
División de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Sociedad de Beneficencia
Española, I.A.P.
Hospital Español de México

**“Colangiografía
Transoperatoria en
Colecistectomía en
Colecistectomía
Laparoscópica.
Experiencia en el
Hospital Español de
México.”**

TESIS

Para Obtener el diploma de la
Especialidad en

CIRUGIA GENERAL

Presenta

**DRA. GABRIELA MARISA
GÓMEZ RENDÓN**

Asesor
Dr. Jorge Fernández Álvarez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



1. IDENTIFICACION

1.1 TITULO DEL PROYECTO

“Experiencia en Colangiografía Transoperatoria Laparoscópica en el Hospital Español de México”

1.2 UNIDAD(ES) PARTICIPANTE(S) EN LA REALIZACION DEL PROYECTO

Departamento de Gastrocirugía del Hospital Español de México, México D.F.

1.3 INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dra. Gabriela Marisa Gómez Rendón

1.4 TESISISTA

Dra. Gabriela Marisa Gómez Rendón

1.5 ASESOR(ES) DE TESIS

Dr. Jorge Fernández Álvarez

1.6 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Dr. Jorge Fernández Álvarez

2. ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

La primera descripción que encontramos de coledocolitiasis fue por Rolando Colombo,⁴¹ un anatomista de Padua que publicó los hallazgos de la autopsia de San Ignacio de Loyola (1491-1556). En 1655 Francis Glisson,⁴² un anatomista inglés, mencionó (para el cólico hepático no hay solución posible fuera de la muerte). No es sino hasta 1862 que en el hospital de San Lázaro en Berlín, Carl Langenbuch ⁴¹ practica una colecistectomía a cielo abierto, para que en 1889 Knowsley Thornton¹ llevara a cabo la primera exploración exitosa de las vías biliares en Londres, Inglaterra. Y es hasta 1895 que Hans Kehr ⁴² popularizó la exploración de vías biliares utilizando una sonda en T.

Las modernas técnicas de imagenología han mejorado significativamente la precisión del diagnóstico preoperatorio de la patología de la vesícula y del árbol biliar, sin embargo la colangiografía transoperatoria descrita por Mirizzi ⁴¹ en 1937 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 en disecciones difíciles y la identificación de variantes anatómicas en el árbol biliar.

Existen 2 tipos de colangiografías operatorias:

- A) Antes de explorar la vía biliar
- B) Posterior a la exploración de la vía biliar

Una colangiografía previa a la exploración de las vías biliares muestra los siguientes aspectos:

1. El flujo libre del medio de contraste hacia el duodeno
2. Visualización en la porción terminal del colédoco
3. Longitud y calibre del colédoco en toda su extensión
4. Anatomía de la vía biliar extrahepática y sus variantes anatómicas posibles en forma individualizada
5. Defectos o no de llenado en los conductos

Lo anteriormente descrito resulta de gran ayuda para:

- A) Detectar diversas patologías de la vía biliar
- B) Evitar lesiones de los conductos biliares
- C) Determinar cambios en la conducta quirúrgica

Se han mencionado como argumentos en contra para llevar a cabo dicho procedimiento los siguientes factores:

- A) Consumo de tiempo
- B) Incremento en los costos
- C) Valoración inadecuada de artefactos que puedan llevar a exploraciones innecesarias
- D) Alergia al medio de contraste
- E) Radiación al paciente y al equipo quirúrgico

Sin embargo, su utilidad para la determinación de cálculos coledocianos es indiscutible, así como para visualizar intraoperatoriamente otros datos patológicos o iatrogénicos. Gracias a esta técnica se ha reducido significativamente, el número de coledocotomías innecesarias con sus consiguientes consecuencias indeseables, como el aumento de morbi—mortalidad, que pasa de ser del 0,5% al 2,7—3,1% por el sólo hecho de efectuarla. Es a la vez sensible y específica para la determinación de la presencia de cálculos en la VBP, y en consecuencia, muchos cirujanos la usan rutinariamente. Salzstein afirma: «La indicación para la colangiografía es la colecistectomía». Pero este uso, es muy controvertido, ya que, no existe evidencia de que la colangiografía rutinaria confiera mayor beneficio clínico. Esto ha llevado a la aplicación de su uso selectivo, con el objetivo de disminuir la morbilidad postoperatoria, producida por la coledocotomía innecesaria en los casos de colangiogramas falsos positivos.²⁸

La colecistectomía laparoscópica en la cirugía realizada con mayor frecuencia en nuestro hospital y es el procedimiento de elección en patología de la vesícula biliar. Un componente muy importante de la cirugía de vía biliar es la colangiografía transoperatoria. Las indicaciones habituales para realizarse cuando se sospecha litiasis en la vía biliar son:

- para determinar la ubicación, tamaño y número de los cálculos,
- para evaluar la anatomía intra y extrahepática de la vía biliar, variaciones anatómicas y calibre de la VBP.

En la actualidad se realizan entre 600 mil a un millón de colecistectomías laparoscópicas al año en los Estados Unidos, con una frecuencia de coledocolitiasis del 10 al 15%. De los cuales, la colangiografía transoperatoria detecta hoy en día 5% de litos en la vía biliar sin haber tenido sospecha de los mismos por sintomatología, hallazgos ultrasonográficos o pruebas de laboratorio, y hasta un 12% de variantes anatómicas. (1) Por lo tanto, la colangiografía transoperatoria transcística, aparenta tener un cierto efecto protector de la vía biliar. En muchos estudios recientes se han reportado 95% de éxito al realizar el estudio, inclusive en cuadros de inflamación aguda. Además se considera un procedimiento sencillo que no conlleva morbi-mortalidad y que no aumenta en forma significativa el tiempo operatorio. Por lo

que en algunas series consideran que se debe de realizar como parte del procedimiento mismo. (2)

MANEJO PREOPERATORIO

Previo a someter al paciente a una colecistectomía laparoscópica, se intenta diagnosticar coledocolitiasis. Habitualmente en la historia clínica refieren dolor abdominal atípico, pueden estar acompañados de ictericia transitoria o coluria, elevación de transaminasas hepáticas, fosfatasa alcalina o enzimas pancreáticas. Los hallazgos en un USG abdominal preoperatorio en estos casos son dilatación de la vía biliar intra o extrahepática, en ocasiones se pueden observar también los litos. Por lo tanto estos estudios son los mínimos indispensables para un paciente con patología de vía biliar.

INDICACIONES

Las indicaciones para realizar una colangiografía intraoperatoria son muy claras, sin embargo las últimas series sobre este tema continúan el debate entre realizarla de manera rutinaria o selectiva. Hoy en día, el 60% de los cirujanos realizan la colangiografía de manera selectiva. Uno de los puntos más controversiales es el supuesto valor protector de la vía biliar, ya que disminuye la incidencia de las lesiones en la misma, sin embargo, esto no sea comprobado, y así mismo el procedimiento también conlleva riesgos, como: incisión del conducto biliar principal, en lugar del cístico, laceración del colédoco durante la introducción del catéter o perforación al avanzar. Otro argumento es la visualización de anomalías anatómicas, sin embargo, muchas veces estas se ven durante la disección sin alterar la técnica quirúrgica.

A continuación analizaremos los argumentos a favor y en contra de la colangiografía intraoperatoria sistémica:

Aspectos Positivos (Ventajas):

Son básicamente cuatro: demuestra la anatomía biliar, confirma o previene lesiones de la vía biliar, asevera o descarta la litiasis coledociana asociada a la vesicular, y es el primer paso en el entrenamiento en el tratamiento transcístico de la litiasis coledociana.

DEMUESTRA ANATOMÍA BILIAR. Durante la colecistectomía laparoscópica es más difícil visualizar la vía biliar principal y la anatomía puede distorsionarse por la tracción que se realiza desde el bacinete.

La colangiografía intraoperatoria permite diagnosticar variantes de la anatomía de la vía biliar en un 6-10%, tales como la desembocadura del conducto cístico en el conducto hepático derecho, la unión baja de ambos hepáticos o la desembocadura baja y aislada del colector posterior derecho. Esta última puede estar presente hasta en el 20% de los casos, y su importancia radica en que esa variante es la única de localización extrahepática de las distintas variantes de la confluencia biliar proximal y es un factor predisponente a lesiones de la misma en casos donde la disección del lecho vesicular resulta dificultosa y debe realizarse en profundidad hacia el parénquima hepático.

DIAGNÓSTICO DE LITIASIS COLEDOCIANA. “Si solamente el 15% de los pacientes que suponemos tienen litiasis coledociana la poseen; y si el 4% de los que creemos que no la tienen, la presenta; resulta difícil predecir antes de la operación, cuando una colangiografía intraoperatoria mostrará o no litiasis coledociana”. Esta frase corresponde a John Hunter, pionero en cirugía laparoscópica, y representa la expresión de ausencia de claros indicadores clínicos, de laboratorio y estudios por imágenes que posean elevada efectividad para diagnosticar litiasis coledociana. Frente a esta situación surge como solución la colangiografía transoperatoria con indicación sistemática. Evitar un 85% de los procedimientos preoperatorios innecesarios, representa una gran ventaja desde el punto de vista económico y médico al evitar estudios invasivos, no exentos de complicaciones.

Diagnosticar un 4% de litiasis coledociana insospechada y su resolución inmediata es también una ventaja ya que evita posibles complicaciones causadas por la litiasis residual.

En el manejo de la litiasis coledociana, la colangiografía transoperatoria sistemática aportó otro hecho positivo: el entrenamiento básico inicial para el desarrollo de la vía transcística como posibilidad terapéutica de los cálculos coledocianos. Actualmente es una técnica depurada con una elevada efectividad, por lo cual el hallazgo de una litiasis insospechada en la colangiografía transoperatoria dejó de ser un hecho nefasto para el cirujano y es en la actualidad un excitante desafío.

La colangiografía transoperatoria debe ser dinámica con amplificador de imágenes ya que poseen solo un 2% de falsos positivos y falsos negativos versus el 30% de la colangiografía transoperatoria estática

DIAGNOSTICO Y PREVENCIÓN DE LAS LESIONES DE VÍA BILIAR. El hecho negativo de mayor peso de la colecistectomía laparoscópica, es sin dudas la mayor incidencia de lesiones de vía biliar. Las cifras de 1 lesión cada 500 colecistectomías de la época clásica, rápidamente se multiplicaron por factores que oscilaron entre 2 y 10. La causa principal es un error en el reconocimiento de las estructuras anatómicas, confundiendo al conducto colédoco como cístico. Aquí la colangiografía probablemente no evite lesión ocasionada por la incisión para colocar el catéter, pero si diagnostica, evitando una lesión más grave (sección de la vía biliar) y determinando su reparación en ese mismo acto quirúrgico. Se evitan las catástrofes que frecuentemente se convierten las lesiones insospechadas (coleperitoneo, abscesos intraabdominales, colangitis, etc.).

La colangiografía demuestra la posición de los clips colocados en la arteria, y puede diagnosticar lesiones parciales de la vía biliar y principalmente del conducto hepático derecho, y su colector posterior que en un 15% presenta desembocaduras aisladas bajas. La certificación de un conducto cístico corto es otro factor a tener presente, cuando se realiza su ligadura para evitar estenosis parciales de la vía biliar.

Resumiendo la colangiografía en oportunidades puede prevenir una lesión de vía biliar, pero lo más importante es que la evidencia, evitando lesiones más severas y extensas y determinando su reparación en la misma cirugía en que ocurrió.⁴³

Conociendo las variantes anatómicas referidas anteriormente pueden evitarse lesiones de la vía biliar tales como el pinzamiento parcial o total de la misma entre otras.

ENTRENAMIENTO EN NUEVAS TÉCNICAS LAPAROSCÓPICAS. La posibilidad de entrenamiento en las diversas técnicas transcísticas para la resolución de cálculos coledocianos (bajo control radioscópico o endoscópico), incluida la papilotomía anterógrada. Esta técnica cuenta con una efectividad elevada (96%) por la cual el hallazgo de una litiasis coledociana deja de ser un hecho que transforme la cirugía.

Factores Negativos (Desventajas)

PROCEDIMIENTO TÉCNICAMENTE DIFÍCIL DE REALIZAR. Aunque muchos cirujanos no lo quisieron reconocer, ésta fue una de las principales causas para rechazar el método. Este hecho rápidamente fue superado al adquirirse mayor habilidad en las maniobras laparoscópicas y al desarrollarse instrumental más refinado. Inicialmente se adaptaron las cánulas metálicas diseñadas para realizar la colangiografía en las mini laparotomías (cateter Ranfac) y el “colangiocath” que sirve de guía para introducir un catéter blando. Ambas requieren la colocación de un “clip” para mantener el catéter en posición.

Posteriormente se desarrollaron dos instrumentos más complejos. Uno es la pinza de Olsen (“cholangiograssing forceps”), que permite la introducción de un catéter en el conducto cístico y queda fija en posición mediante dos manecillas articuladas que toman en bloque el conducto y el catéter. El otro es flexible y posibilita la introducción de un catéter de 4 French con un balón inflable en su extremo distal, como método de fijación.

Un factor importante para lograr la efectividad en este procedimiento, es la familiarización del cirujano con los diversos instrumentos, conociendo sus ventajas y desventajas, y la adaptación a las diversas variables técnicas y anatómicas.

La colangiografía transoperatoria transvesicular no ha tenido mucha adaptación ya que requiere mayor cantidad de contraste, ocasiona con más frecuencia contaminación intraoperatoria y favorece la migración de microlitiasis por el conducto cístico.⁴⁴

FALSOS RESULTADOS POR LA TÉCNICA RADIOLÓGICA EMPLEADA. Se describe en la bibliografía internacional hasta un 30% de falsos positivos que condicionan coledoctomías innecesarias y un 2% de falso negativos causantes de litiasis residual.

Es importante reconocer que estas cifras surgen del uso de la "colangiografía estática" con dos o tres radiografías, y no con el uso de intensificadores de imágenes que representa una "colangiografía dinámica" permitiendo ver desde el inicio el estudio y diagnosticar litiasis que luego son cubiertas por el contraste (falso negativo) y el ingreso de burbujas (falso positivo). En casos dudosos se puede hacer lavado con solución fisiológica y repetir el estudio. El estudio dinámico ha descendido los índices falsos positivos al 1,8-3%. La exploración transcística puede resolver estos casos sin aportarle al paciente mayor morbilidad.

RIESGO DE ACCIDENTES AL REALIZAR LA COLANGIOGRAFÍAS. Se enuncia la posibilidad de lesionar la vía biliar al realizar la colangiografías transcística. Si se respeta el principio básico de la colecistectomía laparoscópica de trabajar en la unión de cístico vesicular, aun en los casos de cístico corto se puede evitar la lesión referida. Uno de los accidentes relacionados a la técnica es la perforación de la cara posterior del cístico con el uso de las cánulas metálicas en casos difíciles. La ligadura del cístico proximal a la perforación teniendo sumo cuidado con la vía biliar es el tratamiento. La no insistencia en los casos difíciles y riesgosos, es la forma de aceptar limitaciones de esta técnica y la mejor manera de evitar accidentes serios.⁴⁵ El otro tipo de accidente es la sección completa del conducto cístico a nivel de las cisticotomía realizada para la colangiografía. Aquí para completar la colangiografía es conveniente el uso de la cánula metálica para canular el conducto cístico.

Ventajas	Desventajas
Determina la presencia de cálculos en la vía biliar	Añade tiempo y costo
Muestra un <<mapa>> de la vía biliar	La incidencia de la litiasis en la vía biliar es baja
Reduce la gravedad de la lesión de la vía biliar	Puede producir lesión de la vía biliar
Ayuda a mantener la habilidad entrenamiento	La litiasis residual puede tratar se sin cirugía
	En colangiografías falsas-positivas se deben evitar la manipulación de la vía biliar

TIPOS DE COLANGIOGRAFIA INTRAOPERATORIA:

- Transcoledocianas de primera intención: está indicada cuando existen cálculos mayores de 8 mm, con un colédoco dilatado por encima de 10 mm, un número de cálculos detectables y no muy numerosos (empedrado coledociano), existiendo un correcto paso del contraste al duodeno, y también cuando la exploración transcística no ha sido efectiva. La coledocotomía laparoscópica permite la exploración completa del árbol biliar, disminuyendo el riesgo de cálculos residuales.
- Transcísticas: se utiliza idealmente cuando en el colédoco hay cálculos pequeños (5-8 mm.) y en escaso número, que además el colédoco no esté dilatado y, como premisa de cierta importancia, que el conducto cístico tenga un calibre e implantación idónea para el paso del coledocoscopio.
- Transvesiculares: Esta técnica es recomendable para visualizar anomalías y evitar o detectar lesiones de la vía biliar. Contrasta muy bien la vía biliar, diagnostica la coledocolitiasis y proporciona un mapa de la zona del cístico y la vía biliar.
- Transcoledocianas de control (a través de tubo en T)

En nuestro estudio hablaremos específicamente de la colangiografía transcística, ya que es la que se realiza en el servicio.

TÉCNICA

Conforme se ha reconocido la importancia de este estudio y se ha realizado con mayor frecuencia, se han desarrollado catéteres o agujas especiales para el mismo, sin embargo, sea la técnica que escojamos, lo importante realmente es conseguir todos los objetivos de la colangiografía, como:

- a) Visualización del conducto cístico distal desde la zona de introducción hasta la unión con la vía biliar.
- b) La visualización del cístico con a vía biliar principal.
- c) La visualización del conducto hepático común y de los radicales extrahepáticos (al menos el origen de los hepáticos derechos e izquierdo) y
- d) El paso de contraste al duodeno.

COLANGIOGRAFÍA TRANSCÍSTICA

Mirizzi describe este procedimiento por primera vez en 1937, y a partir de esta fecha es el método más aceptado para realizar una colangio transoperatoria. Para realizarse correctamente es necesario seguir los siguientes pasos:

1) Realizar una apertura del cístico para acceder a la vía biliar:

El cirujano debe verificar anatómicamente la ubicación del cístico. Esta “cisticotomía” se lleva a cabo aproximadamente a 1 cm de la unión cístico-coledociana, a fin de evitar dificultades en la introducción del catéter debidas a una válvula o plicatura del cístico. La incisión del conducto cístico debe ser de tamaño suficiente para permitir la introducción de la punta del catéter y debe presentar una salida de una pequeña cantidad de bilis, lo que confirma que la ubicación es adecuada. Debe identificarse el borde derecho de la VBP. (Imagen 1)

El conducto cístico se incide parcialmente sobre su cara anterior, a 1 cm de su unión con la VBP. Se elige este lugar de acceso para evitar problemas durante la introducción del catéter de colangiografía, debidos a válvulas o pliegues del canal cístico. Además, facilita el cierre del muñón cístico sin riesgo de lesionar la VBP. Por ello la unión cístico-coledociana siempre debe identificarse. Es importante no seccionar completamente el cístico ya que la tracción de la vesícula permite su buena exposición.

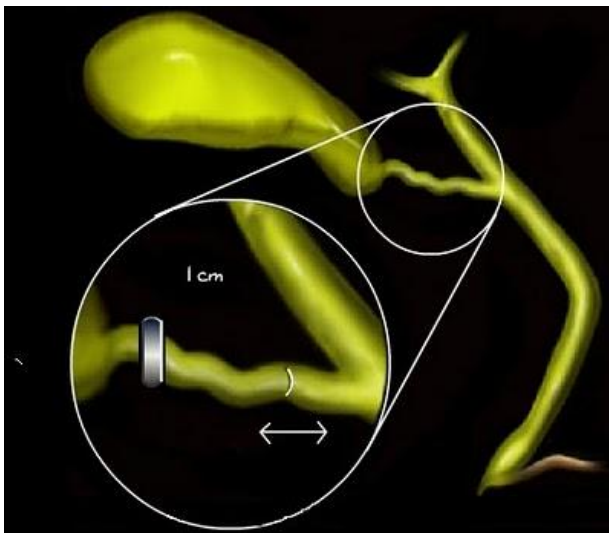


Imagen 1: Incisión del cístico.

- 2) Se introduce el catéter en la cavidad abdominal.
Es este punto la mesa operatoria se coloca en posición plana (corrigiendo el Trendelenburg invertido y la rotación izquierda), con ligera rotación derecha para desplazar la VBP en sentido anterior.

- 3) Guiar el catéter dentro del cístico:
El catéter de colangiografía es llevado hacia la incisión del canal cístico a través de un introductor rígido, ya sea por vía percutánea o a través del trócar subcostal derecho (existen catéteres blandos y clamps císticos especiales que pueden utilizarse para colangiografía). La sonda se inserta de 1 a 3 cm y fija en su lugar con un clip o una pinza de prensión.
Se recomendamos utilizar una sonda con punta rígida en esta parte del procedimiento para evitar la oclusión del catéter por el clip. (Imagen 2)

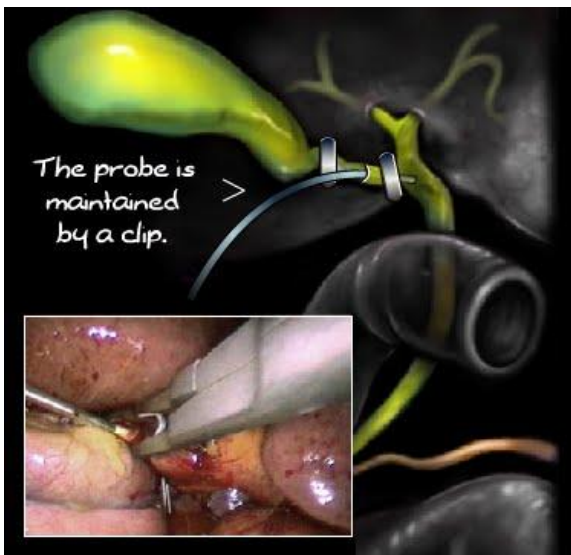


Imagen 2: Introducción del catéter.

- 4) Asegurar el catéter para evitar la fuga de contraste:
Se inyecta azul de metileno diluido a través del catéter para asegurarse de que no existen fugas de líquido. Este paso es variable, ya que en nuestro Centro se inyecta solución fisiológica únicamente bajo visión directa para observar fugas de este líquido a cavidad abdominal; ya que el uso de azul de metileno dificulta continuar con la disección y/o valorar alguna otra estructura adyacente. (Imagen 3).

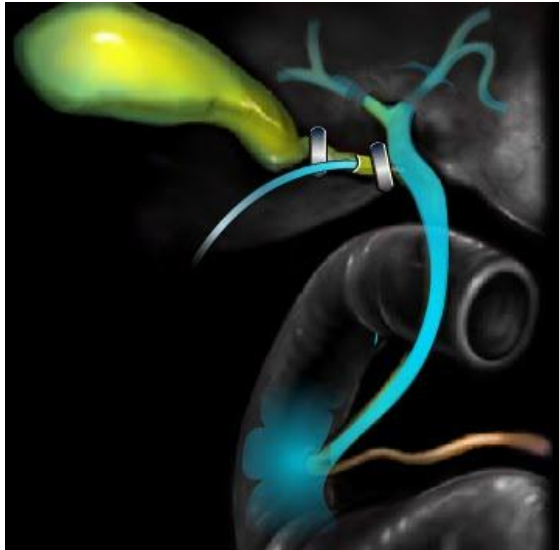


Imagen 3: Colangiografía – Control de fugas.

La colangiografía debe realizarse en tres etapas (Imagen 4):

1. Se inyectan escasos milímetros de contraste diluido en la vía biliar bajo control radioscópico (puede ser diluido al 50%, nosotros lo utilizamos al 100%). Es esencial asegurarse de que la jeringa no contenga burbujas de aire, ya que dentro de la vía biliar pueden confundirse con cálculos. Si se están tomando radiografías estáticas, la primera debe tomarse en este momento para detectar cálculos en la VBP.

2. La inyección de contraste continúa hasta obtener una colangiografía completa, confirmándolo con una segunda radiografía. La posición de Trendelenburg puede facilitar la opacificación de la vía biliar intrahepática. En este momento se toma una segunda radiografía estática.

3. El pasaje del contraste al duodeno a baja presión debe confirmarse con una tercera radiografía. Si no se consigue una adecuada visualización de toda la vía biliar durante la colangiografía, puede ejercerse una suave presión sobre la parte distal de la VBP con un instrumento para favorecer el relleno de la misma.

Si se utiliza fluoroscopia las imágenes pueden obtenerse en forma dinámica mientras inyectamos el material de contraste

Idealmente se realiza mediante fluoroscopia, como en el caso de la técnica de Fanelli, ya que el uso de una guía debe ser vigilado todo el tiempo. Sin embargo, esto requiere mayor equipo y aumenta los costos. En nuestro centro se realizan únicamente 2 placas radiográfica.

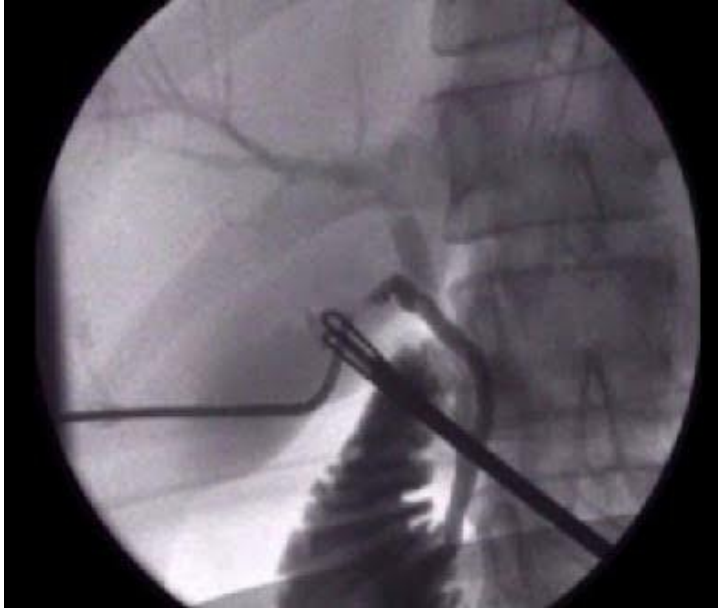


Imagen 4: Colangiografía – Las 3 etapas.

Remoción del catéter

El catéter se retira una vez terminada la colangiografía y, si no se encontraron cálculos, el cístico se cierra y completa la colecistectomía. Habitualmente el catéter de colangiografía se retira y el cístico se cierra con un clip. (Imagen 5) En nuestra experiencia, cuando se encuentran en las imágenes colangiográficas hallazgos compatibles con litiasis en la VBP dejamos el catéter dentro del cístico a derivación, hasta la realización de la CPRE postquirúrgica. De esta manera facilitamos al endoscopista encontrar y canular la papila. Y retiramos el catéter 24 horas después, cuando el paciente ya a tolerado la vía oral y se ha demostrado que hay paso adecuado de la bilis al duodeno.

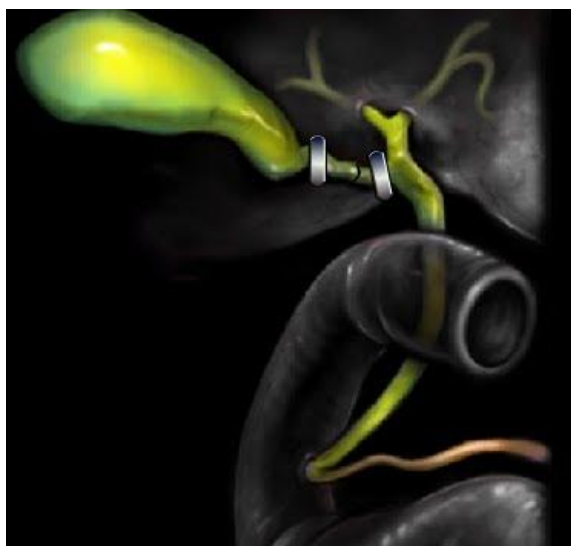


Imagen 5: Colangiografía – Remoción del catéter.

Hallazgos colangiográficos:

Se sospecha la presencia de cálculos en la VBP cuando la radiografía muestra:

- defectos radiolúcidos;
- una imagen en medialuna que bloquea el contraste;
- dilatación de la vía biliar;
- ausencia de pasaje del material de contraste hacia el duodeno.

La decisión de realizar una exploración transcística de la VBP o una coledocotomía, estará basada en el análisis de la ubicación del cálculo y en la morfología de los conductos biliares. (Imagen 6)



Imagen 6: Resultados.

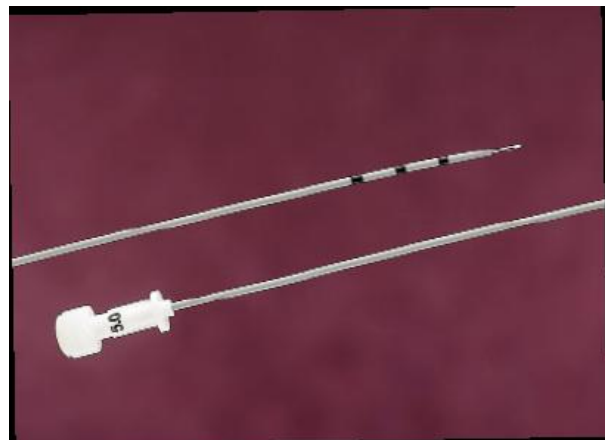
Técnicamente cuando no se consigue realizar la colangiografía es debido a un conducto cístico pequeño o cicatricial, la impactación de un cálculo en la unión del cístico al colédoco, la imposibilidad de hacer que avance el catéter y la imposibilidad de asegurar su posición. Sin embargo lo más importante es tanto, la experiencia y capacidad del cirujano, como la versatilidad de los instrumentos de trabajo.

Existen diversas técnicas para realizar la colangiografía, de acuerdo al catéter que se utiliza y las funciones que tienen cada uno.

Colangiografía Mixer

Esta técnica está indicada para la evaluación diagnóstica de los conductos biliares durante procedimientos de colecistectomía percutánea. A continuación se describe la técnica por pasos:

1. Se debe realizar una pequeña incisión cutánea en el lugar de introducción del catéter. Este lugar debe situarse cerca del margen costal, en posición bastante lateral. Esto permitirá que el catéter quede paralelo al conducto cístico. El catéter no debe colocarse por el lugar de un trocar preexistente.
2. Al introducir el conjunto de catéter y estilete de aguja en el abdomen, se debe retraer la punta del estilete de aguja aproximadamente 1 cm al interior del catéter.
3. Se debe tensar el conducto cístico tirando del ápice y el cuello de la vesícula biliar y para introducir unas tijeras a través del trocar libre para realizar una incisión en el conducto.
4. Se inserta el catéter en la cisticotmía.
5. Y tras introducir el catéter en el conducto cístico, se retira el estilete de aguja.
6. Se fija el catéter en posición con un clip y para sellar el conducto alrededor del catéter. La colocación proximal del clip puede reducir la posibilidad de desplazamiento del catéter.
7. A continuación se realiza la colangiografía de la forma ya descrita.



Colangiografía Ranfac

Esta técnica difiere mínimamente de la anterior ya que el catéter que se utiliza es rígido, tiene una punta afilada y una vaina con un sello empotrado de gas que permite realizar mayor número de procedimientos en caso de ser necesario. La punta evita que el catéter se salga del conducto cístico una vez que el clip ha sido aplicado, también evita extravasación durante la inyección del medio de contraste. Además esto facilita la inserción del mismo en conductos císticos más pequeños. Es indispensable colocarlo por medio de una incisión extra. La desventaja es que en caso de que el resultado sea positivo en la colangiografía este catéter no permite trabajar por esta vía, y tampoco es posible dejarse en la vía biliar hasta la CPRE.



Colangiografía de Fanelli

El catéter de colangiografía de Fanelli tiene una punta distal con bordes suaves no traumáticos que facilitan el paso del catéter al conducto cístico. La guía integrada permite el paso del catéter en conductos difíciles, pequeños o tortuosos. Las marcas centimetradas proporcionan un posicionamiento preciso. El adaptador de tres vías permite utilizar simultáneamente y sin interrupciones solución salina para enjuague, medio de contraste para colangiografía y una guía, con lo que se reduce el riesgo de introducción de aire.

La indicación más importante para su uso es la evaluación diagnóstica de los conductos biliares durante una colecistectomía laparoscópica. Y por el momento no se han descrito contraindicaciones.

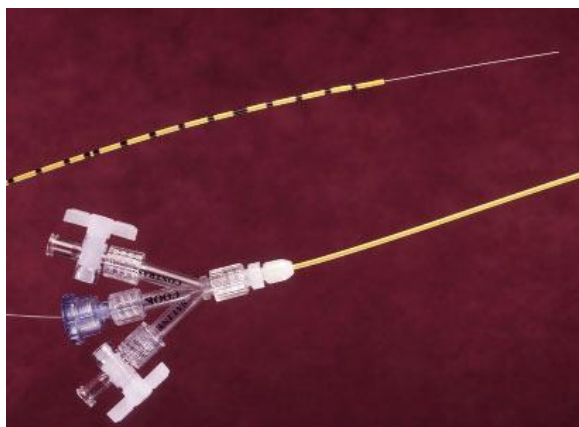
En cuanto a la técnica el catéter puede utilizarse a través de una pinza de colangiografía laparoscópica o introducirse por un trocar independiente y anclarse con una ligadura libre o una grapa que ocluya parcialmente. (Imagen 8: pinza de colangiografía laparoscópica).



A continuación describimos la técnica paso por paso:

1. Se debe llenar una jeringa de 20 ml con solución salina y conectarla al orificio de solución salina del catéter de colangiografía.
2. Se cierra la llave de paso del medio de contraste y enjuagar el catéter con solución salina utilizando aproximadamente 5 – 10 ml.
3. Posteriormente se llenar una jeringa de 20 ml con medio de contraste radiográfico y se conecta al orificio de contraste del catéter de colangiografía.
4. Abrimos ambas llaves de paso y se inyecta una pequeña cantidad (1 ml) de solución salina, que retornará a través de la parte superior del adaptador de tres vías para acceder a la jeringa del medio de contraste. Esto eliminará el aire adicional del sistema, limitando así el riesgo de falsos positivos.
5. Se cierra la llave de paso del medio de contraste, dejando abierta la llave de paso de la solución salina para enjuagar durante la inserción del catéter si es necesario.

6. Se coloca la guía de forma que su punta se encuentre dentro de la punta flexible del catéter para colangiografía.
7. Cuando se utilice el catéter para colangiografía de Fanelli a través de una pinza laparoscópica, se debe cargar el catéter colocando su punta dentro de las mordazas de anclaje de la pinza para evitar que la punta flexible del catéter se doble durante el avance a través de la válvula del trocar laparoscópico.



8. Se introduce el catéter para colangiografía en la abertura creada en el conducto cístico, enjuagando con solución salina según sea necesario para confirmar la colocación. Se puede introducir el catéter para colangiografía a través de un sitio independiente, pero es necesario introducirlo por un trocar pequeño. Si es necesario se puede hacer avanzar la guía en el conducto cístico y luego el catéter para colangiografía sobre la guía.
9. La colocación adecuada del catéter para lo colangiografía depende de la situación clínica, pero por lo general se recomienda que haya al menos 1 cm de

la punta del catéter dentro el conducto cístico. El catéter tiene marcas cada cm, y los incrementos de 5 cms se indican con marcas más anchas.

10. Si no se utiliza la pinza de colangiograma, puede utilizarse una ligadura o grapa que ocluya parcialmente. Debe tenerse cuidado de no ocluir la parte distal blanda del catéter.
11. La colangiografía se realiza inyectando medio de contraste. Este catéter está indicado tanto para la colangiografía estática como para la dinámica.
12. En caso necesario, el catéter de colangiografía se puede hacer avanzar fácilmente al interior del conducto biliar común, lo que permite eliminar mediante enjuague los pequeños cálculos.
13. Si se indentifican pequeños cálculos en el conducto biliar y se pretende realizar una exploración del conducto biliar común transcístico, puede introducirse una cesta helicoidal para cálculos de 2,0 mm a través del orificio de paso de la guía, tras retirar la misma.
14. Si se va a implantar un stent endobiliar laparoscópico o si se va a realizar una exploración del conducto biliar común, la guía integrada se retira una vez que el catéter ha sido guiado hasta el conducto común distal.

Complicaciones

Con esta técnica es crucial confirmar la colocación adecuada. Debe tenerse cuidado al avanzar el catéter, pues puede producirse una disección en un plano falso, con lo que se provocaría la perforación o desgarro del conducto si se aplica demasiada fuerza.

Protocolo de colangiografía transoperatoria laparoscópica en el Hospital Español

En nuestro centro la colangiografía transoperatoria ha adquirido ciertas características que la hacen distinta a las descritas por otros autores.

La técnica utilizada para realizar la Colangiografía transoperatoria en nuestro centro deja libre el espacio 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 la bolsa de Hartman. Por el primer trócar se introduce la tijera y se realiza la cisticotomía parcial cerca de la unión cístico-vesicular, clipada previamente.

Por el trocar epigástrico se coloca e introduce una pinza disector que permite explorar el orificio del cístico y eventualmente franquear alguna válvula de Heister. Al momento de introducir el catéter de colangiografía, ya sea mediante catéter blando o rígido, se realiza una incisión en el sitio ya mencionado y se introduce el catéter por punción, el cual se guía con la pinza que se encuentra en el trocar del flanco derecho mientras se sostiene el cístico con la pinza de trocar epigástrico.

Una vez colocado se clipa suavemente para no ocluir la luz del cístico, se corrobora paso de solución salina, previamente purgada y se realizan inyecciones de medio de contraste, Conray®, de 5 y 6 cc cada uno, y la toma de 2 placas radiográficas fijas. En nuestro centro no utilizamos fluoroscopia ya que esto aumentaría el tiempo quirúrgico y el costo. En los casos en que utilizamos catéter para punción, mientras se espera la impresión de la placa radiográfica, el tener 2 manos libres nos permite continuar la disección vesicular del lecho hepático, dejando el catéter insitu.

Una vez que se obtienen las imágenes, se analizan y se toman decisiones.

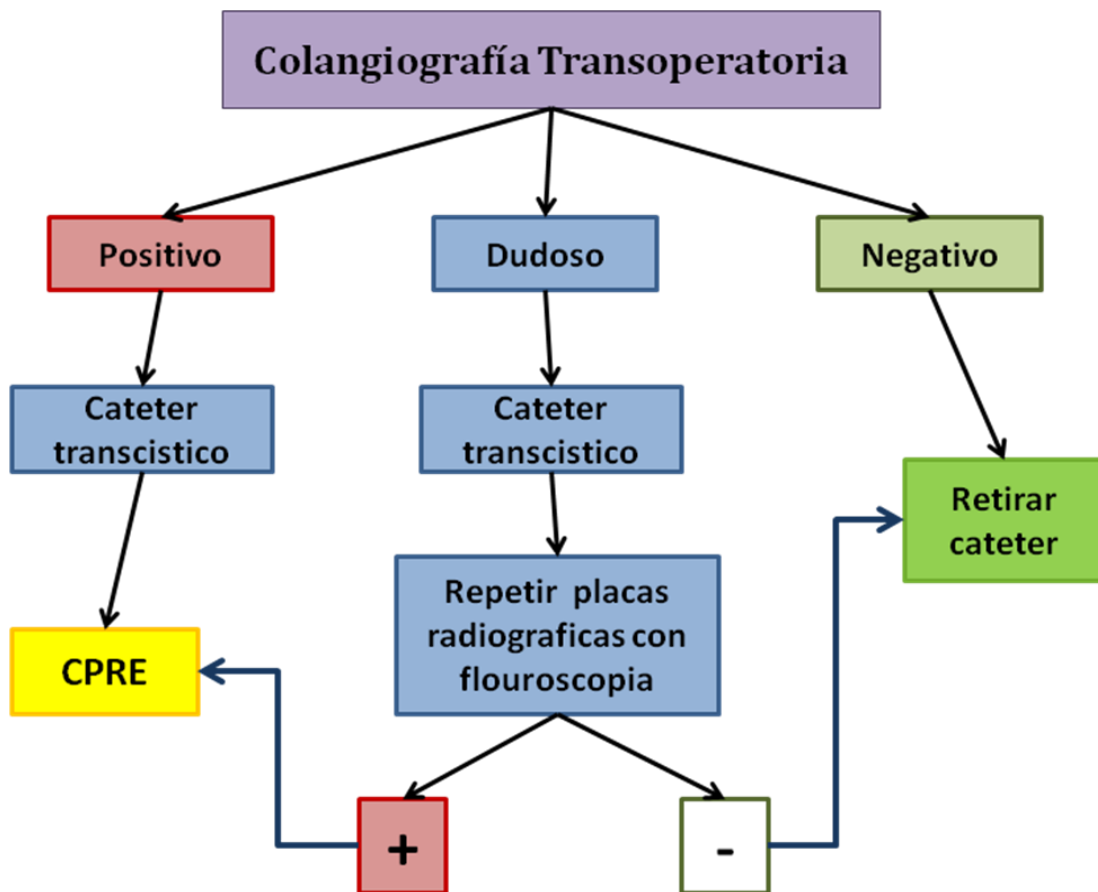
En casos de colangiografías negativas, se retira el catéter y se continúa la cirugía convencional.

Cuando la colangiografía es francamente positiva, dejamos un catéter blando dentro del cístico, se continúa la cirugía y se envía al paciente a una CPRE postoperatoria para retirar el lito. Evidentemente siempre que se deja catéter transcístico se deja un drenaje cerrado para evitar posibles complicaciones como fugas biliares o bilomas.

Nuestra elección de dejar un catéter transcístico previa CPRE, se debe a que de esta forma disminuimos la presión de la vía biliar y aseguramos al endoscopista la localización de la papila y de esta forma evitarle al paciente una tercera intervención para retirar el lito.

En caso de obtener imágenes colangiográficas dudosas, decidimos dejar un catéter transcístico, de esta forma podremos repetir la colangiografía mediante fluoroscopia, y en estas segundas imágenes valorar si la misma es positiva o negativa. Cabe mencionar que uno de los problemas al realizar colangiografías con radiografías estáticas es la presencia de falsos positivos, que de esta manera podemos corroborar antes de someter al paciente a un segundo procedimiento.

A continuación presentamos un esquema sobre el manejo de la colangiografía transoperatoria por el servicio de Gastrocirugía del hospital Español.



Tendencias Futuras

Otra tendencia es el papel del ultrasonido transoperatorio para visualizar los conductos biliares, pues ya se ve en Europa como parte del programa de estudio de los residentes, sustituyendo a la colangiografía transoperatoria para el diagnóstico intraoperatorio. (3)

3. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La colangiografía transoperatoria, es ya parte fundamental de la colecistectomía laparoscópica en pacientes con sospecha de patología de la vía biliar. Aunque aún existan debates sobre su uso rutinario o selectivo, las indicaciones para su realización son bastante claras. En nuestro hospital se acostumbra realizarse de manera selectiva en pacientes que presentan cuadro clínico compatible con coledocolitiasis, alteraciones de las pruebas de función hepática o hallazgos ultrasonográficos sospechosos de obstrucción de la vía biliar.

Así mismo, por la cantidad de cirugías de este tipo que se realizar en nuestro centro la casuística con la que contamos es suficiente para realizar un estudio importante sobre los hallazgos radiológicos en las colangiografías transoperatorias.

4. JUSTIFICACION

1. La patología de vesícula y vía biliar, es la que con mayor frecuencia nos lleva a realizar procedimientos quirúrgicos en los pacientes de nuestro hospital, dentro de estos la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento mayormente realizado.
2. En nuestro servicio la colangiografía transoperatoria, a pesar de realizarse de forma selectiva, es de fácil acceso para los cirujanos de este servicio.
3. Es importante analizar si para la población que estamos atendiendo, la colangiografía transoperatoria es un estudio que realmente demuestre ser útil en el diagnóstico de coledocolitiasis o de variantes anatómicas.
4. Así mismo, cuales son los diagnósticos principales por lo que se decide realizar la colangiografía transoperatoria y cuáles han sido los hallazgos de la misma.
5. Y revisar con que efectividad se están realizando los estudios preoperatorios.

5. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

- Valorar los hallazgos en las colangiografías transoperatorias laparoscópicas realizadas en los últimos 5 años en el Hospital Español de México.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar la frecuencia con que se realizan las colangiografías transoperatorias laparoscópicas.
- Determinar los diagnósticos que con mayor frecuencia llevan al cirujano a la realización de este procedimiento durante la cirugía.
- Determinar la morbi-mortalidad de este procedimiento en nuestra institución en los últimos 5 años.
- Corroborar que la colangiografía transoperatoria laparoscópica es un procedimiento sencillo que se debe realizar de forma habitual en pacientes con patología biliar.

6. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La colangiografía transoperatoria laparoscópico es una parte fundamental de la colecistectomía laparoscópica en pacientes con patología vesicular con sospecha de obstrucción de la vía biliar, y su uso de forma habitual nos ayuda a diagnosticar más coledocolitiasis de las sospechadas, y a prevenir lesiones de la vía biliar durante procedimientos quirúrgicos que son frecuentes en el hospital Español de México.

7. MATERIAL Y METODOS

Este estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, incluyó 709 pacientes consecutivos de coleditiasis con y sin la indicación clínica de la exploración del conducto biliar común, sometidos a colecistectomía laparoscopia con colangiografía transoperatoria en el periodo de enero de 2006 a diciembre de 2010, por el servicio de Gastrocirugía del Hospital Español de México, que cumplan con los criterios de inclusión y no presenten criterios de exclusión durante un período de cinco años a partir del 1 de enero del 2009 al 30 de abril del 2001. Todos aquellos que fuesen adultos sometidos a colecistectomías laparoscópica con colangiografía transoperatoria, que cumplan con los siguientes criterios:

- Pacientes operados alguno de los 4 cirujanos del servicio de Gastrocirugía de este hospital.
- Que se les haya realizado colangiografía durante la colecistectomía laparoscópica.

Y que no presentaran ninguno de los siguientes criterios de exclusión:

- Pacientes pediátricos.
- Pacientes en quienes la cirugía se haya realizado por cirujanos externos al servicio de Gastrocirugía.
- Pacientes que no cuenten con expediente completo.

A todos estos pacientes se les realizó historia clínica completa y exploración física y estudios de laboratorio que incluyeron Biometría Hemática Completa, Química Sanguínea y Pruebas de Función Hepática, así como USG de hígado y vías biliares.

La colangiografía intraoperatoria se realizó en 262 pacientes.

En el método que se efectúa en nuestro servicio, se utiliza un medio de contraste inyectable, iónico altamente osmolar (a base de iohalamato de meglumina al 60%, así como edetato calcio disodio como estabilizador y fosfato monobásico de sodio como buffer), una jeringa de 20 ml desechable, un catéter para colangiografía (ya sea Mister o Ranfac, lo cual es preferencia de el cirujano) y un portátil de brazo en C equipo radiográfico con el mejoramiento de la imagen. La colangiografía se realiza con el paciente inclinado 20 ° hacia la derecha con una técnica estandarizada a través de catéter conducto cístico antes de cualquier manipulación de la VBP, independientemente de los hallazgos operatorios.

Para los pacientes en los que la colecistectomía laparoscópica se llevó a cabo, un pequeño puerto quinto fue creada en el cuadrante superior derecho, se retiró la aguja

después de penetrar en la pared abdominal, por donde se introduce el cateter guiado a través de una abertura hecha en el conducto cístico.

El conducto cístico y el catéter se sujeta perfectamente a continuación, con hemoclips. Una película inicial se obtuvo después de la inyección de 5 ml de medio de contraste, con la segunda placa tomada después de la inyección de contraste otros 13 ml. Máximo cuidado para evitar la introducción de burbujas de aire, ya que estos dan un resultado positivo falso. El catéter se deja hasta que las imágenes estuvieran disponibles para la interpretación. La presencia de un defecto de llenado o el fracaso de la tintura para entrar en el duodeno se considera una indicación para repetir la colangiografía o colocación de catéter blando y posteriormente realizar CPRE.

Se estudiaron las siguientes variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Tiempo de vida del individuo.	Años cumplidos al momento de la consulta por rango de edades	Numérica discontinua
Sexo	Característica fenotípicas y genotípicas que definen a un hombre y mujer.	Característica distintiva de la especie humana	Categórica nominal 0. Masculino 1.Femenino
Comorbilidades	Antecedentes personales patológicos, no asociadas al padecimiento actual	Enfermedades, condiciones clínicas o cirugías previas, no asociadas al padecimiento actual.	Categórica nominal 0. No 1. Si
Tipo de Ingreso:	Proteína producida por el hígado utilizado como marcador de inflamación aguda	Indicador de respuesta inflamatoria	Categórica nominal: 1. Urgente 2. Electivo

Diagnóstico preoperatorio:	Patología por la cual se somete al paciente a dicho procedimiento.	Indicación absoluta o relativa para la realización del procedimiento.	Categoría Nominal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Colecistitis crónica litiásica 2. colecistitis aguda litiásica 3. colecistitis aguda alitiásica 4. hidro o piocolecisto 5. colecistitis enfisematosa 6. cáncer de vesicular 7. coledocolitiasis
Hallazgos USG de hígado y vías biliares:	Descripción de las imágenes del USG preoperatorio.	Indicador de enfermedad de vesícula, hígado y vías biliares	Categoría nominal: <ol style="list-style-type: none"> 1. vía biliar normal 2. vía biliar intrahepática dilatada 3. vía biliar extrahepática dilatada 4. lito en cístico o colédoco
Niveles de: <ul style="list-style-type: none"> • Bilirrubina total • Bilirrubina directa • Bilirrubina indirecta • LDH • TGO • TGP • Fosfatasa alcalina • Amilasa • Lipasa 	Pruebas de funcionamiento hepático.	Indicadores de patología obstructiva de la vía biliar.	Numérica: <ul style="list-style-type: none"> • Bilirrubina total: 0.2 - 1 • Bilirrubina directa: 0 – 0.2 • Bilirrubina indirecta: 0 – 0.7 • LDH: 91 - 180 • TGO: 10 – 42 • TGP: 10 – 40 • GGT: 5 - 24 • FA: 32 - 92 • Amilasa: 25 - 125 • Lipasa: 7 - 58
Hallazgos en la colangiografía	Descripción de la placa radiográfica tomada durante el procedimiento con medio de contraste.	Indicador de estimulación pancreática	Categoría Nominal: <ol style="list-style-type: none"> 1. calculo en vía biliar principal 2. odditis 3. anomalías potenciales peligrosas 4. detección de iatrogenia
Complicaciones	Entidades patológicas de	Complicaciones de tipo infecciosas secundarias	Categoría nominal <ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna

	origen infeccioso como consecuencia Del uso de los distintas terapias nutricionales	a la terapia nutricional	<ol style="list-style-type: none"> 2. conversion a cirugía abierta 3. lesion de via biliar 4. sangrado 5. biloma 6. colecciones o abscesos 7. otras:
Días de estancia hospitalaria	Cantidad de días que ameritan de hospitalización por pacientes	Cantidad de días de hospitalización/paciente	<p>Numérica continua</p> <p>Número de días</p>

8. RESULTADOS:

Revisamos 709 expedientes de pacientes postoperados de colecistectomía realizadas entre el 1 de Mayo del 2008 y el 30 de Abril del 2011, efectuadas por cirujanos adscritos al servicio de Gastrocirugía del Hospital Español, en pacientes adultos. De estos se encontraron que en 262 casos se realizó colangiografía transoperatoria laparoscópica (37%), 297 fueron colecistectomía laparoscópicas simples (55.2%), en 11 se realizó CPRE preoperatoria (4.19%) y únicamente 6 se realizaron de forma abierta (1.1%). En los pacientes en los que se realizó CPRE preoperatoria, se obvió la realización de colangiografía transoperatoria, ya que el cuadro se había resuelto sin complicaciones. De estos pacientes 71 se sometieron al procedimiento de forma efectiva y 91 de forma urgente.

Dividimos a los pacientes en 2 grupos de acuerdo a sexo, encontrando que la edad media de nuestros pacientes es de 46.7 para las mujeres y 56.3 para los hombres. Posteriormente dividimos nuevamente a los pacientes en 2 subgrupos de acuerdo al tipo de ingreso ya sea de forma urgente o electiva.

Sexo	Femenino	%	Masculino	%
	181	69	81	31
Edad promedio	46.7		56.3	
Rango de edad	23 - 85		22 - 86	
Tipo de ingreso:				
Urgente	146	80	65	79
Electivo	35	20	16	21

En cuanto a los diagnósticos de ingreso el más frecuente fue colecistitis y colecistitis crónica litiasica en segundo lugar. Además el diagnóstico de pancreatitis aguda fue otro diagnóstico directamente relacionado a este procedimiento.

Diagnostico Ingreso:	
Colelitiasis	11
CCL	77
CA	106
Pancreatitis aguda	28
Hidro/piocolecisto	14
Colecistitis gangrenosa	6
Colangitis colecistitis	3
alitiasica	3

Revisamos las comorbilidades asociadas con más frecuencia en cada grupo de pacientes, encontrando la hipertensión y el tabaquismo como las comorbilidades asociadas con mayor frecuencia en todos los grupos de pacientes. Sin embargo cabe destacar el tabaquismo es un factor que se relaciona con la presencia de colecistitis gangrenosa

Otras de las variables importantes que estudiamos fueron los estudios de laboratorio y gabinete, todos los pacientes del estudio tenían al momento del ingreso Biometría hemática, Pruebas de función hepática, un pequeño porcentaje no presentaba el reporte del ultrasonido abdominal, sin embargo en la nota de ingreso presenta datos de sospecha de coledocolitiasis en todos ellos.

	Estudios	(+)
BH	269	99
PFH	269	63
USG	269	106
TAC	9	3
RMN	2	2

Comorbilidades:	
Has	64
Alcoholismo	9
Varcies esofagicas	2
Hiperuricemia	3
Tabaquismo	70
Hernia hiatal	7
Congenitos	1
Dm 2	6
Dislipidemia	22
Cardiopatía	6
Enfermedad acido péptica	24
Ca vejiga	1
Ca próstata	2
Trastornos psiquiátricos	3
Hipotiroidismo	12
Resistencia a la insulina	3
Asma	1

La indicación para la realización de colangiografía transoperatoria fueron las pruebas de función hepática alteradas y la presencia de dilatación de la vía biliar en el ultrasonido abdominal. Sin embargo el estudio más específico fue la Tomografía axial computada. De los 269 pacientes 63 presentaron elevación e las enzimas hepáticas con patrón directo. Las pruebas de función hepática que mostraron mejor correlación con la presencia de coledocolitiasis, fueron: GGT, Fosfatasa Alcalina y GOT. El más sensible y de mayor valor predictivo, la GGT. El parámetro que menor sensibilidad mostró fué la LDH. En cuanto al ultrasonido de hígado y vías biliares 106 pacientes presentaron alteraciones relacionadas inflamación de la vesícula biliar, sin embargo solamente 11 presentaron datos completamente relacionados a la coledocolitiasis como dilatación de la vía biliar o presencia de litos. El ultrasonidopresentó un alto valor predictivo cuando hay sospecha de coledocolitiasis (84,6%), pero su sensibilidad fue baja (32,3%). Los pacientes a los que se indicó otro estudio como Tac o RMN fue para

descartar patología tumoral, y únicamente en las pacientes del primer grupo se encontraron datos de coledocolitiasis

Los criterios de mayor valor predictivo de coledocolitiasis fueron: Bioquímicos, las pruebas de función hepática alteradas; el diagnóstico por imagen, principalmente el ultrasonido, y los hallazgos operatorios, la dilatación de la vía biliar. Los parámetros bioquímicos que mostraron mejor correlación con la presencia de coledocolitiasis, fueron: GGT, Fosfatasa Alcalina y GOT. El más sensible y de mayor valor predictivo, la GGT. El parámetro que menor sensibilidad mostró fue la LDH. La ecografía presentó un alto valor predictivo cuando hay sospecha de coledocolitiasis (84,6%), pero su sensibilidad fue baja (32,3%). Los hallazgos quirúrgicos de mayor predicción de presencia de coledocolitiasis, fueron la dilatación de los conductos cístico y colédoco.

Es importante mencionar que encontramos 1 paciente con detección de iatrogenia de todos los pacientes del estudio, específicamente lesión de conducto hepático derecho, el cual se reparó y se ferulizó con un catéter transcístico, y en este la indicación de la colangiografía fue el sospechar de la iatrogenia misma.

En cuanto a los resultados encontramos que colangiografías anormales fueron obtenidas en 47 pacientes, de estos en 24 se confirmó una coledocolitiasis; y en 23 se encontraron datos sugerentes pero dudosos de coledocolitiasis, 1 paciente se sometió a EVB y en 1 se extrajo el lito por medio de coledocoscopia. A los 67 pacientes se les colocó sonda transcística, los pacientes con colangiografías dudosas se sometieron a una nueva colangiografía a las 24 horas, En los casos de hallazgos positivos en la colangiografía se envió el 100% de los pacientes a CPRE para obtener de esa forma los litos y corroborar la permeabilidad de la vía biliar. En el caso de lesión de la vía biliar, la CPRE se realizó para corroborar que no hubiera fuga y poder retirar la sonda.

Debemos mencionar que en algunos casos la colangiografía no se pudo realizar, principalmente por encontrar un cístico fino, siendo de esta forma en 8 pacientes del primer urgente y en 1 paciente el grupo electivo el estudio no se pudo realizar por no localizar el cístico, lo cual está directamente relacionado con la experiencia sobre este procedimiento que se cuenta en el servicio.

El reporte histopatológico de estos pacientes no tiene gran relevancia con los hallazgos encontrados en las colangiografías o el manejo postoperatorio, sin embargo, me pareció interesante comentarlo ya que se relacionan directamente con tesis previas realizadas en el servicio. El diagnóstico de colecistitis crónica fue el que se presentó con mayor frecuencia incluso en los grupos de ingreso por urgencias, evolucionando la colecistitis aguda sobreagregada a una colecistitis crónica. El diagnóstico de colecistitis aguda aislada fue en extremo raro, únicamente 5.

Reporte histopatológico	Femenino	Masculino
Cole aguda	5	
Cole aguda + cole crónica	33	23
Cole crónica	136	52
Esteatosis hepática	8	1
Colesterosis	53	13
Gangrenada	9	19

En los pacientes en los que se asocio biopsia hepática se encontraron los siguientes resultados histopatológicos:

Reporte histopatológico	Femenino	Masculino
Esteatohepatitis no alcohólica	5	1
Colangitis aguda	5	
Colestasis hepática	3	11
Hepatitis crónica		5
Cirrosis micronodular	1	

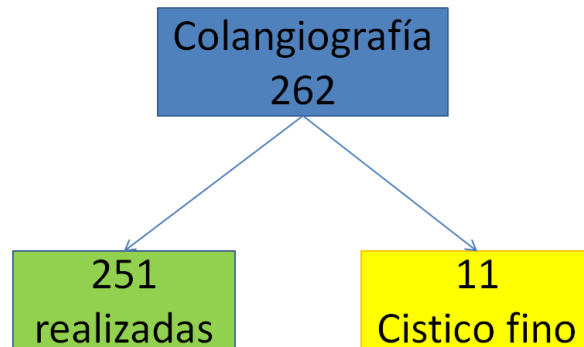
En cuanto a las complicaciones encontramos abscesos y colecciones en 5 casos, sin embargo estas estuvieron relacionadas con el diagnóstico de colecistitis gangrenada. Se presentó 1 lesión esplénica directamente relacionada con el procedimiento que causó también sangrado de 1500 cc y conversión a cirugía abierta. Se presentaron otros 2 casos más de sangrado y 5 conversiones a cirugía abierta en total, sin embargo estas estuvieron relacionadas al grado de complicación para disecar la vesícula biliar debido a la inflamación de la misma.

Complicaciones	
Ninguna	248
Colecciones o Abscesos	5
Lesión esplénica	1
Sangrado	3
Conversión a cirugía abierta	5

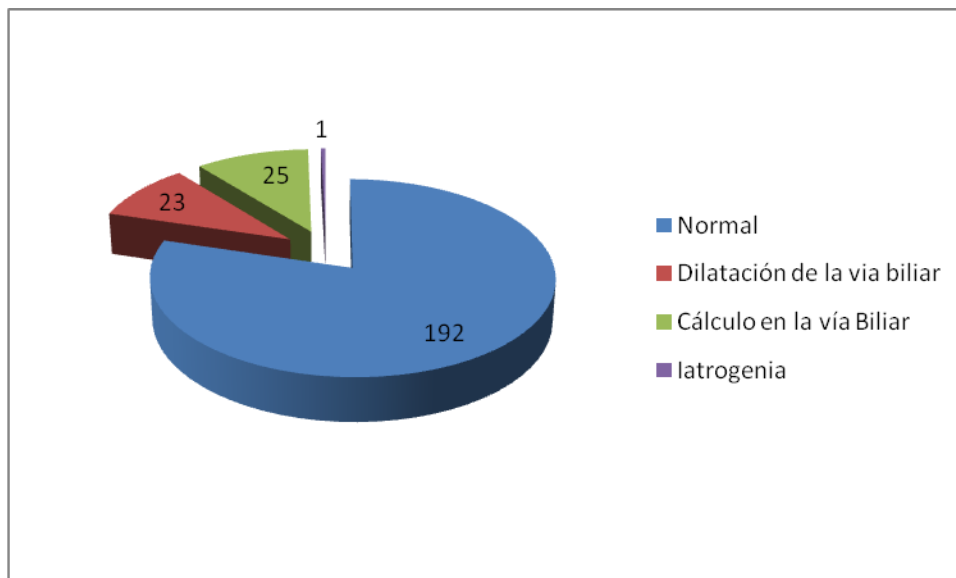
En cuanto al tiempo quirúrgico, en realidad en nuestro estudio no es valorable ya que únicamente contamos con el tiempo completo de la cirugía incluyendo colecistectomía y colangiografía, desconocemos el tiempo exacto del procedimiento colangiográfico únicamente. El tiempo quirúrgico varía de 50 minutos a hasta 2 hrs 45 minutos, con una media de 1 hora 30 minutos.

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Al analizar los hallazgos encontramos que de acuerdo al diagnóstico preoperatorio se intentó realizar 262 colangiografías, de las cuales se lograron realizar 251 (95.8%).



En cuanto a los resultados de la colangiografía, se encontraron de 251 pacientes, 191 con imágenes radiográficas normales y 59 con hallazgos. De los cuales 23 presentaron dilatación de la vía biliar (9.4%), 25 cálculos en la vía biliar (9.9%) y en 1 litrogeia (0.3%).



En comparación con el estudio hecho por Méndez en 2004 en el centro médico ABC, nuestro universo de pacientes fue menor, sin embargo estudiamos mayor numero de colangiografías ya que nosotros tenemos hasta un 36.9%, es decir 262 pacientes, de colangiografías transoperatorias. Del total de colangiografías transoperatorias nosotros

reportamos 192 (74.1%) normales y 67 (25.8%) con alteraciones sugestivas de coledocolitiasis y de únicamente 14 se diagnosticaron preoperatoriamente (5.4%) .

De los 259 pacientes sometidos a colangiografía transoperatoria, se reportaron 1 casos en los que se detecto lesión de la vía biliar, 3 sangrados, y 5 conversiones a cirugía abierta, sin embargo en estos casos se relaciono con el grado de inflamación que presentaba la vesícula y la vía biliar, 4 de estos casos fueron colecistitis necróticas. Sin embargo, en ninguno de estos casos, la complicación fue directamente consecuencia de la colangiografía, si no del procedimiento quirúrgico completo. 4

En cuanto a los paciente con resultados positivos encontramos que en los pacientes con calculo en la vía biliar 7 pacientes fueron hombre (28%) y 19 fueron mujeres (72%), con rangos de edad que oscilan entre los 41 a los 86 años en hombres (m=65.4) y de 29 a los 85 años en mujeres (m=51.5). Con esto corroboramos nuevamente que esta patología es más frecuente en pacientes del sexo femenino, y hacemos hincapié en el hallazgo de mujeres jóvenes, menores de 35 años de edad, con litos en la vía biliar, de esta forma deberemos ser más suspicaz al momento de decidir realizar una colangiografía en pacientes con datos compatibles o dudoso de coledocolitiasis.

Al comparar el tiempo quirúrgico en este estudio fue de 113 minutos, nosotros tenemos 110 minutos. En todos los casos la colangiografía se realizo por vía transcística, no hubo casos de colangiografía por punción directa de la vía biliar, ni transvesicular, ya que la disección se logro completa en todos los casos.

En un estudio realizada en el Centro Médico ABC en 2001, se realizaron 150 colecistectomías laparoscópicas con colangiografía transoperatoria de rutina, encontrando coledocolitiasis en 1.3% de los casos, los cuales pasaron a CPRE se encontraron 2 casos de variantes anatómicas, y en 2 casos se colocaron drenajes. En comparación con nuestro estudio, tuvimos una mucha mayor incidencia de coledocolitiasis, y se coloco drenaje en 22% de los casos. Ninguno de los 2 presento complicaciones inherentes a la colangiografía. Sin embargo el universo de este estudio nos parece muy pequeño para poder evaluar la incidencia de coledocolitiasis. 5

	Gómez G. 2012	Mendez A. 2004	Ortíz de la Peña J. 2001	Pacahuala. 2002
Pacientes	709	1257	150	332
Laparos	98.8%	1194	150	161

Abierto	1.1%	63	-	
Colangio	36.9%	14%		81
Normal	83.9%	81%		
coledocolitiasis	12.5%	15%	1.3%	25.9%
Coledocolitiasis no sospechada	5.4%	5.6%		
Variantes anatomicas	0.76%	1.7%	1.3%	
Dilatación de la via biliar sin evidencia de lito	0.98%	1.7%		
complicaciones	0.56%		-	1.2%

A continuación presentamos un cuadro comparativo de distintos estudios en el que se muestra el uso e impacto de la colangiografía transoperatoria en lesión de vía biliar en colecistectomía laparoscópica.

Fuente	Periodo	Pais	Pacientes sometidos a cole lap	No. de LVB (%)	Reducción de riesgo de LVB aproximado
Regöly-Mérei J 21	1991-1994	Hungría	26,440	148 (0.56)	No se observo efecto
Z'graggen K 22	1992-1995	Suiza	10,170	32 (0.31)	No reduce el riesgo, pero mejora en diagnóstico intraoperatorio
Fletcher D 23	1988-1994	Australia	7,674	25 (0.33)	>50% ↓ riesgo, 8 veces más si el caso es complicado

Flum DR 24	1991-1997	EUA	30,630	76 (0.33)	40% ↓ riesgo
Flum DR 25	1992-1999	EUA	1,570,361	7911 (0.5)	50-70% ↓ riesgo
Nuzzo G 26	1998-2000	Italia	56,591	235 (0.42)	No se observo una reducción de riesgo significativa entre la colangiografía de rutina y selectiva
Wagger A 27	1987-2001	Suecia	152,776	613 (0.4)	34% ↓ riesgo
Gómez G	2009-2011	México	709	2 (0.28)	30% ↓ riesgo, y mejora el diagnóstico y tratamiento oportuno.

En cuanto a la litiasis no diagnosticada o insospechada se ha manifestado de manera diferente por diferentes autores en sus estudios. Schulenburg (1969) 29 y Kakos et al (1972) 30 demostraron en sus estudios que la colangiografía de rutina mostró un 4,2% y 4% de piedras insospechadas, con una tasas de falsos positivos del 4,2% y el 5% y de falsos negativos del 4,2% y 1%, respectivamente. Wayne y cols. (1976) 31, en una serie de 354 pacientes, encontraron litos insospechados en 3,67%, con una colangiografía falso positivo en 0,85%. En un estudio de 74 pacientes, Thurston (1974) 32 detectó coledocolitiasis en el 7,7%, con una tasa de falsos negativos del 1,4%. Shively EH et al (1990) 33 detectó una tasa positiva de coledocolitiasis insospechada de un 5% en 484 pacientes sometidos a colangiografía peroperatoria y una tasa general de falsos positivos del 3%.

En nuestro estudio de 262 pacientes, se encontró piedras insospechados en 4,19% y una tasa general de falsos positivos y falsos negativos colangiografía del 3,43% y 0%, respectivamente. Los resultados de la tasa de detección de litos insospechados son similares a los observados por Schulenburg et al 29 y Kakos et al 30. Ellos no son coherentes con Thurston 32 que detectó un mayor porcentaje de piedras insospechados (7,7%) en sus 74 pacientes. Esta variación puede ser debido a la selección de los pacientes y una larga duración del estudio (7 años). La tasa de falsos positivos observados en el presente estudio es similar a la observada por Shively et al 33. Nuestros resultados en términos de tasa de falsos positivos son más bajos en comparación con Schulenburg y Kakos, mientras que los resultados positivos falsos

son más altos en comparación con Wayne. Aunque Gerber et al (1982) 34 no favorecen la colangiografía de rutina. En su estudio, se detectó una tasa de falsos negativos de la colangiografía 0% en sus 24 pacientes.

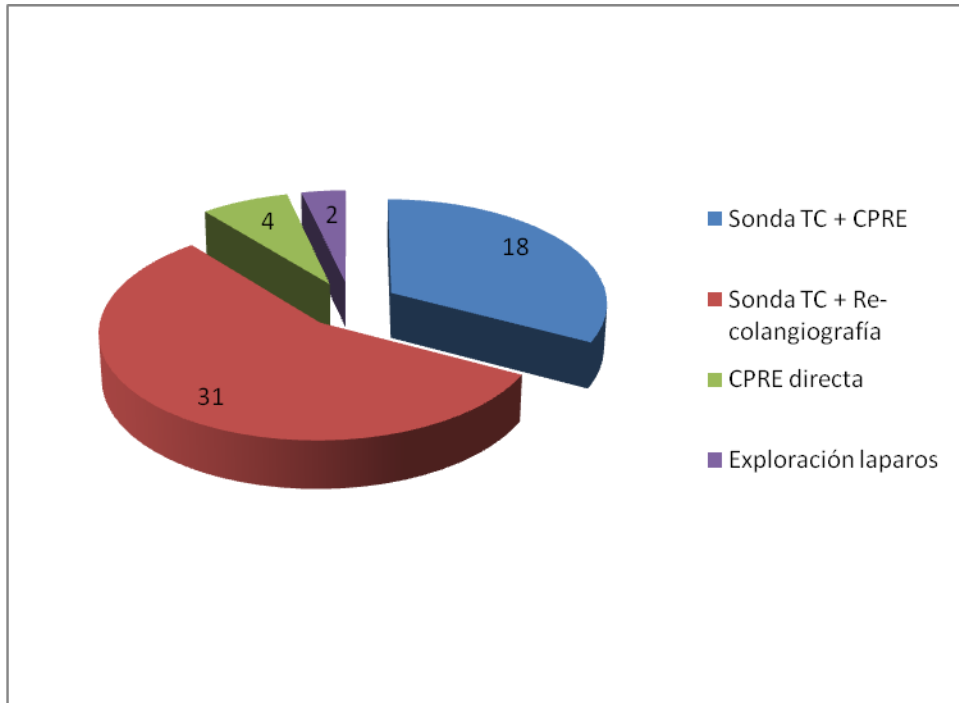
En el presente estudio, también tenemos una tasa de falsos negativos colangiografía del 0%. Faris et al. (1975) y Stuart et al (1998) 35 también obtuvieron resultados similares en su estudio. Stark et al (1980) 36 encontraron una tasa de falsos negativos del 0,2% en sus estudios. Schulenburg (1969), Kakos (1972), Mullen (1976) 37 y Skillings et al (1979) 38 detectaron falsos negativos de 4,2%, 1,4%, 2,13% y el 5,4%, respectivamente, en sus estudios individuales que son superiores en comparación con nuestros resultados; la disparidad puede ser debido a la técnica aplicada en el procedimiento.

La colangiografía intraoperatoria ha demostrado ser una herramienta valiosa en la prevención de lesiones mediante la identificación correcta de la anatomía y la detección de cualquier anomalía relacionada, ya sean, congénitas o adquiridas. En nuestro estudio la colangiografía nos ha ayudado a identificar correctamente a la anatomía en el triángulo de Calot en los casos en que la disección se dificulta. En un paciente se encontró con conducto hepático derecho drenando al colédoco, en este paciente la lesión a las estructuras cercanas se evitó mediante el uso oportuno de la colangiografía intraoperatoria. Schulenburg y cols.(1969) describe las anomalías del conducto cístico, hepáticos y del colédoco en el 20,9% en una serie de 1.000 pacientes mediante la realización de la colangiografía intraoperatoria y fue capaz de recoger estas anomalías y así evitar lesiones en los conductos biliares. Colangiografía intraoperatoria no se realiza en busca de piedras, sino también para prevenir o identificar las lesiones del conducto biliar por su aplicación oportuna. En el presente estudio, se presentó 1 lesión de la vía biliar (0.7%), una lesión del hepático derecho, que se pudo detectar oportunamente gracias a la colangiografía intraoperatoria, lo cual permitió la reparación temprana y ferulización con sonda transcística. Esto es consistente con Ciulla y colaboradores (2007) 39, en su estudio de la colangiografía intraoperatoria (CIO) en 169 pacientes, en el que se detectó una tasa de lesiones del 0,5% y llegó a la conclusión de que realiza correctamente COI puede minimizar la magnitud de las lesiones de su detección oportuna. Moisés y cols. (1992) 40, en su estudio de la colecistectomía laparoscópica, informó de seis pacientes con lesiones en el conducto biliar común (1%). Las ventajas de una colangiografía buena y meticulosa debe ser evitar exploraciones ductales innecesarias en aquellos pacientes en que haya indicios clínicos, bioquímicos o radiológicos para este tipo de exploración. Esto es de gran ayuda para disminuir la morbilidad asociada a un procedimiento innecesario en estos pacientes. La colangiografía intraoperatoria debe identificar claramente aquellos pacientes en quienes el procedimiento de CPRE y coledocotomía es inevitable. Shively (1990) impidió la exploración innecesaria del conducto en 12% de sus pacientes con

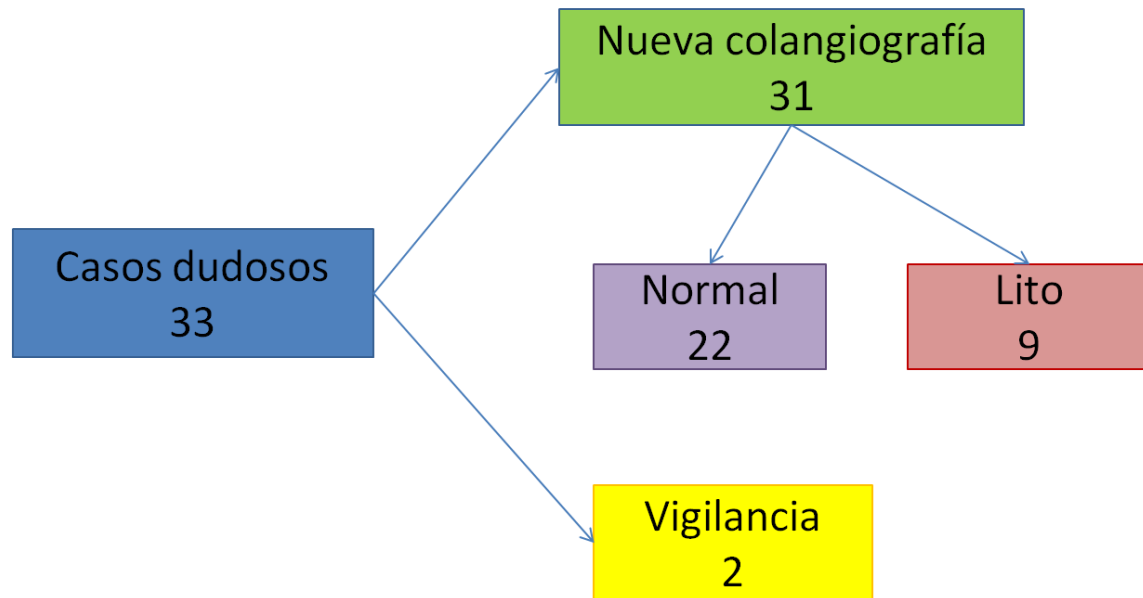
indicaciones para este tipo de exploración. Del mismo modo, Schulenburg (1969), en un estudio de 1.000 pacientes, impidió exploraciones innecesarias en un 55% gracias a la colangiografía intraoperatoria. Gerber et al (1982) también fue capaz de prevenir la coledocotomía en 38,70% de sus pacientes. En nuestro estudio, hemos sido capaces de salvar al 100% de nuestros pacientes de coledocotomías innecesarias, mediante nuestra técnica que incluye colangiografía transoperatoria, en caso de ser positiva colocación de catéter transcístico, y CPRE postoperatoria.

Según nuestro protocolo de manejo una parte esencial del mismo es el manejo posterior a la colangiografía transoperatoria, ya que esto representa el éxito total en cuanto a la recuperación del paciente. Por lo tanto es importante mencionar que de nuestros 59 pacientes con resultados positivos, estos fueron los manejos postoperatorios que se realizaron.

Manejo Post-colangiografía	
Sonda transcística + CPRE	18
Sonda transcística + Re-colangiografía	31
CPRE directa	4
Exploración laparoscópica	2
Exploración abierta	1



En cuanto a los casos en los que se realizó una segunda colangiografía por ser casos dudosos el protocolo de manejo en nuestro centro nos produjo los siguientes resultados. De 33 casos dudosos, 31 se sometieron a una segunda colangiografía encontrando en 22 pacientes resultados normales, lo que culminó en el retiro del catéter una vez que el paciente tolerara la vía oral. En 2 pacientes se realizó únicamente vigilancia clínica debido a se presentó falla en la colocación del catéter; en estos 2 casos, los pacientes no presentaron cuadro de obstrucción de la vía biliar posterior al retiro del catéter hasta el momento de realizar este trabajo.



Con esta técnica hemos evitado a nuestros pacientes la exploración de la vía biliar, que si bien este procedimiento en manos experimentadas, no es como muchos cirujanos la han calificado un procedimiento fatal, sin embargo, es bien sabido que el abrir la vía biliar reduce la expectativa de vida del paciente. Además a exploración de la vía biliar es más costosa, aumenta el tiempo quirúrgico notablemente, es necesario tener a alcance un coledocoscopia y en algunos pacientes es inevitable dejar una sonda en T.

En cuanto a las lesiones de la vía biliar, no solo se pueden prevenir lesiones debido a anomalías anatómicas, sino que una vez lesionada la vía biliar, esta se puede corregir de forma temprana, evitando así tener que someter al paciente a cirugías complejas y de alto riesgo más adelante. 4 En la bibliografía se reportan anomalías anatómicas en 1% de los casos, nosotros solamente encontramos 2 casos (0.76%) y las lesiones de la vía biliar que se presentaron fueron directamente relacionadas con estas anomalías, en realidad, la colangiografía ayudo a identificar la lesión, corroborar la anomalía y poder repararla tempranamente. En otros estudios se reporta una incidencia de lesión de la vía biliar de 0.67% a un 1.3%, incidencia similar a la nuestra.

El tiempo quirúrgico adicional requerida para la obtención de un estudio adecuado, y los costes posteriores incurridos, han llevado a otros argumentos a favor o en contra del uso rutinario de la colangiografía operatoria. Desde la obtención de este estudio es un procedimiento técnico, el factor limitante en la eficiencia del tiempo de su uso es la familiaridad con la técnica. Mientras que el tiempo extra consumido por colangiografía intraoperatoria medida por varios autores es variable desde 10 a 33 minutos, en nuestro estudio de 262 pacientes hemos encontrado el tiempo extra va desde 5

minutos a 30 minutos, con una media de 90 minutos para todo el procedimiento quirúrgico.

Es importante mencionar que pese a que el índice de complicaciones en nuestro estudio fue muy bajo, en realidad estas estuvieron relacionadas a la colecistectomía y el diagnóstico, no directamente con la realización de una colangiografía transoperatoria. Hasta el momento no se ha presentado ningún caso de pancreatitis postcolangiografía, pese a estar descrita como una complicación potencial del procedimiento.

Así mismo, ninguno de nuestros paciente regresó a quirófano para un tercer procedimiento, ya que con nuestro protocolo de manejo, al dejar el catéter transcístico, se facilita al endoscopista encontrar la papila y extraer el lito, dicho sea de paso, durante la CPRE siempre se realiza esfinterotomía, y de esta forma se disminuye la presión de la vía biliar evitando complicaciones como bilomas al retirar el catéter transcístico.

La única complicación relacionada con nuestro protocolo de manejo es la fijación del catéter transcístico y la imposibilidad para retirarlo, esto evidentemente es secundario a una técnica poco depurada, y en nuestro estudio, se presentó en 1 caso únicamente, sin embargo, fue necesario someter al paciente a un nuevo procedimiento quirúrgico laparoscópico para retirarse.

10. DISCUSIÓN:

Los cirujanos han reconocido durante muchos años que el manejo de la coledocolitiasis asociada al momento de la colecistectomía puede ser una fuente potencial de dificultades. Históricamente, la exploración del colédoco proveía no sólo la mejor garantía de limpieza del conducto, sino también la mejor esperanza de que la reoperación por litiasis residual podría evitarse y la exploración del colédoco se llevaba a cabo sólo en los casos donde era indicado por parámetros clínicos o de laboratorio. Sin embargo, con el advenimiento de la colangiografía intraoperatoria por Mirrizi en 1931, el concepto cambió y muchas de las indicaciones anteriores para la exploración del colédoco, son ahora, indicaciones para la colangiografía intraoperatoria. El rápido desarrollo y la aceptación generalizada de la colecistectomía laparoscópica, ha provocado la controversia en torno a la colangiografía intraoperatoria rutinaria o selectiva a. Esta ha demostrado ser una herramienta valiosa en la detección de cálculos insospechados u ocultos en casos en que la vía biliar parecería normal durante la colecistectomía en pacientes que no tienen indicaciones clínicas o ultrasonográficas para justificar la exploración de la VBP. Estas piedras de otro modo habrían pasado por alto debido a la ausencia de las indicaciones anteriores para la exploración del colédoco.

La colangiografía transoperatoria es un estudio no solo diagnóstico, en muchas ocasiones ayuda a identificar variantes anatómicas con el fin de prevenir lesiones a la vía biliar. Sin embargo, también podríamos considerar en algunos casos a este estudio como terapéutico.

En la literatura se reporta hasta 10% de coledocolitiasis detectada por colangiografía transoperatoria, en nuestro estudio encontramos hasta 12.5% de casos.

El realizar una colangiografía transoperatoria de rutina no aumenta de forma significativa el tiempo quirúrgico, y ayuda en la detección de litos residuales no sospechados de forma preoperatoria, por lo que este procedimiento puede ser considerado predictivo y preventivo. 4

En comparación con la CPRE, se ha reportado que la colangiografía transoperatoria tiene una menor morbilidad y un menor costo; sin mencionar que esta podría realizarse incluso en hospitales que no sean de tercer nivel, a diferencia de la CPRE.

La duda sobre si debe ser un procedimiento selectivo o rutinario seguirá, sin embargo es importante mencionar que la evidencia demuestra una disminución significativa de reoperación, morbilidad y lesiones iatrogenas. Además de que la falta de recursos o

experiencia técnica nunca deben ser un factor que detenga al cirujano de realizar el procedimiento si el caso lo amerita e incluso si el cirujano lo sugiere. 8

Es importante reconocer, que la integración de cirujanos y endoscopistas en un equipo médico, para abordar el manejo de la litiasis biliar, ofrece al paciente un tratamiento orgánico y secuencial de su enfermedad, al lograrse una terapéutica satisfactoria de la coledocolitiasis diagnosticada preoperatoriamente mediante esfinterotomía endoscópica y extracción de los cálculos de la vía biliar, con la posterior realización de la colecistectomía a través de un abordaje laparoscópico. Y el mismo procedimiento de manera postoperatoria en caso de ser paciente candidato a colangiografía transoperatoria y obtener en ella resultados positivos.

11. CONCLUSIONES

La colangiografía intraoperatoria es un complemento muy útil en el arsenal terapéutico de los cirujanos biliares. Y su aplicación debe ser en casos donde las indicaciones para su uso existan; ya sea para resolver el dilema de un cirujano por hallazgos preoperatorios, anatomía anormal del tracto biliar, o colecistectomía difícil debido a las adherencias, a fin, de obtener una clara ruta del sistema ductal y también para reducir al mínimo la tasa de innecesaria de CPRE pre-y post-operatorio.

Por lo tanto nuestras conclusiones son las siguientes:

- ❖ Es un buen estudio, el cual no aumenta el tiempo operatorio y cuyos riesgos son mínimos en comparación con los beneficios de realizarlo.
- ❖ La experiencia personal del cirujano es básica en la decisión de realizar este procedimiento, ya que de esto depende en gran medida el éxito del mismo.
- ❖ La colangiografía es un procedimiento que tiene poca morbilidad por sí, por lo que no debe dudarse en realizarse.
- ❖ Indicada en sospecha de coledocolitiasis, La colangiografía intraoperatoria es indudablemente valiosa si la clínica, los estudios paraclínicos preoperatorios o los hallazgos intraoperatorios revelan datos positivos de coledocolitiasis.
- ❖ La colangiografía transoperatoria está indicada en pacientes con disecciones difíciles por cuadros agudos o necróticos, pues tiene un efecto protector de la vía biliar.
- ❖ La colangiografía transoperatoria también es de gran ayuda en variantes anatómicas para prevenir lesiones de vía biliar, y en lesiones de vía biliar está indicado realizarse rutinariamente a fin de valorar una reparación temprana.

12.REFERENCIAS

- 1) Castro Pérez R, Delgado Fernández JC, Dopico Reyes E, et al. Colangiografía transoperatoria en colecistectomía laparoscópica: ¿sistemática o selectiva? Rev Cubana Cir 2000;39(1):61-7
- 2) Ortiz de la Peña J, Fuente Lira M, Orozco Obregón P. Colangiografía transoperatoria, procedimiento selectivo o rutinario Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C.Vol.2 No.4 Oct.-Dic., 2001. pp 185-187.
- 3) Zucker. Cirugía Laparoscópica. Editorial Médica Panamericana. 2º edición. Madrid, España. Junio 2003. 135-143
- 4) Méndez A., Kleinfinger S., Ramírez C. et al. Riesgo-beneficio de la colangiografía transoperatoria de rutina. Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica. Vol. 5, No. 2, Abril – Junio, 2004, pp 99 – 103.
- 5) Ortiz de la Peña J., De la Fuente M., Orozco P. Colangiografía transoperatorio, procedimiento selectivo o rutinario. Riesgo-beneficio de la colangiografía transoperatoria de rutina. Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica. Vol. 2, No. 4, Octubre – Diciembre, 2001, pp 185 – 187.
- 6) Pacahuala M, Trujillo J, Méndez C. Colangiografía Transoperatoria Selectiva. Factores asociados a Coledocolitiasis. Rev Med IMSS 2003; 41 (2): 159-163
- 7) Debandi A, Braghetto I, Cortés C, et al. Colangiografía Intravenosa en la era de la colecistectomía laparoscópica. Rev. Chilena de cirugía. Vol 54 – N° 2, Abril 2002, pp 159 – 164.
- 8) Ausania F, Holmes L, Iype S, et al. Intraoperative cholangiography in the laparoscopic cholecystectomy era: why are we still debating? Surg Endosc (2012) 26:1193–1200
- 9) Selective Operative Cholangiography: Appropriate Management for Laparoscopic Cholecystectomy. Robinson, Barbara L. MD; Donohue, John H. MD; Gunes, Seval MD; Thompson, Geoffrey B. MD; Grant, Clive S. MD; Sarr, Michael G. MD; Farnell, Michael B. MD; van Heerden, Jon A. MD. Archives of Surgery. 130(6):625-631, June 1995.
- 10) Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Prior to Laparoscopic Cholecystectomy: A Common and Potentially Hazardous Technique That Can Be Avoided. Alkhaffaf, Bilal MBChB, MRCS; Parkin, Edward MBChB, MRCS; Flook, David MBChB, FRCS. Archives of Surgery. 146(3):329-333, March 2011.
- 11) Routine laparoscopic ultrasound can significantly reduce the need for selective intraoperative cholangiography during cholecystectomy. Machi, J. 1,2; Oishi, A. J. 1; Tajiri, T. 1; Murayama, K. M. 1; Furumoto, N. L. 1; Oishi, R. H. 1. Surgical Endoscopy. 21(2):270-274, February 2007.

- 12) Should intraoperative cholangiography be routinely attempted during laparoscopic cholecystectomy? Rosen, Michael J *; Ponsky, Jeffrey L. *Nature Clinical Practice Gastroenterology & Hepatology*. 4(1):16-17, January 2007.
- 13) Routine versus selective intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. Nickkholgh, A. 1; Soltaniyekta, S. 1; Kalbasi, H. 1 *Surgical Endoscopy*. 20(6):868-874, June 2006.
- 14) Prospective Comparison Of Routine And Selective Operative Cholangiography. Amott, Deborah Mb Bs; Webb, Angela Mb Bs; Tulloh, Bruce Ms, Fracs, Frcsed. *Anz Journal of Surgery*. 75(6):378-382, June 2005.
- 15) Role of laparoscopic cholecystectomy in the early management of acute gallbladder disease. Peng, W. K.; Sheikh, Z.; Nixon, S. J.; Paterson-Brown, S. *British Journal of Surgery*. 92(5):586-591, May 2005.
- 16) Routine vs Selective Intraoperative Cholangiography During Cholecystectomy. Talamini, Mark A. MD. *JAMA*. 289(13):1691-1692, April 2, 2003.
- 17) The Role of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography and Cholangiography in the Laparoscopic Era. Korman, Jeremy M.D.; Cosgrove, John M.D., F.A.C.S.; Furman, Matthew; Nathan, Ira Ph.D.; Cohen, Jon M.D., F.A.C.S. *Annals of Surgery*. 223(2):212-216, February 1996.
- 18) Selective Operative Cholangiography: Appropriate Management for Laparoscopic Cholecystectomy. Robinson, Barbara L. MD; Donohue, John H. MD; Gunes, Seval MD; Thompson, Geoffrey B. MD; Grant, Clive S. MD; Sarr, Michael G. MD; Farnell, Michael B. MD; van Heerden, Jon A. MD. *Archives of Surgery*. 130(6):625-631, June 1995.
- 19) Role of intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. Madhavan, K. K.; Macintyre, I. M. C.; Wilson, R. G.; Saunders, J. H.; Nixon, S. J.; Hamer-Hodges, D. W. *British Journal of Surgery*. 82(2):249-252, February 1995.
- 20) Laparoscopic Cholecystectomy: 563 Cases at a Community Teaching Hospital and a Review of 12,201 Cases in the Literature. Cappuccino, Helen M.D.; Cargill, Sam M.D.; Nguyen, Thomas M.D. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*. 4(3):213-221, June 1994.
- 21) Regoly-Merei J, Ihasz M, Szeberin Z, Sandor J, Mate M (1998) Biliary tract complications in laparoscopic cholecystectomy. A multicenter study of 148 biliary tract injuries in 26,440 operations. *Surg Endosc* 12(4):294–300
- 22) Z'Graggen K, Wehrli H, Metzger A, Buehler M, Frei E, Klaiber C (1998) Complications of laparoscopic cholecystectomy in Switzerland. A prospective 3-year study of 10,174 patients. *Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery. Surg Endosc* 12(11):1303–1310
- 23) Fletcher DR, Hobbs MS, Tan P, Valinsky LJ, Hockey RL, Pikora TJ et al (1999) Complications of cholecystectomy: risks of the laparoscopic approach and

- protective effects of operative cholangiography: a population-based study. *Ann Surg* 229(4):449–457
- 24) Flum DR, Koepsell T, Heagerty P, Sinanan M, Dellinger EP (2001) Common bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy and the use of intraoperative cholangiography: adverse outcome or preventable error? *Arch Surg* 136(11):1287–1292
- 25) Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L, Koepsell T (2003) Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA* 289(13):1639–1644
- 26) Nuzzo G, Giuliani F, Giovannini I, Ardito F, D'Acapito F, Vellone M et al (2005) Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56 591 cholecystectomies. *Arch Surg* 140(10):986–992
- 27) Waage A, Nilsson M (2006) Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg* 141(12):1207–1213
- 28) Montes López C. Valoración actual de la colangiografía intraoperatoria. Repercusión clínica y social de su uso selectivo o rutinario. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Marzo, 1991.
- 29) Schulenburg CAR: Operative cholangiography: 1000 cases. *Surgery*; 1969; 65(5): 723-739.
- 30) Kakos GS, Tompkins RK, Turnipseed W, et al.: Operative cholangiography during routine cholecystectomy. A review of 3012 cases. *Arch Surg*; 1972; 104: 484-88.
- 31) Wayne R, Cegielski M, Bleicher J, et al.: Operative cholangiography in uncomplicated biliary tract surgery. Review of 354 cholangiography studies in patients without indication of common duct pathology. *Am J Surg*; 1976; 131: 324-27.
- 32) Thurston OG: Nonroutine operative cholangiography. *Arch Surg*; 1974; 108: 512-15.
- 33) Shively EH, Wieman TJ, Adams AL, et al.: Operative cholangiography. *Am Surg*; 1990; 159: 380-385.
- 34) Gerber A, Apt MK: The case against routine operative cholangiography. *Am J Surg*; 1982; 143: 734-36
- 35) Stuart SA, Simpson TIG, Alvord LA, et al.: Routine intraoperative laparoscopic cholangiography. *Am J Surg*; 1998; 176: 632-37.
- 36) Stark ME, Loughry CW: Routine operative cholangiography with cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet*; 1980; 151: 657-58.
- 37) Mullen JT, Carr RE, Rupnik EJ, et al.: 1000 cholecystectomies, extraductal palpation, and operative cholangiography. *Am J Surg*; 1976; 131: 672-75.

- 38) Skillings JC, Williams JS, Hinsha JR: Cost-effectiveness of operative cholangiography. *Am J Surg*; 1979; 137: 26-31.
- 39) Ciulla A, Agnello G, Tomasello G, et al.: The intraoperative cholangiography during videolaparoscopic cholecystectomy. What is its role? Results of a non-randomized study. *Ann Ital Chir*; 2007; 78(2): 85-9.
- 40) Moossa AR, Easter DW, Sonnenberg EV, et al.: Laparoscopic injuries to the bile duct. A cause for concern. *Ann Surg*; 1992; 215: 203-208.
- 41) Wechsler RL. The first application of transhepatic cholangiography to the localization of liver or biliary tract pathology: Hanoi, 1937. *Am J Dig Dis* 1975; 20(7): 699-700.
- 42) Dempsey PJ. Cholecystosonography for the diagnosis of cholecystolithiasis. *Ann Surg* 1978; 187(5): 465-74.
- 43) Cuschieri A. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 161:385.
- 44) Reddick E. Laparoscopic laser cholecystectomy: a comparison with mini-cholecystectomy. *Surg Endosc* 1989; 3:34.
- 45) Sackier J. The role of cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1990; 126:121.