



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN
CIENCIAS DE LA SALUD



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA AMBISPECTIVA DURANTE
COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA SEGURA EN EL
HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

INVESTIGADOR

Dr. Adrian Pámanes Lozano

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Jaime Matus Rojas

2018

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

Vo. Bo. Del Subdirector de Investigación

Dr. Edgar Dehesa López

Subdirector de Enseñanza

Dra. Erika Celis Aguilar

Jefe de Servicio de Cirugía General

Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez

Vo. Bo. Del director de Tesis
Dr. Martín Adrián Bolívar Rodríguez
Jefe del Departamento de Cirugía General

AGRADECIMIENTOS

"The empires of the future are the empires of the mind".

-Sir Winston Churchill

Esta tesis la dedico a mi madre, Patricia Lozano Bonilla. Su enseñanza y amor siempre serán mi motor de vida. Por siempre todo mi amor y admiración. Vives en todos mis pasos.

A mi padre, Dr. Aurelio Jesús Pamanes Ochoa. Mi inspiración, mi escudo, mi consejero. Gracias por siempre creer en mis sueños

A mi mano derecha Alicia Isabel Castro Ríos. Tu amor y paciencia me motivan a siempre escalar y amar el futuro.

A mis maestros por sus enseñanzas y por ayudarme a abrir la puerta de la pasión hacia la cirugía. Formar una residencia basada en conocimiento, investigación, pero sobre todo en servir y ayudar. Mantener la mente enfocada en la salud, brindar tu alma y compartirla con el enfermo. Saber que siempre se puede hacer más. Gracias principalmente al jefe, Dr. Martín Adrian Bolívar Rodríguez por siempre apoyar e impulsar mis ambiciones.

Finalmente, gracias a todos los residentes de Cirugía General, las familias no se pueden separar y siempre lo seremos.

CAPÍTULO 1: Introducción

1. Resumen

TÍTULO: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA AMBISPECTIVA DURANTE COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA SEGURA EN EL HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN

Introducción: La colecistectomía laparoscópica es la cirugía realizada con más frecuencia, con menor tasa de lesión en la vía biliar, que puede ser más segura con la valoración de la “visión crítica de seguridad” (CVS).

Objetivo: Determinar la documentación fotográfica ambispectiva durante colecistectomía laparoscópica segura en el Hospital Civil de Culiacán.

Metodología: Estudio descriptivo, observacional, ambispectivo, transversal, homodémico y unicéntrico, en el que se seleccionaron a los pacientes con cirugías por colecistectomía laparoscópica del Hospital Civil de Culiacán, sometidos a los criterios fotográficos de Doublet para asegurar si la CVS se obtuvo, durante el periodo del 1º de enero de 2015 al 31 de julio 2017. Se analizó el estudio con la prueba chi-cuadrada y t de Student para muestras relacionadas.

Resultados: se analizaron a 321 pacientes, el 77.9% fueron del sexo femenino, el 22.1% fue del sexo masculino, la edad promedio fue de 45.57+16.17 años, el 65.4% tuvo diagnóstico de colelitiasis, el 24.3% colecistitis aguda, el 0.6% tuvo piocolecisto, en el 5.9% fue colecistitis crónica y en el 3.7% tuvo hidrocolecisto. Los médicos cirujanos realizaron la calificación de las fotografías asignando altos puntajes en la vista anterior y en la mayor proporción bajos puntajes en la vista posterior, al realizar el análisis correlacional se identificó diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del médico cirujano y el médico residente ($p < 0.05$).

Conclusiones: la realización de las fotografías en pacientes con registros confiable de la VCS es ideal para que los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos tengan menores complicaciones, al permitir identificar adecuadamente las estructuras císticas.

Palabras claves: Colecistectomía laparoscópica, fotodocumentación, Doublet, Visión Crítica de Seguridad.

Índice

CAPÍTULO 1: Introducción

1. Resumen.....	6
-----------------	---

CAPÍTULO 2: Marco teórico

2. Marco Teórico	9
------------------------	---

CAPÍTULO 3: Marco metodológico

3. Planteamiento del Problema	29
-------------------------------------	----

4. Justificación	30
------------------------	----

5. Hipótesis	32
--------------------	----

6. Objetivos	33
--------------------	----

7. Material y Métodos.....	34
----------------------------	----

a. Diseño del estudio	34
-----------------------------	----

b. Universo de estudio.....	34
-----------------------------	----

c. Lugar de realización	34
-------------------------------	----

d. Periodo de tiempo de realización	34
---	----

e. Criterios de inclusión	34
---------------------------------	----

f. Criterios de exclusión	34
---------------------------------	----

g. Criterios de eliminación	34
-----------------------------------	----

h. Análisis estadístico	35
-------------------------------	----

8. Aspectos Éticos	39
--------------------------	----

9. Recursos y financiamiento.....	40
-----------------------------------	----

CAPÍTULO 4: Resultados

10. Resultados	42
----------------------	----

11. Discusión.....	45
--------------------	----

CAPÍTULO 5: Conclusiones

12. Conclusiones.....	53
-----------------------	----

CAPÍTULO 6: Bibliografía, Figuras, Tablas y Anexos

13. Bibliografía	56
------------------------	----

14. Figuras y tablas	59
----------------------------	----

15. Anexos	70
------------------	----

CAPÍTULO 2: Marco Teórico

2. Marco Teórico

La vesícula biliar es un saco de paredes delgadas situada normalmente entre ambos lóbulos hepáticos con 3 porciones anatómicas: fondo, cuerpo e infundíbulo. La vesícula biliar termina en el conducto cístico, normalmente de 7mm de diámetro. El conducto cuenta con mucosa espiral con función de valvas, llamadas válvulas de Heister. Este conducto cístico drena al conducto biliar común o colédoco, el cual desciende a través de la cabeza del páncreas acabando en el esfínter de Oddi penetrando a la segunda porción del duodeno en donde se forma el ámpula de Váter. La vía biliar, funcionalmente integra parte del aparato digestivo, y por mecanismos neurohormonales responde en fases de ayuno y digestivas.¹

El hígado secreta bilis de manera continua hacia los conductos hepáticos, y esta fluye hacia los conductos extrahepáticos. La vesícula biliar se llena de bilis con ayuda del esfínter de Oddi. Dentro de la vesícula, la bilis se almacena y se concentra durante la fase de ayuno, y vacía su contenido durante la fase digestiva. Respuestas adrenérgicas y colinérgicas hacen mediación de la relajación y contracción de la vesícula biliar. Los nervios principales involucrados en la movilidad de la vesícula biliar son: el nervio vago y nervios esplácnicos. Las fibras eferentes del vago son neuronas preganglionares que hacen sinapsis con neuronas colinérgicas intramurales dentro de la vesícula biliar. Los estímulos de estas provocan la contracción de la vesícula biliar. La estimulación de los nervios esplácnicos, relajan la vesícula biliar.²

Durante el ayuno la vesícula biliar mantiene un tono moderado y pasa por contracciones propulsivas y no-propulsivas. Las contracciones no-propulsivas son rítmicas y probablemente tengan la función de prevenir la precipitación de la bilis durante el ayuno. Las contracciones propulsivas vierten fracciones pequeñas hacia el duodeno en el periodo interdigestivo. Durante el periodo digestivo ocurren contracciones fuertes y relajación del esfínter de Oddi, lo que lleva a un vaciamiento incrementado de bilis hacia el duodeno. Durante la fase cefálica se inicia un estímulo

proveniente del sistema nervioso central mediado por fibras vágales preganglionares que hacen sinapsis con neuronas colinérgicas posganglionares. Se estima que 30-40% del contenido de la vesícula biliar se vacía durante este periodo. Cuando el alimento ingresa al estómago, se activa un reflejo antro-vesicular mediado por fibras del vago. Durante la fase intestinal el resto del contenido de la vesícula biliar se vacía estimulado por la hormona colecistocinina (CCK), liberada del duodeno y yeyuno proximal.³

La CCK del duodeno provoca la contracción de la vesícula biliar a través de neuronas colinérgicas. Alimentos con contenido proteico y lipídico actúan sobre la CCK duodenal.^{3,4}

La hipótesis más citada hacia la patogénesis de la colecistitis (aguda y crónica) es secundaria a la obstrucción del conducto cístico provocado por lito formados dentro de la vesícula biliar y migran hacia el conducto cístico. El componente principal de la bilis es el agua y los solutos orgánicos principales son colesterol, pigmentos biliares y fosfolípidos, y de estos la lecitina es la de mayor proporción (90%). El colesterol de la bilis proviene de manera predominante de su síntesis hepática a partir de la acetil-CoA. Los ácidos biliares provienen del colesterol y se dividen en dos grupos:⁴

- a) Los ácidos biliares primarios sintetizados en el hígado son el ácido cólico y ácido quenodesoxicólico, en una proporción de 2:1. Los ácidos biliares primarios son conjugados con glicina y taurina para formar los ácidos taurocólico, glicocólico, tauroquenodesoxicólico y glicokenodesoxicólico, los cuales se reabsorben en íleon terminal. 25% de los ácidos biliares primarios es hidroxilado en la posición alfa-7 por las bacterias intestinales y se forman los ácidos biliares secundarios.⁴
- b) Los ácidos biliares secundarios son: ácido cólico hidrolizado a ácido desoxicólico y ácido quenodesoxicólico hidrolizado a ácido litocólico.

50% del ácido desoxicólico se reabsorbe en íleon terminal y se integra a la circulación enterohepática; cuando disminuye esta circulación el hígado incrementa su producción hasta por 10 veces.⁴

La lecitina es un lípido que proviene de la membrana del hepatocito excretada en el canalículo biliar, que al combinarse con agua produce “cristales líquidos” indispensables para la formación de micelas, las que permiten la solubilización del colesterol en el agua de la bilis. Las sales biliares rompen estos cristales de lecitina-colesterol y forman micelas mixtas de lecitina-colesterol-sales biliares, lo que mantiene a la bilis en un estado fisicoquímico de coloide. La lecitina es hidroxilada en el intestino delgado por la lipasa pancreática y forma lisolecitina y ácidos grasos que tienen una absorción parcial.⁴

Cuando la proporción de estas micelas mixtas cambia a favor del exceso absoluto o relativo de colesterol se tiende a la formación de cristales de monohidrato de colesterol, que al unirse entre sí forman cálculos. Esta bilis es llamada “bilis litogénica”.⁴

Condiciones para la formación de cálculos biliares son:

1. Bilis litogénica
2. Estasis biliar por vaciamiento insuficiente de la vesícula biliar
3. Presencia de bacterias

Estas condiciones permiten que los cristales de monohidrato de colesterol se adhieran entre sí, con un núcleo central de sustancias proteínicas provenientes de células descamadas de la mucosa de la vesícula, de bacterias, cuerpos extraños, moco e incluso de cálculos preformados. La formación de cálculos se divide en las siguientes etapas; etapa de saturación, etapa de cristalización y etapa de crecimiento. La composición química de los cálculos biliares varía de acuerdo con la proporción de los constituyentes de la bilis: cálculos mixtos de colesterol, calcio, bilirrubina, proteínas y ácidos biliares en el 80% de los casos, cálculos de colesterol

puro, únicos, grandes y redondos en 10% de los casos y cálculos de pigmento, pardos o negros, irregulares y duros compuestos de bilirrubina no conjugada, calcio y cantidades variables de sustancias orgánicas. Se presenta hasta en 10% de los casos.⁴

La cristalización de la bilis determina una disminución en su motilidad. 85% de los cálculos formados son pequeños, lo que aumenta el riesgo de la coledocolitiasis. En Asia es muy común la presencia de parásitos en el sistema biliar tanto intra como extrahepático, lo que influye en la litogénesis biliar. Los principales factores de riesgo se relacionan con el metabolismo del colesterol, y cuando la solubilidad de las sales biliares y del colesterol se encuentra alterada. Los cálculos de pigmento oscuro se producen a partir del aumento de producción de bilirrubina como consecuencia de una fragmentación mayor de la hemoglobina. Los cálculos de pigmento café se producen en los conductos biliares y a causa de la obstrucción que determinan se rodean de bacterias. Los cálculos mixtos se componen de colesterol y sales biliares, y en ocasiones pueden calcificarse; el trauma que producen aumenta la cantidad de mucina, lo que provoca precipitación biliar. El ácido fólico y la taurina aumentan la absorción de colesterol en el intestino, lo que produce su saturación y desestabiliza el triángulo metabólico de la bilis. El colesterol influye de manera notoria en la motilidad de la vesícula y altera su vaciamiento, favoreciendo la cristalización. 90% de los cálculos biliares contiene colesterol, aunque la mayoría no son puros.⁵

En resumen, la vía biliar extrahepática es un sistema cerrado diseñado para coleccionar, almacenar y concentrar la bilis secretada por el hígado que es inmediatamente secretada a la luz del duodeno a través de los ductos biliares. Las funciones motoras de la vía biliar están íntimamente integradas con el resto del sistema digestivo por mecanismos neuohormonales.⁶

La colecistectomía es la cirugía de elección para el tratamiento de la colecistitis, ya sea aguda o crónica. Se ha discutido el momento adecuado para realizar la

operación de colecistectomía. La colecistitis aguda es una complicación común y frecuente de la colelitiasis. Alrededor del 5-25% de la población adulta tiene la presencia de litos dentro de la vesícula biliar. Solo 2-4% de esta población presentan síntomas con dolor, obstrucción o pancreatitis biliar.⁷

La colelitiasis asintomática es diagnosticada cada vez más frecuente debido al uso del ultrasonido abdominal de rutina. La colelitiasis asintomática tiene una historia de enfermedad benigna. En la era pre-laparoscópica, la colecistectomía se ofrecía solo a pacientes con síntomas relacionados a litiasis vesicular. La colecistectomía mínimamente invasiva ha realizado un cambio en el paradigma del tratamiento. La colecistectomía laparoscópica electiva es una alternativa fiable en pacientes con factores de riesgo para desarrollar complicaciones. Se ha discutido la alternativa conservadora hacia el diagnóstico de colelitiasis vs la opción quirúrgica. William J. Mayo citó "*There is no innocent gallstone*" (no existe litiasis vesicular inocua). Sakorafas et al publicaron una revisión proponiendo estrategias terapéuticas para la colelitiasis. Estipularon indicaciones absolutas como: sospecha o riesgo de malignidad si hay colelitiasis relacionadas con pólipos biliares mayores de 1cm de diámetro, vesícula calcificada/porcelana, población por etnia en riesgo de desarrollar cáncer vesicular secundario a colelitiasis (Indios americanos, México-americanos, Colombianos, Chilenos, Bolivianos y Neo-Zelandeses), presencia de lito mayor a 3cm. Colelitiasis asintomática relacionada a coledocolitiasis, pacientes sometidos a trasplante y estados hemolíticos crónicos. Indicaciones relativas: expectativa de vida mayor a 20 años, litos mayores a 2cm de diámetro, litos menores a 3mm de diámetro, vesícula biliar no funcional, diabetes mellitus y dispepsia con la presencia de colelitiasis. E indicaciones cuestionables: pacientes con poco alcance a atención hospitalaria y colecistectomía incidental durante otro acto quirúrgico abdominal. Concluyendo en ofrecer la colecistectomía a pacientes con colelitiasis asintomática con factores de riesgo, no como cirugía de rutina.⁸ Cuando hay síntomas relacionados a la presencia de litos dentro de la vesícula biliar la colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro desde 1994.⁹

La colecistectomía laparoscópica fue realizada por primera vez por el cirujano alemán Erich Mühe. La laparoscopia no fue bien aceptada en sus inicios, sin embargo, tomó gran importancia en la cirugía ginecológica liderados por las descripciones encabezadas por el médico e ingeniero Kurt Semm. El Dr. Mühe colabora con Hans Frost para crear nuevos instrumentos que le permitieran realizar una colecistectomía, creando así el primer “Galloscope” (visor de vesícula), el cual contaba con óptica, canales de instrumentación, conductor de luz y valvas para mantener el neumoperitoneo. El 12 de septiembre de 1985 somete al primer paciente con plan quirúrgico de colecistectomía laparoscópica. Insufla el neumoperitoneo con una aguja de Veress e introduce por primera vez el Galloscope a través de la cicatriz umbilical. Se asiste con puertos adicionales situados en cuadrantes inferiores del abdomen, y después de 2 horas logra realizar la primera colecistectomía laparoscópica de la historia. Mühe continuó realizando esta cirugía encontrando ventajas claras al compararla con la colecistectomía abierta o tradicional. Describe mayor satisfacción de los pacientes hacia este nuevo abordaje y encuentra disminución en morbilidad postoperatoria y menores días de estancia intrahospitalaria. Esta técnica empezó a replicarse en Francia y a realizarse de manera extensiva por el cirujano Jacques Perissat. En 1989, Perissat presenta un video a la American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES) en Louisville, KY y meses después el francés Dubois presenta un trabajo escrito llamado “Coelioscopic Cholecystectomy” (colecistectomía coleoscópica) en *Annals of Surgery*. En 1988 se empieza a realizar la colecistectomía laparoscópica en Estados Unidos, hasta que se convierte en un procedimiento rutinario.¹⁰

En 1994 Begos et al, publican un artículo en donde plantea el cambio de paradigma de cirugía abierta a laparoscópica, planteando que los cirujanos recomendaban el abordaje laparoscópico en pacientes con síntomas nulos o escasos, ya que la cirugía ofrecía menor morbilidad. Sin embargo, durante este año, aún no había suficiente evidencia que marcara diferencias en morbilidad. Había mucha información de los resultados de colecistectomía abierta pero poca estadística de

colecistectomía laparoscópica, por lo que se fomenta la investigación futura y la recolección de información.¹⁰

La lesión de vía biliar siempre ha sido la complicación más temida y devastadora durante una colecistectomía. Deziel et al, publican en 1993 la primera serie significativa de 77,604 casos de colecistectomía laparoscópica en busca de complicaciones. Describen una mayor incidencia de lesión de vía biliar en colecistectomía laparoscópica comparada con colecistectomía abierta, con un porcentaje de lesión de 0.6%, comparado con los índices aceptados que variaban de 0.1 a 0.25% durante la colecistectomía abierta. Esto daba un reporte de lesión de vía biliar de 6 veces más en frecuencia.¹¹

En 1996 Shea et al, publican un meta-análisis en donde describen la mortalidad y complicaciones asociadas con la colecistectomía laparoscópica, planteando que la lesión de vía biliar parece tener una incidencia similar comparada con colecistectomía abierta. Sin embargo, la plantea como una cirugía segura, en búsqueda de más publicaciones y evidencia que pueda sustentar el uso rutinario de la colecistectomía laparsocópica.¹²

Para poder prevenir la lesión de vía biliar durante la colecistectomía laparoscópica, se deben de identificar las causas verdaderas. La cirugía laparoscópica se empezó a emplear a nivel mundial teniendo en cuenta el riesgo potencial hacia la lesión de vía biliar. En Europa se busca una incidencia verdadera hacia el aumento de lesión de vía biliar durante la cirugía laparoscópica y las causas principales. Los estudios que representaban la estadística de lesión de vía biliar pueden tener tendencia por selección de paciente y hacia los resultados publicados. En Bélgica se realizó una encuesta anónima multi-céntrica liderada por el Grupo Quirúrgico de Cirujanos Endoscopistas de Bélgica (BGES). Gigot et al presentan una incidencia de 0.5% de lesión de vía biliar, el cual no varía de los resultados previamente publicados. Sin embargo, discuten acerca de las causas que llevan a la lesión de vía biliar. Lo describen como multifactorial; inherente a los factores de riesgo pro el abordaje

laparoscópico, la falta de experiencia quirúrgica por laparoscopia del cirujano, riesgos anatómicos locales, uso inapropiado de la técnica quirúrgica al disecar el triángulo de Calot, renuencia de convertir a cirugía abierta en casos de disección difícil y la falta de uso o malinterpretación de la colangiografía intraoperatoria. Los factores inherentes de la cirugía laparoscópica incluyen la limitación visual, ya que se utiliza una perspectiva en dos dimensiones, la falta de tacto manual a las estructuras adyacentes, el abordaje por vía anterior o inferior hacia la vía biliar común, visualización sub-óptima, pobre control hemostático secundario a la limitación del campo visual, dependencia del operador de la cámara, la manipulación 'ciega' del instrumental, el abuso del electrocauterio y la poca experiencia del cirujano con la nueva tecnología presentada. Se describe una incidencia de hasta 1.3% de lesión de vía biliar cuando un cirujano tiene menos de 50 colecistectomías laparoscópicas en su experiencia.¹³

Lesión de Vía Biliar

La trayectoria de la vía biliar y sus componentes vasculares, linfáticos y nervios son altamente variables. Se describe anatomía aberrante biliar en un 30-40% y esta incrementa cuando se asocia una variación vascular. La cirugía que involucre la vía biliar requiere de una buena experiencia y disección meticulosa.¹⁴

El triángulo de Calot fue primera vez descrito en 1891, como una estructura anatómica formada de manera triangular por la arteria cística, conducto cístico y el conducto hepático común o colédoco. El triángulo hepato-cístico considera la superficie del lóbulo derecho hepático como el borde superior en vez de la arteria cística. Conocimiento amplio de esta anatomía es fundamental para lograr una cirugía óptima. La arteria cística se encuentra dentro del triángulo hepato-cístico en 96% de las personas y 80% de las personas con vasculatura aberrante, estará dentro del triángulo. El entendimiento de los patrones y clasificación de la lesión iatrogénica de la vía biliar es fundamental para cualquier cirujano que practique la colecistectomía. Las clasificaciones permiten una conducta consistente y reproducible cuando se estudian las lesiones de vía biliar. Desde la introducción de la colecistectomía laparoscópica se han descrito y empleado distintas clasificaciones para describirlas.¹⁴

Identificando las causas principales, los factores de riesgo que llevan a una lesión iatrogénica de la vía biliar se pueden dividir en tres categorías: factores del paciente, consideraciones quirúrgicas y efectos del cirujano. Los factores del paciente que incrementan el riesgo son: población masculina, pacientes de edad avanzada y comorbilidades asociadas. Las consideraciones quirúrgicas incluyen: la complejidad de la operación, presencia de hemorragia y anatomía aberrante. Y los factores del cirujano son: equipo no apto para la cirugía y poca experiencia quirúrgica. La causa principal de lesión es la no-identificación de la vía biliar común, el conducto hepático común o de un conducto aberrante. Se estima que una visión clara y correcta del

conducto cístico y de la arteria cística previa a su sección, evitaría hasta un 70% de las lesiones de la vía biliar.¹⁵

Cuando las lesiones de la vía biliar ocurren, lo más importante es la identificación oportuna para ofrecer un tratamiento apropiado que lleve a una recuperación exitosa. La mortalidad aumenta hasta 3.9% en pacientes sometidos a colecistectomía en donde se lesiona la vía biliar comparado con pacientes sin lesión.

La clasificación más utilizada para estenosis de la vía biliar en la Clasificación de Bismuth, la cual fue creada previo a la era laparoscópica (1982). En este sistema las estenosis se agrupan basados en donde exista tejido biliar sano con el cual se pueda realizar una reparación quirúrgica. En base a esta clasificación se crea la Clasificación de Strasberg la cual se enfoca para lesiones que ocurren durante la colecistectomía laparoscópica. Strasberg describe que las lesiones ocasionadas durante la colecistectomía laparoscópica son más complejas, más proximales e incluyen fugas biliares y estenosis. En 1995 propone esta nueva clasificación de los patrones nuevos creados por la cirugía laparoscópica. En este sistema describe el tipo A, con lesiones que incluyen fugas del conducto cístico o fugas que vengan de conductos aberrantes provenientes del lecho cístico/hepático. Tipo B las lesiones que ocluyen alguna parte del árbol biliar. Típicamente por estar en presencia de un conducto hepático derecho aberrante, el cual es constante en 2% de la población general.¹⁶

Las de Tipo C son fugas de un ducto que no está en comunicación con el colédoco, típicamente por la transección sin ligar de un conducto aberrante del conducto hepático derecho. Tipo D, lesiones que tienen menos del 50% del diámetro del colédoco o del hepático común. Tipo E lesiones circunferenciales del conducto hepático común y estas se subdividen de E1-E5, las cuales son paralelas a los de la clasificación de Bismuth. Al igual que el sistema de Bismuth, la clasificación de Strasberg clasifica de acuerdo a grupos que sugieren el manejo quirúrgico. Lesiones tipo A, se pueden manejar por endoscopia, tipos B y C, requieren drenaje del lóbulo

derecho del hígado. Tipo D pueden tener reparación primaria. Tipo E tendrán reconstrucciones más complejas; típicamente una hepático-yeyunostomía.¹⁷

La verdadera incidencia de las distintas lesiones es pocamente descrita en la literatura. Cuando se ideó la clasificación, Strasberg et al., buscaron en una base de 270 reportes de casos. Esto se debe por el sesgo de publicación secundario a lesiones iatrogénicas. Los casos más publicados son lesiones de tipo E.¹⁷

La lesión iatrogénica de la vía biliar secundaria a la colecistectomía laparoscópica es poco frecuente, pero es una complicación devastadora. Desde los mediados de 1990, muchos grupos se han interesado en agrupar y clasificar los distintos tipos de lesión, actualmente existen más de 15 clasificaciones creadas en los últimos 20 años.¹⁸

En 1995 Steven M Strasberg desarrolla y explica la visión crítica de seguridad (CVS) para la colecistectomía laparoscópica como método para disminuir la incidencia de lesión de vía biliar. Identifica que la causa más común de una lesión sería de la vía biliar, es la no-identificación de las estructuras involucradas en la disección de la vesícula biliar. La vía biliar común se confunde con el conducto cístico, y de manera menos común se confunde el conducto cístico con un conducto aberrante. El método de la visión crítica de seguridad fue tomando utilidad durante la cirugía y en el 2010, Strasberg publica el racional que favorece el método. La CVS tiene 3 requerimientos: primero se debe de diseccionar el triángulo de Calot, el cual se deberá de liberar de todo tejido fibroso y de grasa. No necesita que la vía biliar común se exponga. El segundo requisito es separar la porción baja de la vesícula biliar del lecho cístico, la superficie plana y fibrosa que no cuenta con peritoneo en donde la vesícula biliar se une con el hígado. El tercer requisito es la visualización de que dos y sólo dos estructuras se visualicen ingresar a la vesícula biliar. Sólo cuando los tres criterios se cumplan durante el procedimiento quirúrgico, se puede clasificar que la CVS se ha logrado.¹⁸

El proceso para poder desarrollar este método se adquirió secundario a la cirugía abierta segura. Se había descrito un método de 2 pasos fundamentales para realizar colecistectomía abierta segura; disecar conducto y arteria cística, colocar ligaduras a cada estructura y posteriormente disecar de manera completa a la vesícula biliar para corroborar que solo 2 estructuras están ingresando a la vesícula biliar. Replicar este método por laparoscopia, atribuyó retos que llevaron a describir una alternativa para lograr la cirugía segura. Técnicamente es más complejo realizar una disección completa de la vesícula biliar sin haber disecado la arteria y el conducto cístico. La vesícula biliar tiende a torcerse si se libera de manera inicial del lecho cístico lo que aumenta la dificultad para ligar de manera adecuada las estructuras císticas. Se observó que se puede lograr identificar las estructuras císticas de manera fidedigna y segura con separación de solo una porción de la vesícula biliar del lecho cístico, dejando la parte superior adherida; esto evita la torsión de las estructuras y una visualización adecuada. La cuestión es, ¿qué tanto se debe de separar la vesícula biliar de su lecho? Normalmente el lecho cístico, que está constituido de tejido fibroso, tiene un color blanquecino, transparente en donde se transluce el tejido hepático. En casos con inflamación leve, sólo se debe disecar 1 cm, adentrándose hacia el lecho para obtener una disección suficiente. Cuando la inflamación es más grave se deberá de disecar más distancia, ya que el tejido inflamatorio se observa muy parecido al lecho cístico. Por lo que la disección del lecho se debe adecuar a la extensión necesaria, para que el último paso después de la identificación de las estructuras, sea remover el resto de la vesícula del lecho cístico. Aunque la vía biliar común no tenga que ser expuesta, toda la grasa y tejido fibroso se debe de remover del triángulo de Calot para lograr una visión de 360° alrededor de la arteria y conducto cístico. Esto lleva a poder identificar la CVS en una vista anterior y otra posterior.¹⁸

La colecistectomía laparoscópica consta en insuflar neumoperitoneo, insertar puertos adicionales bajo visión directa y utilizar pinzas de grasper en la vesícula biliar para retracción. Se libera el triángulo de Calot de grasa y tejido fibroso utilizando técnicas distintas. Se puede realizar con pinzas, gasas, electrocauterio

monopolar Hook o con instrumentos romos. Normalmente se comienza con una disección anterior y después posterior. El cauterio se utiliza con 30 W o menos para evitar lesiones, y todo tejido cauterizado debe ser elevado de sus alrededores para no causar quemaduras por continuidad. Ya que se logra disecar de acuerdo con los criterios de CVS, se pueden dividir las estructuras císticas. Si existe cualquier duda, la vesícula biliar deberá ser liberada del lecho, previo a la división de estructuras. Normalmente esto se logra en vesículas con inflamación leve. Se describe que cuando la inflamación es severa puede haber fusión entre el conducto hepático común y el conducto cístico. Cuando los cirujanos disecan de manera circunferencial se puede confundir el conducto cístico con esta fusión inflamatoria anómala. Esto lleva a lesión de la vía biliar cuando se utiliza la técnica quirúrgica infundibular. Esto lleva a una ligadura y sección del conducto hepático común. Cuando esto ocurre, el cirujano tendrá dificultad en lograr la CVS. Lo más valioso es poder identificar que no hay una disección clara de la CVS y frenar la cirugía para obtener otros recursos que permitan acabar la cirugía de una manera segura. Se puede utilizar una colangiografía intraoperatoria, convertir a cirugía abierta, o solicitar ayuda de un colega con más experiencia en manejo de la vía biliar.¹⁸

Para asegurar que la CVS se esté logrando Heistermann et al., propone foto documentación en la colecistectomía laparoscópica. Se estudian los tiempos operatorios entre técnicas quirúrgicas y hablan de la incidencia de vía biliar según la técnica quirúrgica.¹⁹ Sin embargo, estos estudios no pudieron ser concluyentes hacia las variantes de seguridad según la técnica quirúrgica. Lo que se empezó a realizar fue la poca frecuencia que la CVS se lograba durante las cirugías. Lam et al., publican un estudio prospectivo documentando con fotografías la frecuencia en que se obtenía la CVS en 100 colecistectomías laparoscópicas seguidas analizadas por cirujanos hepatobiliares. Analizaron las fotografías con disección completa y disección previa al clipaje de las estructuras disecadas. Utilizaron los tres principios que Strasberg propuso, al describir la CVS. Se calificaron como adecuadas, borderline inadecuadas, cada uno de los tres criterios y establecieron un promedio. Por ser un estudio prospectivo no hubo sesgo en la colecta de información y se

observó que el 45% de las cirugías lograron una correcta CVS. El criterio más constante durante las cirugías fue el de: dos y sólo dos estructuras deberán ingresar a la vesícula biliar.²⁰

Este promedio de CVS ya había sido calculado por Buddingh et al en publicaciones anteriores. La importancia de estas publicaciones cabe en realizar que la CVS no se está obteniendo durante la colecistectomía laparoscópica a pesar ser descrito como el método más seguro para evitar la lesión de vía biliar. Viswanathan et al., en el 2016 intentan desafiar esta creencia ya que no existe evidencia nivel 1 que la CVS sea el método más seguro para prevenir la lesión de vía biliar. En su estudio se compara la técnica de la CVS y la técnica infundibular, sin encontrar diferencia significativa. Sin embargo, se menciona que el tamaño de muestra no es suficiente y que se requiere de muchos más pacientes involucrados en los grupos estudiados para poder ser concluyentes.²¹

De manera independiente ya se han obtenido series de miles de pacientes en donde se reporta 0% de lesión de vía biliar utilizando la CVS.^{22,23}

A la fecha la CVS sigue sin ser el estándar de oro para la colecistectomía laparoscópica. La Sociedad Americana de Cirujanos Endoscópicos y Gastrointestinales (SAGES) plantea unas estrategias para minimizar las lesiones de vía biliar al adoptar una cultura universal para realizar la colecistectomía laparoscópica segura, liderada por L. Michael Brunt. Se reconoce por parte de SAGES que las lesiones de vía biliar aumentaron desde la introducción de la colecistectomía laparoscópica con un promedio actual de 3 en 1,000 cirugías. Las lesiones de vía biliar ocasionan cambios de la vida habitual y aumentan de manera significativa la morbilidad y costo al paciente. Reconocen que las lesiones de vía biliar son infrecuentes por lo que realizar un estudio definitivo comparando métodos quirúrgicos, no es factible. Se plantean seis estrategias sugeridas para los cirujanos para poder universalizar la colecistectomía laparoscópica segura.²³

1. Utilizar la CVS para identificación del conducto cístico y la arteria cística. Se deben de cumplir los tres criterios: disecar todo el tejido graso y fibroso del

triángulo hepatocístico. Separar el tercio inferior de la vesícula biliar del lecho cístico. Dos y solo dos estructuras deben verse al ingresar a la vesícula biliar.²³

2. Considerar un tiempo fuera intraoperatorio previo a la ligadura, transección o sección de las dos estructuras ductales para confirmar que la CVS se obtuvo. Idealmente utilizando el método de visión Doublet.²³
3. Comprender la anatomía aberrante potencial en todos los casos. Esto incluye tener un cístico corto, conductos hepáticos aberrantes o una arteria hepática derecha que cruce anterior a la vía biliar común.²³
4. Hacer uso indiscriminado de la colangiografía o cualquier método de imagen para visualizar el árbol biliar durante la cirugía.²³
5. Reconocer cuando la disección se aproxima a una zona de riesgo y frenar la cirugía. Terminar la cirugía por otro método más seguro fuera de la colecistectomía. Cuando hay inflamación de la porta hepatitis y del cuello de la vesícula biliar, la CVS es técnicamente difícil de realizar. Si no se logra visualizar una disección completa se debe considerar una colecistectomía subtotal, colecistectomía con colocación de drenaje y/o conversión a cirugía abierta dependiendo del criterio del cirujano.²³
6. Pedir ayuda de otro cirujano cuando las condiciones quirúrgicas para la disección son muy difíciles.²³

Estas recomendaciones son basadas en la mejor evidencia accesible determinada por SAGES.²⁴

Strasberg et al., desarrollan un análisis para determinar si la CVS es el mejor método para realizar la colecistectomía laparoscópica. Justifican las series de casos publicadas con incidencias de 0% de lesión de vía biliar. En los casos reportados con lesiones graves de vía biliar, nunca se utilizó la CVS como técnica quirúrgica. Sin embargo, aún hay poca evidencia científica que pueda apoyar la CVS como mejor método. Esto se debe a la baja incidencia de lesiones de vía biliar, a que no se puede realizar un estudio aleatorizado ya que se necesitan más de 4,500 pacientes en cada grupo. Por lo tanto, la CVS se mantiene con grado de evidencia

nivel 4, y no se puede determinar como el mejor método. Sin embargo, se emplea con el término médico-legal de estándar de cuidado. Definiendo estándar de cuidado como la cantidad de cuidado que una persona razonable debe realizar para prevenir una lesión hacia otra persona. En términos médicos esta definición se extiende hacia la habilidad, conocimiento y cuidado otorgado por su práctica profesional en situaciones específicas. El problema con la CVS es que la mayoría de los cirujanos que practican la colecistectomía laparoscópica, están familiarizados con el término se CVS y sin embargo no lo emplean y/o no lo documentan. Debido a la baja incidencia que existe de lesión de vía biliar, siguen utilizando la técnica infundibular resultando en baja incidencia de lesión a la vía biliar. Esto lleva a un mal entendimiento de la verdadera utilidad de CVS y de realizar cirugías sin el cumplimiento de los criterios de CVS propuestos por Strasberg.²⁵

Por lo tanto, se desarrollaron las estrategias descritas por SAGES con una iniciativa llamada la visión crítica de seguridad como parte de la cultura de colecistectomía segura (COSIC). Se promueve a los cirujanos que realicen colecistectomía laparoscópica de realizar CVS y documentarla como parte de la cirugía segura.²⁵

Para lograr una cirugía y documentación adecuada Sanford y Strasberg describen criterios para juzgar fotografías estáticas y calificar la CVS obtenida durante la colecistectomía laparoscópica con visión anterior y posterior para poder hacer un promedio, denominando el método fotografía Doublet intraoperatoria.²⁵

Para poder realizar esta calificación se dicta que se debe utilizar un lente laparoscópico de 30°, con sistema de balance de blancos. Optimizar la iluminación para evitar reflejos. Disecar la CVS para descubrir dos estructuras tubulares con poco material recubriéndolas, disecando el tercio inferior de vesícula hacia su lecho cístico. Rotar el tercio inferior para que se pueda obtener una visión anterior y otra posterior del triángulo hepatocístico. Posicionar la vesícula y sus ductos con pinzas grasper para visualizar el triángulo hepatocístico en visión anterior con lente acomodado para que no se traslapen las imágenes. Debe de haber una visión clara

en donde se visualicen las estructuras independientes. La visión de la pantalla debe de incluir orientación; se debe de visualizar la mitad inferior de la vesícula biliar y succionar fluidos y sangre que puedan interferir con la calidad de la fotografía. Optimizar el enfoque. Tomar las fotografías anterior y posterior, asegurando en que se visualicen los elementos requeridos para cumplir los criterios de CVS.²⁵

Para calificar las fotografías se presentan criterios que otorgan una calificación de 0 hasta 6 por cada vista (anterior y posterior). Los criterios propuestos por Sanford y Strasberg son los siguientes:²⁶

<i>Dos estructuras conectadas a la vesícula biliar</i>	
2 puntos	Dos estructuras pueden visualizarse inmediatamente demostrando de manera clara que están conectadas a la vesícula biliar.
1 punto	Se visualizan dos estructuras conectadas a la vesícula biliar, pero hay transposición de imágenes entre el conducto y la arteria o hay detalles técnicos de la fotografía, como mala iluminación, poco contraste de color, que interfiere con determinar de manera clara. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.
0 puntos	Debido a transposición o por detalles técnicos, no se visualizan 2 estructuras separadas
<i>Lecho cístico</i>	
2 puntos	El lecho es identificado y visualizado de manera inmediata en su primer tercio.
1 punto	El lecho se visualiza, pero se sobrepone por otras estructuras, por lo que no se expone de una manera suficiente. No se muestra suficiente superficie del lecho. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.

0 puntos	El lecho no es identificado debido a mal posicionamiento, luz, obstrucción por los instrumentos o tapado por coágulo.
<i>Disección del triángulo hepatocístico</i>	
2 puntos	El triángulo hepatocístico está libre de tejido que permite una correcta visualización de las estructuras císticas y del lecho sin impedimentos. También el evaluador puede distinguir que no hay estructuras adicionales dentro del triángulo.
1 punto	No se visualiza de manera completa el triángulo debido a detalles técnicos que reducen la habilidad de una óptima evaluación. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.
0 puntos	Tejido dentro del triángulo impide la visión de las estructuras císticas y del lecho cístico. No permite una conclusión para excluir la posibilidad de que no hay más estructuras dentro del triángulo. O hay detalles técnicos que previenen la determinación correcta de que el triángulo este completamente disecado y liberado.

Para poder calificar con criterios Doublet, se debe obtener una fotografía anterior y otra posterior del triángulo hepatocístico. Se considera una disección del CVS Doublet satisfactoria si se alcanza una calificación igual o mayor a 5. Menor a 5 se considera una calificación no satisfactoria para CVS Doublet.²⁶ Se toma la calificación más alta de cada criterio al observar ambas fotografías, por lo tanto, se pueden obtener 3 calificaciones distintas para el mismo paciente. Obtendrá una calificación para la vista anterior de la CVS, otra para la vista posterior de la CVS y por último una tercera calificación al observar ambas fotografías y obtener el mayor puntaje para cada criterio analizado.

El enfoque en este estudio es poder visualizar de manera ambispectiva con video-documentación todas las cirugías de colecistectomía laparoscópica, obtener dos fotografías de cada cirugía; una con CVS anterior y otra posterior. Calificar ambas

fotografías con los criterios propuestos por Sanford y Strasberg por un cirujano entrenado en cirugía hepatobiliar y un residente de cirugía. El propósito del estudio es determinar si en el Hospital Civil de Culiacán se está realizando la colecistectomía laparoscópica segura. Al realizar el análisis de todas las cirugías de colecistectomía laparoscópica evita sesgos.²⁶

Estar dentro del plan COSIC y seguir los lineamientos universales propuestos por SAGES, ayudará al Hospital Civil de Culiacán en cambiar el paradigma de colecistectomía laparoscópica segura, así disminuyendo el porcentaje de lesión a vía biliar con estos métodos de prevención propuestos. Con este estudio se podrá aportar información útil para SAGES, universalizar los criterios de cirugía segura y poder hacer rutinario el uso de la foto-documentación intraoperatoria con método de calificación Doublet.²⁶

CAPÍTULO 3: Marco Metodológico

3. Planteamiento del Problema

¿Qué tan frecuente se realiza la colecistectomía laparoscópica segura de acuerdo a los criterios por fotodocumentación de Doublet en el Hospital Civil de Culiacán?

4. Justificación

La colecistectomía laparoscópica se introduce en 1987 y en menos de una década se convierte en el estándar de oro para la colecistectomía. Sin embargo, se documenta el incremento de la lesión de vía biliar comparado con la cirugía convencional. El principal motivo es por la disección activa de las estructuras del triángulo de Calot; con factores del paciente, locales y del cirujano. Para optimizar el empleo del método quirúrgico se describen distintas técnicas quirúrgicas para prevenir la lesión de vía biliar. Stephen Strasberg en 1994 introduce el término de “*visión crítica de seguridad*” para disminuir el porcentaje de lesión de vía biliar. Demostrado por distintos autores, con series de miles de pacientes, la CVS baja la incidencia de lesión de vía biliar a 0%. La implementación de este método quirúrgico aún no se realiza de manera rutinaria en todo el mundo, ya que distintas técnicas quirúrgicas se realizan en su lugar. La Sociedad Americana de Cirugía Gastrointestinal Endoscópica (SAGES) promueve un programa para realizar y estandarizar la colecistectomía segura. Se describen 6 estrategias universales como cultura para minimizar el riesgo de lesión de vía biliar; 1. utilizar la CVS para identificación del conducto y arteria cística durante la colecistectomía laparoscópica, 2. considerar un tiempo-fuera intra-operatoria durante la colecistectomía laparoscópica previo a clipar, cortar o seccionar cualquier estructura ductal, 3. entender el potencial de estar en presencia de anatomía aberrante en todos los casos, 4. Hacer uso indiscriminado de colangiografía intraoperatoria o de cualquier otro método para identificación de la vía biliar, 5. Reconocer y frenar la cirugía durante la disección crítica en donde se ponga en riesgo la lesión de la vía biliar. Utilizar otra alternativa quirúrgica fuera de la colecistectomía, 6. Solicitar ayuda de otro cirujano con mayor experiencia cuando las condiciones quirúrgicas superen la capacidad.

Para poder alcanzar la primera estrategia quirúrgica es necesario corroborar que la CVS se ha identificado. Se describen 3 criterios; a) liberar el triángulo hepatocístico (conducto cístico, conducto hepático común, borde inferior hepático) de tejido graso

y fibroso, b) tercio inferior de la vesícula es separado del hígado para exponer el lecho cístico, c) sólo 2 estructuras se visualizan entrando a la vesícula biliar.

En series prospectivas se documenta una correcta identificación del CVS en un rango del 49-52% de las colecistectomías laparoscópicas. Esto provoca una iniciativa de promoción hacia la realización de colecistectomía laparoscópica segura. En el 2017 Sanford y Strasberg describen un método efectivo para generar una evidencia permanente de la CVS durante la colecistectomía laparoscópica mediante foto-documentación. Describen una escala de 6 puntos divididos en 3 criterios para calificar las fotografías que demuestren la correcta y completa CVS calificando 5-6 como suficiente y 4 o menor como insuficiente.

La finalidad de este estudio es establecer los criterios que en el Hospital Civil de Culiacán se utilizan para la realización de la colecistectomía laparoscópica segura. Evaluar mediante un análisis ambispectivo y registro fotográfico, una vista anterior, posterior y Doublet para calcular mediante los criterios establecidos por Sanford y Strasberg de la CVS. Así para desarrollar una crítica objetiva de los criterios establecidos por SAGES para implementar las estrategias que llevan a minimizar las lesiones de vía biliar y adoptar la cultura universal de colecistectomía laparoscópica segura.

5. Hipótesis

No es pertinente.

6. Objetivos

General

Evaluar y determinar la frecuencia con documentación fotográfica ambispectiva durante colecistectomía laparoscópica segura en el Hospital Civil de Culiacán.

Específicos

1. Determinar la edad promedio de los pacientes con colecistectomía laparoscópica.
2. Establecer el género más afectado por la operación de colecistectomía laparoscópica.
3. Determinar los diagnósticos de los pacientes con mayor frecuencia para ser sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán.
4. Determinar el número de cirugías seguras de colecistectomía laparoscópica mediante la calificación con los criterios de Sanford y Strasberg.
5. Determinar complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas.

7. Material y Métodos

a. Diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo, ambispectivo y transversal.

b. Universo de estudio

Se estudiaron a la población de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán.

c. Lugar de realización

La investigación se realizó en el Hospital Civil de Culiacán del municipio Culiacán, Sinaloa, México.

d. Periodo de tiempo de realización

Este estudio se realizó del 1º de enero de 2015 al 31 de julio 2017.

e. Criterios de inclusión

- Pacientes que ingresen al quirófano con plan quirúrgico de colecistectomía laparoscópica.

f. Criterios de exclusión

- Conversión de laparoscópica a la cirugía abierta.
- Colecistectomías laparoscópicas parciales.
- Cirugía para exploración de vías biliares.
- Colecistectomías laparoscópicas con colangiografía intraoperatoria

g. Criterios de eliminación

- Videos incompletos.

h. Análisis estadístico

Descriptiva: Cálculo de frecuencias (absolutas y relativas) y medias como medidas de tendencia central y rango y desviación estándar como medidas de dispersión. Se efectuará estimaciones de intervalos de confianza del 95% para cada estimador central.

Inferencial: Para la comparación de proporciones se utilizará la prueba Xi Cuadrada y t de Student para muestras relacionadas.

i. Muestreo

No probabilístico.

j. Descripción General de Procedimiento

1. Captación de pacientes

Todos los pacientes que ingresen a quirófano con plan quirúrgico de colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán. Se llenará una hoja de recolección de datos (Anexo 1) llenando expediente, diagnóstico postquirúrgico y fecha de la cirugía.

2. Recolección de datos

Se recabarán los datos demográficos (edad y género), el diagnóstico fue tomado directamente de la nota postoperatoria:

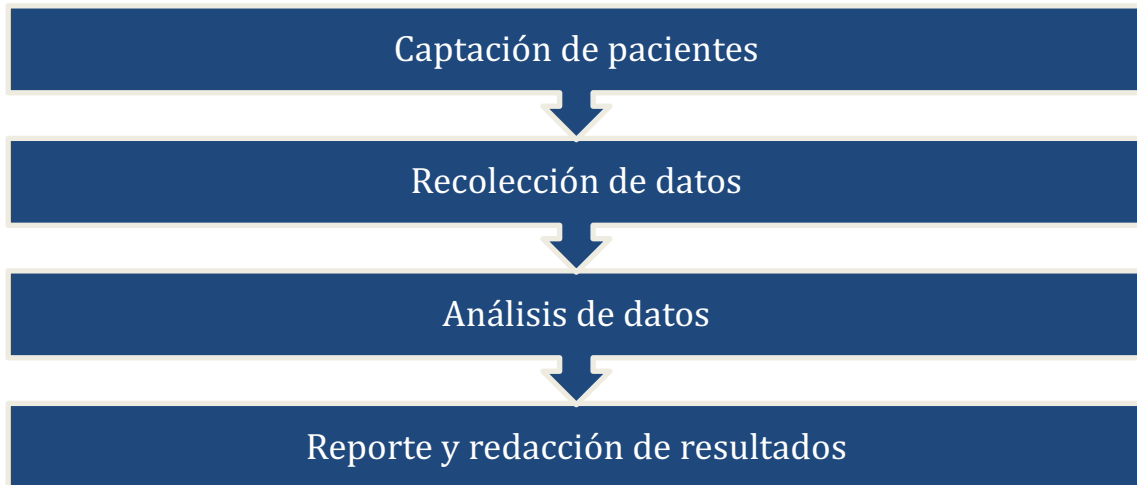
Se realizó la toma de fotografías en el periodo transoperatorio, para realizar la calificación utilizando los criterios de Sanford y Strasberg analizados por un cirujano hepato-pancreato biliar y un residente de Cirugía General. Los datos obtenidos fueron vertidos en la hoja de recolección de datos, así como la presencia de complicaciones inmediatas a la colecistectomía laparoscópica. (Ejemplos en Anexos 4-9)

3. Análisis de los datos

La información recabada se colocó en la base de datos de Excel y el programa estadístico SPSS versión 23.

4. Reporte y redacción de resultados

La interpretación y análisis estadístico de los resultados, se hizo por el médico responsable de la investigación, a partir de la información obtenida de la calificación otorgada por los cirujanos (el médico residente y cirujano fueron cegados para la calificación)



k. Tabla de definición operacional de variables

Definición Operacional de Variables	
Variables	Definición
Conducto Cístico	Porción de la vía biliar. Parte de la vesícula biliar y se une al conducto hepático común procedente del hígado para formar el conducto colédoco.
Conducto hepático común	Conducto formado por la confluencia del conducto hepático derecho y el conducto hepático izquierdo.
Conducto colédoco / conducto biliar común	Conducto de la vía biliar originado de la fusión del conducto hepático común con el conducto cístico y que desemboca en la segunda porción del duodeno.
Arteria cística	Generalmente es una rama de la arteria hepática derecha y atraviesa el triángulo hepatocístico a la derecha del conducto hepático común.
Triángulo Hepatocístico	Triángulo formado por el conducto cístico, el conducto hepático común y el borde inferior hepático.
Colelitiasis	Presencia de litos dentro de la luz de la vesícula biliar
Colecistitis aguda	Inflamación aguda de la vesícula biliar, frecuentemente originada por litiasis vesicular. Sin embargo, existen otros factores como la isquemia, trastornos de motilidad, daño químico directo, infecciones (microorganismos, protozoarios y parásitos), alteraciones de la colágena y reacciones alérgicas que también pueden provocarla.
Colecistectomía Laparoscópica	Operación para extirpar la vesícula biliar utilizando recursos de cirugía de mínima invasión.
Visión Crítica de Seguridad (CVS)	Método de identificación del conducto cístico y arteria cística durante la colecistectomía laparoscópica. Tres criterios para adquirir la CVS: a. El triángulo hepatocístico se libera de todo el tejido fibroso y adiposo. El triángulo hepatocístico es definido como un triángulo

	<p>formado por el conducto cístico, el conducto hepático común y el borde inferior hepático. El conducto hepático común, el conducto colédoco no se deben exponer necesariamente.</p> <p>b. El tercio inferior de la vesícula biliar es disecado del hígado para exponer el lecho cístico. El lecho cístico se encuentra en la fosa de la vesícula biliar.</p> <p>c. Dos y sólo dos estructuras deben visualizarse ingresar a la vesícula biliar.</p>
<p>Fotodocumentación Doublet</p>	<p>Se utiliza este término cuando se puede evaluar la CVS con una fotografía anterior y otra posterior sumando las puntuaciones más altas de cada criterio analizado.</p>

8. Aspectos Éticos

Los aspectos éticos del presente proyecto de investigación son establecidos según los lineamientos y principios generales que el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se refiere (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984), dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 (fracción I, II, III, IV, V, VII, VII) del TITULO SEGUNDO correspondiente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. De acuerdo al artículo 17 de este mismo título, el presente trabajo de investigación se considera una INVESTIGACIÓN DE MAYOR RIESGO MINIMO, será se sometió al comité de ética e investigación, por lo que de acuerdo al artículo 23, en el caso de este tipo de investigaciones, se solicitará consentimiento informado, sin embargo, cabe señalar que el uso de esta terapia puede generar efectos adversos.

Formato de consentimiento informado:

El formato de consentimiento informado deberá ser aprobado por el comité de ética, debe incluir todos los elementos requeridos por las regulaciones locales. El estudio será explicado en su totalidad a cada posible candidato y el sujeto deberá dar su consentimiento, firmando y fechando el informe de consentimiento aprobado por el comité de ética. Un representante legalmente autorizado deberá firmarlo en reemplazo de los pacientes que: se encuentran incompetentes para hacerlo, por ejemplo: sujetos que no sepan escribir y/o leer. El investigador deberá entregar al sujeto una copia del formato de consentimiento en un lenguaje que él o ella puedan entender.

Comité de ética:

Previo a la iniciación de este protocolo, el formato de consentimiento informado y cualquier anuncio para el reclutamiento de sujetos serán presentados para su revisión y aprobación ante el comité de ética a cargo de esta responsabilidad. La notificación escrita de esta aprobación será presentada al investigador con una descripción de los miembros del consejo (incluyendo profesión y afiliación), y la fecha de vencimiento.

9. Recursos y financiamiento

Para la realización de esta investigación, se tomaron los siguientes recursos humanos, como los médicos adscritos, residentes del servicio de cirugía general, médicos internos de pregrado, personal de enfermería en turno y personal de anestesiología.

El material empleado para la investigación fue a base de consumibles de papelería, computadora, impresora, paquete estadístico.

Toda la investigación se realizó en las instalaciones del servicio de Cirugía General del Hospital Civil de Culiacán, en el área del quirófano con torre de laparoscopia Stryker, lente de laparoscopia de 30° Stryker e instrumental para cirugía laparoscópica: gancho de disección monopolar hook, pinzas grasper, pinza de Maryland, pinza extractora, tijeras metzenbaum, aspirador 5mm, así como apoyo de cámara fotográfica, equipo de grabación de las cirugías laparoscópicas y procesador de computo.

CAPÍTULO 4: Resultados

10. Resultados

Este estudio de investigación se identificó una muestra de estudio de 321 pacientes, los cuales tuvieron una edad promedio de 45.57 años con una desviación estándar de 16.17 años, con una edad mínima de 18 y máxima de 93 años (Figura 1), el género masculino representó el 22.1%(71), mientras el género femenino fue de 77.9%(250). (Tabla 1, Figura 2)

Se analizó que el género femenino tuvo mayor cantidad de procedimientos quirúrgicos, siendo el diagnóstico de colelitiasis seguido de colecistitis aguda. No se tuvo diferencia estadísticamente significativa entre el género según el tratamiento quirúrgico. (Tabla 2)

Los pacientes que ingresaron al servicio del quirófano, se les realizó un plan quirúrgico para una colecistectomía laparoscópica, indicadas por enfermedades de; colelitiasis en el 65.4%(210), colecistitis aguda en el 24.3%(78), piocolecisto en el 0.6%(2), colecistitis crónica en el 5.9%(19) e hidrocolecisto en el 3.7%(12). (Tabla 3, Figura 3)

Acorde a los criterios para calificar las Fotografías de Visión Crítica de Seguridad, se realizó la toma de fotografías de las estructuras císticas para exponer su composición tubular, sin o con poco tejido adyacente, las cuales fueron analizadas por médico cirujano hepato-biliar y residente, de la vista anterior y posterior.

En los primeros se calificaron en la vista anterior con 6 puntos en el 20.9%(67), en el 19%(61) se obtuvieron 5 puntos, en el 15.3%(49) fue de 4 puntos, en el 13.4%(43) obtuvieron 3 puntos, en el 11.5%(37) se tuvieron dos puntos y en el 10.3%(33) tuvo un solo punto. Se obtuvieron menores puntajes en la calificación de las fotografías por parte de los médicos residentes, en la vista anterior asignando 6 puntos en el 21.5%(69), en el 34%(109) se obtuvieron 5 puntos, en el 10%(32) fue de 4 puntos, en el 11.5%(37) obtuvieron 3 puntos, en el 14.3%(46) se tuvieron dos puntos y en el 5.6%(18) tuvo un solo punto. (Tabla 4)

En la calificación fotográfica de las estructuras de manera posterior los cirujanos calificaron con 6 puntos en el 4.4%(14), en el 3.4%(11) se obtuvieron 5 puntos, en el 3.1%(10) fue de 4 puntos, en el 1.6%(5) obtuvieron 3 puntos, en el 3.7%(12) se tuvieron dos puntos, en el 6.2%(20) se tuvo un solo punto y en el 77.6%(249) se calificaron como 0. Según las perspectivas de los residentes asignaron calificaciones más altas en el 3.1%(10) la calificación fue de 6 puntos, en el 5%(16) de 5 puntos, en el 5%(16) se obtuvieron 4 puntos, en el 5.9%(19) fue de 3 puntos, en el 5.9%(19) obtuvieron 2 puntos, en el 12.5%(40) se tuvo un punto y en el 65.6%(201) tuvo cero puntos. (Tabla 4)

Cuando se juntan los criterios de vista anterior y posterior, se suman los valores más altos de cada criterio para poder obtener la calificación Doublet. Esto permite diferenciar estructuras difíciles de apreciar debido a la posición anatómica variable que puedan tener las estructuras evaluadas. Evaluar los criterios de una manera dinámica permite clarificar y aumentar la confianza para saber que la CVS se está obteniendo de una manera satisfactoria. Se identificó en el 2.9%(8) un puntaje de 0, en el 1.56%(5) se tuvo un puntaje de 0.5, en el 4.05%(13) de 1, en el 4.98%(16) de 1.5, en el 7.48%(24) de 2, en el 6.23%(20) de 2.5, en el 7.48%(24) de 3, en el 8.41%(27) de 3.5, en el 7.17%(23) de 4, en el 8.72%(28) de 4.5, en el 13.71%(44) de 5, en el 12.46%(40) de 5.5 y de 15.26%(49) de 6. (Figura 4)

Puntuaciones mayores a 5 puntos son consideradas como cirugías con disección suficiente. En vista anterior el cirujano hepatobiliar sumó 39.9% y el residente 55.5%, promediando a 47.7%. En vista posterior el cirujano hepatobiliar sumó 7.8% y el residente 8.1%, promediando 7.95%.

Los criterios Doublet para el cirujano hepatobiliar alcanzaron suficientes para el 42%(136) de la muestra, el residente calificó suficiente al 56%(181). El promedio fue de 41.4%(133) de la muestra de pacientes. (Figura 5)

Se analizó el porcentaje de disección satisfactoria correspondiente a la patología con el promedio Doublet. Pacientes con 5 puntos; colelitiasis 63.6% (28), colecistitis aguda 11% (25), piocolecisto 0% (0), colecistitis crónica 2.3% (1), hidrocolecisto 9.1% (4). Pacientes con 5.5 puntos; colelitiasis 60% (24), colecistitis aguda 27.5% (11), piocolecisto 2.5% (1), colecistitis crónica 5% (2), hidrocolecisto 5% (2). Pacientes con 6 puntos; colelitiasis 69.4% (34), colecistitis aguda 28.6% (14), piocolecisto 0% (0), colecistitis crónica 2% (1), hidrocolecisto 0% (0). Sumando una calificación satisfactoria mayor con diagnóstico de colelitiasis sobre cualquier otro diagnóstico con porcentaje de 59%. Con colecistitis aguda de 46%, piocolecisto de 50%, colecistitis crónica 21% e hidrocolecisto de 6%. (Tabla 5)

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas al comparar el análisis por vista anterior y posterior por el cirujano y por el médico residente ($p=0.001$).

En el análisis de los pacientes por los criterios de Doublet se identificó diferencia estadísticamente significativa, la calificación del residente con puntuaciones más altas, principalmente superior a una calificación de 5, (Tabla 4) a comparación de los criterios del cirujano hepatobiliar, diferencia estadísticamente significativa ($p=0.001$). (Tabla 6)

11. Discusión

En esta investigación se identificó que la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento quirúrgico más frecuente, principalmente se ve afectada la población adulta con un promedio de 45.57 años, afectando al género masculino en el 22.1%, a comparación del femenino que fue del 77.9%, resultado similar a lo reportado en la investigación de Bonifaz Calvo JE y cols., en el que evaluaron la experiencia de reconstrucción de la vía biliar, mediante el apoyo de la visualización del hilio hepático por fotografías.

En esta investigación se analizaron los pacientes que ingresaron al servicio del quirófano, programados para un plan quirúrgico de colecistectomía laparoscópica, con diagnósticos de colelitiasis, colecistitis aguda, pirocolecisto, colecistitis crónica e hidrocolecisto. Indicación quirúrgica similar a lo reportado en las guías de tratamiento Sanford DE y cols. En el Journal American College of Surgeons.

En la investigación realizada por Álvarez LF y cols., reportaron que se debe realizar la técnica de Strasberg durante la colecistectomía laparoscópica, con toma de fotografías de la “visión crítica de seguridad”, para que se realice la identificación de todas las estructuras que se ubican en el hilio hepático. Hacer la disección con precaución vista desde los 360 grados y no pasar por alto el conducto o la arteria cística. Esta investigación se enfoca en analizar que el procedimiento quirúrgico sea adecuado y efectivo en los sujetos de estudio. Las principales complicaciones en esta cirugía es la no visualización e identificación de las estructuras adyacentes al hilio hepático.

La visión crítica de seguridad es objetivo meta de disección y a través de la rotación medial y lateral del infundíbulo se verifica la visualización de las estructuras anatómicas de los pacientes. Se debe mantener la unión del conducto cístico y la arterial cística a la vesícula biliar, para evitar complicaciones relacionadas con una identificación de la anatomía deficiente.

Justificando que la Visión Crítica de Seguridad es el método de meta de disección más utilizado y es parte de las guías clínicas nacionales e internacionales, para realizar la colecistectomía laparoscópica.

Se recomienda realizar la toma de fotografías, para tener un registro del mismo procedimiento, así como de las lesiones que puedan presentarse y afectar directamente la funcionalidad del paciente, junto con su calidad de vida.

Al calificar la visión crítica de seguridad con los lineamientos propuestos por Sanford y Strasberg, nos permite estandarizar el procedimiento de la colecistectomía laparoscópica para evitar de una manera completa la lesión de vía biliar secundario a la falta de identificación de estructuras durante una disección dirigida. Documentar de manera permanente mediante fotografías la disección completa. Poder emplear otros recursos quirúrgicos en caso de no conseguirlo y así ofrecer una cirugía segura, libre de lesión de vía biliar.

En la investigación de Buddingh KT y cols, en un análisis de fotodocumentación retrospectiva, identifican que el rango en que se logra distinguir la CVS de manera satisfactoria varía de 34-70%. Sin embargo, no logran definir con criterios objetivos la CVS. El otorgarles una calificación mediante fotodocumentación Doublet, estandariza los criterios con bases objetivas y proporciona un mejor análisis con objetivos de disección claros.

Sanford y Strasberg en su estudio, enfocado en guiar a los cirujanos en la realización y fotodocumentación Doublet, desarrollan un sistema de puntuación claro y replicable, con el que marcan parámetros de disección suficiente e insuficiente de acuerdo a la puntuación obtenida. Demuestran calificaciones no suficientes hasta en 25% de los casos cuando la ventana anterior y posterior se analizan de manera individual y hasta un 96% de éxito cuando se analizan mediante fotodocumentación Doublet.

En este estudio se demostró un 41.4% de cirugías que cumplen criterios suficientes mediante fotodocumentación Doublet. Comparando vistas anteriores y posteriores de manera individual vemos una diferencia significativa entre las imágenes que se lograban identificar. La disección suficiente de la ventana anterior alcanzó un promedio de 47.7%, juntando calificaciones de cirujano hepatobiliar y residente. En contraste la ventana posterior solo alcanzó un promedio de 7.95% promediando a los dos evaluadores.

La fotodocumentación Doublet debe de proporcionar las ventajas dinámicas que la cirugía laparoscópica permite. Se califica mediante dos fotografías, ya que es el método permanente, accesible y económico que se encuentra disponible para su fácil reproducción. Se debe de tomar la calificación más alta de cada criterio entre las dos perspectivas, con la finalidad de poder distinguir de manera suficiente la disección objetivo. Si se logra calificación suficiente, 5 o mayor, entonces significa que las estructuras ya son bien distinguidas en alguna perspectiva, y que la CVS está bien identificada.

En el caso de esta investigación, observamos que, en la mayoría de las cirugías analizadas, el cirujano no enfoca su disección hacia la ventana posterior. Las imágenes obtenidas previo a la ligadura, corte o clipaje de las estructuras tubulares disecadas, carecen de suficiente información para agregar criterios de suficiente disección.

En contraste con el estudio de Sanford y Strasberg, este análisis no contó con curva de aprendizaje hacia los criterios de disección. A los cirujanos que realizaban las cirugías de colecistectomía laparoscópica, no se les informó que las cirugías serían evaluadas para disección completa de CVS.

La finalidad de este estudio es de evaluar la cirugía de colecistectomía laparoscópica segura, implementando las medidas universales propuestas por SAGES, en donde siempre se optará por realizar CVS como primer paso de la

cirugía. Si no se logra realizar la disección blanco cumpliendo los criterios de satisfacción por medio de las calificaciones analizadas, la cirugía tendrá que utilizar algún método alternativo disponible para poder continuar con la cirugía y evitar la lesión de vía biliar. Todas las cirugías analizadas iniciaron con el plan de colecistectomía laparoscópica y la cirugía realizada fue colecistectomía laparoscópica.

Comparando los estudios prospectivos publicados de Lange JF, Emous M, Plaisier P, se demuestra gran variabilidad de CVS en cuanto a la disección suficiente de la CVS; a pesar de tener siempre la estrategia quirúrgica de lograrla. Sin embargo, estos autores no utilizaron ningún método objetivo o numérico de calificación para la valoración de su disección.

Nuestros resultados que promedian un 41.4% de cirugías satisfactorias, calificadas con criterios Doublet de Sanford y Strasberg, son un reflejo de resultados parecidos a los publicados ya por estos autores. Sin embargo, este trabajo demuestra con calificación numérica y objetiva la disección suficiente.

Contrastado con los resultados que Sanford y Strasberg publican, de 96% de calificación satisfactoria mediante fotodocumentación Doublet. En su trabajo los cirujanos encargados de realizar las cirugías de colecistectomía laparoscópica, estaban informados del método de calificación, fueron entrenados hacia la disección blanco, se otorgó curva de aprendizaje a cada cirujano y fueron cirujanos hepatobiliares. El tamaño de muestra fue de 28 pacientes, comparado con este estudio que fue de 321 pacientes.

La colecistectomía laparoscópica es el procedimiento quirúrgico más realizado por cirujanos generales y apegarse al manejo universal para cirugía segura es fundamental. La disección blanco, debe de ser compartida por el cirujano que realice la cirugía y el evaluador. Stanford y Strasberg mencionan llegar a una meseta en donde el cirujano que realiza la cirugía y el evaluador coinciden cuando los objetivos de disección se han logrado. La diferencia de puntaje no debe ser mayor a 1. En

cirujanos con experiencia en colecistectomía laparoscópica podrán lograr esta meseta con cuatro procedimientos de acuerdo a estos autores.

En este estudio se decidió no mencionar los criterios evaluados, aun cuando se documentaban las cirugías en el periodo prospectivo.

Con los resultados observamos que los criterios de disección de CVS se cumplen en menos de la mitad de las cirugías realizadas, aun cuando la cirugía termina por ser una colecistectomía laparoscópica. Los recursos quirúrgicos alternos como pruebas de imagen, conversión a cirugía abierta, exploración de vías biliares o colecistectomías subtotales no fueron incluidas en el estudio. Por lo tanto, las cirugías analizadas y que no cumplieron criterios suficientes de CVS fue de 58.6%(188). Estas cirugías tienen el riesgo de lesión de vía biliar apegadas al consenso más actual de 0.4% o 0.2-1%; estadística de Estados Unidos y Europa respectivamente. A la fecha no se ha publicado ni una sola lesión de vía biliar relacionada con la disección de CVS y con el apoyo de estudios prospectivos de Avegerinos C, Heistermann HP, Misra M, Sanjay P, Yegiyants S, se suma la relación de 0% de lesión de vía biliar. No se ha publicado un estudio doble ciego en donde se pueda comprobar que realmente la CVS baja la incidencia de lesión de vía biliar a 0%; Steven M Strasberg menciona que probablemente nunca se realice, ya que necesita de 4,500 procedimientos en cada brazo como mínimo para poder lograr una $p=0.05$. Sin embargo, el consenso de expertos recomienda CVS como primer paso de objetivo de disección a todos los procedimientos de colecistectomía laparoscópica, tomándola como una cultura hacia la cirugía segura.

Este trabajo tiene una aportación importante para poder cambiar el paradigma de cómo se practica la colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán. Expone una estadística objetiva en donde se demuestra que los objetivos blanco de disección durante la colecistectomía laparoscópica se deben de completar considerando todos los requisitos de disección suficiente. Es importante recordar que la CVS no es una técnica quirúrgica, un recurso o una alternativa a la

colecistectomía laparoscópica. Es una disección blanco objetivo para tener certeza de identificación de las estructuras que se buscan seccionar y así evitar al 100% una lesión de vía biliar secundaria a una mala identificación de la anatomía. Este es el principal mecanismo de lesión de vía biliar; la incidencia muestra un decremento posterior a una curva de aprendizaje de 150 colecistectomías laparoscópicas de acuerdo con Gigot JF.

En los hospitales de segundo nivel en México con plan de residencia médica en Cirugía General, los cirujanos en formación cuentan con curvas bajas de procedimientos, por lo que fomentar la cultura de colecistectomía segura ayudará en evitar lesiones de la vía biliar. La fotodocumentación y calificación Doublet es un método efectivo, económico, accesible y permanente para realizarse en todas las cirugías de colecistectomía laparoscópica.

El estudio tiene como limitaciones una discrepancia significativa entre el evaluador cirujano hepatobiliar y el residente con diferencia significativa de $p=0.001$. Para acortar las diferencias en percepción al evaluar se debe de proponer un método de calificación impartido por el experto en la región y normalizar la evaluación calculando índice kappa. La diferencia entre disección suficiente e insuficiente varió 14% en análisis Doublet (42% y 56% cirujano hepatobiliar y residente respectivamente). Parte de esta discrepancia entre resultados cabe en la calidad fotográfica y de video que se documentó durante el procedimiento. Los criterios propuestos de calificación, estipulan lineamientos (ANEXO 3) que no se pudieron estandarizar durante este estudio, ya que a los cirujanos no se les informó, ni se les entrenó para cumplir con estos lineamientos y otra muestra fue tomada de manera retrospectiva.

Para optimizar los resultados y ver el cambio en el paradigma quirúrgico hacia la colecistectomía laparoscópica segura, se deberá de instruir a todo cirujano que practique dentro del Hospital Civil de Culiacán, los objetivos de disección y estar en concordancia con el experto en que se estén logrando de manera satisfactoria.

Promover la fotodocumentación Doublet en todas las cirugías de colecistectomía laparoscópica y mantenerlas como registro permanente en el expediente clínico del paciente. Empatar la estadística y meta primaria descrita por Sanford y Strasberg y subir la estadística de colecistectomía laparoscópica segura. Parte de difundir criterios universales de seguridad, está en la identificación de mecanismo de lesión. Colecistectomías laparoscópicas de difícil disección o en las cuales no se logre identificar la CVS de manera satisfactoria deberán utilizar los métodos quirúrgicos alternos propuestos por SAGES.

CAPÍTULO 5: Conclusiones

12. Conclusiones

La patología de vesícula biliar es de las principales enfermedades en México. En la unidad hospitalaria tiene un constante incremento, motivo de consulta externa y en el servicio de urgencias. La colecistectomía laparoscópica es la cirugía programada de elección y la más realizada por el cirujano general. Debe ser realizada con las mejores medidas quirúrgicas.

La complicación más temida durante el procedimiento de elección, colecistectomía laparoscópica, hacia la resolución de patología de vesícula biliar es la lesión de vía biliar. El principal mecanismo de lesión relacionada al procedimiento es secundario a una pobre identificación de las estructuras manipuladas durante la disección; principalmente relacionado con cirujanos con poca experiencia. La mortalidad y morbilidad relacionada con lesión de vía biliar durante una colecistectomía laparoscópica se puede presentar hasta 15 años posteriores a la cirugía.

La verificación por fotografías del procedimiento quirúrgico es ideal para registrar de manera permanente la correcta disección e identificación de las estructuras blanco para la cirugía. Esto disminuye la incidencia de lesión de vía biliar a 0%.

Durante el periodo analizado, la colecistectomía laparoscópica en el Hospital Civil de Culiacán tiene 41.4% de disección de CVS satisfactorio evaluados con criterios propuestos por Sanford y Strasberg. Realizar colecistectomías laparoscópicas seguras, utilizando lineamientos universales, fomentan formar parte de la cultura de seguridad durante la colecistectomía.

Se deben de implementar estrategias que permitan a los cirujanos del Hospital Civil de Culiacán en realizar disecciones satisfactorias y documentarlas con fotografías trans-operatorias. Determinar con criterios objetivos para analizar si la CVS se está obteniendo de manera satisfactoria. La fotodocumentación ayuda en entender de una manera más amplia los diferentes mecanismos descritos hacia la lesión de vía

biliar. Todos los cirujanos generales se pueden beneficiar al conocer los métodos de disección y compartir criterios para universalizar la cirugía segura de colecistectomía. Se deben de identificar las situaciones en donde hay riesgo de lesión de vía biliar y utilizar una alternativa en la estrategia quirúrgica.

CAPÍTULO 6: Bibliografía, Figuras, Tablas y Anexos

13. Bibliografia

1. Dodds WJ, Hogan WJ, Geenen JE. Motility of the biliary system in *Handbook of Physiology: Gastrointestinal System. Volume Motility and Circulation*. 1989;28(1):1055-1101.
2. Khoursheed M, Krajci D, Oriowo MA, Kadavil E, Philip EK, Thulesius O. Neurogenic control of the ovine gall- bladder: ultrastructural and functional study,” *Digestion*. 1998;59(4): 335–342.
3. Burhol PG, Rayford PL, Jorde R, Waldum HL, Schulz TB, Thompson JC. Radioimmunoassay of plasma cholecys- tokenin (CCK), duodenal release of CCK, diurnal variation of plasma CCK, and immunoreactive plasma CCK components in man. *Hepato-Gastroenterology*. 1980;27(4):300–309.
4. Diehl AK: Epidemiology and natural history of gallstone disease. *Gastroenterol Clin North Am*. 1991;20:1-19.
5. Pickuth D. Radiologic diagnosis of common bile duct stones *Abdm Imaging*. 2000;25:618-623.
6. Behar J. Physiology and pathophysiology of the biliary tract: The gallbladder and sphincter of Oddi. *ISRN*. 2003;1:1-7.
7. Gurusamy KS, Davidson C, Gluud C, Davidson BR. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis. *Cochrane Database*. 2013;6:1-120.
8. Sakorafas GH, Milingos D, Peros G. Asymptomatic cholelithiasis: is cholecystectomy really needed? A critical reappraisal 15 years after the introduction of laparoscopic cholecystectomy. *Digestive diseases and sciences*. 2007;52(5):1313-1325.
9. Begos DG, Modlin IM. Laproscopic Cholecystectomy: From Gimmick to Gold Standard. *J Clin Gastroenterol*. 1994;19(4):325-30.
10. Blum CA, Adams DB. Who did the first laparoscopic cholecystectomy?. *J Min Access Surg* 2011;7:165-8.
11. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG. Complications of Laparoscopic Cholecystectomy: A National Survey of 4,292 Hospitals and an Analysis of 77,604 Cases. *The American Journal of Surgery*. 1993;165:9-14.

12. Shea JA, Healey MJ, Berlin JA. Mortality and Complications Associated with Laparoscopic Cholecystectomy. A Meta-Analysis. *Ann Surg.* 1996 224:5 609-620.
13. Gigot JF, Etienne J, Aerts R. The dramatic reality of biliary tract injury during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 1997 11:1171-1178
14. Ethun CG, Maithel SK,. Lesión de vías biliares. 2008;1: 3-39.
15. Way LW, Stewart L, Gantert W, et al. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries: analysis of 252 cases from a human factors and cognitive psychology perspective. *Ann Surg.* 2003;237(4): 460-9.
16. Eum YO, Park JK, Chun J, et al. Non-surgical treatment of post-surgical bile duct injury: clinical implications and outcomes. *World J Gastroenterol.* 2014; 20(22): 6924-31.
17. Bartlett EK, Vollmer CM. The Classification and Injury Patterns of Iatrogenic Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy. Management of Benign Biliary Stenosis and Injury: A Comprehensive Guide. 2015;1:205-221.
18. Strasberg SM, Brunt LM. Rationale and Use of the Critical View of Safety in Laparoscopic Cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 2010;211(1):132-138.
19. Heistermann HP, Tobusch A, Palmes D. Prevention of bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy. "The critical view of safety". *Zentralblatt fur Chirurgie.* 2006;131:460–465.
20. Lam T, Usatoff V, Chan STF. Are we getting the critical view? A prospective photographic documentation during laparoscopic cholecystectomy. *HPB* 2014;16:859-863.
21. Viswanathan V, Garg HP. Critical view of safety technique during laparoscopic cholecystectomy in prevention of biliary injuries. *Int J Int Med Res.* 2016; 3(4): 35-40.
22. Avgerinos C, Kelgiorgi D, Toulomis Z. Et al. One Thousand Laparoscopic Cholecystectomies in a Single Surgical Unit Using the "Critical View of Safety" Technique. *J Gastrointest Surg.* 2009;13:498-503.
23. Yegiyants S, Collins JC. Operative strategy can reduce the incidence of major bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg.* 2008; 74:985-987.

24. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons [Internet]. Brunt LM. The SAGES Safe Cholecystectomy Program. 2017 Managed by BSC Management, Inc. Available from: <https://www.sages.org/safe-cholecystectomy-program/>
25. Strasberg SM, Brunt LM. The Critical View of Safety Why It Is Not the Only Method of Ductal Identification Within the Standard of Care in Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Surg.* 2017;265:464-465.
26. Sanford DE, Strasberg SM. A Simple Effective Method for Generation of a Permanent Record of the Critical View of Safety during Laparoscopic Cholecystectomy by Intraoperative "Doublet" Photography. *J AM Coll Surg.* 2014; 218(2):170-178.
27. Bonifaz Calvo JA, Palacio Vélez AF. Experiencia en reconstrucción de la vía biliar, secundaria a lesiones mayores iatrogénicas. *Cir Cur.* 2015;1:1-10.
28. Álvarez LF, Rivera D, Esmeral ME, García MC, Toro DF, Rojas OL. Colecistectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo. *Rev Colomb Cir.* 2013;28:186-95.
29. Demetrius EM, Cahan MA. Colecistectomía laparoscópica. *Sur Clin N Am.* 2008;88:1295-1313.
30. Claros N, Laguna R, Pinilla R. Estrategias intraoperatorias para evitar la lesión de vía biliar durante la realización de una colecistectomía laparoscópica. *Rev Med La Paz,* 2011; 17(1): 5-15
31. Strasberg SM, Brunt M. Critical View of Safety. 2010;211(1): 132-138.

14. Figuras y tablas

TABLA 1. Demografía de los Pacientes

Variables	Colecistectomía laparoscópica			
	n=321			
Edad (años)	Promedio		DE	
	45.57		16.17	
Género (Masculino/Feminino)	n	%	n	%
	71	22.1	250	77.9

TABLA 2. Relación de Diagnóstico con Género

		Colelitiasis	Colecistitis aguda	Piocolocisto	Colecistitis crónica	Hidrocolecisto	Total	p
Género	Masculino	49	12	0	7	3	71	0.263
	Femenino	161	66	2	12	9	250	
Total		210	78	2	19	12	321	

Prueba estadística chi-cuadrada para muestras relacionadas.

TABLA 3. Variables de Patología

Variables	Colecistectomía laparoscópica	
	n	%
Colelitiasis	210	65.4
Colecistitis aguda	78	24.3
Piocollecisto	2	.6
Colecistitis crónica	19	5.9
Hidrocolecisto	12	3.7
Total	321	100.0

TABLA 4. Calificaciones de Vista Anterior y Posterior

Puntos	Vista Anterior Cirujano HB		Vista Anterior Residente		Vista Posterior Cirujano HB		Vista Posterior Residente	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	31	9.7	10	3.1	249	77.6	201	62.6
1	33	10.3	18	5.6	20	6.2	40	12.5
2	37	11.5	46	14.3	12	3.7	19	5.9
3	43	13.4	37	11.5	5	1.6	19	5.9
4	49	15.3	32	10.0	10	3.1	16	5.0
5	61	19.0	109	34.0	11	3.4	16	5.0
6	67	20.9	69	21.5	14	4.4	10	3.1

Calificaciones otorgadas del 0 – 6, calificadas por cirujano hepatobiliar y residente en vista anterior y posterior.

TABLA 5. Diagnóstico según la calificación por Doublet de Sanford y Strasberg

Calificación por Doublet	Diagnóstico										Total	
	Colelitiasis		Colecistitis aguda		Piocolecisto		Colecistitis crónica		Hidrocolecisto			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
.00	5	62.5	3	37.5	0	0	0	0	0	0	8	100
.50	2	40	1	20	0	0	2	40	0	0	5	100
1.00	9	69.2	2	15.4	0	0	2	15.4	0	0	13	100
1.50	8	50	5	31.2	1	6.2	2	12.5	0	0	16	100
2.00	16	66.7	7	29.2	0	0	0	0	1	4.2	24	100
2.50	13	65	2	10	0	0	2	10	3	15	20	100
3.00	19	79.2	2	8.3	0	0	3	12.5	0	0	24	100
3.50	18	66.7	8	29.6	0	0	1	3.7	0	0	27	100
4.00	16	69.6	5	21.7	0	0	1	4.3	1	4.3	23	100
4.50	18	64.3	7	25	0	0	2	7.1	1	3.6	28	100
5.00	28	63.6	11	25	0	0	1	2.3	4	9.1	44	100
5.50	24	60	11	27.5	1	2.5	2	5	2	5	40	100
6.00	34	69.4	14	28.6	0	0	1	2	0	0	49	100
Total	210	65.4	78	24.3	2	0.6	19	5.9	12	3.7	321	100

TABLA 6. Relación Entre Evaluadores

	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	Sig.
				Inferior	Superior		
Vista Anterior Cirujano - Vista Posterior Cirujano	2.80685	2.21502	.12363	2.56362	3.05008	22.704	.001
Vista Anterior Residente - Vista Posterior Residente	3.01869	1.98894	.11101	2.80029	3.23710	27.192	.001

Prueba estadística t de Student para muestras relacionadas.

FIGURA 1. Distribución de Edad

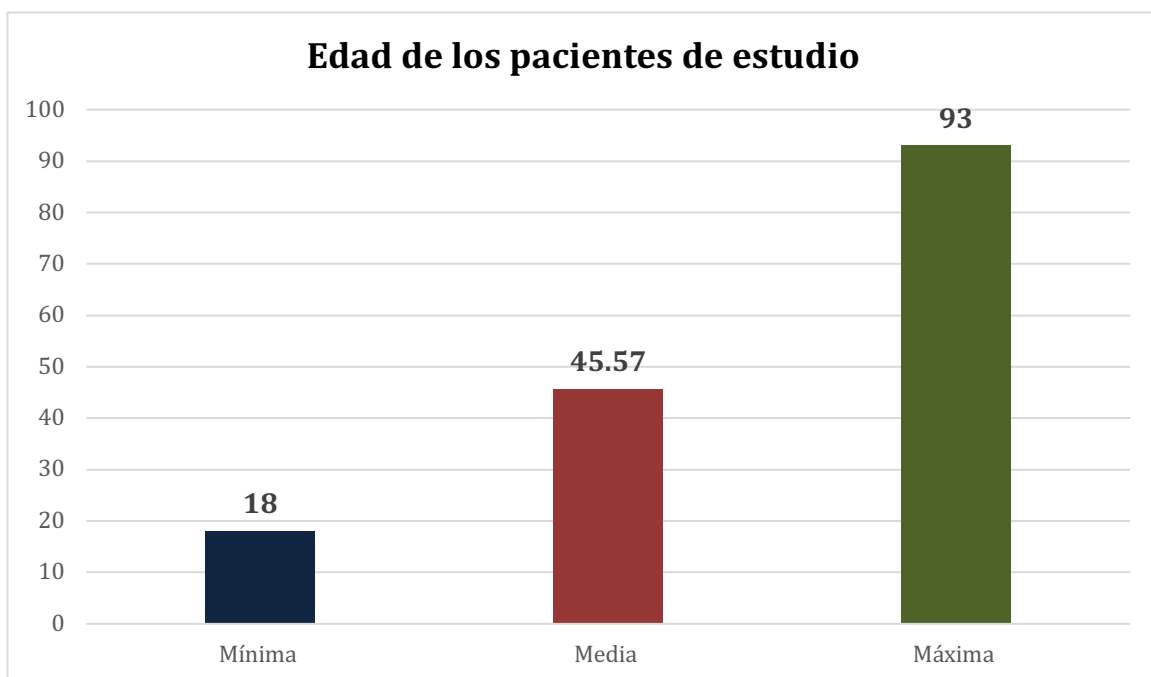


FIGURA 2. Distribución de Género

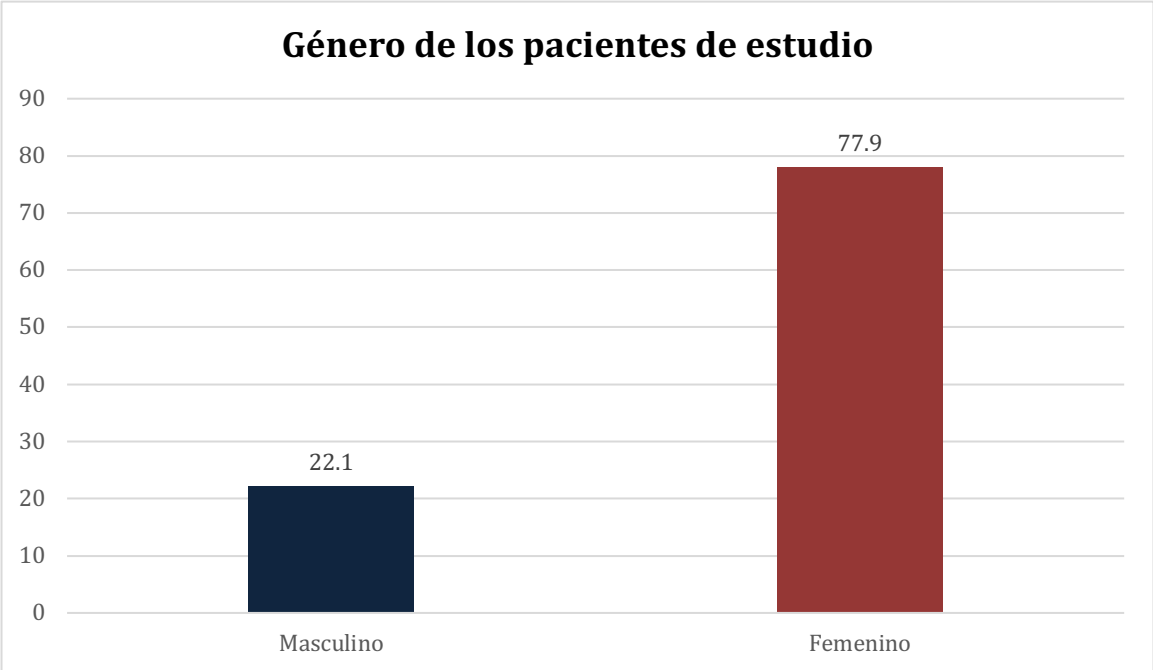


FIGURA 3. Diagnósticos Postoperatorios

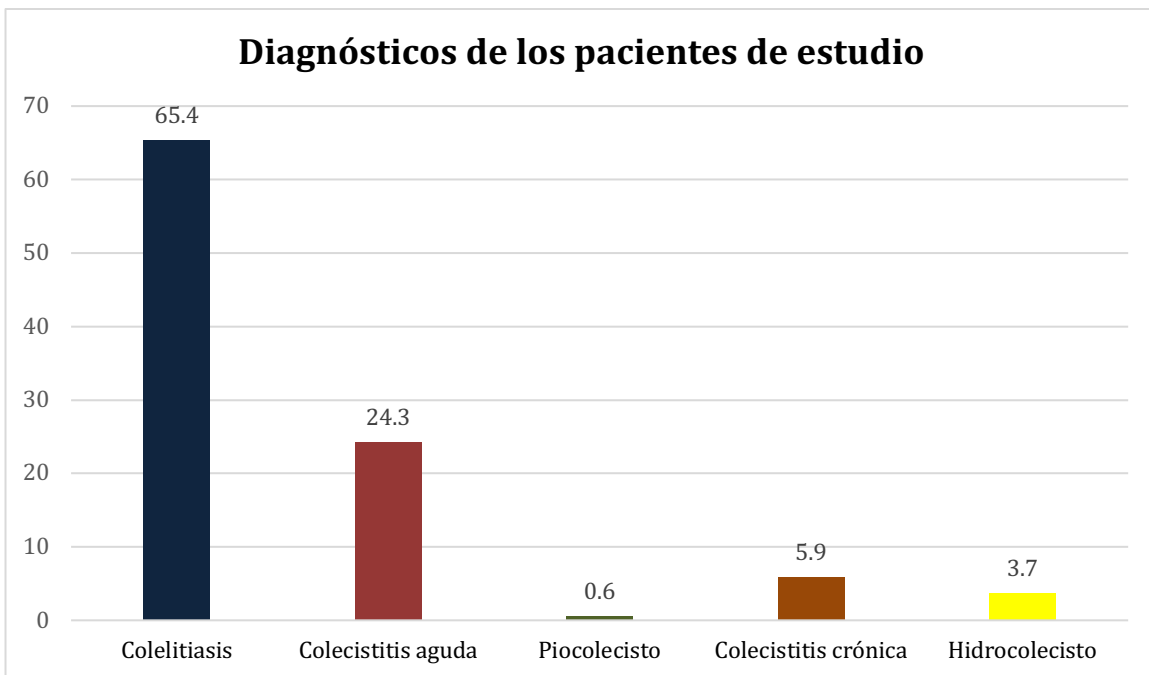


FIGURA 4. Porcentaje de cada puntuación de Doublet

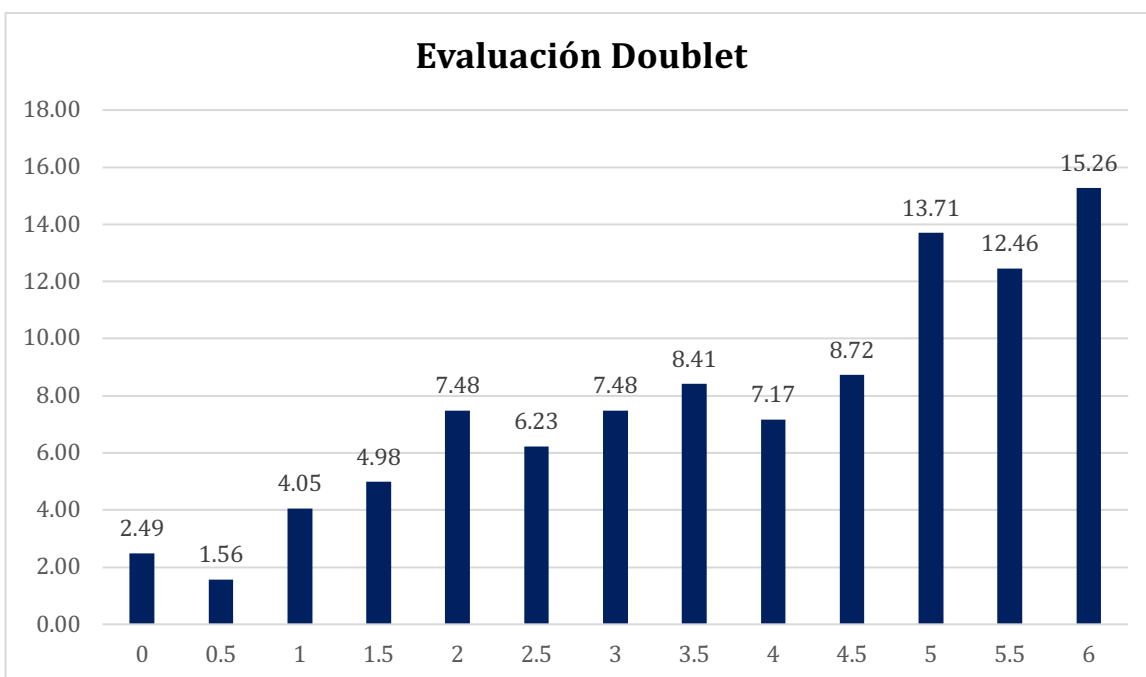
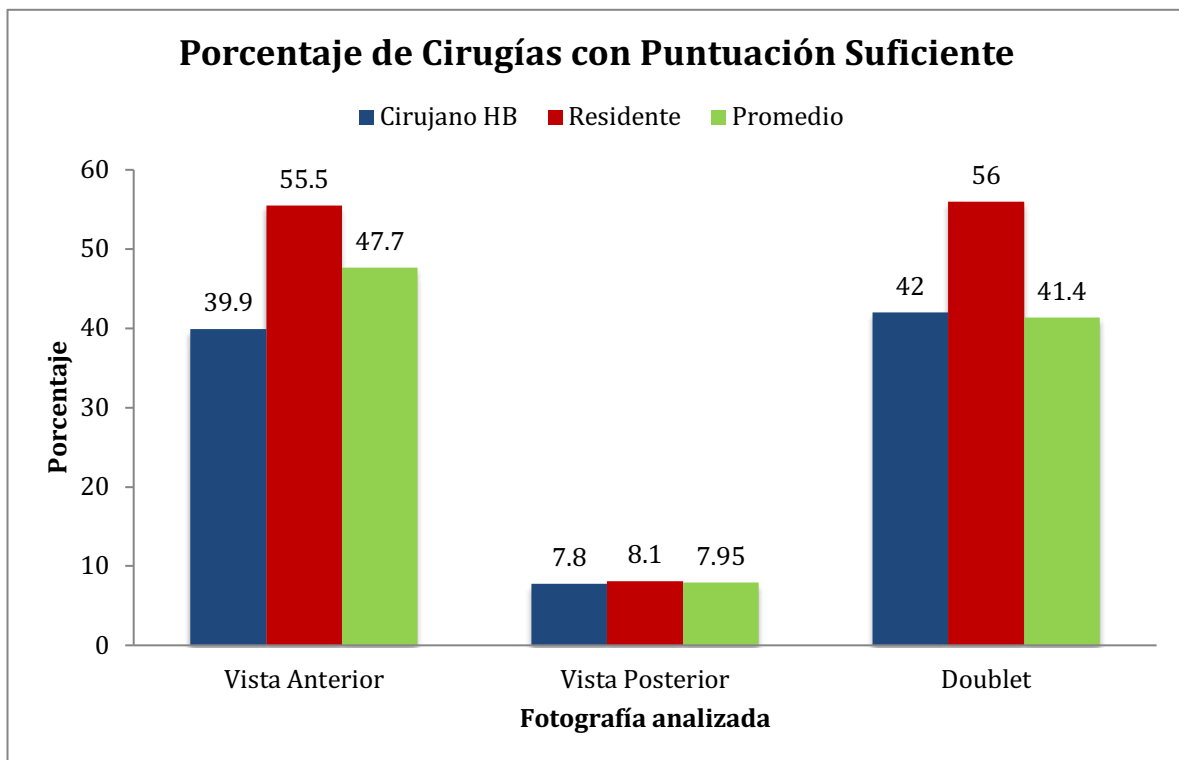


FIGURA 5. Porcentaje de Cirugías con Puntuación Suficiente



15. Anexos

ANEXO 1

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: _____ GÉNERO: _____ EDAD: _____

DIAGNÓSTICO: _____



FOTOGRAFIA 1 VISTA
ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
Total		

CALIFICACIÓN
RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
Total		



**FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

Critero 1	Critero 2	Critero3
Total		

**CALIFICACIÓN
RESIDENTE:**

Critero 1	Critero 2	Critero3
Total		

ANEXO 2

Criterios para Calificar las Fotografías de Visión Crítica de Seguridad (CVS):

Dos estructuras conectadas a la vesícula biliar	
2 puntos	Dos estructuras pueden visualizarse inmediatamente demostrando de manera clara que están conectadas a la vesícula biliar
1 punto	Se visualizan dos estructuras conectadas a la vesícula biliar, pero hay transposición de imágenes entre el conducto y la arteria o hay detalles técnicos de la fotografía, como mala iluminación, poco contraste de color, que interfiere con determinar de manera clara. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.

0 puntos	Debido a transposición o por detalles técnicos, no se visualizan 2 estructuras separadas
<i>Lecho cístico</i>	
2 puntos	El lecho es identificado y visualizado de manera inmediata en su primer tercio.
1 punto	El lecho se visualiza, pero se sobrepone por otras estructuras, por lo que no se expone de una manera suficiente. No se muestra suficiente superficie del lecho. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.
0 puntos	El lecho no es identificado debido a mal posicionamiento, luz, obstrucción por los instrumentos o tapado por coágulo.
<i>Diseción del triángulo hepato-cístico</i>	
2 puntos	El triángulo hepatocístico está libre de tejido que permite una correcta visualización de las estructuras císticas y del lecho sin impedimentos. También el evaluador puede distinguir que no hay estructuras adicionales dentro del triángulo.
1 punto	No se visualiza de manera completa el triángulo debido a detalles técnicos que reducen la habilidad de una óptima evaluación. La fotografía requiere estudio para poder evaluar de manera correcta.
0 puntos	Tejido dentro del triángulo impide la visión de las estructuras císticas y del lecho cístico. No permite una conclusión para excluir la posibilidad de que no hay más estructuras dentro del triángulo. O hay detalles técnicos que previenen la determinación correcta de que el triángulo este completamente disecado y liberado.

ANEXO 3

ESTANDARIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

Para evaluar las fotografías obtenidas durante la cirugía de colecistectomía laparoscópica, se utilizarán los criterios propuestos por Stanford y Strasberg (Cuadro 1) y replicando el método propuesto para la toma de fotografía.

1. Utilizar lente de 30° laparoscópico
2. Obtener balance de blancos en el sistema de cámara
3. Optimizar la intensidad de la iluminación para evitar deslumbramiento
4. Disecar la visión crítica de seguridad (CVS). Limpiar las estructuras císticas para exponer su composición tubular, sin o con poco tejido adyacente. El tercio inferior del lecho cístico debe de ser visible. Rotar la parte inferior de la

vesícula con pinza graspo para tener una visión anterior y posterior del triángulo hepatocístico y visualizar de manera clara la CVS.

5. Posicionar la vesícula biliar y los ductos con pinzas de grasper para visualizar el triángulo hepatocístico en una visión anterior. El lente laparoscópico debe ser posicionado de tal manera para no sobreponer el conducto y la arteria cística. Debe de haber una visión clara en el espacio comprendido entre la arteria cística y el lecho cístico, para tener una visión clara del lecho cístico. Se puede utilizar 3 pinzas de grasper para acomodar la visión. La característica del lente de 30° puede ser utilizada para proporcionar una visualización desde la izquierda que puede realzar la separación de las estructuras.
6. La visión de la pantalla debe de incluir suficiente vesícula para permitir la orientación. Esto traduce a incluir la mitad proximal de la vesícula biliar. Justo antes de tomar la fotografía, aspirar campo quirúrgico de sangre y fluidos de tejidos. Optimizar enfoque.
7. Tomar fotografía anterior. Verificar fotografías en el momento para asegurar que los 3 criterios de CVS se hallan capturado.
8. Reposicionar la vesícula biliar para mostrar una visión posterior del triángulo hepato-cístico. Rotar el lente laparoscópico para optimizar una visión del lado derecho para obtener una visión con separación máxima de las estructuras, a como se ha descrito anteriormente. Tomar fotografía posterior.

Las fotografías se incluirán en las hojas de recolección de datos (Anexo 1) en la cual se evaluarán las variables relacionadas a los criterios de Stanford y Strasberg para obtener una calificación de la CVS.

Las fotografías serán evaluadas por el residente de Cirugía General y por un cirujano Hepatobiliar.

ANEXO 4

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: 7704815 GENERO: Fem EDAD: 70

DIAGNÓSTICO: colelitiasis

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN: CIRUJANO HPB

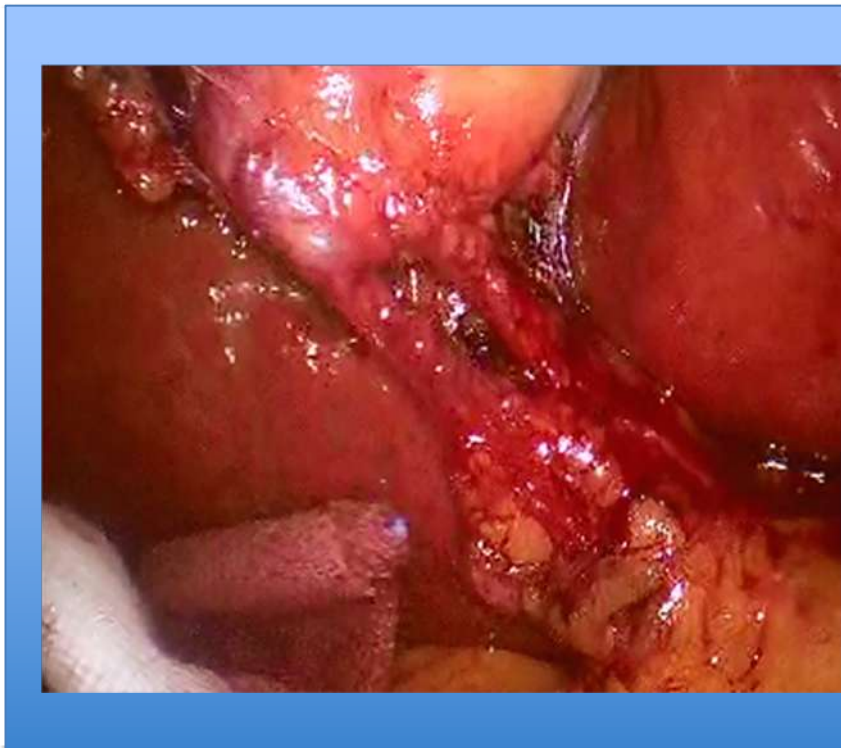
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	0	2

Total 4

CALIFICACIÓN RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	1	2

Total 5



**FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

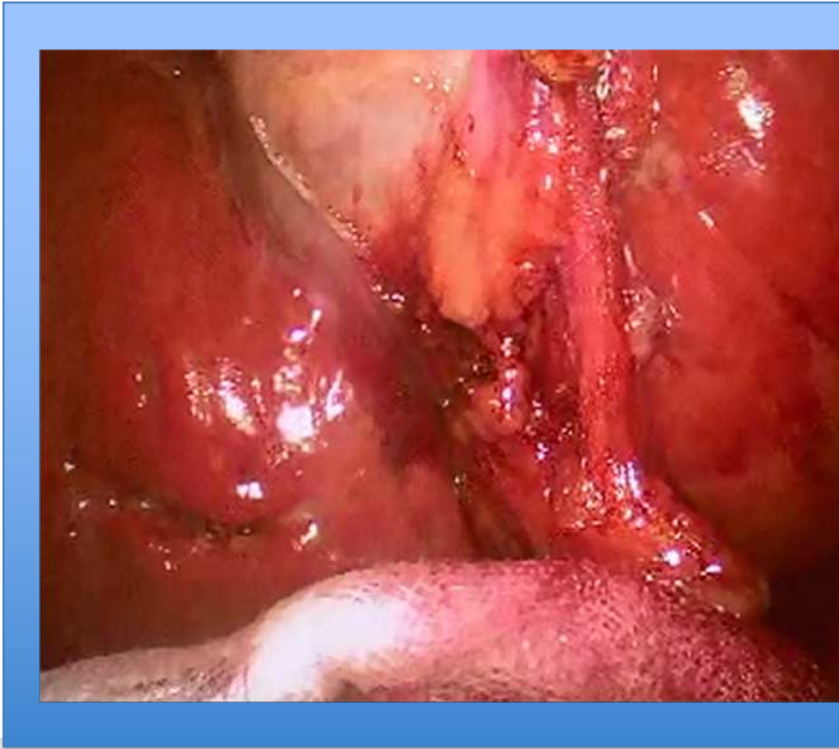
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
1	1	2

Total 4

ANEXO 5

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	1	2

Total 5



**CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE
FOTOGRAFÍAS**

EXPEDIENTE: 7884015 GÉNERO: Fem

EDAD: 71

DIAGNÓSTICO: Colelitisis

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN: CIRUJANO HPB

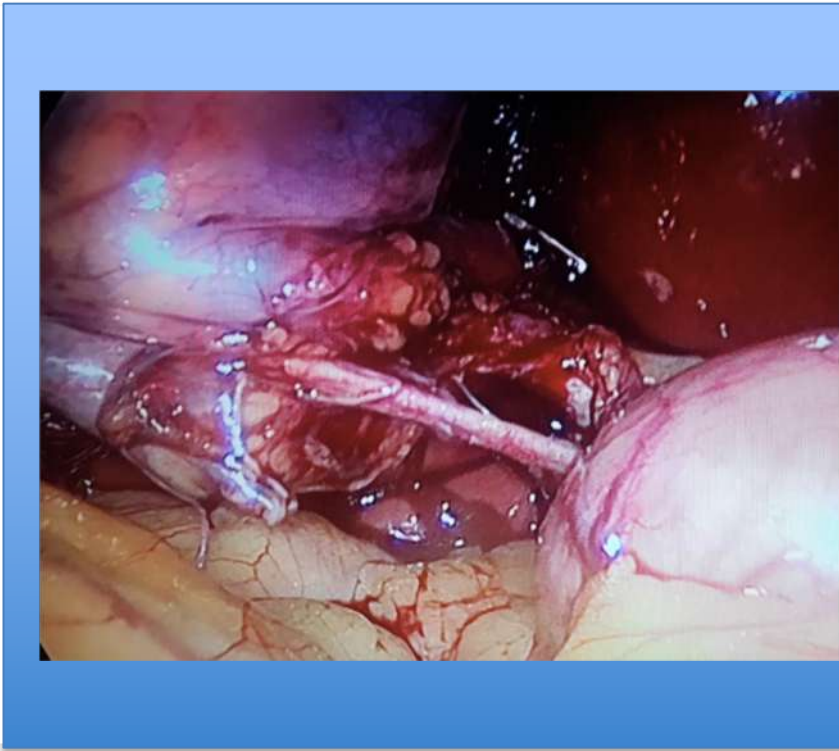
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

CALIFICACIÓN RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6





**FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

**CALIFICACIÓN
RESIDENTE:**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

ANEXO 6

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: 8767116 GENERO: fem EDAD: 64

DIAGNÓSTICO: Colelitiasis

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

**CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

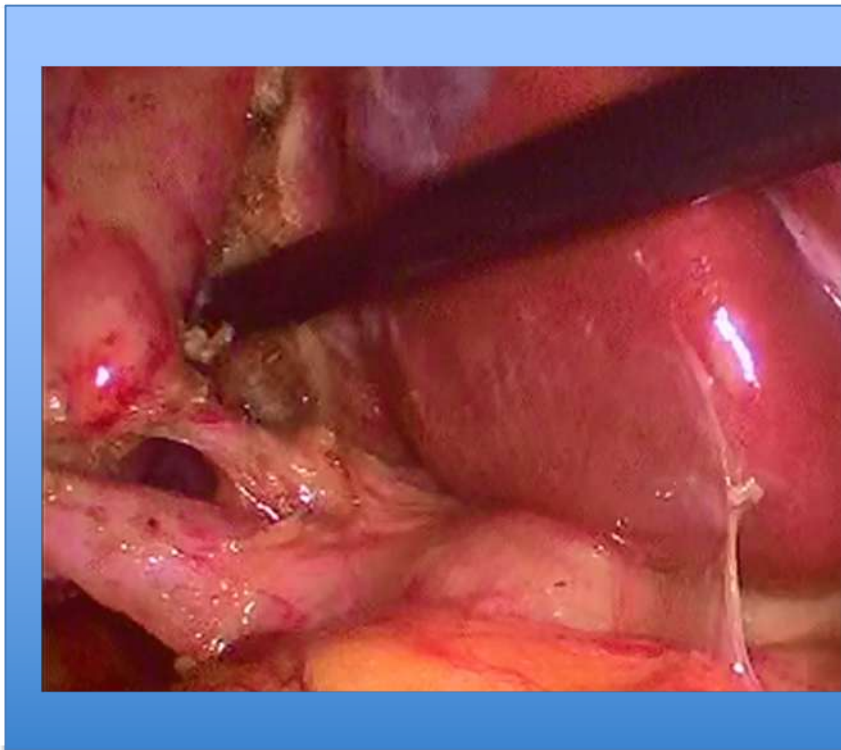
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

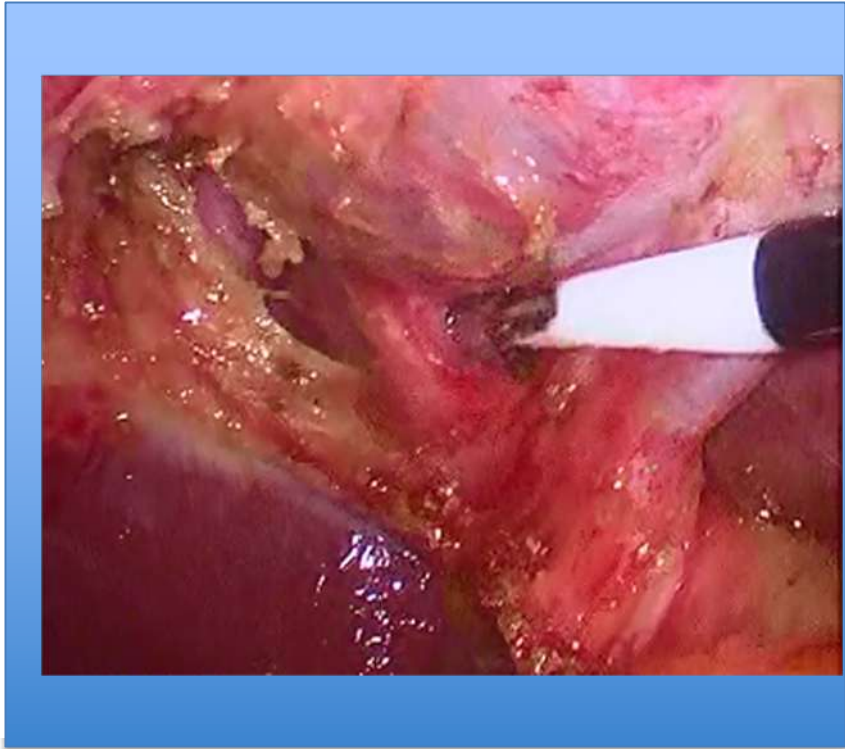
Total 6

**CALIFICACIÓN
RESIDENTE:**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6





**FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

**CALIFICACIÓN
RESIDENTE:**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

ANEXO 7

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: 8543816 GENERO: Fem EDAD: 45

DIAGNÓSTICO: Colelitiasis

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB

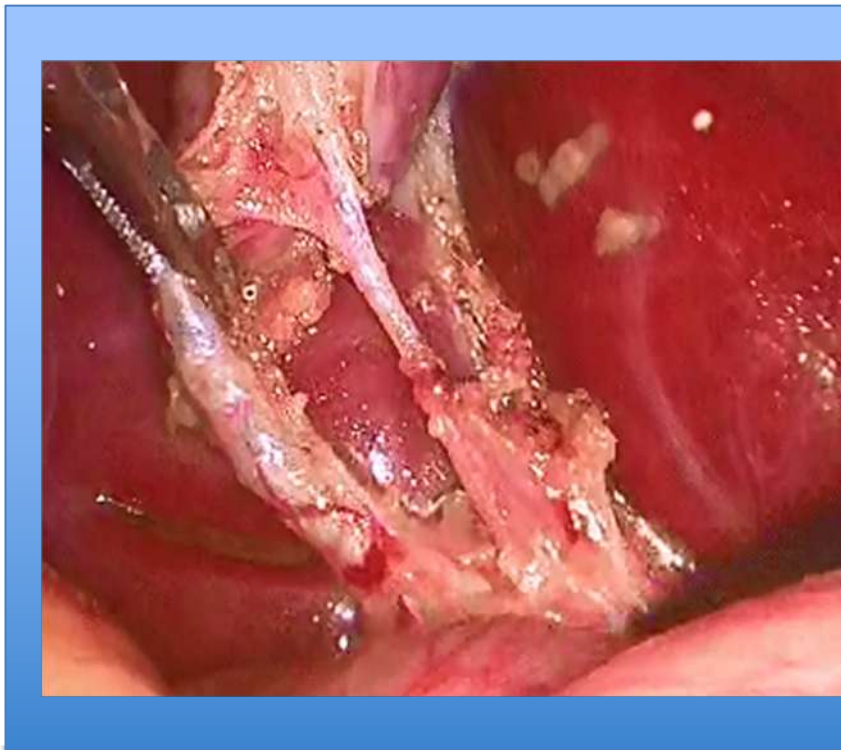
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6

CALIFICACIÓN
RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6



FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
0	0	0

Total 0

Sin Vista Posterior

CALIFICACIÓN
RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
0	0	0

Total 0

ANEXO 8

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: 9051517 GENERO: Fem EDAD: 40

DIAGNÓSTICO: Colelitiasis

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

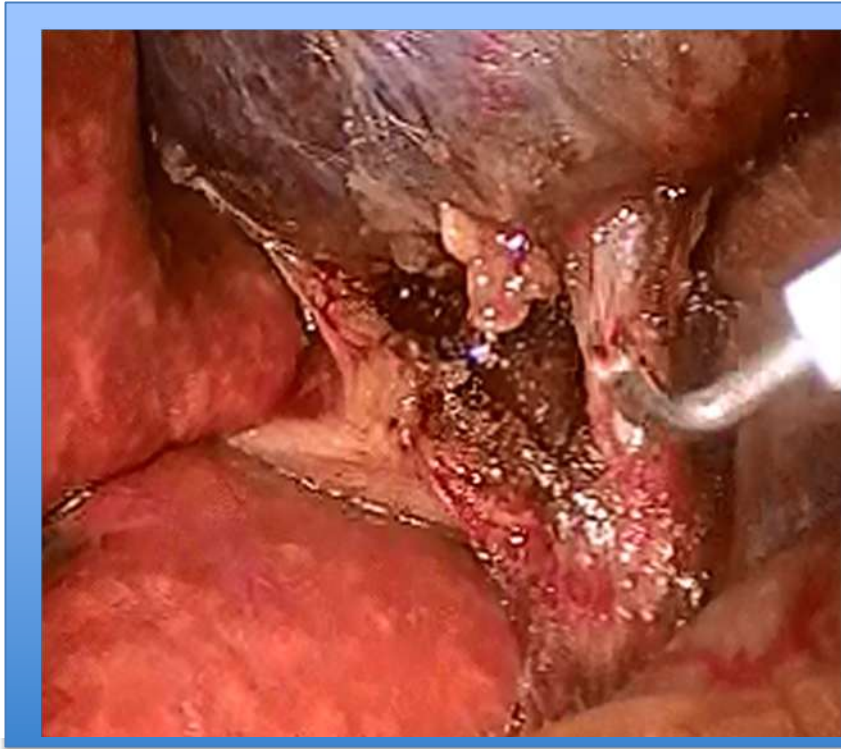
Total 6

CALIFICACIÓN
RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
2	2	2

Total 6





FOTOGRAFIA 2 VISTA
 POSTERIOR CVS
 CALIFICACIÓN:
 CIRUJANO HPB

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
1	2	2

Total 5

CALIFICACIÓN
 RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
1	2	2

Total 5

ANEXO 9

CÉDULA DE RECOLECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

EXPEDIENTE: 7509815 GENERO: Masc EDAD: 35

DIAGNÓSTICO: colecistitis aguda

FOTOGRAFIA 1 VISTA ANTERIOR CVS

CALIFICACIÓN: CIRUJANO HPB

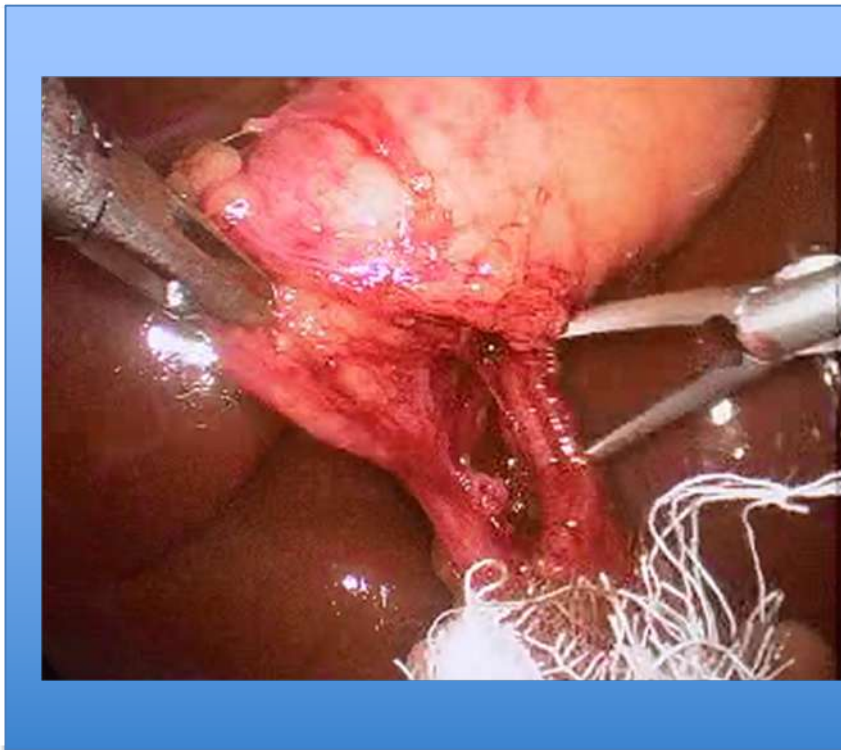
Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
1	0	1

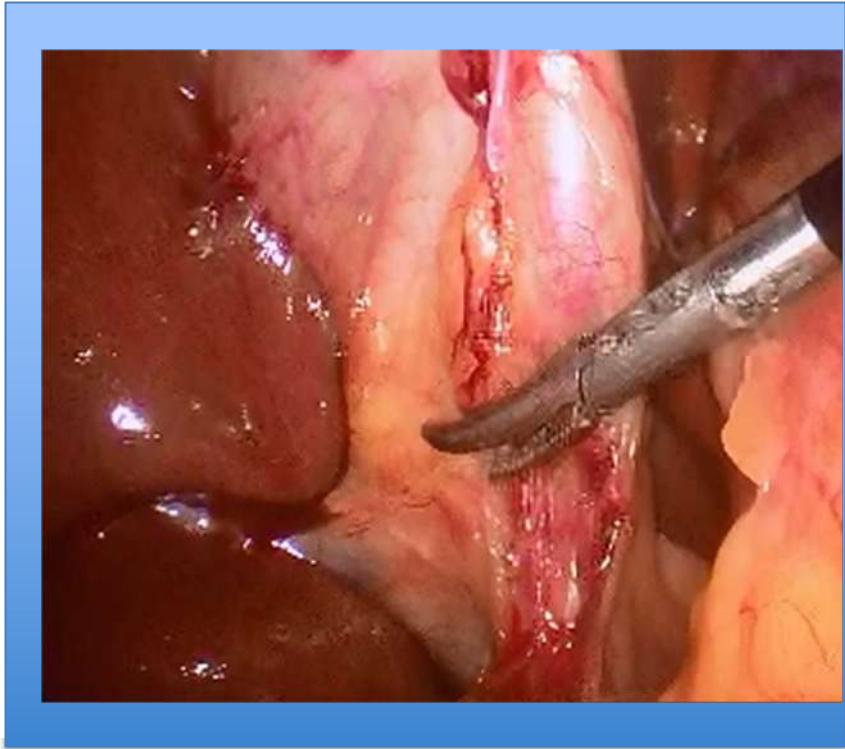
Total 2

CALIFICACIÓN RESIDENTE:

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
1	1	1

Total 3





**FOTOGRAFIA 2 VISTA
POSTERIOR CVS
CALIFICACIÓN:
CIRUJANO HPB**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
0	0	0

Total 0

**CALIFICACIÓN
RESIDENTE:**

Criterio 1	Criterio 2	Criterio3
0	0	0

Total 0