

Litiasis del hepatocolédoco

Common bile duct stones

José De Vinatea de Cárdenas, Fernando Revoredo Rego

Servicio de Cirugía de Páncreas, Bazo y Retroperitoneo del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
José De Vinatea de Cárdenas
E-mail:
josedevinatea@gmail.com

RESUMEN

Anteriormente, cuando se diagnosticaba litiasis en la vía biliar, el procedimiento consistía en una colecistectomía, coledocotomía, extracción de los cálculos y colocación de un drenaje de Kehr. En otros casos se podía hacer papiloesfinteroplastia o una derivación biliodigestiva. Actualmente tenemos muchas herramientas diagnósticas y terapéuticas como la colangiorresonancia, la pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica, la cirugía laparoscópica de la vía biliar, la ecoendoscopia y la ecografía intraoperatoria. Los procesos de decisiones son más complejos y sin un sustento con evidencia concluyente. Tenemos estudios que enfocan parceladamente el tema, por lo que, dependiendo de si el diagnóstico se hace antes o durante la colecistectomía laparoscópica, el cirujano empleará su sentido común individualizando cada caso.

El manejo ideal de la litiasis de la vía biliar sigue siendo motivo de controversia. Decidir por un manejo endoscópico, laparoscópico o convencional requiere logística, entrenamiento y juicio clínico adecuados. La cirugía convencional sigue siendo una opción vigente

■ **Palabras clave:** *litiasis biliar, litiasis hepática, litiasis coledociana.*

ABSTRACT

Previously, when a surgeon diagnosed bile duct lithiasis, he/she performed cholecystectomy, choledocotomy, stone removal and placement of a Kehr's "T" tube. Some cases might require sphincteroplasty or bilio-digestive bypass. Nowadays, magnetic resonance cholangiopancreatography, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endoscopic ultrasound and intraoperative ultrasound have emerged as diagnostic and therapeutic tools. Decision-making processes are complex and there is no conclusive evidence supporting them. Many studies have focused on the matter with a non-comprehensive approach so that each surgeon will use his/her common sense for each individual case.

The optimal management of the common bile duct is still controversial. Deciding on endoscopic, laparoscopic or conventional management requires adequate training and clinical judgment. Conventional surgery is still in valid option.

■ **Keywords:** *Biliary stone, hepatic stone, ductal stone.*

Introducción

Cuando hay pocas opciones para escoger, los procesos para tomar decisiones son más cortos y sencillos. Anteriormente cuando un cirujano diagnosticaba litiasis en la vía biliar (antes, durante o después de una cirugía), el procedimiento era una colecistectomía, colangiografía intraoperatoria (CIO), coledocotomía, extracción de los cálculos, colocación de un drenaje de Kehr, colangiografía de control y fin de la operación. En algunos casos se podía hacer un cierre primario de la vía biliar o una duodenotomía (con extracción de cálculo enclavado y papiloesfinteroplastia), o una derivación biliodigestiva. Posteriormente, en forma ineludible, fueron apareciendo más herramientas diagnósticas y terapéuticas, convirtiendo los procesos de decisión en algo mucho más complejo: cirugía laparoscópica, colangiorresonancia (CRMN), colangiografía retrógrada endoscópica (CPRE), ecoendoscopia (EE), por mencionar solo algunas.

Guías de manejo

Una evaluación de 14 guías internacionales sobre el manejo de la patología litiasica biliar concluye que el promedio de calidad es bajo y que muchas de sus recomendaciones tienen un bajo nivel de evidencia y están sujetas a controversia¹.

En el Southwestern Surgical Congress Multi-Center Trial se resalta la variabilidad de las estrategias interinstitucionales para el manejo de la litiasis biliar². A todo cirujano nos gustaría que, frente a un determinado problema (coledocolitiasis, por ejemplo), el menú de opciones de manejo sea sustentado por evidencia concluyente: que existan estudios con fuerte evidencia y que incluyan todas las variables (edad, síntomas, comorbilidades, análisis de laboratorio, hallazgos de imágenes, calibre de vía biliar, tamaño, número y localización de cálculos, tipo de procedimiento, material, pericia, evolución y un largo etc.). Ese estudio no existe y difícilmente existirá. Tendremos que contentarnos con estudios (son muy abundantes) que enfocan parceladamente el tema y, a manera de un inconcluso rompecabezas, cada cirujano pondrá con su sentido común e individualizando cada caso, las piezas que faltan.

Por estas razones no creo que pueda existir un algoritmo del manejo de la coledocolitiasis que contemple todas esas variables. Comencemos con el rompecabezas: quisiera plantear 3 escenarios iniciales basales antes de empezar la búsqueda de respuestas. Esta información no está presente necesariamente en todas las publicaciones, lo que puede sesgar nuestras conclusiones.

▪ 1) Si la litiasis de la vía biliar se presenta en un paciente con vesícula biliar presente o sin ella. Cuando un paciente tiene coledocolitiasis y litiasis vesicular, la decisión de operar (colecistectomía) no

entra en discusión. Las diferentes opciones se concentran en el manejo de la coledocolitiasis, motivo de la presente revisión. En la litiasis biliar posterior a la colecistectomía, el manejo de elección es por CPRE³.

▪ 2) Si el diagnóstico de coledocolitiasis se hizo en el preoperatorio, el intraoperatorio o en el posoperatorio.

El diagnóstico en el preoperatorio y posoperatorio se basan casi en lo mismo: datos clínicos, laboratorio, imágenes (ecografía, colangiorresonancia, ecoendoscopia, CPRE, colangioscopia y otros). El diagnóstico en el intraoperatorio se hace con la CIO, la ecografía, la coledocoscopia y otros.

▪ 3) Si el diagnóstico de litiasis de la vía biliar incluye los detalles de los cálculos (tamaño, número, localización, impactación) y de los conductos (calibre, anatomía).

Si se hace el diagnóstico de coledocolitiasis ANTES de la colecistectomía laparoscópica (COLELAP), ¿cuáles son las opciones?

▪ 1) Extracción preoperatoria por vía endoscópica y luego COLELAP (procedimiento en dos tiempos). Hacer la CPRE preoperatoria es una de las opciones más usadas^{4,5}. Las desventajas son las complicaciones de la CPRE (pancreatitis, hemorragia, perforación duodenal, colangitis, entre otras) y el mayor costo. Las ventajas: una vez resuelto el problema de la vía biliar, la cirugía posterior es más rápida. Ausencia de coledocotomía y sus eventuales complicaciones. No requiere logística ni la pericia de la exploración quirúrgica de la vía biliar.

▪ 2) COLELAP y extracción laparoscópica de cálculos (procedimiento en un tiempo). Este abordaje es cada vez más recomendado en múltiples trabajos⁶⁻⁸. Esta exploración de las vías biliares presenta a su vez diferentes opciones, cada una de las cuales ofrece ventajas y desventajas. Puede hacerse por coledocotomía o a través del cístico. Si se hace coledocotomía, el cierre puede ser primario o dejando un drenaje de Kehr (tubo en T) o un stent transpapilar⁹. Otra posibilidad es haciendo una extracción vía endoscópica intraoperatoria^{10,11}. Esto significa que el manejo en un solo tiempo tiene múltiples variables que habría que cruzar para analizarlas individualmente y compararlas, con el fin de poder aproximarse a una conclusión. Gupta⁵ recomienda que la decisión dependa del número y tamaño de los cálculos y del calibre del cístico y de la vía biliar. También reconoce que aún no hay consenso sobre el manejo de la litiasis biliar. La decisión, en realidad, dependerá de un conjunto de factores.

▪ 3) COLELAP y CPRE posoperatoria. Se deberían reservar para situaciones muy particulares (necesidad de tiempo operatorio corto, algún evento intraoperatorio, ausencia de logística adecuada, etc.). Esta opción es más usada cuando el diagnóstico no se hizo en el preoperatorio.

▪ 4) Colecistectomía y exploración de vías biliares por ci-

rugía convencional. Se debería reservar para casos de algunos cálculos impactados, sospecha de neoplasia asociada, algunas anomalías anatómicas, realización de algún procedimiento complejo complementario, síndrome adherencial severo, etc.¹².

Algunos estudios muestran que el manejo en un solo tiempo es superior al manejo en dos tiempos⁶⁻⁸. Otros muestran que no hay diferencia en los resultados (morbimortalidad, litiasis residual)^{5,7}. Otros concluyen que en dos tiempos es mejor¹³. La Guía de manejo actualizada de Gran Bretaña³ concluye con alta evidencia y fuerte recomendación que no hay diferencia en eficacia ni morbimortalidad entre exploración laparoscópica y CPRE perioperatoria. La guía de la ASGE 2019¹⁴ recomienda que el manejo por CPRE perioperatorio o por vía laparoscópica dependerá de las capacidades técnicas de los cirujanos y de los endoscopistas.

Pan¹⁵ publica un metanálisis donde se compara la exploración laparoscópica de la vía biliar más COLELAP en un solo tiempo vs .CPRE preoperatoria y posteriormente COLELAP. Concluye que el procedimiento en un solo tiempo es mejor en casi todos los parámetros y lo recomienda. Pero tiene algunos resultados cuestionables: afirma que el tiempo operatorio es significativamente mayor en la cirugía del abordaje en dos tiempos, cuando se supone que una exploración laparoscópica de la vía biliar alarga notablemente el acto quirúrgico. También advierte que el porcentaje de conversiones es significativamente menor en la cirugía de un solo tiempo, aun cuando es más compleja.

Ricci¹⁰, en un metanálisis, compara 4 procedimientos: 1)CPRE preoperatoria y COLELAP posteriormente,2)COLELAP más exploración laparoscópica de la vía biliar,3)COLELAP más CPRE intraoperatoria,4)COLELAP y CPRE posoperatoria. Concluye que, con la CPRE intraoperatoria, se obtienen los mejores resultados en cuanto a éxito y morbilidad. Los otros 3 procedimientos tienen sus ventajas y desventajas (bilirragia, pancreatitis). El menos estudiado fue el de la CPRE posterior a COLELAP.

Tan¹¹, en un metanálisis, compara CPRE preoperatoria con CPRE durante la COLELAP. Concluye que con esta última hay menos morbilidad general, menos pancreatitis y menor estancia hospitalaria. Los resultados en cuanto al éxito de limpiar la vía biliar fueron semejantes.

Realizar CPRE intraoperatoria exige la conformación armónica de dos equipos. Además, una extracción exitosa de cálculos en decúbito dorsal tiene sus características propias. Siempre la superposición de procedimientos por diferentes equipos trae desafíos, desde los más simples (coordinación, manejo de indicaciones, liderazgo), hasta las no tan simples como por ejemplo el manejo de la responsabilidad de las complicaciones.

Vale la pena resaltar que la definición de que un método es mejor que otro no está estandarizada porque también están involucradas muchas variables:

se puede considerar que un determinado abordaje es mejor o peor por su mortalidad o por su morbilidad. (Además hay que tener en cuenta que las complicaciones no son comparables: por ejemplo, pancreatitis pos-CEPRE con fístula biliar poscoledocorrafia). También puede serlo por el éxito en extraer todos los cálculos (tampoco está estandarizado si esto se evalúa posoperatoriamente por colangiografía, coledocoscopia, imágenes, clínica, recurrencia, etc.), o por la presencia de litiasis residual o estenosis, por la estancia hospitalaria, los costos, la reincorporación laboral, o por la frecuencia con la que es usada por cirujanos o instituciones, etcétera.

Se puede afirmar que el tema es controvertido y probablemente lo siga siendo, por la dificultad de comparar dos procedimientos con muchas variables involucradas, no solo de los procedimientos quirúrgicos y endoscópicos sino de su control de calidad .

Si se hace el diagnóstico de coledocolitiasis DURANTE la COLELAP, ¿cuáles son las opciones?

Hay tres opciones:

- 1) Resolución laparoscópica del problema biliar y vesicular (un solo tiempo).
- 2) Convertir a cirugía convencional para resolver ambos problemas (un solo tiempo).
- 3) Completar COLELAP, CIO y CPRE en el posoperatorio (dos tiempos).

Las dos primeras opciones ya fueron descritas en párrafos anteriores. El dilema más importante se encuentra en la tercera opción: completar la COLELAP y dejar el cálculo para que sea extraído por CPRE en el posoperatorio o proceder con cualquiera de las dos primeras opciones. Cualquiera de estas decisiones deberá ser evaluada con todas sus aristas.

En primer término, si fue un hallazgo sorpresa para el cirujano, también lo es para el paciente y sus familiares. Aun si el cirujano realizó una minuciosa explicación al paciente antes de la cirugía, sobre las opciones frente a hallazgos inesperados, las posibilidades de manejo con las diferentes ventajas y desventajas de este hallazgo en particular son muchas y difíciles de entender. Más aún si la explicación está dada dentro de un marco hipotético y sin la información que se tiene en un escenario real, como el número de cálculos, tamaño, ubicación, calibre real de la vía biliar, posibilidad de explorar a través del cístico o necesidad de coledocotomía, drenajes, etcétera.

Además, es diferente la actitud de un cirujano frente a un hallazgo inesperado cuando el procedimiento que realizará es de baja o alta morbimortalidad. También es diferente cuando el procedimiento que realizará es la única opción o si hay diferentes opciones. También es diferente cuando el procedimiento está consensuado y avalado por evidencia o si es un tema controvertido o por lo menos opcional o discutible.

Se puede hacer una pausa en la operación y salir a explicar los hallazgos a los familiares y las diferentes opciones ya mencionadas. Pero, probablen-

te, los escenarios los abrumen y dejen la decisión en manos del cirujano. El paciente obviamente no puede participar ni tampoco hay espacio para que la familia busque una segunda opinión que les alivie el peso de la decisión.

Existe la posibilidad de intentar una extracción transcística de los cálculos, de baja morbilidad. Si es exitosa, el problema está resuelto. Una alternativa sería realizar una CPRE intraoperatoria. Otra opción podría ser dejar un dren transcístico para favorecer posteriormente la canulación de la papila.

Algunos procedimientos más complejos pueden traer más morbilidad. De presentarse una complicación (p. ej., bilirragia luego de coledocorrafia), el paciente podría alegar por qué no se dejó el cálculo para que fuera extraído vía CPRE en el posoperatorio.

Por otro lado, si se encuentra el cálculo en la vía biliar y se completa la COLELAP dejando diferida la CPRE para el posoperatorio, puede ocurrir exactamente lo contrario. Puede presentarse alguna complicación (pancreatitis pos-CPRE, biliperitoneo por desplazamiento del clip del muñón cístico) y cuestionarse la actitud de no haber explorado la vía biliar en la operación. También puede ocurrir que la CPRE sea frustra y se tenga que someter a una nueva operación o a un manejo percutáneo por radiología intervencionista^{3,16}. Algunas pautas para decidir podrían ser de carácter obvio: no explorar laparoscópicamente una vía biliar, ni dejar para realizar una CPRE posoperatoria, si uno no cuenta con la logística y el entrenamiento adecuados.

Calibre de la vía biliar: realizar una coledocotomía en una vía biliar delgada no es aconsejable. Número de cálculos: una panlitiasis de la vía biliar no es el mejor caso para ser manejado endoscópicamente. Tamaño de los cálculos: los cálculos gigantes usualmente tienen mejor manejo quirúrgico que endoscópico. Anatomía del cístico: puede prestarse, o no, para su abordaje. Algunas otras consideraciones como edad, comorbilidades, colangitis, etc. pueden inclinar la balanza de decisiones hacia un lado o el otro.

Es por eso que se debe hacer un esfuerzo para alcanzar el diagnóstico en el preoperatorio.

Hacer el diagnóstico preoperatorio es completamente diferente de hacerlo en el intraoperatorio. Si uno sabe que el paciente es portador de litiasis biliar antes de realizar una COLELAP, el menú de opciones se incrementa. Se pueden precisar los datos específicos sobre los cálculos, la anatomía de la vía biliar (incluyendo el cístico), la presencia de variantes anatómicas y otros. Se podrá planificar mejor la logística, se podrá incluir al paciente en el proceso de decisiones (usualmente al margen, en casi todos los trabajos publicados). Se podrá firmar un consentimiento informado específico. Se podrá coordinar mejor con las compañías aseguradoras y otras muchas ventajas. Todo esto no se puede realizar si es un hallazgo intraoperatorio. Esto último debería ser la excepción.

Sin embargo, hay un trabajo¹⁶ en el cual se hizo

el diagnóstico por CIO y se dejó el manejo de la litiasis biliar para el posoperatorio. Curiosamente, solo se confirmó la presencia de cálculos en la mitad de los pacientes (por ecografía endoscópica). A la gran mayoría (25 de 26 pacientes) se le resolvió exitosamente por CPRE. El único caso fallido por presencia de un divertículo duodenal se manejó por vía percutánea.

La literatura es homogénea en considerar que la coledocolitiasis se encuentra en un rango muy amplio: 4-20%¹¹. Lo que no se precisa con claridad es si corresponde a diagnósticos preoperatorios o intraoperatorios. El contexto de las publicaciones sugiere que se refiere a un diagnóstico hecho antes de ser operado el paciente.

La guía de ASGE del año 2010¹⁷ propone que, si un paciente tiene criterios de baja posibilidad de coledocolitiasis, se le realice COLELAP sin necesidad de CIO. La guía actualizada de 2019¹⁴ propone que, si el paciente tiene criterios de alto riesgo de coledocolitiasis (bilirrubinas > 4 mg/dL, colangitis, visualización del cálculo en el colédoco en ecografía, vía biliar dilatada) o criterios intermedios (mayor de 55 años, aumento de enzimas hepáticas, dilatación de la vía biliar) corresponde CRMN o ecoendoscopia o CIO o ecografía intraoperatoria. Para los que no tienen criterios de riesgo, proceder a COLELAP con CIO o sin ella.

Si la CPRE falla: por tamaño, número o impactación de cálculos, presencia de divertículo duodenal yuxtapapilar, síndrome de Mirizzi, estenosis, anomalías anatómicas, etc., las opciones son repetir el procedimiento con ayuda de guía introducida por vía percutánea³, exploración laparoscópica o por cirugía convencional de la vía biliar o la extracción percutánea por radiología intervencionista^{3,16}. Gad concluye que el manejo quirúrgico laparoscópico o convencional de los casos complejos de litiasis biliar después de un intento frustrado de CPRE tiene resultados semejantes¹². Otra alternativa recientemente utilizada consiste en un abordaje de la vía biliar guiado por ecoendoscopia a través del estómago o del duodeno¹⁸.

Algunas situaciones especiales

En caso de coledocolitiasis sin cálculos vesiculares no hay una posición clara, pero está abierta la opción de extracción endoscópica de los cálculos sin colecistectomía³. Para la toma de decisiones en casos poco frecuentes como este se recomendaría individualizar cada caso.

Pacientes con antecedente de reconstrucción tipo Billroth II: favorecerían el uso de endoscopia de visión frontal o una esfinterotomía mínima complementada con dilatación con balón³. Pacientes con bypass gástrico con Y de Roux: CPRE con enteroscopia. Otra opción es el abordaje del remanente gástrico por vía percutánea y realización de una gastrostomía por donde se introduce el duodenoscopio y se procede a

la CPRE¹⁹. También se puede realizar una gastrostomía laparoscópica, proceder con la CPRE y cierre de la gastrostomía²⁰.

Conclusiones

- El manejo ideal de la litiasis de la vía biliar sigue siendo controvertido.
- Decidir por un manejo endoscópico, laparoscópico o

convencional de la litiasis de la vía biliar requiere contar con la logística, la institución, el entrenamiento y el juicio clínico adecuados.

- Debido a la gran variedad de elementos involucrados en la toma de decisiones, cada caso debe ser analizado individualmente.
- Hacer el diagnóstico preoperatorio permite un mejor manejo de los procesos de decisión.
- La cirugía convencional sigue siendo una opción vigente en algunos casos.

ENGLISH VERSION

Introduction

Decision-making processes are shorter and easier when there are few options to choose. In the past, when a surgeon diagnosed bile duct lithiasis (before, during or after surgery), he/she performed a cholecystectomy, intraoperative cholangiography (IOC), choledocotomy, stone removal, placement of a Kehr's "T" tube and after the control cholangiography the procedure ended. Some cases might require primary closure of the common bile duct or duodenotomy (with removal of a retained stone and sphincteroplasty), or bilio-digestive bypass. Later, and inevitably, more diagnostic and therapeutic tools appeared, as laparoscopic surgery, magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP), endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and endoscopic ultrasound (EUS), turning decision-making processes more complex.

Management guidelines

A systematic review of 14 international guidelines for the management of gallstones concluded that the overall quality of the guidelines was low and that most recommendations were based on low level of evidence and are subject of controversy¹.

The Southwestern Surgical Congress Multi-Center Trial emphasized the variability within the institutions for the management of choledocholithiasis². Every surgeon would like that the list of options for the management of a given problem (as choledocholithiasis) was supported by conclusive evidence provided by studies with strong evidence and including all the variables (age, symptoms, comorbidities, laboratory tests, findings of imaging tests, bile duct diameter and size, number and location of stones, type of procedure, material, expertise, and outcome, among many others). That study does not and will probably never exist. We will have to feel satisfied with the many studies that have focused on the matter with a non-comprehensive

approach, and like an unfinished puzzle, each surgeon will use his/her common sense to identify the missing pieces in each case. For these reasons, I do not believe that there may be an algorithm for the management of choledocholithiasis which considers all these variables.

Let us start with the puzzle: I would like to raise three initial baseline scenarios before starting the search for answers. This information is not necessarily present in all the publications, which may bias our conclusions.

- 1) Does bile duct lithiasis occur in a patient with gallbladder or without it?

When a patient has choledocholithiasis and cholelithiasis, the decision to perform surgery (cholecystectomy) is not discussed. The different options focus on the management of choledocholithiasis, which is the purpose of this review. In patients with bile duct lithiasis after cholecystectomy, ERCP is the management of choice³.

- 2) Was the diagnosis of choledocholithiasis preoperative, intraoperative or postoperative?

Preoperative and postoperative diagnoses are based on similar findings: clinical data, laboratory tests, imaging tests (ultrasound, MRCP, EUS, ERCP, or cholangioscopy, among others), Intraoperative diagnosis is made by IOC, ultrasound or choledochoscopy

- 3) Does the diagnosis of bile duct lithiasis include details of the stones (size, number, location, or impacted stones) and ducts (diameter, anatomy).

If the diagnosis of choledocholithiasis is made BEFORE laparoscopic cholecystectomy (LC), which are the options?

- 1) Endoscopic removal of common bile duct stones (CBDS) and then LC (two-stage procedure). Preoperative ERCP is the most common option^{4,5}. The disadvantages of this strategy are related with the complications of ERCP (pancreatitis, bleeding, duodenal perforation and cholangitis, among others) and the greater cost. Yet, one of the advantages of this strategy is that once the bile duct stones are removed, cholecystectomy is done faster. Absence

of cholecotomy and its eventual complications. It does not require the logistics or expertise of surgical exploration of the bile duct.

- 2) Laparoscopic cholecystectomy plus laparoscopic common bile duct exploration (single-stage procedure). This approach is being recommended more commonly in many papers⁶⁻⁸. There are two different approaches to perform laparoscopic common bile duct exploration: transcystic and through a choledochotomy, which can be managed with primary closure alone or with a T-tube or by placing a stent across the papilla⁹. Intraoperative ERCP is another possibility^{10,11}. This means that the single-stage approach has multiple variables that need to be individually analyzed and compared to reach a conclusion. For Gupta⁵, choice depends on the number of stones, size of stone and diameter of the cystic duct and common bile duct. He also recognizes there is still lack of agreement for the management of choledocholithiasis. In fact, the decision depends on several factors.
- 3) Laparoscopic cholecystectomy and postoperative ERCP. This approach should be restricted to very particular situations, as need for short operative time, presence of intraoperative events or lack of adequate logistics. This option is most often used when the diagnosis was not made preoperatively.
- 4) Open cholecystectomy and common bile duct exploration. This approach should be limited to certain cases of impacted stones, suspected associated neoplasm, anatomic abnormalities, need for a complementary complex procedure and dense adhesions¹².

Some studies have demonstrated that the single-stage approach is better than the two-stage procedure⁶⁻⁸. Yet, other studies have reported similar results in terms of morbidity, mortality and residual stones^{5,7} while others concluded that a two-stage procedure is better¹³. The British updated guideline on the management of common bile duct stones³ concluded that there are no differences in efficacy, morbidity and mortality between laparoscopic exploration and perioperative ERCP based on high quality studies with strong level of evidence. The 2019 ASGE guideline¹⁴ recommended perioperative ERCP or laparoscopic treatment be performed depending on local surgical and endoscopic expertise.

Pan¹⁵ published a meta-analysis comparing single-stage laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) and LC with preoperative ERCP and then LC and concluded that the single-stage procedure presented better outcomes for all the parameters, recommending this approach. Yet, some results are questionable, as the longer operative time which was significantly greater in the two-stage approach, when one might suppose that laparoscopic exploration of the bile duct significantly could prolong the surgical procedure. In addition, he reported that the percentage of conversions was

significantly lower in the single-stage approach despite this strategy was more complex.

In a meta-analysis, Ricci et al.¹⁰ compared four strategies: 1) preoperative ERCP plus LC; 2) LC plus LCDBE; 3) LC plus intraoperative ERCP; and, 4), LC plus postoperative ERCP, and concluded that the best results in terms of success and morbidity were achieved with intraoperative ERCP. The other three procedures had advantages and disadvantages as biliary leak and pancreatitis. Endoscopic RCP after LC is the approach less evaluated.

A meta-analysis by Tan et al.¹¹ comparing preoperative ERCP with ERCP during LC reported fewer complications, lower rate of pancreatitis and shorter length of hospital stay with similar outcome in common bile duct clearance.

Intraoperative ERCP requires two teams working in harmony. Furthermore, a successful removal of stones in the supine position has its own characteristics. When two teams are working together, overlapping may occur in terms of coordination, leadership, management of indications and responsibility of complications.

It is worth mentioning that the definition of one method being better than another is not standardized because there are many variables involved; one approach can be considered better or worse in terms of mortality or morbidity. Moreover, complications are not comparable as post-ERCP pancreatitis and biliary fistula after bile duct repair. The definition of success in removing all the stones is neither standardized, as it can be evaluated by postoperative cholangiography, choledochoscopy, imaging tests, clinical outcome or recurrence, or by the presence of residual lithiasis or stenosis, length of hospital stay, costs, return to work, or how often it is used by surgeons or institutions.

In fact, the issue is controversial and will probably remain so due to the difficulty of comparing two different procedures (surgery or endoscopy) with many variables involved and different quality control.

If the diagnosis of choledocholithiasis is made DURING LC, which are the options?

There are three options:

- 1) Laparoscopic surgery to resolve cholecysto-choledocolithiasis through a single-stage approach,
- 2) Conversion to open surgery to resolve cholecysto-choledocolithiasis through a single-stage approach.
- 3) Complete LC, IOC and postoperative ERCP (two-stage approach).

The first two options have been already described. The most important dilemma lies in the third option: complete LC and postoperative ERCP for stone removal or proceeding with any of the first two options? Any of these decisions should be thoroughly evaluated.

Firstly, this finding is a surprise for the surgeon, the patient and his/her family. Even if before surgery the surgeon gave a thorough explanation of the different

treatment options in case of unexpected findings, the advantages and disadvantages of this finding are many and hard to understand. Moreover, if the explanation is given within a hypothetical framework and without the information of the actual scenario, as the number of stones, size, location, actual diameter of the bile duct, possibility of exploring through transcystic approach or choledocotomy or need for drainage, among others.

Furthermore, a surgeon's attitude towards an unexpected finding is different when dealing with a procedure with low or high morbidity and mortality or when there is only one treatment or different treatment options. It is also different when the procedure is supported by consensus and evidence or is controversial or at least optional or matter of debate.

One possibility is to pause the operation so that the surgeon can explain the findings and the different options already mentioned to the patient's family that will probably be overwhelmed by the scenarios and leave the decision on the surgeon. Obviously, the patient cannot participate, and there is no time for the family to request a second opinion to ease the burden of the decision.

Transcystic extraction is an option to resolve the problem with low morbidity. Intraoperative ERCP is another possibility. A transcystic drain could be placed to facilitate subsequent cannulation of the papilla.

Some more complex procedures can produce greater morbidity. In case of complications (as biliary leak after bile duct repair) the patient could argue why the stone was not left to be removed via ERCP in the postoperative period.

On the other hand, if the stone is found in the bile duct and the LC is completed, the ERCP is postponed for the postoperative period and any complication occurs (post-ERCP pancreatitis, biliary peritonitis due to clip displacement from cystic duct stump), the patient could question the attitude of not exploring the bile duct during surgery. In case ERCP fails, the patient may have to undergo a new operation or percutaneous radiological stone extraction^{3,16}. Some recommendations might seem obvious:

Do not explore bile duct by laparoscopy or decide post-operative ERCP if one lacks proper training and logistics.

Bile duct diameter: avoid choledochotomy in a thin bile duct.

Number of stones: multiple stones in the common bile duct should not be managed by endoscopy. Stones size: large stones are usually better managed by surgery.

Analyze if the anatomy of the cystic duct is suitable or not to be approached. Some other considerations such as age, comorbidities or cholangitis may tip the balance of decisions one way or the other.

Thus, efforts should be made to reach the diagnosis before surgery.

It is completely different to make the diagnosis before surgery than during the surgery. If the surgeon knows that the patient has common bile duct lithiasis before performing a LC, the menu of options increases. The specific characteristics of the stones, the anatomy of the bile duct (including the cystic duct) and other anatomic variants can be specified. Logistics may be better planned, and the patient may be involved in the decision-making process (the patient does not usually participate in this process in all the papers published). The patient can sign a specific informed consent form. There can be better coordination with insurance companies, among many other advantages. All these options are not possible if the diagnosis is intraoperative which should be the exception.

However, a publication¹⁶ reported that the diagnosis was made by IOC and the stones were treated after surgery. Interestingly, the presence of stones was only confirmed in half of the patients (by EUS). Most confirmed stones (25/26 patients) were successfully extracted by ERCP except in one patient who needed a percutaneous approach because of duodenal diverticulum.

The literature is consistent in considering that common bile duct stones are detected with an incidence of 4–20%¹¹. Yet, despite the publications do not specify if the diagnosis was made before or doing surgery, the context suggests that the diagnosis was preoperative.

The 2010 ASGE guideline¹⁷ suggests LC without IOC for patients with low likelihood of choledocholithiasis. The updated 2019 guideline¹⁴ suggests that patients with high probability of choledocholithiasis (bilirubin >4 mg/dL, cholangitis, dilated duct or a stone on ultrasound) or at intermediate risk for choledocholithiasis (abnormal liver tests, age > 55 years, or dilated common bile duct) undergo EUS, MRCP, IOC or intraoperative ultrasound for further evaluation. For low-risk patients, the recommendation is LC with or without IOC.

If ERCP fails due to size and number of stones, impacted stones, papilla within a duodenal diverticulum, Mirizzi syndrome, stenosis, anatomic anomalies, the options are to repeat the procedure with the help of a guidewire introduced percutaneously³, or perform laparoscopic or conventional common bile duct exploration or percutaneous radiological stone extraction^{3,16}. Gad concluded that in case of failed ERCP, large difficult common bile duct stones can be managed either by open surgery or laparoscopy with acceptable comparable outcomes¹². Recently, an EUS guided approach of the bile duct through the stomach or duodenum has been developed¹⁸.

Some special situations

There is no clear position in case of choledocholithiasis without cholelithiasis, but endoscopic stone extraction without cholecystectomy is an option³. For uncommon cases as this one, decisions should be made on an individualized basis.

In patients with Billroth II anatomy, the recommendations are to use of a forward viewing endoscope or limited sphincterotomy supplemented by endoscopic papillary balloon dilation³. Patients with Roux-en-Y gastric bypass: ERCP with enteroscope. Another option is to approach the gastric remnant percutaneously, advance the duodenoscope through a gastrostomy and perform the ERCP¹⁹. Laparoscopy-assisted ERCP is also feasible²⁰.

Conclusions

- The optimal management of the common bile duct is still controversial.
- Deciding on endoscopic, laparoscopic or conventional management for common bile duct lithiasis requires adequate logistics, institution, training and clinical judgment.
- Due to the great diversity of elements involved in the decision-making process, each case must be analyzed individually.
- The preoperative diagnosis allows better management for decision-making.
- Conventional surgery is still in valid option in individualized cases.

Referencias bibliográficas /References

1. Van Dijk A, de Reuver P, Besselink M, van Laarhoven K, Harrison E, Wigmore S, et al. Assessment of available evidence in the management of gallbladder and bile duct stones: a systematic review of international guidelines. *HPB*. 2017;19:297-309.
2. Frazee R, Regner J, Truitt MS, et al. The southwestern surgical congress multicenter trial on suspected common duct stones. *Am J Surg*. 2019;217:1006-9.
3. Williams E, Beckingham I, El Sayed G, Gurusamy K, Sturgess R, Webster G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones. *Gut*. 2017;66:765-82.
4. Tarantino G, Magistri P, Ballarin R, Assirati G, Di Cataldo A, Di Benedetto F. Surgery in biliary lithiasis: from the traditional "open" approach to laparoscopy and the "rendezvous" technique. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2017;16:595-601.
5. Gupta N. Role of laparoscopic common bile duct exploration in the management of choledocholithiasis. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8:376-81.
6. Narayan A, Kilambi R. Single-atage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic Stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with gallbladder stones with common bile duct stones: systematic review and meta analysis of randomized trials with trial sequential analysis. *Surg Endosc*. 2018. Published online: 30 March 2018. (<https://doi.org/10.1007/s00464-018-6170-8>).
7. Memba R, González S, Coronado D, et al. Single-stage approach for the management of choledocholithiasis with concomitant cholelithiasis. Implementation of a protocol in a secondary hospital. *The Surgeon*. 2019;17:351-9.
8. Zhou Y, Zha W, Wu X, et al. Three modalities on management of Choledocholithiasis: a prospective cohort study. *Int J Surg*. 2017; 44: 269-73.
9. Dietrich A, Álvarez F, Resio N, Mazza O, de Santibañes E, Pekolj J, et al. Laparoscopic management of common bile duct stones: transpapillary stenting or external biliary drainage?. *JLS*. 2014; 18 (4): e2014.00277.
10. Ricci C, Pagano N, Taffurelli G, et al. Comparison of efficacy and safety of 4 combinations of laparoscopic and intraoperative techniques for management of gallstone disease with biliary duct calculi. A systematic review and network meta-analysis. *JAMA Surg*. Doi:10-1001/jamasurg.2018.1167. Published online May 30, 2018.
11. Tan C, Ocampo O, Ong R, Tan K. Comparison of one stage laparoscopic cholecystectomy combined with intra-operative endoscopic sphincterotomy versus two-stage pre-operative endoscopic sphincterotomy followed by laparoscopic cholecystectomy for the management of preoperatively diagnosed patients with common bile duct stones: a meta-analysis. *Surg Endosc*. Published online 21 July 2017 DOI 10.1007/s00464-017-5739-y.
12. Gad E, 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. *Annals of Medicine and Surgery* 2019;43:52-63.
13. Zhou X, Chen Q, Zhang Y, et al. Outcomes of endoscopic sphincterotomy vs open choledochotomy for common bile duct stones. *World J Gastroenterol*. 2019; 25:485-97.
14. Buxbaum J, Abbas Fehmi S, Sultan S, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. (Article in Press) *Gastrointest Endosc*. 2019;1-31.
15. Pan L, Chen M, Ji L, et al. The safety and efficacy of laparoscopic common bile duct exploration combined with cholecystectomy for the management of cholecysto-choledocholithiasis. An up-to-date meta-analysis. *Annals of Surgery* 2018. DOI:10.1097/SLA.000000002731.
16. de Sousa S, Tobler O, Iranmanesh P, Frossard J, et al. Management of suspected common bile duct stones on cholangiogram during same-stay cholecystectomy for acute gallstone-related disease. *BMC Surgery*. 2017; 17:39.
17. Guideline American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. 2010; 71:1-9. Doi:10.1016/j.gie.2009.09.041.
18. Giovannini M, Moutadier V, Pesenti C, et al. Endoscopic ultrasound-guided bilioduodenal anastomosis: a new technique for biliary drainage. *Endoscopy*. 2001;33:898-900.
19. Tyberg A, Nieto J, Salgado S, et al. Endoscopic ultrasound (EUS)-directed transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography or EUS: mid-term analysis of an emerging procedure. *Clin Endosc*. 2016. Published online First: Sep 19, 2016.
20. Schreiner MA, Chang L, Gluck M, et al. Laparoscopy-assisted versus balloon enteroscopy-assisted ERCP in bariatric post-Roux-en-Y gastric bypass patients. *Gastrointest Endosc*. 2012;75:748-56.