

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MANEJO LAPAROSCÓPICO DE LA LITIASIS  
COLEDOCIANA

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa  
de Estudios de Posgrado en Cirugía General para optar por el  
grado y título de Doctorado Académico en Cirugía General

CANDIDATO  
JOSÉ FRANCISCO NAVARRO COTO

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio,  
Costa Rica 2017

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, a mis profesores y amigos por sus enseñanzas y su paciencia, y sobre todo a Dios, por ayudarme a perseverar y no dejar que me rindiera jamás.

A mi esposa Andrea, quien día a día me escucho, aconsejó y me brindó esa energía extra junto a una taza de café.

JFNC

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios del Posgrado en Cirugía General de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado y título de Doctorado Académico en Cirugía General”.



---

Doctor José Alberto Ayi Wong

Director Programa de Posgrado Cirugía General



---

Doctor José Alberto Ayi Wong

Director de Tesis



---

Doctora Mauren Murillo Jiménez

Asesora



---

José Francisco Navarro Coto

Candidato

# TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria y agradecimientos.....	ii
Hoja de Aprobación.....	iii
Resumen .....	v
Lista de Abreviaturas.....	vi
Lista de Tablas, Cuadros y Figuras.....	vii
<b>CAPÍTULO 1 Introducción .....</b>	<b>1</b>
Introducción.....	2
Epidemiología y reseña histórica.....	3
Anatomía y fisiología de la vía biliar.....	3
Fisiopatología de la Enfermedad litíásica biliar .....	5
<b>CAPÍTULO 2 Técnicas quirúrgicas de vesícula y vía biliar.....</b>	<b>8</b>
Colecistectomía abierta.....	9
Exploración abierta de vía biliar.....	9
Colecistectomía laparoscópica.....	10
<b>CAPÍTULO 3 Abordajes laparoscópicos de vía biliar .....</b>	<b>13</b>
Colangiografía transoperatoria .....	14
Exploración de vías biliares laparoscópica.....	19
<b>CAPÍTULO 4 Conclusiones.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 5 Bibliografía.....</b>	<b>24</b>

## RESUMEN

Los litos en la vesícula son una entidad conocida desde hace más de 3500 años, se han encontrado litos en las vesículas de momias egipcias y chinas. El 5 a 15% de la población mundial presentan colelitiasis. Pese a ser comunes, la mayoría son asintomáticas. Y de éstos, sólo un 20% presentarán síntomas compatibles con cólico biliar; entre un 1 a 2% de estos pacientes presentarán, por año, alguna complicación y requerirán la remoción quirúrgica de la vesícula. Cada año se realizan 700 000 colecistectomías en los Estados Unidos y 50 000 en el Reino Unido.

Los cálculos pueden ser de tres tipos: colesterol, pigmentos negros y pigmentos café. La composición de estos litos, se debe a la precipitación de sustancias presentes en la bilis: colesterol, bilirrubinato de calcio, y sales de calcio de fosfato, carbonato y palmitato.

Las indicaciones clínicas para la colecistectomía no han cambiado en los últimos 20 años. El cólico biliar, la colecistitis aguda o crónica, la pancreatitis por cálculos biliares.

Los aspectos positivos de realizar una colangiografía intraoperatoria se pueden resumir en: demostrar la anatomía biliar, confirmar o prevenir lesiones de vía biliar; aseverar o descartar la presencia de litiasis coledociana asociada a la vesicular; y se puede considerar como el primer paso en el entrenamiento en el tratamiento transcístico de la litiasis coledociana.

La exploración laparoscópica de la vía biliar ha sido descrita como un método efectivo y seguro de extracción de cálculos de la vía biliar. Se han descrito las dos vías: transcística y coledocotomía; esta última estaría más indicada en pacientes con una vía biliar de más de 10 mm, cálculos de más de 1 cm múltiples o impactados o intrahepáticos y cuando la colangiopancreatografía retrograda endoscópica falla.

Al igual que cualquier otro procedimiento quirúrgico, la habilidad y destrezas del cirujano es vital, se considera un profesional apto para realizar una exploración laparoscópica.

## **ABREVIATURAS**

Colecistectomía abierta: CA

Colecistectomía laparoscópica: CL

Exploración de Vías Biliares Abierta: EVBA

Colangiografía transoperatoria: CT

Exploración Vías Biliares Laparoscópica: EVBL

Colangiopancreatografía retrograda endoscópica: CPRE

## **LISTA DE CUADROS, TABLAS Y FIGURAS**

Cuadro 1. Factores de riesgo asociados a Colelitiasis.....	6
Figura 1. Técnica Americana de disposición del paciente.....	11
Figura 2. Técnica Americana: vías de Acceso.....	11
Figura 3. Pinza de Osler.....	16
Figura 4. Catéter de colangiografía aerostarAppliedMedical o catéter de Ranfac.....	16
Tabla 1. Equipo necesario para la exploración laparoscópica transcística del colédoco	20
Figura 5. Abordaje quirúrgico de los 104pacientes con litiasis de la vía biliar principal.....	20

**CAPÍTULO 1**  
**INTRODUCCIÓN**



## 1.1 Introducción

La historia de la enfermedad litiásica de la vesícula y la vía biliar ha acompañado la evolución de la medicina. Desde tiempos antiguos, la evidencia ha demostrado la presencia de litos en distintas partes de la región hepatopancreatobiliar. Con el pasar de los años y la incorporación de nuevas tecnologías se ha logrado conocer mejor su fisiopatología y sus distintas presentaciones.

Procesos inflamatorios sépticos hasta pancreatitis severas, componen la lista de enfermedades que se originaron a raíz de la presencia de piedras en estos órganos. El metabolismo del colesterol tiene un rol fundamental en la formación del tipo más frecuente de litos. Adicional a la presencia de estos sedimentos en la vesícula, se puede dar la migración de estas formaciones sólidas a la vía biliar extrahepática, originando, además, síndromes ictericos que requerirán algún tipo de terapia médica.

En la era de la laparoscopia, discutir de la vigencia de métodos quirúrgicos abiertos pareciera ilógico, más, sin embargo, todo cirujano debe ser diestro y conocedor de las diferentes técnicas y abordajes, tanto abiertos como cerrados.

Diferentes equipos quirúrgicos en todo el mundo, están participando en estudios y validando con evidencia científica la decisión de implementar protocolos que incluya colangiografía transoperatorias (CT) e incursiones laparoscópicas de la vía biliar. La subespecialización de los cirujanos generales en regiones del organismo ha llevado a los galenos hepatobiliopancreáticos a generar una mayor resolución de casos específicos de patología biliar, logrando con ello experiencia y generando nuevas soluciones cada vez menos invasivas.

## 1.2 Epidemiología y reseña histórica

Los litos en la vesícula son una entidad conocida desde hace más de 3500 años, se han encontrado litos en las vesículas de momias egipcias y chinas<sup>1</sup>.

El 5 a 15% de la población mundial presentan colelitiasis<sup>2</sup>. Pese a ser comunes, la mayoría son asintomáticas. Y de éstos, sólo un 20% presentarán síntomas compatibles con cólico biliar; entre un 1 a 2% de estos pacientes presentarán, por año, alguna complicación y requerirán la remoción quirúrgica de la vesícula<sup>1</sup>. Estudios post-mortem han encontrado colelitiasis entre un 12 a 24% de mujeres de todas las edades<sup>3, 4</sup>. La incidencia aumenta con la edad y son más frecuentes en las mujeres<sup>5</sup>. Lammert reporta un estudio alemán donde observaron una mayor prevalencia en mujeres entre los 70 y 79 años de edad: 57% se les realizaron colecistectomía<sup>6</sup>. Se estima, en los Estados Unidos, un costo anual directo e indirecto total del \$6,2 billones anuales<sup>1</sup>. Actualmente se estima una mortalidad del 0,6%<sup>1</sup>. Cada año se realizan 700 000 colecistectomías en los Estados Unidos y 50 000 en el Reino Unido<sup>3</sup>. Del grupo de pacientes que son sometidos a una colecistectomía, entre un 8 a 15% tienen además litos en la vía biliar común<sup>3, 7</sup>, esto quiere decir, que al menos, en el Reino Unido, se requerirán 6000 procedimientos de aclaramiento de la vía biliar por año<sup>3</sup>.

## 1.3 Anatomía y fisiología de la vía biliar

El origen embrionario de la vía biliar corresponde a la porción distal del divertículo hepático. Al finalizar la cuarta semana de desarrollo gestacional, se forma un conducto cístico y primordio de la vesícula biliar. La vía biliar común y los conductos hepáticos se pueden observar durante la quinta semana. Durante esta semana, los conductos tienen una estructura sólida. Los conductos formados en este

momento se elongan progresivamente hacia el hígado. Tiene lugar una canalización progresiva del sistema ductal biliar entre la sexta y la duodécima semana<sup>8</sup>.

Las vías biliares o conductos excretorios de la bilis presentan dos porciones:

- Intrahepática: es la red de conductos biliares dentro del hígado. Los canalículos drenan los canales de Hering en las tríadas hepáticas interlobulillares. Los canales de Hering se recogen en conductos que drenan las diferentes áreas hepáticas<sup>8,9</sup>.
- Extrahepática: son los elementos que van de la superficie inferior del hígado al duodeno. Empiezan en la *porta hepatis* mediante dos conductos: derecho e izquierdo. El derecho se forma por la unión de los conductos biliares de los segmentos anterior y posterior del lóbulo derecho en el hilio hepático. La longitud completa del conducto hepático derecho cuando está presente es de 0,9cm. El izquierdo está formado por la unión de los conductos de los segmentos medial y lateral, aunque el conducto del segmento medial drena en ocasiones el conducto biliar anterolateral. Ambos van a unirse para formar un conducto común; (el conducto hepático común tiene un diámetro de 4mm) este desciende, y a una distancia de 3 centímetros, por término medio, recibe por su cara lateral derecha, otro conducto más fino llamado conducto cístico. Este conducto proviene de un reservorio de bilis que se conoce como vesícula biliar. Dicho conducto tiene unas 5 a 15 excrescencias en la mucosa similares a las que presenta el cuello de la vesícula, denominadas de Heister. El conducto que resulta de la unión del conducto hepático común con el conducto cístico se conoce como colédoco, el cual va a desembocar en la parte descendente del duodeno. El colédoco tiene una longitud de 9,09cm y un diámetro de 5 mm. Se puede dividir en cuatro porciones o segmentos: supraduodenal, retroduodenal, pancreático e intramural<sup>8,9</sup>.

La vesícula biliar es un divertículo que sirve como lugar de reserva de bilis, segregada por el hígado. Tiene una longitud de 7 cm a 10cm y una capacidad de 30ml a 50ml. Se encuentra en la unión del lóbulo cuadrado (segmento IV) y el lóbulo derecho a lo largo de la línea de Rex. El conducto cístico de la vesícula se denomina cístico y va a tener una longitud de 4 cm<sup>8,9</sup>.

La arteria cística generalmente es una rama de la arteria hepática derecha y atraviesa el triángulo hepatocístico a la derecha del conducto hepático común. El ganglio linfático de Calot es generalmente superficial a la arteria en el triángulo cístico y puede ser una referencia cuando se quiere ligar la arteria<sup>8</sup>. Los conductos biliares extrahepáticos son vascularizados en la mayor parte de los individuos por ramas de la arteria cística en la parte anterior y ramas de la pancreatoduodenal en la parte posterior<sup>8</sup>.

La superficie hepática de la vesícula drena a través de numerosas pequeñas venas que desembocan en el lecho vesicular. No se forma una única vena cística<sup>8</sup>.

El drenaje linfático forma troncos colectores largos que drenan los plexos linfáticos del fondo y del cuerpo de la vesícula. Los linfáticos se encuentran en los márgenes derecho e izquierdo y se conectan con un conducto linfático oblicuo, que forma una N en la superficie<sup>8</sup>.

Las fibras parasimpáticas siguen el trayecto de la arteria hepática y sus ramas. Las fibras simpáticas se dirigen desde el tronco celíaco hasta los grandes nervios espláncnicos torácicos. Fibras del nervio frénico derecho caminan con los plexos frénico, celíaco y hepático para inervar la vesícula biliar. Muchas de estas fibras son aferentes y pueden recoger sensibilidad dolorosa, refiriendo dolor al hipocondrio derecho<sup>8</sup>.

## **1.4 Fisiopatología de la Enfermedad litiásica biliar**

Los cálculos pueden ser de tres tipos: colesterol, pigmentos negros y pigmentos café<sup>2</sup>. La composición de estos litos, se debe a la precipitación de sustancias presentes en la bilis: colesterol, bilirrubinato de calcio, y sales de calcio de fosfato, carbonato y palmitato<sup>3</sup>.

En Occidente, los más frecuentes son los de colesterol, siendo encontrados entre 80-90% de las colecistectomías<sup>3</sup>.

Con respecto a los factores de riesgo, se han determinado que género femenino, edad, multiparidad, obesidad, cirrosis, entre otros (Cuadro 1). Paracha y col determinaron los factores de riesgo para presentar colelitiasis en mujeres pakistaníes,

incluyendo índice de masa corporal, inactividad física y baja ingesta de vitamina C, sin embargo, sugieren estudios longitudinales<sup>10</sup>. Adicional a la carga genética, existen medicamentos que presentan una conocida capacidad litogénica en la vesícula, tales como: octreotido, ceftriaxone y estatinas<sup>1, 11</sup>.

<b>Factores de riesgo asociados a Colelitiasis</b>
Edad
Género femenino
Antecedentes familiares
Etnia
Embarazo
Multiparidad
Obesidad
Anticonceptivos orales
Diabetes Mellitus, Dislipidemia, Síndrome Metabólico
Cirrosis, Crohn, lesión cordón espinal
Ayuno prolongado
Rápida pérdida de peso
Nutrición parenteral total
Enfermedad ileal o resección
Dismotilidad vesicular
Drogas

Cuadro 1. Factores de riesgo asociados a Colelitiasis <sup>1, 2, 3, 11, 12</sup>.

La carga genética juega un papel importante en el desarrollo de esta enfermedad. Se sabe que los litos más frecuentes son los de colesterol<sup>12</sup>. La hipersaturación del colesterol es un prerrequisito para formación de dichas piedras. La bilis está formada por agua (90%) y tres tipos de lípidos: colesterol, fosfolípidos y sales biliares. Para cada uno de estos componentes, se expresan específicos ATPasas del tipo

ABC (transportadores ABC) en el dominio de membrana canalicular de los hepatocitos<sup>13</sup>.

Se han identificados por limorfismos en genes que codifican para transportadores de colesterol y proteínas metabolizadoras Apolipoproteínas B y E (APOB y APOE), proteínas transportadoras de ésteres de colesterol (CETP) y CYP7A1, los cuales se han relacionados con formación de colelitiasis de colesterol, con notables diferencias étnicas entre poblaciones asiáticas y europeas. Recientes estudios genómicos encontraron un loci de susceptibilidad mayor para colelitiasis en el cromosoma 1 de Americanos Mexicanos<sup>13</sup>.

La hipertrigliceridemia es un desorden multifactorial del metabolismo del VLDL. Existen presentaciones familiares, donde se reduce la absorción ileal de ácidos biliares permitiendo un incremento en la producción de VLDL, el cual une esta especial forma de hipertrigliceridemia al metabolismo del ácido biliar. En la mayoría de pacientes con hipertrigliceridemia (Multifactorial), se presenta sobrepeso y resistencia a la insulina, así como supersaturación biliar (colesterol) y disminución de la motilidad vesicular, ambos factores contribuyen a la formación de colelitiasis<sup>14</sup>.

Se han brindado recomendaciones generales a la población para reducir el riesgo de formación de litos vesiculares, tales como alto consumo de fibra, bajo consumo de ácidos grasos saturados y dieta rica en nueces, así como abundante actividad física<sup>11, 13</sup>.

Cuando los litos presentan síntomas, estos pueden ocasionar distintas presentaciones como: cólico biliar, colecistitis aguda, empiema, mucocele, ictericia, colangitis ascendente, síndrome de Mirizzi, pancreatitis aguda biliar, fistula colecistoduodenal e ileo biliar y dispepsia biliar y colecistitis crónica<sup>3, 5, 6</sup>.

**CAPÍTULO 2**  
**Técnicas quirúrgicas de vesícula y vía biliar**

## 2.1 Colectomía abierta

En 1882, Carl Langenbuch realizó la primera colectomía abierta (CA) por patología litiasica<sup>15</sup>. Previo a la introducción de la colectomía laparoscópica (CL), la mortalidad de la versión abierta había caído a menos de 1%<sup>16</sup>.

Las indicaciones clínicas para la colectomía no han cambiado en los últimos 20 años. El cólico biliar, la colecistitis aguda o crónica, la pancreatitis por cálculos biliares. Si bien es cierto el procedimiento laparoscópico, es la cirugía de elección para estas patologías, existen casos en los que se debe realizar de manera abierta: pacientes que no toleran los cambios fisiológicos que se asocian al neumoperitoneo, pacientes con cirrosis e hipertensión portal, tercer trimestre de embarazo, síndrome de Mirizzi de tipo II y cáncer de vesícula<sup>17</sup>. Dentro de las complicaciones postoperatorias de la colectomía abierta más habituales son la hemorragia, el absceso intraabdominal y todos los tipos de lesiones de la vía biliar. Otras menos frecuentes son la retención de cálculos biliares, la obstrucción intestinal, la pancreatitis, la hemorragia digestiva y la necesidad de una nueva intervención (<1% de los pacientes)<sup>17</sup>.

Existe, además, la minilaparotomía, técnica abierta en la que se busca reducir el tamaño de la incisión por la cual se realiza la colectomía, sin embargo, en la era de la laparoscopia, este procedimiento ha perdido validez y popularidad<sup>15</sup>.

## 2.2 Exploración Vía biliar Abierta

Si bien es cierto, con la introducción de la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) con esfinterotomía endoscópica en 1974, el tratamiento de los cálculos en colédoco cambió. No obstante, la exploración abierta de la vía biliar (EVBA) sigue estando indicada en determinadas circunstancias clínicas. En muchos casos, esta exploración no es la opción correcta para extirpar cálculos en el colédoco, ni



quiera en pacientes a quienes se le realizó un procedimiento abierto de vesícula o vías biliares<sup>15, 17</sup>. Se puede explorar el colédoco por vía transcística o por coledocotomía.

Con respecto a la vía transcística, se puede realizar si se considera que los litos provienen de la vesícula, los pacientes con colédocos menores a 6mm por riesgo de estrechez y aquellos con pocos cálculos o cálculos de pequeño tamaño<sup>17</sup>. Pacientes con las siguientes indicaciones son candidatos a la realización de una exploración con coledocotomía: colecistectomía abierta, que se le realice alguna otra cirugía abdominal abierta y presente coledocolitiasis, fracaso en la limpieza del colédoco con exploración transcística o CPRE previa, preferencia del cirujano. También se pueden enumerar posibles contraindicaciones a la coledocotomía: colédoco de tamaño pequeño o normal, indicaciones de drenaje, inexperiencia del cirujano<sup>17</sup>.

## **2.3 Colecistectomía laparoscópica**

La CL es el procedimiento de elección para la remoción de la vesícula. La primera fue realizada por Mouret en 1987. Walton describe la incidencia de lesiones de la vía biliar en 1 en cada 200 a 300 casos y la conversión a abierta entre 1 a 5%<sup>4</sup>. La mayor indicación es la colelitiasis sintomática. Sin embargo, se han adicionado otras tales como: colecistitis aguda, la cual ofrece cierto grado de dificultad adicional, con una incidencia de conversión del 5 al 10%. Así mismo, posterior al primer episodio de pancreatitis biliar leve, una vez que se normalicen los parámetros de laboratorio, se debe realizar dicha resección. Contraindicaciones absolutas para la CL son pocas; cáncer de vesícula, intolerancia a la anestesia general, pacientes con el “abdomen congelado”. Otras que se podrían considerar como relativas son: cirugía previa en cuadrante superior derecho, hipertensión portal, coagulopatía, fístula colecistoentérica, colecistitis aguda avanzada y embarazo<sup>15</sup>. La obesidad también es una contraindicación relativa<sup>17</sup>.

Será preciso plantearse una conversión a CA cuando no sea posible identificar correctamente la anatomía, en caso de que sangre demasiado o si la inflamación o las adherencias dificultan en exceso la disección laparoscópica. Todo paciente debe asesorarse de la posibilidad de CA<sup>17</sup>.

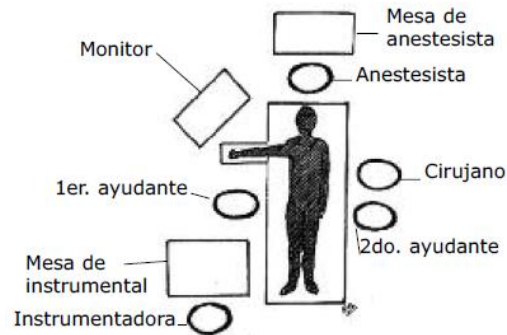


Figura 1. Técnica Americana de disposición del paciente<sup>18</sup>

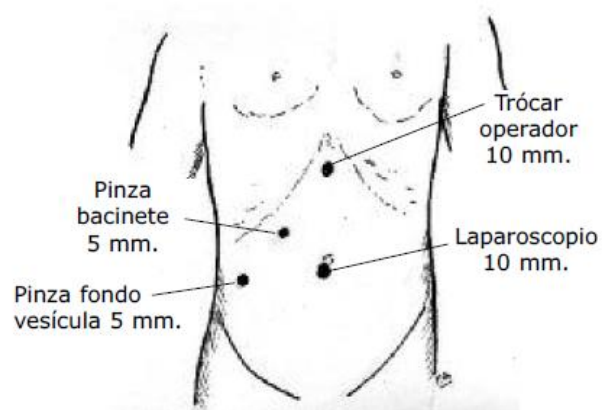


Figura 2. Técnica Americana: vías de Acceso<sup>18</sup>

El 90% de los pacientes vuelven a su domicilio el mismo día de la cirugía. La mayoría se encuentran bien y suelen reanudar una dieta normal y su actividad habitual<sup>17</sup>. Las tasas de lesiones de las vías biliares han disminuido desde que se realiza de forma general la colecistectomía laparoscópica. Actualmente es de 0,3 al 1%<sup>17</sup>. Otras complicaciones son: lesión al introducir el trocar o la aguja de Veres, hemorragia,

lesión en el sitio quirúrgico, íleo posoperatorio, fuga biliar, trombosis venosa profunda, coledocolitiasis residual, pancreatitis, conversión a abierta<sup>15</sup>.

Tabla 1. Los pasos para disminuir o evitar el riesgo de una lesión de vías biliares durante la CL<sup>15</sup>

1. Utilizar un lente de 30° y de alta calidad de imagen
2. Aplicar firme tracción cefálica del fondo de la vesícula y tracción lateral del infundíbulo, de esta forma el cístico estará perpendicular a la vía biliar
3. Disecar el conducto cístico donde se une a la vesícula
4. Exponer la “ventana crítica de seguridad” previo cortar el cístico
5. Convertir a abierta si el infundíbulo no puede ser movilizado o si hay sangrado o inflamación que obstruye el triángulo de Calot
6. Realizar de manera rutinaria la colangiografía transoperatoria

Existen recomendaciones claras de cómo prevenir las lesiones de vías biliares (Tabla 1), en donde la última de ellas es la realización de forma rutinaria de la colangiografía transoperatoria (CT).

## **CAPÍTULO 3**

### **Abordajes laparoscópicos de vía biliar**

### 3.1 Colangiografía transoperatoria

Históricamente la colangiografía transoperatoria (CT) no ha sido un procedimiento de rutina durante una CL. Sin embargo, desde que fue descrita por Pablo Mirizzi en 1937, en Córdoba, Argentina, ha resistido y comprobado su importancia a través del tiempo en la detección de litos no sospechados en la vía biliar, la orientación anatómica de las estructuras endisecciones difíciles y la identificación de variantes anatómicas en el árbol biliar<sup>7, 19, 20, 21, 22, 23</sup>. Es conocido que de los pacientes con colelitiasis un 8 a 15% tendrán litos en la vía biliar común<sup>7, 19</sup>. En caso de colecistitis, el porcentaje incrementa<sup>21</sup>. Además, es más frecuente encontrar esta patología en pacientes añosos, con una frecuencia descrita de hasta 96% en la 9na década<sup>19</sup>.

Se puede realizar una colangiografía intraoperatoria en dos momentos: antes y después de explorar la vía biliar<sup>19</sup>.

Esta actitud de no incluir la colangiografía intraoperatoria dentro del protocolo de CL ha ido cambiando con el paso del tiempo, muchos grupos la han incluido dentro de cirugías regulares<sup>20, 23</sup>. Parte importante de la justificación de realizar colangiografía intraoperatoria es evitar estudios costosos preoperatorios para definir si el o la paciente cuenta con coledocolitiasis<sup>7</sup>. No obstante, también existen autores que argumentan que la prolongación del tiempo quirúrgico y la posibilidad de falsos positivos, deberían ser pruebas válidas para rechazar su realización de rutina<sup>21</sup>.

Los aspectos positivos de realizar una CT se pueden resumir en: demostrar la anatomía biliar, confirmar o prevenir lesiones de vía biliar, aseverar o descartar la presencia de litiasis coledociana asociada a la vesicular; y se puede considerar como el primer paso en el entrenamiento en el tratamiento transcístico de la litiasis coledociana<sup>19, 20, 23, 24, 25</sup>.

La literatura demuestra que la colangiografía transcística es capaz de demostrar variantes en la anatomía de la vía biliar en un 6 a 10% como implantaciones bajas, o drenajes del cístico en conducto hepático derecho, previniendo de esta manera potenciales lesiones en la disección del lecho hacia el parénquima hepático<sup>20</sup>. Laínez y colaboradores reportaron un 4% de variaciones en la anatomía de la vía biliar, en cuanto a la entrada del cístico al colédoco, identificadas en la CT<sup>21</sup>.

Enlistando los argumentos o aspectos negativos de la CT: consumo de tiempo, incremento en los costos, valoración inadecuada de artefactos que puedan llevar a exploraciones innecesarias, alergia al medio de contraste y radiación al paciente y al equipo quirúrgico<sup>19, 20, 23</sup>.

Técnica:<sup>19, 20, 21, 26</sup>

Como parte del procedimiento de la CL, se colocan 4 puertos, uno umbilical para la cámara, uno epigástrico y dos en el costado derecho.

La técnica utilizada para realizar la CT se deja libre un trócar de 5 mm ubicado en la línea medio-clavicular para introducir el instrumental diseñado para dicha maniobra.

La pinza que ingresa por el trócar de 5 mm ubicado en la línea axilar anterior libera el fondo vesicular y toma el infundíbulo vesicular o bacinete. Por el primer trócar se introduce la tijera y se realiza la cisticotomía parcial cerca de la unión cístico-vesicular, clipeada previamente.

Por el trócar epigástrico se coloca el gancho disector que permite explorar el orificio del cístico y eventualmente franquear alguna válvula de Heister. El material utilizado más frecuentemente para realizar la colangiografía intraoperatoria es un catéter PR 75, la pinza de Olsen, Catéter de colangiografía aerostar Applied Medical o catéter de Ranfac<sup>27</sup>, y el balón de Olsen, por donde se introduce material de contraste hidrosoluble iodado diluido al 50%<sup>20, 26</sup>. Sin embargo, es posible realizarla con sólo un catéter; ocluyendo el cístico, para evitar la salida del medio de contraste. Adicional, se requiere fluoroscopia transoperatoria con arco en “C” móvil y circuito cerrado en TV donde se obtienen imágenes en diferentes posiciones que hacen el estudio más fácil de interpretar<sup>19</sup>.

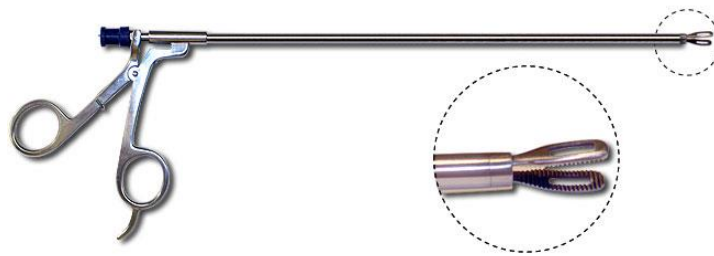


Figura 3. Pinza de Osler Tomado de: [http://www.bdmedical.com.ar/pinza\\_olsen.htm](http://www.bdmedical.com.ar/pinza_olsen.htm)



Figura 4. Catéter de colangiografía aerostarAppliedMedical o catéter de Ranfac. Tomado de: <http://www.argentinamedicalproducts.com>

En el año 1992, Pekolj y colaboradores reportaron la realización de sus primeros 95 casos, logrando hacer la CT en el 94%. En cuatro de estos no fue factible por presentar un conducto cístico sumamente fino y esclerosado, y en el restante por sección completa inadvertida del conducto cístico. El tiempo empleado en ese momento fue de 20 minutos, actualmente, con la adquisición de experiencia, este tiempo no supera los 5 minutos<sup>20</sup>.

Membreño describe que los criterios radiológicos de una colangiografía normal son; Absolutos: Flujos fácil y libre del medio de contraste al duodeno, segmento distal del colédoco con imagen normalmente estrecha, ausencia de defectos de llenado. Además, criterios relativos: diámetro del colédoco menor de 10 milímetros y mínimo llenado intrahepático<sup>24</sup>.

Dentro de las posibles causas de error en la CT están: Burbujas de aire, coágulos en los conductos, medicamentos con sustancias yodadas en el intestino, calcificación de apófisis transversas de L1-L2, restos de bario intestinal, flebolitos en colon derecho, espasmo del esfínter de Oddi, calcificación de costillas 10, 11, 12, medio de contraste muy espeso y medio de contraste muy diluido<sup>23</sup>. Way y colaboradores

reportaron que de 43 colangiogramas que documentaban una lesión en la vía biliar, sólo 9 fueron interpretados correctamente<sup>28</sup>.

Con respecto al impacto que ha tenido sobre las lesiones de la vía biliar, Álvarez y col de mostraron que realizando colangiografía transoperatorias de rutina durante las CL en un centro de gran volumen se logra disminuir la incidencia de lesiones de la vía biliar, y cuando ésta ocurre, le permite al cirujano darse cuenta y resolverla en el mismo acto quirúrgico<sup>19, 22, 29</sup>, con una revisión de 11423 CLs con su CT para el 95,7% de ellas, se reportó 20 pacientes con algún tipo de lesión de la vía biliar, realizándose el diagnóstico durante la cirugía en 18 de estos casos. La sensibilidad de la CT fue de 79% y la especificidad del 100%<sup>29</sup>. Buddingh y colaboradores reportan una disminución en las lesiones de vía biliar una vez que implementaron de forma rutinaria la colangiografía transoperatoria en su centro universitario, además de una tendencia a la disminución de intervenciones perioperatorias por coledocolitiasis remanentes<sup>30</sup>. Adicionalmente Slim, posterior a revisar múltiples metaanálisis llega a las siguientes conclusiones: la CT reduce el riesgo de lesiones mayores de la vía biliar (nivel de evidencia intermedio), sólo el 28% de las lesiones de la vía biliar fueron reconocidas durante la cirugía en Suiza. Se requiere realizar 500 colecistectomías laparoscópicas con colangiografía transoperatoria para detectar una lesión de la vía biliar<sup>31</sup>.

En nuestros tiempos, existen diferentes métodos para descartar o confirmar la presencia o no de coledocolitiasis en el paciente con colelitiasis, la CPRE preoperatoria, la resonancia magnética y la colangiografía intraoperatoria<sup>7</sup>. Sirinek describe con en los últimos 10 años, se ha sustituido la utilización de la CT, por la CPRE e incluso la resonancia magnética, no obstante, es enfático que dentro de un ambiente académico de residencia quirúrgica esta debe seguirse manteniendo como parte de la formación de los residentes<sup>7</sup>. Hoy en día la CT es incluida, hasta en métodos que buscan disminuir el número de cicatrices corporales, tal como la colecistectomía laparoscópica de puerto único, siempre como parte de las estrategias para disminuir la posibilidad de lesiones de la vía biliar<sup>32</sup>.

Por otro lado, Salas indica que la CT ha sido capaz de evitar un 85% de estudios preoperatorios innecesarios, representando una gran ventaja desde el punto de vista



económico y médico, al evitar estudios invasivos, que podrían traer sus complicaciones<sup>20</sup>.

Paes-Barboza y col inclusive reportan que pacientes, quienes hayan presentado episodios de pancreatitis biliar y se realice la CL, si no es factible realizar CT a todos, se debería, al menos efectuar a pacientes con colédocos de igual o mayor a 6mm y bilirrubina directa mayor o igual a 0,3 mg/dl<sup>33</sup>. Consecuente a lo anterior, Ferreira Bogado reporta 6,4% de coledocolitiasis en CT realizadas durante la CL de pacientes que tuvieron pancreatitis aguda y recomienda realizar ésta técnica de forma sistemática en este contexto de pacientes<sup>34</sup>. Pike y col indican que realizar una CT a pacientes en el contexto descrito, ayuda a resolver en un momento quirúrgico litos en la vía biliar común y evitando realizar resonancia magnética preoperatoria, disminuyendo la estadía hospitalaria<sup>35</sup>.

Flum y colaboradores, exponen como la realización de colangiografías intraoperatorias es costo-efectiva en cuanto a la reducción de lesiones de la vía biliar, sin embargo, no estiman el costo total de realizar este procedimiento a la totalidad de la población<sup>36</sup>.

En los Estados Unidos, hoy en día, hay abogados que por el hecho de no haber practicado una colangiografía transoperatoria es tomada como una falta de atención e impericia para realizar un procedimiento de rutina como puede ser una CL, ya que consideran que es un procedimiento incompleto<sup>19</sup>.

### **3.2 Exploración Vía biliar laparoscópica**

La CL se convirtió en el procedimiento estándar para el manejo de la litiasis vesicular, con el paso del tiempo y la adquisición de experiencia se han podido resolver patologías más complejas de manera laparoscópica<sup>37</sup>.

Cuando se identifican litos en la vía biliar extrahepática de forma transoperatoria, existen 4 opciones: realizar una EVBA, realizar una exploración laparoscópica de la vía biliar (EVBL) (transcística o por coledocotomía), CPRE en el mismo acto quirúrgico o una CPRE posteriormente<sup>4, 38</sup>.

La EVBL ha sido descrita como un método efectivo y seguro de extracción de cálculos de la vía biliar. Se han descrito las dos vías: transcística y coledocotomía; esta

última estaría más indicada en pacientes con una vía biliar de más de 10 mm, cálculos de más de 1 cm múltiples o impactados intrahepáticos y cuando la CPRE falla<sup>38</sup>.

Con respecto al abordaje transcístico, es exitoso en un 90% para piedras pequeñas menores a 8mm, y localizadas por debajo de la entrada del cístico. Factores que dificultan o impiden este abordaje: angulación aguda del conducto cístico en su entrada en el colédoco, numerosas válvulas de Heister, tortuosidad del cístico o realización de la ductotomía cística a más de 15 mm de su entrada al colédoco<sup>15</sup>.

La vía por coledocotomía está indicada para piedras mayores a 8mm, y piedras proximales a la inserción del cístico. Esta técnica no debería realizarse con císticos menores a 10mm de diámetro. La vía transcística es preferida sobre la coledocotomía, tiene menor morbilidad y menor estancia hospitalaria<sup>15, 39</sup>. Pekolj y col han hecho algunas modificaciones a la técnica transcística; utilizan de manera esporádica la dilatación del esfínter con balón de angioplastia, dado que prefieren la relajación farmacológica administrando 1mg I.V. de Glucagón, para completar posteriormente lavados con solución fisiológica tibia, cuando es necesario arrastrar litiasis de pequeño tamaño barro biliar. En los casos de litos grandes, complementan con litotripsia y los lavados descritos<sup>40</sup>.

La controversia persiste desde la cirugía abierta si el cierre primario del colédoco o el uso de sonda en T es mejor método, la ventaja de utilizar estas sondas es mantener descomprimida la vía biliar después de haber sido manipulada y tener una ventana en caso de litiasis residual, ya que la extracción radiológica sería mucho menos agresiva que una CPRE con esfínterotomía<sup>39</sup>.

En 1995 Pekolj y col reportaron su primera serie de 33 pacientes a quienes le realizaron un abordaje transcístico lográndolo en el 80% de los casos. Indican además que la realización de la colangiografía transoperatoria es el primer paso en el entrenamiento del cirujano para realizar el abordaje laparoscópico de la vía biliar<sup>41</sup>.

Tabla 1. Equipo necesario para la exploración laparoscópica transcística del colédoco<sup>17</sup>

1. Catéter vascular del n° 14
2. Guía hidrofílica de tipo J flexible
3. Balón de angioplastia
4. Catéter con cesta para retirar cálculos o canasta de Dormia
5. Dilatador del conducto cístico con vaina externa para el coledocoscopio
6. Sondas de Fogarty

Shuchleib y col modificaron la técnica inicial para coledocotomía y le agregaron un quinto trócar de 10 mm para utilizar un separador para hígado o duodeno, la disección del cístico se extiende hasta dejar descubierto el conducto hepático y colédoco, en una longitud de 2cm<sup>42</sup>.

Mandry y col analizaron de forma retrospectiva 101 pacientes a quienes se intervino por litiasis vesicular y coledociana (Fig. 5), la vía transcística fue exitosa en 78 pacientes la coledocotomía laparoscópica fue exitosa en 17 pacientes. El tiempo operatorio fue  $154 \pm 59$  min y el de internación,  $4,31 \pm 3,44$  días. Se convirtió a 6 (5,9%) pacientes. Se reoperó a 2 pacientes por bilirragia postoperatoria. La efectividad general fue del 94%. La mortalidad postoperatoria fue del 0,99%<sup>37</sup>.

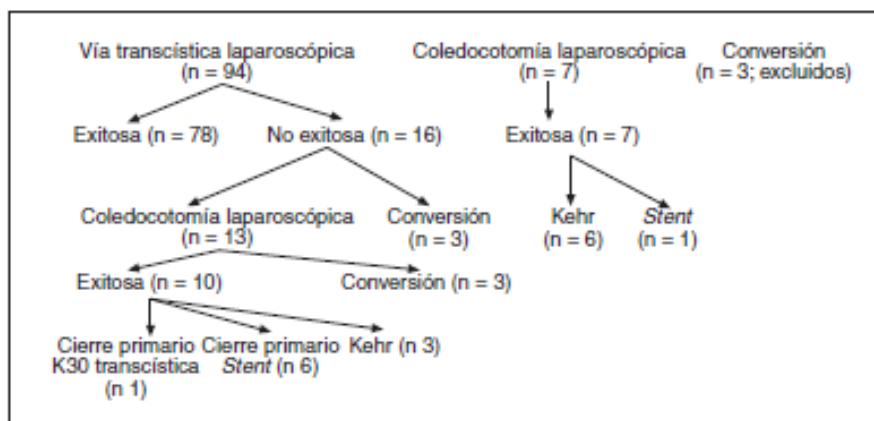


Figura 5. Abordaje quirúrgico de los 104 pacientes con litiasis de la vía biliar principal<sup>37</sup>.

Abellan y col describen una serie de 206 a quienes se le realizaron abordajes laparoscópicos por coledocolitiasis. En 185 pacientes (88,5%) se realizaron un abordaje quirúrgico mediante coledocotomía y en 17 pacientes (8,7%), transcístico. Tras la coledocotomía colocaron un tubo de Kehr o "T" para el cierre de la vía biliar en 36 pacientes, en 133 colocaron un stent anterógrado observando un 11,6% de pancreatitis aguda y un 26,1% de hiperamilasemia, por lo que en los últimos pacientes de la serie (16) realizaron un cierre primario de la vía biliar sin drenaje, mejorando la morbilidad y la estancia hospitalaria. Se observó una disminución de la morbimortalidad en pacientes menores de 75 años y en el grupo de pacientes en los que existía una mayor experiencia por parte del cirujano<sup>43</sup>.

Si bien es cierto el procedimiento de EVBL es controversial, Griniatsos y col consideran que, en manos expertas, tiene los mismos resultados que la colangiografía retrograda endoscópica, con menos ingresos. Presentan una serie de 44 pacientes con coledocolitiasis de manejo quirúrgico laparoscópico. En más del 90% se completó la extracción de cálculos laparoscópicamente y sólo un paciente requirió conversión a cirugía abierta. Un 18% presentó complicaciones y hubo un fallecimiento en un paciente de 75 años debido a una complicación con el tubo en "T"<sup>38</sup>.

Al igual que cualquier otro procedimiento quirúrgico, la habilidad y destrezas del cirujano es vital, se considera un profesional apto para realizar una EVBL, aquel que cumpla con los siguientes requisitos: experiencia laparoscópica en cirugía de mediana a alta complejidad; se requiere: dominio de la disección de colédoco laparoscópica, instrumentalización con Dormia y Fogarty, sutura laparoscópica, manejo de endoscopio transcístico y transcoledociano, uso de Sonda T o stent intraductales y criterio clínico para reconocer las limitaciones pertinentes<sup>44</sup>.

**CAPÍTULO 4**  
**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Con el paso de los años, la patología biliar litiásica, se presenta como una de las causas más frecuentes de cirugía electiva, si bien es cierto, la fisiopatología y la biología molecular ha logrado explicar la formación de litos, la colecistectomía sigue siendo el tratamiento de elección para dicha enfermedad.

La tecnología juega un papel importante en la medicina actual, técnicas novedosas como la laparoscopia ha disminuido el dolor posoperatorio, tiempos de estancia hospitalaria, complicaciones y costos.

La aplicación rutinaria de la CTacelera el proceso de aprendizaje del cirujano que intenta realizar una EVBL; adicionalmente, es posible con esta técnica, identificar posibles complicaciones durante la cirugía y litos residuales en el colédoco.

La EVBL es una técnica segura, con dos variables, transcística y por coledocotomía. Ambas opciones en manos de un cirujano experto son de rápida y fácil realización, con una menor morbilidad que sus contrapartes abiertas.

**CAPÍTULO 5**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stinton L y col **Epidemiology of Gallstones** *Gastroenterol Clin N Am* 39 (2010) 157–169
2. Tejedor Bravo M, Albillos Martínez A **Enfermedad litíásica biliar** *Medicine*. 2012;11(8):481-8
3. Chowdhury A, Lobo D **Gallstones** *SURGERY Elsevier* 29:12 2011
4. Walton T, Lobo D **Gallstones** *Surgery* 27: 1 19-24 Elsevier 2008
5. Noble F, Johnson C **Gallstones** *MEDICINE Elsevier* 43:11 2015
6. Lammert S, Miquel J **Gallstonedisease: From genes to evidence-basedtherapy** *Journal of Hepatology* 48 (2008) S124–S135
7. Sirinek K, Schwesinger W **Has IntraoperativeCholangiographyduringLaparoscopicCholecystectomyBeco meObsolete in the Era of PreoperativeEndoscopic Retrograde and MagneticResonanceCholangiopancreatography?** *J Am CollSurg* Vol. 220, No. 4, April 2015
8. Skandalakis J y col **Skandalakis' Cirugía** *Marban Libros España* 974: 1024 2013
9. Grillo E **Anatomía Quirúrgica** Tomo I Editorial Universidad de Costa Rica 390-395 2001
10. Paracha P y col **Riskfactorsassociatedwithgallstonedisease in women** *e-SPEN Journal* 7 (2012) e129ee134
11. Venneman N, Erpecum K **Gallstonedisease: primary and secondaryprevention** *BestPractice&ResearchClinicalGastroenterology* Vol. 20, No. 6, pp. 1063e1073, 2006mar



12. Marshall H-U y col **The genetic background of gallstone formation: An update** *Biochemical and Biophysical Research Communications* 396 (2010) 58–62
13. Marshall H-U, Einarsson C **Gallstone disease** *Journal of Internal Medicine* 261 (2007); 529–542
14. Smelt A **Triglycerides and gallstone formation** *Clinica Chimica Acta* 411 (2010) 1625–1631
15. Fischer J **Mastery of Surgery** 6th Ed Lippincott Williams y Wilkins USA 2007
16. Garden O, Parks R **Cirugía Hepatobiliar y Pancreática** 5ta Ed Amolca Colombia 2015
17. Lillemoe K, Jarnagin W **Cirugía Hepatobiliar y Pancreática** Lippincott Williams y Wilkins USA 2013
18. Artusi G y col **Técnica de la colecistectomía laparoscópica** *Cirugía digestiva*, F. Galindo, [www.sacd.org.ar](http://www.sacd.org.ar), 2009; IV-450, pág. 1-11
19. Ortiz de la Peña Rodríguez y col **Colangiografía transoperatoria, un procedimiento de rutina** *AMCE Vol.8 No.2 Abr.-Jun., 2007* pp 55-59
20. Salas C, Pekolj J **Colangiografía Intraoperatoria** *Rev Argent Resid Cir* 2009; 14(1):8-11.
21. Láinez C, Esquivel R **Importancia de la colangiografía transoperatoria de rutina durante la colecistectomía laparoscópica técnica realizada en el hospital escuela de junio a Septiembre de 2000** *Rev Med Post UNAH Vol. 6 No.3 Septiembre- Diciembre, 2001*

22. Castro Pérez R y col **Colangiografía transoperatoria en colecistectomía laparoscópica: ¿sistemática o selectiva?** Rev Cubana Cir 2000;39(1):61-7
23. Cervantes J, Rojas G **Análisis de la práctica de la colangiografía transoperatoria en un periodo de veinte años** Cirujano General Vol. 25 Núm. 1 – 2003
24. Membreño A, Ruiz J **Colangiografía operatoria: ¿rutinaria o selectiva?** REVISTA MEDICA HONDUR. VOL. 55 – 1987
25. Azary Y y col **Predictive value and main determinants of abnormal features of intraoperative cholangiography during cholecystectomy** Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2011; 10: 308-312
26. Pekolj J y col **La colangiografía transcística durante la colecistectomía laparoscópica** Rev Arg Cirug 1993; 64: 5-11
27. Dávila Ávila F y col **Colecistectomía y exploración laparoscópica de la vía biliar con 1 puerto** CIRUGÍA ENDOSCÓPICA Vol.11 No. 4 Oct.-Dic. 2010
28. Way L y col **Causes and Prevention of Laparoscopic Bile Duct Injuries** ANNALS OF SURGERY Vol. 237, No. 4, 460–469
29. Álvarez F y col **Impact of routine intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy on bile duct injury** BJS 2014; 101: 677–684
30. Buddingh K y col **Lower Rate of Major Bile Duct Injury and Increased Intraoperative Management of Common Bile Duct Stones after Implementation of Routine Intraoperative Cholangiography** J Am Coll Surg Vol. 213, No. 2, August 2011

31. Slim K, Martin G **Does routine intra-operative cholangiography reduce the risk of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy? An evidence-based approach** Journal of Visceral Surgery (2013) 150, 321—324
32. Rawlings A y col **Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy: Initial Experience with Critical View of Safety Dissection and Routine Intraoperative Cholangiography** J Am Coll Surg Vol. 211, No. 1, July 2010
33. Paes-Barbosa F y col **Predictive factors for selective indication of intraoperative cholangiography in cholecitectomy after acute biliary pancreatitis** HPB, Volume 18, Supplement 1, April 2016, Page e330
34. Ferreira Bogado M y col **Intraoperative cholangiography in patients with acute pancreatitis** HPB, Volume 18, Supplement 1, April 2016, Page e331
35. Pike T y col **The reliability of intraoperative cholangiography at detecting choledocholithiasis in patients presenting with acute gallstone pancreatitis** HPB, Volume 18, Supplement 2, April 2016, Page e667
36. Flum D y col **A Cost-Effectiveness Analysis of Intraoperative Cholangiography in the Prevention of Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy** J Am Coll Surg Vol. 196, No. 3, March 2003
37. Mandry A y col **Tratamiento laparoscópico de la litiasis de la vía biliar principal asociada a litiasis vesicular** Cir Esp. 2008;83(1):28-32
38. Griniatsos J y col **Exploración laparoscópica de la vía biliar. Experiencia de una unidad especializada** Cir Esp 2002;71(6):292-5
39. De Vinatea J y col **Ciencia y Práctica en Cirugía Laparoscópica** 1 ed Amolca 2014 Venezuela

40. Pekolj y col **Tratamiento de la litiasis coledociana por vía transcística laparoscópica. Utilización y efectividad del método** Rev. Argent. Cir 1997; 72: 146-158
41. Pekolj J y col **Tratamiento de la litiasis coledociana por vía trasncística durante la colecistectomía laparoscópica** Rev. Argent. Cirug. 1995; 69: 10-17
42. Shuchleib, S y col **Exploración laparoscópica de vías biliares** Rev Gastroenterol Mex 2004; Vol. 69 (Supl. 1): 36-42
43. Abellán I y col **Exploración laparoscópica de la vía biliar, lecciones aprendidas tras más de 200 casos** Cir Esp. 2014;92(5):341–347
44. Braghetto I y col **Exploración laparoscópica de la vía biliar: “¿cuándo?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿quién?”** Rev. Chilena de Cirugía. Vol 62 - Nº 3, Junio 2010; pág. 293-300