

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**IMPORTANCIA DE LA COLANGIOGRAFIA INTRAOPERATORIA
SELECTIVA EN LA COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA**

AUTOR: MENDIETA VILLANUEVA DOMINGO

ASESOR: ESPINOZA LLERENA, ROBERTO JOSÉ

TRUJILLO – PERÚ

2020

RESUMEN

La colecistectomía laparoscópica se ha consolidado en los últimos años como la técnica de mayor aplicación en el manejo de la colelitiasis, para lo cual la colangiografía intraoperatoria es un método que ha cobrado vigencia para lo cual se planteó como objetivo: determinar la importancia de la colangiografía intraoperatoria selectiva en la colecistectomía laparoscópica. Se realizó un análisis de la bibliografía reciente, abarcando desde julio del 2010 hasta enero del 2021 que incluyó revisiones sistemáticas, metanálisis, artículos de revisión y artículos originales obtenidos de las plataformas virtuales como Pubmed, MEDLINE y BVS. Concluyéndose que la colangiografía intraoperatoria selectiva brinda mejores resultados que la colangiografía intraoperatoria rutinaria por sus costos menores, disminución del tiempo quirúrgico, menor exposición a radiación ionizante y menos falsos positivos de coledocolitiasis. su indicación depende de la experiencia del cirujano, la complejidad de los casos y los recursos locales. Su uso es útil y segura en la colecistectomía laparoscópica, siendo indicado en pacientes con riesgo intermedio. Puede ser usado en pacientes con alto riesgo, siempre que se disponga de recursos y experiencia del cirujano para exploración laparoscópica del colédoco.

Palabras clave: Colangiografía intraoperatoria selectiva, colecistectomía

ABSTRACT

Laparoscopic cholecystectomy has been consolidated in recent years as the most widely applied technique in the management of cholelithiasis, for which intraoperative cholangiography is a method that has become valid for which the objective was to determine the importance of cholangiography Selective intraoperative surgery in laparoscopic cholecystectomy. An analysis of the recent bibliography was carried out, covering from July 2010 to January 2021, which included systematic reviews, meta-analyzes, review articles, and original articles obtained from virtual platforms such as Pubmed, MEDLINE, and BVS. Concluding that selective intraoperative cholangiography provides better results

than routine intraoperative cholangiography due to its lower costs, reduced surgical time, less exposure to ionizing radiation and fewer false positives of choledocholithiasis. its indication depends on the surgeon's experience, the complexity of the cases, and local resources. Its use is useful and safe in laparoscopic cholecystectomy, being indicated in patients with intermediate risk. It can be used in high-risk patients, provided that the resources and experience of the surgeon are available for laparoscopic exploration of the common bile duct.

Key words: Selective intraoperative cholangiography, laparoscopic cholecystectomy

I.- INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la colecistectomía laparoscópica (CL) sigue siendo un procedimiento más frecuente para el tratamiento de patologías vesiculares tanto agudas como selectivas debido que es una cirugía de acceso mínimo con postoperatorios indoloros y pequeñas cicatrices (1). Sin embargo, durante este procedimiento suceden hallazgos que ameritan usar ciertas técnicas de imagen, que va a depender de su disponibilidad y experticia técnica, como el caso de la sospecha de cálculos en el colédoco, siendo las más efectivas la colangiopancreatografía por resonancia magnética (sensibilidad 93% y especificidad 96%), la ecografía endoscópica (sensibilidad 95%, especificidad 97%), colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (sensibilidad 83%; especificidad 99%), y colangiografía intraoperatoria (sensibilidad 99%, especificidad 99%) (2).

Se ha estimado que la colangiografía intraoperatoria (CIO) previene 2.5 muertes por cada 10,000 colecistectomías y se reportó el aumento del número de pacientes que tienen diagnóstico intraoperatorio, que conducirá de forma potencial a menores costos para el sistema de salud y sociedad, resultando una mejor calidad de vida del paciente. En Suecia, la CIO se considera un

procedimiento de rutina, en comparación con la mayoría de los países donde se realiza de forma selectiva y sujeta a la demanda (3).

En un metanálisis que incluyó alrededor de 2 millones de pacientes, la tasa de lesiones de las vías biliares fue del 0,53% en los grupos de pacientes en que la CIO se realizó de forma selectiva en comparación con el 0,36% en los grupos que utilizó la forma rutinaria. Los resultados de los estudios son heterogéneos. Del total de pacientes sometidos a colecistectomía, 9,000 sufrieron lesión de la vía biliar inducida quirúrgicamente. En el uso rutinario, la dosis total de radiación administrada al grupo de pacientes en conjunto es mayor que si se realiza de forma selectiva. Se estima que la dosis adicional de radiación inducirá un caso más de cáncer en una etapa posterior en los 26,000 pacientes que se someten a una colecistectomía durante un período de 2 años (4).

El uso rutinario o selectivo de la colangiografía intraoperatoria comparada con no utilizar colangiografía pone de manifiesto evaluar su eficacia. En la época donde predominaba la colecistectomía abierta las complicaciones en pacientes quienes les practicaron la colangiografía de forma rutinaria fueron más frecuentes a las observadas en quienes no lo hicieron. También el tiempo operatorio fue mayor entre quienes les practicaron el procedimiento rutinario comparado con los que no le practicaron el referido procedimiento (5).

Ante la duda de un beneficio significativo tras el empleo sistemático de la colangiografía y el aumento del tiempo operatorio con su uso, es necesario obtener evidencias que permitan recomendar la realización sistemática de una colangiografía durante la colecistectomía, considerando su utilidad y seguridad por eso se elaboró la pregunta. ¿Existe evidencia científica que demuestre la utilidad y seguridad de la colangiografía intraoperatoria selectiva en la colecistectomía laparoscópica? El objetivo de esta revisión es concluir sobre la evidencia existente si la colangiografía intraoperatoria es útil y segura en la colecistectomía laparoscópica para lo cual es necesario: describir las características generales y criterios pre e intraoperatorios para realizar la CIO; comparar la colangiografía intraoperatoria selectiva y rutinaria; comparar ventajas y desventajas con otros métodos diagnósticos.

II.- MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la búsqueda de bibliografía reciente incluyendo revisiones sistemáticas, metaanálisis, artículos originales, artículos de revisión y series de casos en la base de datos Pubmed, Scopus, MEDLINE, BVS, Google Scholar y Cochrane Library, considerando los idiomas: inglés, francés, español y sueco.

De manera minuciosa se analizaron 33 referencias de un total de 147 obtenidos mediante búsqueda virtual en la plataforma de internet, con el fin de ubicar información no detectada en búsquedas previas. El lapso de ubicación de los mencionados artículos fue accedido entre julio de 2010 hasta enero del 2021. En cuanto a los términos de búsqueda se aplicó: caso moderado a severo, complicaciones, severidad, hospitalización también se buscará dichos términos en los idiomas mencionados.

La expresión de búsqueda fue la siguiente: “colangiografía intraoperatoria selectiva”; (“colangiografía intraoperatoria selectiva” y (“colecistectomía laparoscópica” o “cirugía biliar laparoscópica)) y su traducción al inglés: "Selective intraoperative cholangiography"; ("Selective intraoperative cholangiography" AND ("laparoscopic cholecystectomy" OR "laparoscopic biliary surgery). Se encontró en la búsqueda preliminar 147 resultados.

Para establecer la calidad de la información se utilizó un sistema metodológico para estos tipos de estudios integrado mediante 4 componentes muy distintos, conocido por medio de la sigla “PICO”. Esta sigla nemotécnica ayuda a memorizar los elementos del sistema: (P) problema de interés o paciente: particularidades del enfermo o conjunto de enfermos; estado o particularidades del asunto, (I) Intervención: Intervencionismo importante que se debe tomar en cuenta (terapéutico, preventivo, diagnóstico, contacto de peligro, entre otros), (C): Intervención de comparación: opción de comparación con el intervencionismo importante y (O) (outcome) producto a tener en cuenta: consecuencias del intervencionismo, en condiciones de mejoría, complicaciones, entre otros (6).

III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La colangiografía intraoperatoria (CIO) es un método diagnóstico que consiste en inyectar solución de contraste mediante un catéter en la estructura biliar a través del conducto cístico durante la colecistectomía. Dicho procedimiento busca delinear la anatomía biliar y presencia de cálculos intraductales, y se considera un buen método para obtener imágenes intraoperatorias de la anatomía biliar durante la colecistectomía laparoscópica (7).

La CIO es utilizada con la finalidad de aclarar la anatomía biliar y evitar las lesiones iatrogénicas por parte del cirujano (8). Por su parte Törnqvist et al. demostró que el utilizar dicho método favoreció la detección temprana de la lesión mejorando la supervivencia y reduciendo el riesgo de muerte (9). El uso de esta técnica se asoció a una baja incidencia de lesiones de la vía biliar y favoreció la detección temprana y reparación de cualquier lesión biliar iatrogénica (10). Además en los pacientes sometidos a la CIO disminuyó significativamente la tasa de readmisión por complicación biliar (11).

Las indicaciones para la CIO antes de la colecistectomía laparoscópica incluye: ictericia o antecedentes de ictericia, antecedente de pancreatitis relacionados con cálculos biliares, resultados de exámenes bioquímicos del hígado elevados, un colédoco mayor a los seis milímetros de diámetro, una vía cística corta o mayor a los tres milímetros de diámetro, múltiples piedras en la vesícula y/o colédoco, visualizados en ecografía preoperatoria, posible lesión o fuga del conducto biliar y anatomía biliar poco clara (12,13). Además, existen indicaciones intraoperatorias como la palpación de cálculo en vía biliar, dudas acerca de la anatomía del árbol biliar, y observación de dilatación de la vía biliar. Presencia de quistes y/o dilatación superior a 10mm del colédoco (14,15).

La utilización de la colangiografía intra-operatoria de rutina versus selectiva a lo largo de la colecistectomía laparoscópica para la colecistitis aguda u otra enfermedad litiásica es controvertido. Los defensores argumentan que identifica la anatomía biliar aberrante, y previene los cálculos retenidos del

colédoco que luego se convierte en sintomáticos llevando posteriormente a tratamientos costosos (16). Otros señalan que su uso rutinario es seguro y efectivo, además, debido a las demoras en la realización de colecistectomías laparoscópicas después de ingresos de cuadros agudos, las investigaciones preoperatorias pueden no ser informativas en el momento de la operación, lo que sugiere la CIO de rutina, aunque su realización resulte excesiva (17). Este método diagnóstico debe realizarse en los hospitales universitarios para enseñar el procedimiento y por seguridad en el desempeño de cirujanos que tienen experiencia limitada (18).

En cambio, los que están a favor de la CIO selectiva argumentan que definitivamente previene las complicaciones de cálculos biliares en el colédoco o conducto biliar común. Además, requiere menos recursos hospitalarios y experiencia del cirujano, menos riesgos de complicaciones asociadas, por tanto, su indicación depende de la experiencia del cirujano, la complejidad de los casos y los recursos locales (14). Por tanto dicho método selectivo, puede proporcionar información crítica sobre la anatomía biliar que se usa para guiar el tratamiento quirúrgico adicional y esto debe ser realizado únicamente por cirujanos biliares expertos y que incluso sepan interpretar la colangiografía dinámica o colangiogramas (19,20).

Para seleccionar entre las diversas opciones de diagnóstico para detectar cálculos en el conducto biliar común (CBC) o colédoco, los pacientes pueden clasificarse antes de la operación en grupos de riesgo alto, intermedio (moderado) y bajo. El grupo de mayor peligro (más del 50.0% de peligro) contiene a aquellos enfermos con sepsis biliar, existencia de piedras en las vías biliares o un colédoco extendido en la ecografía. El grupo de peligro del medio (en el rango de 10 al 50.0%) comprende a enfermos con historiales en inflamación del páncreas, grados preoperatorios incrementados en bilirrubina y FA o diversas piedras biliares muy pequeñas. El conjunto de peligro inferior (menor a 5.0%) comprende enfermos con piedras enormes en la vesícula biliar, no teniendo historiales en inflamación del páncreas y con pruebas del hígado de forma normal (21).

La ecografía es el método más usado para confirmar presencia de cálculos biliares, pudiendo evidenciarse de forma indirecta los cálculos en colédoco al hallarlos dilatados o dilatación del conducto biliar intrahepático. Su fiabilidad para detectar cálculos de CBC varía del 25 al 80% según el tipo corporal y la experiencia del ecografista. Un diámetro del colédoco mayor de 6 mm se asocia con alta prevalencia de coledocolitiasis. Mientras que la tomografía computarizada detecta los cálculos en colédoco incluso mide su diámetro. La sensibilidad de la tomografía computarizada para identificar cálculos en los conductos biliares es del 75%. La sensibilidad de la colangiografía por Tomografía de contraste helicoidal puede ser alta llegando al 95,5%, pero no se usa ampliamente por los efectos secundarios del contraste y la disponibilidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) (22,23).

La CPRM es un tipo de diagnóstico que ofrece diversas ventajas sobre otras técnicas de imagen para detectar cálculos en el CBC. No es invasivo, ni requiere radiación, ni contraste intravenoso y muestra con precisión el árbol biliar-pancreático y su anatomía circundante. Para la Asociación Europea de Cirujanos Laparoscópicos considera que la CPRM es la prueba de diagnóstico estándar para pacientes con probabilidad intermedia de cálculos del CBC. Es probable que la CPRM sea tan buena como la Colangiopancreatografía retrograda (CPRE) en diagnosticar cálculos de CBD, aunque no se ha demostrado la capacidad de la CPRM para detectar cálculos de unos pocos milímetros de diámetro de forma constante (24).

El Ultrasonido endoscópico (UE) es comparable a la CPRE como prueba de diagnóstico para cálculos de CBC y funciona mejor que el ultrasonido transabdominal y TC, incluso ésta última se compara con la UE (CPRE o CIO se usa como patrón de referencia), el UE es una prueba más sensible, particularmente en pacientes con CBC de calibre normal y cálculos ductales menos de 1 cm de diámetro. Las desventajas es que depende de la experiencia del operador, su disponibilidad es limitada, la visualización de la estructura de la vía biliar puede ser incompleta e insatisfactoria (25).

La ultrasonografía laparoscópica (UL) es un procedimiento relativamente no invasivo, rentable, segura, rápida y repetida. Las ventajas de la UL sobre la CIO es el uso en cualquier momento incluso antes de iniciar la disección del triángulo de Calots, no se expone a radiación ionizante, ni necesita canulación del conducto cístico, menor tiempo de aplicación, es más barata que la CIO. Las desventajas de la UL es la curva de aprendizaje asociada a su uso inicial, la incapacidad para identificar la variación estructural en la anatomía del conducto biliar, necesita de equipo especial, depende del operador y la incapacidad para confirmar el flujo de bilis hacia el duodeno (26).

La CPRE se considera el estándar de oro en los métodos de diagnósticos por imágenes de CBC, reservándose para pacientes con alta probabilidad de intervención terapéutica. Las complicaciones reconocidas de la CPRE son pancreatitis post CPRE (5%), hemorragia gastrointestinal, colangitis, perforación duodenal y varias, incluida la cardiorrespiratoria. La mortalidad global relacionada al procedimiento es inferior al 1% (27,28).

Tabla 1.- Pasos para el diagnóstico en pacientes con riesgo o con sospecha de cálculos en el colédoco (29).

Persona con riesgo, sospecha de cálculo en el conducto biliar.	Prueba de función hepática, ultrasonido o ambas	Colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) o endoscopia ecográfica	Colangio-pancreatografía retrograda (CPRE) y colangiografía intraoperatoria (CIO)
Persona con litiasis vesicular. con síntomas y signos sugestivo de ictericia obstructiva.	Individualmente o combinadas, se utilizan de forma sencilla como criterios para indicar el tratamiento. Este paso se vuelve más importante si se realiza una colangiografía intraoperatoria de	Cualquiera de los test son pruebas de diagnóstico opcional. Por lo general, se omiten si la colangiografía intraoperatoria se realiza rutinariamente. La CPRM o la ecografía endoscópica también se pueden omitir si hay falta de recursos para	Esta prueba diagnóstica es la última que se ofrece antes de continuar con las opciones terapéuticas. La CPRE o esfintectomía endoscópica seguida de colecistectomía laparoscópica, es la opción preferida por la mayoría de cirujanos. Cuando se dispone de recursos y experiencia para exploración laparoscópica del colédoco, se puede realizar la

	rutina a fin de prevenir heridas en el conducto biliar.	realizar alguna de ellas antes de la CPRE, o si existe la percepción de que dichas pruebas no son útiles.	colangiografía intraoperatoria y exploración laparoscópica del colédoco. En tal caso, se puede omitir la CPRM y la ecografía endoscópica.
--	---	---	---

En quienes se sospecha presencia de cálculos en el colédoco se someterán a pruebas de función hepática y ecografía abdominal como primer paso. La CPRM y ecografía endoscópica son pruebas en el segundo paso de la vía de diagnóstico, las cuales no suelen combinarse ya que los resultados positivos o negativos de uno u otro se aceptan para una posterior toma de decisiones clínicas. La CPRE y la CIO se usan en el tercer paso del diagnóstico. Ambas pruebas se realizan antes de la intervención terapéutica (2,29).

La técnica óptima para diagnosticar cálculos en las vías biliares se basa en la disponibilidad de endoscopistas expertos, la experticia quirúrgica en cirugía laparoscópica de CBC y estado general del paciente. En ausencia de pruebas funcionales hepáticas elevadas, se deben usar métodos poco invasivos como CPRM o Ultrasonografía endoscópica para evaluar pacientes con CIO anormal y minimizar la CPRE innecesaria. Debido a la baja incidencia de cálculos de CBC en la colelitiasis su lesión es poco frecuente. La CIO de rutina es difícil justificar en pacientes con enfermedad de cálculos biliares no complicada. La disección meticulosa del triángulo Calots evita lesiones de vías biliares en la CIO de rutina. La combinación de factores positivos (CBC dilatado, ictericia clínica, colangitis, aumento de la fosfatasa alcalina y bilirrubina) antes de la operación es evidencia indirecta de cálculo en el colédoco, orientando al cirujano a realizar una CPRM preoperatoria o una CIO selectiva. Actualmente la CIO debe realizarse en pacientes con mediano y alto riesgo de cálculos en CBD que no tuvieron CPRM preoperatoria o si la anatomía ductal no está clara durante la colecistectomía laparoscópica (30).

También la CIO es un método de elección para el diagnóstico de cálculos de CBD en pacientes con riesgo leve en hospitales del segundo nivel de atención al reducir días de espera para la cirugía y la estancia hospitalaria en comparación con el CPRM (31). Otro reporte halló que no hubo diferencias

significativas en la especificidad y sensibilidad de estos dos métodos, señalando que la CPRM puede no obviar la necesidad de la CIO (32). Por tanto, La mayoría de los pacientes que presentan pancreatitis aguda por cálculos biliares pueden tratarse de forma segura y satisfactoria con colecistectomía laparoscópica y la CIO (33).

Con la finalidad de relacionar lo favorable y lo desfavorable de la CIO con los diferentes métodos diagnóstico por imágenes, se describe la siguiente tabla.

TABLA 2.- Sensibilidad, especificidad, ventajas y desventajas de las diferentes modalidades de diagnóstico por imágenes en la coledocolitiasis o.

	ET	TCC	CPRM	EE	CIO	CPRE
Sensibilidad	S:25-63%	S: 71-75%	S:85-93%	S:93-98%	S: 97-99%	S:90-97%
Especificidad	E: 95-100%	E:97%	E:93-97%	E:97-100%	E: 95-99%	E: 95-100%
Ventajas	Ampliamente disponible, barato, portátil y no invasivo	Útil en diagnosticar etiología y complicaciones, alta sensibilidad en detectar cálculos en conducto biliar, diferencia absceso colangítico de tumor hepático maligno	Sensibilidad y especificidad comparable a la TCC	Mayor sensibilidad que TC / RM para detectar cálculos en conducto biliar común, también detecta cálculos pequeños	Mayor sensibilidad para detectar cálculos en conductos biliares. Logra imágenes estáticas como dinámicas (fluoroscopia)	Gold estándar para terapia de cálculos en conductos biliares
Desventajas	Baja sensibilidad para detectar cálculos en conductos, tumor o estenosis	Radiación, alergia a la sustancia de contraste y antecedente de insuficiencia renal.	Contraindicado en persona con dispositivo ferromagnético y claustrofobia. Baja capacidad en detectar cálculo intraductal (<6mm) o intrahepático, interferencia por artefactos, baja sensibilidad en conducto biliar dilatado (>10mm) ictericia y post	Es invasiva, sensibilidad baja para cálculos biliares proximales e intrahepático. Depende mucho del operador	Es invasiva, tiene falsos positivos 2 a 5%. No se aplica si hay adherencias en triangulo de Calots, cierre del conducto cístico o dificultad para disecar conducto cístico.	Puede presentarse colangitis o empeorar después de la inyección de contraste

			colecistectomía.			
--	--	--	------------------	--	--	--

CBD: conducto biliar común; CPRM: colangiopancreatografía por resonancia magnética; ET: ecografía transabdominal; TCC: tomografía computarizada con contraste; EE: ecografía endoscópica; CIO: colangiografía intraoperatoria CPRE, colangiopancreatografía retrograda endoscópica.

IV.- CONCLUSIONES

La colangiografía intraoperatoria es un método diagnóstico que aplica solución de contraste mediante catéter para delimitar en la estructura biliar a través del conducto cístico durante la colecistectomía laparoscópica.

Son indicaciones para la CIO antes de la colecistectomía laparoscópica: ictericia, antecedente de pancreatitis por cálculos biliares, exámenes bioquímicos hepáticos elevados, colédoco mayor de 6 mm de diámetro, conducto cístico corto, múltiples cálculos en vesícula biliar y/o colédoco, lesión del conducto biliar y anatomía biliar anómala. Son indicaciones intraoperatorias: palpación de cálculo en vía biliar, dudas acerca de la anatomía del árbol biliar, presencia de quistes en colédoco y/o dilatación superior a 1 cm.

La CIO selectiva da mejores resultados que la rutinaria por sus costos menores, disminución del tiempo quirúrgico, menor exposición a radiación ionizante y menos falsos positivos de coledocolitiasis. Su indicación depende de la experiencia del cirujano, la complejidad de los casos y los recursos locales.

La CIO en la colecistectomía laparoscópica, tiene similar sensibilización y menor particularidad que la CPRM y la CPRE, para detectar cálculos en conductos biliares. Teniendo la desventaja de presentar falsos positivos y no se aplica en presencia de adherencias en el triángulo de Calots

El uso de la CIO es útil y segura en la colecistectomía laparoscópica, siendo indicado en pacientes con riesgo intermedio. Puede ser usado en pacientes con alto riesgo, siempre que se disponga de recursos y experiencia del cirujano para exploración laparoscópica del colédoco,

V.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agresta F, Campanile F, Vettoreto N, Silecchia G, Bergamini C, Maida P, et al. Laparoscopic cholecystectomy: consensus conference-based guidelines. *Langenbecks Arch Surg.* 2015; 400(4): p. 453-53.
2. Gurusamy K, Giljaca V, Takwoingi Y, Higgie D, Poropat G, Stimac D, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus intraoperative cholangiography for diagnosis of common bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 2015(2): p. 1-58.
3. Rystedt J, Wiss J, Adolfsson J, Enochsson L, Hallerbäck B, Johansson P, et al. Routine versus selective intraoperative cholangiography during cholecystectomy: systematic review, meta-analysis and health economic model analysis of iatrogenic bile duct injury. *BJS Open.* 2020; 5(1): p. 1-7.
4. SBU Utvärderar. Intraoperativ kolangiografi vid kolecystektomi. En Systematisk översikt och utvärdering av medicinska, ekonomiska, sociala och etiska aspekter. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering; 2018. p. 1-2.
5. European Association for the Study of the Liver. Guías de práctica clínica de la EASL sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento de la litiasis biliar. *Journal of Hepatology.* 2016; 65(1): p. 146-181.
6. Martínez J, Ortega V, Muñoz F. El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia. Modelos de formulación. *Enfermería Global.* 2016; 15(43): p. 431-438.
7. Kleinubing D, Riera R, Matos D, Linhares M. Selective versus routine intraoperative cholangiography for cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 2018(2): p. 1-15.
8. Van de Graaf F, Zaïmi I, Stassen L, Lange J. Safe laparoscopic

cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention. *International Journal of Surgery*. 2018; 60: p. 164-172.

9. Törnqvist B, Strömberg C, Persson G, Nilsson M. Effect of intended intraoperative cholangiography and early detection of bile duct injury on survival after cholecystectomy: population based cohort study. *BMJ*. 2012; 345: p. 1-10.
10. Alvarez F, De Santibañes M, Palavecino M, Sánchez Clariá R, Mazza O, Arbues G, et al. Impact of routine intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy on bile duct injury. *BR Journal Surgery*. 2014; 101(6): p. 677-84.
11. Halawani H, Tamim H, Khalifeh F, Mailhac A, Jamali F. Impact of intraoperative cholangiography on postoperative morbidity and readmission: analysis of the NSQIP database. *Surgical Endoscopy*. 2016; 30(12): p. 5395-5403.
12. Omar W, Khalil A. Role of intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Al-Azhar Assiut Medical Journal*. 2015; 13(3): p. 37-43.
13. Hope W, Fanelli R, Walsh D, Narula V, Price R, Stefanidis D, et al. SAGES clinical spotlight review: intraoperative cholangiography. *Surgical Endoscopy*. 2017; 31(5): p. 2007.
14. Giulea C, Enciu O, Birca T, Miron A. Selective Intraoperative Cholangiography in Laparoscopic Cholecystectomy. *Chirurgia*. 2016; 111(1): p. 26-32.
15. Madge OL, Daha C, Cirimbei C, Bratucu E, Straja N. Elective Laparoscopic Cholangiography in Lithiasic Pathology. Intraoperative Selection Criteria. *Chirurgia*. 2015; 110(6): p. 518-524.
16. Person J, Kao L. The Use of Routine And Selective Intraoperative

Cholangiography. En Eachempati S, Reed R. Acute Cholecystitis. Segunda ed.: Springer; 2015.

17. Akingboye A, Mahmood F, Ahmed M, Rajdev K, Zaman O, Mann H, et al. Outcomes From Routine Use of Intraoperative Cholangiogram in Laparoscopic Cholecystectomy: Factors Predicting Benefit From Selective Cholangiography. *Cureus*. 2021; 13(1): p. 2-6.
18. Kadiyal A, Bharatkumar C, Chandra S, Ghatage M. A Value Of Routine Intraoperative Cholangiography In Cholecystectomy. *International Journal of Advanced Research*. 2017; 5(2): p. 685-691.
19. Elsheikh M, Hablus M. Two-year experience with selective intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2019; 38(2): p. 272-276.
20. Tomaoglu K. Intraoperative Cholangiography in Laparoscopic Cholecystectomy: Technique and Changing Indications. *Istanbul Medical Journal*. 2020; 21(5): p. 350-354.
21. Williams E, Beckingham I, El Sayed G, Gurusamy K, Sturgess R, Webster G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Guidelines*. 2017; 66(5): p. 765-782.
22. Segura A, Joleini S, Díaz N, Segura J. Ecografía de la vesícula y la vía biliar. *Semergen - Medicina de Familia*. 2016; 42(1): p. 25-30.
23. Motta G, Craviotto A, Rebollo V. Sensibilidad y especificidad de tomografía multidetectores y colangiopancreatografía por resonancia magnética en pacientes con sospecha de enfermedad obstructiva hepatobiliopancreática. *Anales de Radiología México*. 2016; 15(3): p. 167-176.
24. Leal C, Ortega D, Pedraza M, Cabrera L, Sánchez S. Eficacia de la colangiopancreatografía por resonancia magnética para el diagnóstico

de coledocolitiasis de probabilidad intermedia. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2019; 34(1): p. 37-44.

25. Alcantara M, Bandres D, Bracho V, Brewer O, Soto J. Colangiografía por resonancia magnética y ultrasonido endoscópico en el diagnóstico de pacientes con ictericia obstructiva por litiasis biliar y pancreatitis aguda biliar. *Revista de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología*. 2018; 72(1): p. 2-9.
26. Fugazza A, Colombo M, Repici A, Anderloni A. Endoscopic Ultrasound-Guided Gallbladder Drainage: Current Perspectives. *Clinical and Experimental Gastroenterology*. 2020; 13: p. 193-201.
27. Alvarado A, Hernández J, Álvarez A, Chávez A, Lerma R, Arteaga L, et al. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica intraoperatoria como opción segura y eficaz para tratamiento de coledocolitiasis. *Cirugía endoscópica*. 2016; 17(3): p. 132-138.
28. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, Borzellino G, Cimbanassi S, Boerna D, et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*. 2020; 15(61): p. 1-26.
29. Giljaca V, Gurusamy K, Takwoingi Y. Endoscopic ultrasound versus magnetic resonance cholangiopancreatography for common bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 2015(2): p. 154-169.
30. Farell J, Mata C, Luna J, Cuevas V, Sosa A. Exploración laparoscópica de vías biliares para manejo de coledocolitiasis. *Cirugía endoscópica*. 2013; 14(4): p. 171-177.
31. Gómez G, González J, López C, Navarro E, Ortega O, Bonnet F, et al. Intraoperative cholangiography versus magnetic resonance cholangiography in patients with mild acute biliary pancreatitis. *Medicine*. 2018; 97(44): p. 1-5.

32. Mohammadi A, Razmjoe F, Khabbaz A, Ayazi K, Farahmand S, Nemati B, et al. Comparing the efficacy of preoperative magnetic resonance cholangiopancreatography with intra-operative cholangiography in patients suspicious to biliary stones. *Gastroenterol and Hepatology from Bed to Bench*. 2013; 6(2): p. 80-85.
33. Thacoor A, Pike T, Pathak S, Dixon J, Macutkiewicz C, Smith A. The role of intraoperative cholangiography in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy for acute gallstone pancreatitis: is magnetic resonance cholangiopancreatography needed? *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2019; 101(6): p. 428-431.