín Lerma Alvarado,‡ Luis Rodrigo Arteaga Villalba,\*\* Alejandro López Vargas,‡ Rodrigo Valencia Jiménez,‡ Omar Velásquez Martínez,‡ Jelinek Pombo Mendoza‡

**Resumen**

**Introducción:** La coledocolitiasis consiste en la obstrucción de la vía biliar. El tratamiento va desde la exploración abierta de la vía biliar, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) prequirúrgica o la exploración laparoscópica de la vía biliar. Como opción alterna se puede realizar colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria. **Objetivo:** Mostrar que la colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria puede ser una opción útil para el tratamiento de la colecistocolédoctiliasis sin presentar complicaciones. **Material y métodos:** Seleccionamos 41 pacientes con diagnóstico de sospecha de coledocolitiasis, realizando colecistectomía laparoscópica con CPRE en un mismo acto quirúrgico. Se analizaron días de hospitalización, hallazgos de ultrasonido, éxito de la CPRE, hallazgos quirúrgicos y complicaciones, entre otras variables.

**Resultados:** Se realizó colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria a 41 pacientes con resolución exitosa en 95.12%, con imposibilidad para realizarla en 4.88%. Se efectuó extracción de litiasis de coledoco en todos los pacientes. El tiempo intraoperatorio mínimo fue de 55 minutos y el máximo de 160 (promedio de 85.66). No se convirtió ninguna cirugía a abierta. Tampoco se presentaron complicaciones postquirúrgicas como sangrado, perforación y pancreatitis post-CPRE. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de dos días mínimo y máximo de siete, con promedio de 3.7 días. **Discusión:** Se reporta exploración de vías biliares laparoscópica con un éxito de 89.30%, y en grupos con colecistectomía laparoscópica

**Abstract**

**Introduction:** The choledocholithiasis consists in bile duct obstruction. The approach goes from open surgical bile duct exploration, pre-surgical endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and laparoscopic exploration of the bile duct, as an alternative there is also the possibility of performing laparoscopic cholecystectomy with intraoperative ERCP. **Objective:** Our main goal in this study is to prove that laparoscopic cholecystectomy and intraoperative ERCP is a safe and useful option for choledocholithiasis. **Material and methods:** 41 patients were selected after being diagnosed with choledocholithiasis, and laparoscopic cholecystectomy with simultaneous intraoperatively ERCP was performed. Results were compared with the current literature. **Results:** Laparoscopic cholecystectomy with intraoperative ERCP were performed on 41 patients with successful outcomes in 95.12% ( $n = 38$ ) and unsatisfactory in 4.88% ( $n = 2$ ), common bile duct stones were extracted in 31p not being able to find them in 10 p. The intraoperative time average was 85.66 minutes ( $\pm 3.36$  SD) with a minimum of 55 minutes up to a maximum of 160 minutes. There was no need for open conversion in any case and no postoperative complications were encountered such as bleeding, perforation or pancreatitis after ERCP. There was an average in hospital stay of 3.7 days ( $\pm 1.27$  SD), with a minimum of two days to a maximum of seven days. **Discussion:** Our study shows a success rate with these simultaneous procedures of 95.2%, while the success rate of a laparoscopic

\* Cirugía Hepatopancreatobiliar.

† Servicio de Cirugía General.

§ Cirugía Gastrointestinal y Laparoscopía avanzada.

|| Gastroenterología.

\*\* Cirugía Laparoscópica.

Hospital General de Querétaro.

*Correspondencia:***Dr. Antonio Alvarado González**

Plaza San Jacinto Núm. 28, Col. Las Plazas, 76180, Querétaro, Qro. Tel: 44223 00951

E-mail: jthdez87@gmail.com

posterior a CPRE 91.4%; en nuestra serie la tasa de éxito fue de 95.2%. **Conclusiones:** La colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria es una opción segura y efectiva para el tratamiento de la coledocolitiasis.

**Palabras clave:** Coledocolitiasis, colecistolitiasis, laparoscopia, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

exploration of biliary tract is 89.30% and laparoscopic cholecystectomy after ERCP of 91.4%. **Conclusions:** Laparoscopic cholecystectomy with intraoperative ERCP is a safe and effective option for choledocholithiasis treatment.

**Key words:** Choledocholithiasis, colelithiasis, laparoscopy, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

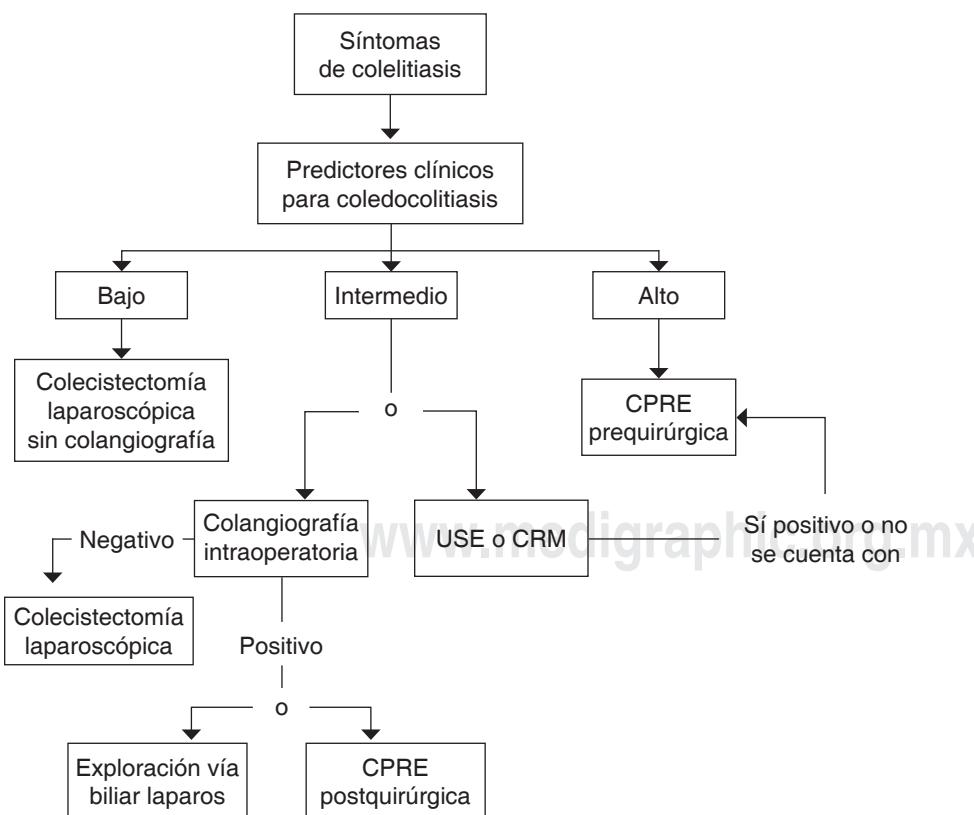
## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades biliares y las condiciones asociadas con obstrucción de la vía biliar son la principal causa de morbilidad en Norteamérica.<sup>1-4</sup> Se considera que hasta el 10% de los adultos tiene cálculos biliares.<sup>5,6</sup> La prevalencia varía según el sexo, edad y grupo étnico; la relación mujer:hombre es 2:1 en personas jóvenes, aumentando con la edad. Después de los 60 años, el 10-15% de los hombres y el 20-40% de las mujeres tienen litiasis biliar.<sup>7</sup> A los 75 años, el 75% de las mujeres y 20% de los hombres la han desarrollado.<sup>8-10</sup>

Existe un riesgo de 21 a 34% de migración de un lito por la vía biliar común, con riesgo de pancreatitis o colangitis si se obstruye en una zona distal (*Figura 1*).<sup>11-15</sup>

La evaluación inicial de una sospecha de coledocolitiasis debe incluir un ultrasonido abdominal de hígado

y vías biliares.<sup>10</sup> Marcadores bioquímicos como bilirrubinas totales y fraccionadas, alanin aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), fosfatasa alcalina (FA), gamma glutamil transpeptidasa (GGT) y los últimos marcadores de enzimas hepáticas nos dan sospecha de síndrome colestásico, compatible con coledocolitiasis. Si se presentan niveles de bilirrubina de 1.7 mg/dL se tiene 60% de especificidad, pero si aumenta a 4 mg/dL se presenta 75% de especificidad.<sup>10,16-18</sup> El ultrasonido transabdominal se encuentra con sensibilidad de 22 a 55% para diagnosticar coledocolitiasis, pero presenta sensibilidad de 77 a 87% para dilatación de la vía biliar común que se asocia a coledocolitiasis.<sup>19</sup> El diagnóstico adecuado se lleva a cabo estratificando riesgo intermedio y riesgo alto de presentar coledocolitiasis según la American Society for Gastrointestinal Endoscopy para riesgo de coledocolitiasis (*Cuadro 1*).<sup>20</sup>



**Abreviaturas:** CPRE = Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. USE = Ultrasonido endoscópico. CRM = Colangiorresonancia magnética.

Adaptado de: ASGE. The role of endoscopy in suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy* 2010; 71 (1): 1-9.

**Figura 1.**

Algoritmo de tratamiento por sospecha de coledocolitiasis.

**Cuadro 1.** Estrategia para riesgo de coledocolitiasis.

<b>Muy fuertes</b>
• Lito localizado en vía biliar común en ultrasonido de hígado y vías biliares
• Clínica de eolangitis ascendente
• Bilirrubina mayor a 4 mg/dL
<b>Fuertes</b>
• Vía biliar dilatada mayor a 6 mm en ultrasonido de hígado y vías biliares
• Bilirrubina 1.8 a 4 mg/dL
<b>Moderados</b>
• Enzimas hepáticas alteradas
• Edad mayor de 55 años
• Clínica de pancreatitis biliar aguda
<b>Riesgo de coledocolitiasis con predictores</b>
• Presencia de cualquier predictor muy fuerte = alto
• Presencia de dos predictores fuertes = alto
• Sin presencia de predictores = bajo
• Resto de pacientes = intermedio

Desde su introducción en 1968, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se ha convertido en un procedimiento endoscópico diagnóstico terapéutico de gran importancia, con una variedad de patologías como coledocolitiasis, manejo de lesiones de vía biliar y tratamiento de neoplasias de la encrucijada biliopancreática.<sup>21-23</sup> La exploración laparoscópica de la vía biliar y la CPRE prequirúrgica tienen las mismas tasas de resolución de coledocolitiasis en la primera intervención (75%).<sup>24-26</sup> La mortalidad en ambos grupos es similar, pero el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria es menor en la exploración laparoscópica de la vía biliar.<sup>25</sup> Dentro de los riesgos del procedimiento se encuentra la pancreatitis como complicación más común, según Clayton y colaboradores, con una incidencia promedio de 3.5% y rangos desde 1.6% hasta 15.7%.<sup>5</sup> La hemorragia tiene una incidencia de 1.3%;<sup>12</sup> la infección de la vía biliar se presenta con menos del 1%.<sup>24</sup> La perforación duodenal entre 0.1 a 0.6%, la cual puede ser en zona periampular, durante la esfinterotomía o perforación por la guía metálica.<sup>27</sup>

Tradicionalmente, para el manejo de la coledocolitiasis se ha recurrido a procedimientos diferentes, dividiéndose en mínimo acceso (laparoendoscópicos) y procedimientos abiertos. El primero, de mínimo acceso, implica la extracción de los cálculos por vía endoscópica mediante el procedimiento de CPRE con la posterior extracción de la vesícula biliar en tiempos quirúrgicos diferentes. La segunda posibilidad, de mínimo acceso, es la exploración de la vía biliar mediante coledoscopio con colecistectomía en el mismo acto quirúrgico, aunque no todos los centros cuentan con la tecnología y el material necesarios para este fin.<sup>11,15</sup> El objetivo de este estudio es determinar que el uso de la colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria puede ser un método alternativo para resolución de la colecisto-coledocolitiasis en un solo tiempo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo observacional y descriptivo con la aprobación del Comité Institucional de Investigación y Ética del Hospital General de Querétaro, donde se seleccionaron expedientes de pacientes operados de colecistectomía laparoscópica, en quienes se había efectuado simultáneamente CPRE intraoperatoria durante el periodo de enero 2014 a diciembre 2015. Sólo se incluyeron pacientes que contaban con riesgo intermedio y riesgo alto de presentar coledocolitiasis según la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* (*Cuadro 1*), con diagnóstico de probable coledocolitiasis y marcadores bioquímicos: bilirrubinas totales, fosfatasa alcalina, GGT, ultrasonido de hígado y vías biliares compatibles también con coledocolitiasis. Se excluyeron pacientes con presencia de colangitis severa (*Cuadro 2*). Se tomaron en cuenta las variables de sexo, edad, medida de vía biliar común por ultrasonido, días de estancia intrahospitalaria, tiempo quirúrgico y complicaciones.

Se realizó el análisis con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas, medidas de tendencia central y dispersión. Para variables continuas, con una distribución normal, se utilizó la media con su desviación estándar. Se utilizó paquete estadístico PRISM6 versión Mac para realizar el análisis.

**Técnica quirúrgica y endoscópica.** Se realiza colecistectomía laparoscópica de manera convencional con cuatro puertos, disección de elementos de triángulo de Calot, se diseca vesícula de lecho con electrocoagulación y posteriormente se realiza canulación de cístico por medio de sonda de 4 fr o guía hidrofílica biliar de misma medida; se introduce duodenoscopio para obtener imagen de colangiografía hasta segunda porción de duodeno, identificando sonda o guía biliar por técnica de retroflexión (*rendez-vous*); se toma con asa de polipectomía y se canula selectivamente la vía biliar; posteriormente se realiza una esfinterotomía y se procede a realizar barridos con balón biliar o extracción de litos de vía biliar común con canastilla biliar (*Figuras 2 a 5*). Se retira duodenoscopio y se termina la colocación de clips en cístico y arteria cística; se extrae pieza y trocares, dando por terminada la intervención quirúrgica. Se realiza recopilación

**Cuadro 2.** Criterios de Tokio 2013 para colangitis severa.

Colangitis grado III (severa)  
Asociado con disfunción orgánica en cualquier órgano

1. Cardiovascular: hipotensión con requerimiento de dopamina  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{kg}$  por minuto, o cualquier dosis de norepinefrina
2. Disfunción neurológica: alteraciones en estado de alerta
3. Disfunción respiratoria:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$
4. Disfunción renal: oliguria, creatinina sérica  $> 2.0 \text{ mg}/\text{dL}$
5. Disfunción hepática: Pt-INR  $> 1.5$
6. Disfunción hematológica: cuenta plaquetaria  $< 100,000/\text{mm}^3$

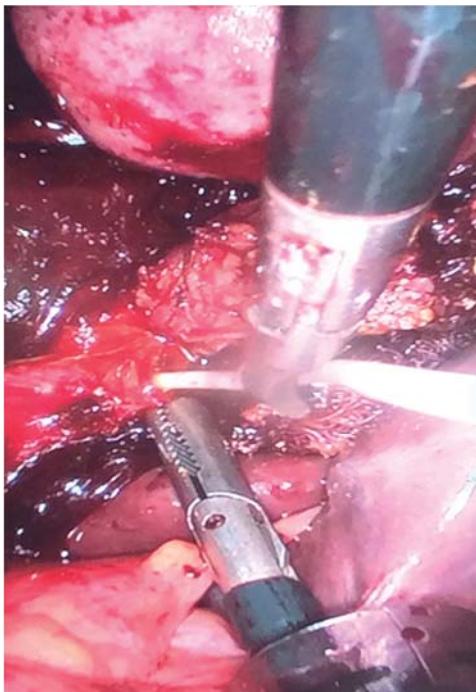
de datos, se toman controles de marcadores bioquímicos amilasa y lipasa a las 24 horas posterior al procedimiento.

## RESULTADOS

Con base en los expedientes clínicos, entre el periodo enero de 2014 a diciembre de 2015 se recabó un total de 137 expedientes clínicos, los cuales cumplían con criterios de selección por diagnóstico de probable coledocolitiasis con base en marcadores bioquímicos y ultrasonográficos (*Cuadro 1*). Sólo 41 pacientes fueron operados con la técnica de colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria simultánea. Se excluyeron 91 expedientes clínicos por no haber sido operados bajo esta técnica o presentar datos clínicos de colangitis severa.

De los 41 pacientes, 32 (78.05%) fueron mujeres y nueve (21.95%) hombres. La edad máxima fue de 87 años y la mínima de 17, con un promedio de 44.05 ( $\pm$  3.064 años). En cuanto al cuadro clínico, 33 pacientes presentaron ictericia, 17 pancreatitis biliar y, con base en los criterios de Tokio 2013, 10 pacientes colangitis leve y moderada.

Por ultrasonido de hígado y vías biliares se encontraron medidas de la vía biliar común: menos de 7 mm en 19.51% ( $n = 8$ ), de 7 a 10 mm en 53.65% ( $n = 22$ ) y mayor a 10 mm en 26.83% ( $n = 11$ ). Se documentó ultrasonográficamente un lito dentro de vía biliar común en el 19.5% ( $n = 8$ ); el 80.5% restante sin evidencia ecosonográfica de litiasis en la vía biliar común, pero con presencia de dilatación (*Cuadro 3*).



**Figura 2.** Introducción de Guía hidrofílica o catéter de 4 fr a cístico.

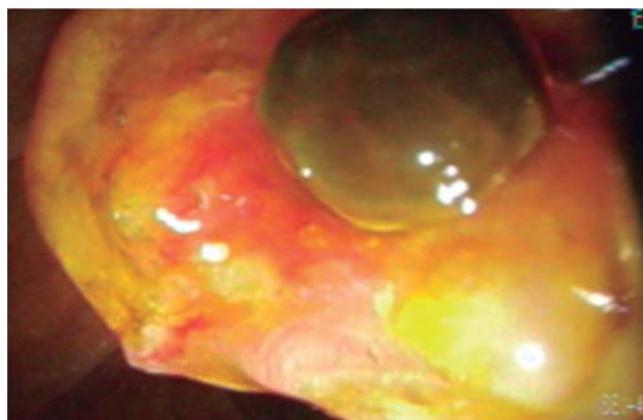
En el transoperatorio se efectuó colangiografía transcística en los pacientes, confirmándose en todos la presencia de litiasis en colédoco, por lo que se procedió a efectuar en ese momento la CPRE y se realizó canulación exitosa de la vía biliar en el 95.12% ( $n = 39$ ). En dos pacientes (4.88%) no fue satisfactorio, un caso por presentar anatomía distorsionada con pérdida de triángulo de seguridad, por lo que se realizó conversión a procedimiento abierto y exploración de vía biliar con colocación de sonda tipo Kehr.



**Figura 3.** Visualización de guía hidrofílica en segunda porción de duodeno saliendo de vía biliar.



**Figura 4.** Esfinterotomía guiada y canulación selectiva de la vía biliar por medio de guía.



**Figura 5.** Resolución de coledocolitiasis por barrido de globo.

En el segundo caso se realizó conversión a vía abierta por dilatación de asas intestinales proximales y cámara gástrica, procedimiento secundario a CPRE que evita la disección adecuada. El tiempo intraoperatorio fue de un mínimo de 55 minutos y un máximo de 160 minutos con un promedio de  $85.66 \pm 3.36$ . No se reportaron complicaciones como lesiones de vía biliar, sangrado, perforación..., ni datos de pancreatitis post-CPRE. Se presentó una adecuada evolución postquirúrgica en todos los pacientes logrando tiempo de estancia intrahospitalaria total con un mínimo de dos días, máximo de siete y un promedio de 3.7 días ( $\pm 1.27$ ). Ningún paciente ha mostrado, hasta la fecha, datos de coledocolitiasis residual en la cirugía y la etapa postquirúrgica (Cuadro 4).

## DISCUSIÓN

Se considera como estándar de oro en el tratamiento para la colelitiasis a la colecistectomía laparoscópica y, cuando se diagnostica coledocolitiasis agregada, el algoritmo de tratamiento cambia, dependiendo de la infraestructura e insumos hospitalarios, con diferentes opciones terapéuticas: a) Colecistectomía abierta y exploración de la vía biliar al no contar con equipo o experiencia en laparoscopía. b) CPRE prequirúrgica con colecistectomía laparoscópica en un segundo tiempo. c) Colecistectomía laparoscópica con exploración de la vía biliar. d) Colecistectomía laparoscópica con CPRE transquirúrgica.

Actualmente, el tratamiento quirúrgico de la colelitiasis en la era laparoscópica y endoscópica depende de la experiencia del personal médico y de los recursos disponibles. En centros especializados, la exploración laparoscópica de la vía biliar ha ganado popularidad.<sup>23</sup> La resolución de la coledocolitiasis con abordaje laparoscópico se logra en 90% de los casos en centros de alta especialidad;<sup>14,24</sup> sin embargo, no siempre se cuenta con el personal capacitado para realizarla o con la infraestructura y el material necesarios.<sup>13,28</sup>

**Cuadro 3.** Características sociodemográficas e imagen.

Población total: 41 pacientes	
Edad (años)	$44.05 \pm 3.064$ (rango: 17-87)
Sexo	
Masculino	21.95% (n = 9)
Femenino	78.05% (n = 32)
USG hígado y vías biliares	
VBC < 7 mm	8 (19.51%)
VBC 7-10 mm	22 (53.65%)
VBC >10 mm	11 (26.83%)
Lito en interior	8 (19.51%)

Abreviaturas: USG = Ultrasonograma. VBC = Vía biliar común.

**Cuadro 4.** Resultados operativos.

Coledocolitiasis prequirúrgica conocida	Núm. de pacientes
Sí	8 (19.5%)
Sospechosa	33 (80.5%)
Tiempo operatorio	$85.66 \pm 3.36$ (rango 55-160)
Canulación exitosa	38/41 (95.12%)
Coledocolitiasis resuelta	100%
Complicaciones postquirúrgicas	0/41 (0%)
Conversión a colecistectomía abierta	2/41 (4.87%)
Estancia intrahospitalaria	$3.7 \pm 1.27$ (rango 2-7)

El uso preoperatorio de la CPRE es controversial. Algunos autores han reportado múltiples complicaciones; la más común es la pancreatitis post-CPRE con una incidencia de 2 a 5%. Con la colecistectomía y CPRE intraoperatoria no se presentan complicaciones de la CPRE y sin datos de coledocolitiasis residual se evita una reintervención quirúrgica o mayor estancia intrahospitalaria que implica mayores costos. En nuestra serie no se reportan datos de complicaciones post-CPRE; además se realiza colangiografía que descarta en el mismo procedimiento lesiones de vía biliar incidental o fugas biliares.<sup>4,22</sup>

La disección del triángulo de seguridad es indispensable para evitar lesiones de la vía biliar. En uno de nuestros casos se realizó conversión por presentar anatomía distorsionada con pérdida de triángulo de seguridad cambiando a procedimiento abierto y exploración de vía biliar con colocación de sonda tipo Kehr. Es importante realizar la disección vesicular previa a la introducción del duodenoscopio,<sup>6,29</sup> ya que se puede presentar distensión de la cámara gástrica y las asas intestinales en el tiempo endoscópico, lo que dificulta la disección quirúrgica, y en nuestra particular experiencia obligó a una colecistectomía abierta en un caso, por dificultad de visualización correcta.<sup>18</sup>

Al comparar la resolución de la coledocolitiasis con abordaje laparoscópico versus la colecistectomía laparoscópica/CPRE, en el grupo laparoscópico con exploración de la vía biliar hubo éxito en 89.30% (126 de 141 pacientes) mientras en el grupo de la colecistectomía/CPRE se logró en 91.40% (85 de 93). En nuestra serie encontramos una correlación de éxito de 95.2%, ligeramente superior a otros estudios.<sup>14</sup>

El uso preoperatorio de la CPRE es controversial. Algunos autores han reportado múltiples complicaciones. La más común es la pancreatitis post-CPRE con una incidencia del 2 al 5%. Al realizar colecistectomía laparoscópica con CPRE transquirúrgica, se evitan las complicaciones de la CPRE.<sup>8</sup> En nuestra serie no se reportan datos de complicaciones post-CPRE, además de descartar en el mismo procedimiento lesiones de la vía biliar incidental o fugas biliares.<sup>15,29</sup>

Los tiempos reportados en otros ensayos clínicos presentan rangos de 100 a 150 minutos ( $\pm 8.9$ ); los tiempos en nuestra serie fueron de 55 a 160 minutos, con la ventaja de exponer al paciente a un solo procedimiento anestésico en lugar de dos, reduciendo los tiempos quirúrgicos. Se logró la realización del procedimiento en un promedio de 70 minutos, equiparable al tiempo de una colecistectomía

laparoscópica, que varía de 40 a 90 minutos (promedio de 60 minutos).<sup>22,30</sup>

Se encontraron series donde se reporta una estancia intrahospitalaria de 3 a 4.6 días;<sup>27</sup> estos tiempos pueden aumentar en unidades hospitalarias pequeñas por falta de tiempo quirúrgico y por el límite de camas para hospitalización. Con esta técnica logramos disminuir en nuestros pacientes el tiempo promedio de estancia intrahospitalaria a 2.82 días, además de ahorrar costos en su atención.

## CONCLUSIONES

La colecistectomía laparoscópica con CPRE transquirúrgica en pacientes con colelitiasis y coledocolitiasis agregada es un procedimiento que logra la resolución de ambas patologías con un alto índice de seguridad, evita complicaciones post-CPRE y mejora los tiempos quirúrgicos y de estancia intrahospitalaria. Se requieren estudios prospectivos y aleatorizados para demostrar la superioridad de tiempo quirúrgico y la tasa de complicaciones de la colecistectomía laparoscópica con CPRE intraoperatoria contra CPRE prequirúrgica y colecistectomía laparoscópica.

## REFERENCIAS

- Baron TH, Fleischer DE. Past, present and future of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: perspectives on the National Institutes of Health consensus conference. *Mayo Clin Proc.* 2002; 77: 407-412.
- Boerma D. Management of common bile-duct stones and associated gallbladder stones: surgical aspects. *Best Practice and Research Clinical Gastroenterology.* 2006; 20: 1103-1116.
- Beckingham IJ. ABC of diseases of liver, pancreas and biliary system: Gallstones disease. *BMJ.* 2001; 322: 91-94.
- Hong DF, Xin Y, Chen DW. Comparison of laparoscopic cholecystectomy combined with intraoperative endoscopic sphincterotomy and laparoscopic exploration of the common bile duct for cholezystocholedocholithiasis. *Surg Endosc.* 2006; 20: 424-427.
- Clayton ES, Connor S, Alexakis N, Leandros E. Meta-analysis of endoscopy and surgery versus surgery alone for common bile duct stones with the gallbladder *in situ*. *Br J Surg.* 2006; 93: 1185-1191.
- Freeman ML. Complications of ERCP: prediction, prevention and management. *GI Emergencies.* 189-198.
- Saccomani G, Durante V, Magnolia MR, Ghezzo L, Lombazzi R, Esercizio L et al. Combined endoscopic treatment for cholelithiasis associated with choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2005; 19: 910-914.
- Coppola R, Riccioni ME, Ciletti S, Cosentino L, Rippety V, Magistrelli P et al. Selective use of endoscopic retrograde cholangiopancreatography to facilitate laparoscopic cholecystectomy without cholangiography. A review of 1139 consecutive cases. *Surg Endosc.* 2001; 15: 1213-1216.
- Herrera L. Martín. Lugar de la CPRE en la cirugía biliar actual. *CIRUGEST.* Consultado en: Noviembre 18 de 2006.
- Huibregtse K. Complications of endoscopic sphincterotomy and their prevention. *N Engl J Med.* 1996; 335: 961-963.
- National Institutes of Health Consensus. Development panel on gallstones and laparoscopic cholecystectomy. *J Am Med Assoc.* 1993; 269: 1018-1024.
- Stain SC, Cohen H, Tsuishiyo M, Donovan AJ. Choledocholithiasis. Endoscopic sphincterotomy or common bile duct exploration. *Ann Surg.* 1991; 213: 627-634.
- Tait N, Little JM. Fortnightly review: the treatment of gall stones. *BMJ.* 1995; 311: 99-105.
- Zang JF, Zhang C, Gao JY. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic cholecystectomy during the same session: feasibility and safety. *World J Gastroenterol.* 2013; 19: 6093-6097 [PMID: 24106411 DOI: 10.3748/wjg.v19.i36.6093]
- Neoptolemos JP, Davidson BR, Shaw DE, Lloyd D, Carr-Locke DL, Fossard DP. Study of common bile duct exploration and endoscopic sphincterotomy in a consecutive series of 438 patients. *Br J Surg.* 1987; 74: 916-921.
- Mason EM, Dukan TD. Laparoscopic cholecystectomy. In: Eubanks WS, Swenstrom LL, Soper NJ, editors. *Mastery of endoscopic and laparoscopic surgery.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. pp. 241-249.
- Kalimi R, Cosgrove JM, Marini C, Stark B, Gecelter GR. Combined intraoperative laparoscopic cholecystectomy and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Surg Endosc.* 2000; 14: 232-234.

18. Soetikno RM, Montes H, Carr-Locke DL. Endoscopic management of choledocolithiasis. *J Clin Gastroenterol*. 1998; 27: 296-305.
19. Lacaine F, Corlette MB, Bismuth H. Preoperative evaluation of the risk of common bile duct stones. *Arch Surg*. 1980; 115: 1114-1116.
20. ASGE Standards of Practice Committee, Maple JT, Ben-Menachem T, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S et al. The role of endoscopy in suspected choledocholithiasis ASGE. *Gastrointest Endosc*. 2010; 71: 1-9.
21. Suc B, Escat J, Cherqui D, Fourtanier G, Hay JM, Fingerhut A et al. Surgery versus endoscopy as primary treatment in 1,402 symptomatic patients with suspected common bile duct stones: a multicenter randomized trial. French Associations for Surgical Research. *Arch Surg*. 1998; 133: 702-708.
22. Rhodes M, Sussman L, Cohen L, Lewis MP. Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile ducts versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet*. 1998; 351: 159-161.
23. Sackier JM, Berci G, Phillips E, Shapiro S, Paz-Partlow M. The role of cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg*. 1991; 126: 1021-1026.
24. Trikudanathan G, Navaneethan U, Parsi MA. Endoscopic management of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol*. 2013; 19: 165-173 [PMID: 23345939 DOI: 10.3748/wjg.v19.i2.165]
25. Urbach DR, Khajanchee YS, Jobe BA, Standafer BA, Hansen PD et al. Cost effective management of common bile duct stones. A decision analysis of the use of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), intraoperative cholangiography and laparoscopic bile duct exploration. *Surg Endosc*. 2001; 15: 4-13.
26. Sarli L, Costi R, Gobbi S, Iusco D, Sgobba G, Roncoroni L. Scoring system to predict asymptomatic choledocholithiasis before laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2003; 17: 1396-1403.
27. Wright BE, Freeman ML, Cumming JK, Quicke RR, Mandal AK. Current management of common bile duct stones: is there a role for laparoscopic cholecystectomy and intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography as a single stage procedure? *Surgery*. 2002; 132: 729-735.
28. Varios Autores. Guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery. SAGES. Consultado en: Noviembre 18 de 2006.
29. Paul A, Millat B, Holthausen U, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnosis and treatment of common bile duct stones. Results of a consensus development conference. *Surg Endosc*. 1998; 12: 856-864.
30. Williams GL, Vellacot KD. Selective operative cholangiography and perioperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) during laparoscopic. *Surg Endosc*. 2002; 16: 465-467.