

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

Publicación anticipada

El Comité Editor de la Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta la revisión de pares que lo evaluaron y levantamiento de observaciones. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito, pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, pero recuerde que la versión electrónica final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Advance publication

The Editorial Committee of the Journal Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo approved this manuscript for publication, taking into account the peer review that evaluated it and the collection of observations. It is published in advance in a provisional pdf version based on the latest electronic version of the manuscript, but without it having been diagrammed or style corrected yet. Feel free to download, use, distribute, and cite this preliminary version as directed, but remember that the final electronic and pdf versions may differ.

Citación provisional /De La Cruz Davila MI, Caballero Alvarado J, Zavaleta Corvera CA. Estrategias de prevención de lesiones de las vías biliares en la colecistectomía laparoscópica: Una revisión sistemática.: Estrategias de prevención de lesiones de las vías biliares en la colecistectomía laparoscópica. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 6 de octubre de 2022 [citado 6 de octubre de 2022];15(Supl.1). DOI:10.35434/rcmhnaaa.2022.15Supl.%201.1642

Recibido / 01/09/2022

Aceptado / 04/09/2022

Publicación en Línea / 6/10/2022



Estrategias de prevención de lesiones de las vías biliares en la colecistectomía laparoscópica: Una revisión sistemática.

Bile duct injury prevention strategies in laparoscopic cholecystectomy: A systematic review

María Isabel De La Cruz Dávila^{1, a}, José Caballero Alvarado^{1,2, b, c}, Carlos Zavaleta Corvera^{1,a,d}.

FILIACION

1 Facultad de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

2 Departamento de Cirugía, Hospital Regional Docente de Trujillo, Perú.

- a. Médico Cirujano.
- b. Médico especialista en Cirugía General.
- c. Doctor en Investigación Clínica y traslacional
- d. Magister en Medicina.

ORCID

- 1. María Isabel De La Cruz Davila / [0000-0002-0273-3502](https://orcid.org/0000-0002-0273-3502).
Correo: isabeldlcd@hotmail.com
- 2. José Caballero Alvarado / [0000-0001-8297-6901](https://orcid.org/0000-0001-8297-6901)
Correo: jcaballeroa2@upao.edu.pe
- 3. Carlos Zavaleta Corvera / [0000-0001-5918-8261](https://orcid.org/0000-0001-5918-8261)
Correo: czavaletac3@upao.edu.pe

Contribuciones de autoría:

M.D.D y J.C.A conceptualizaron, diseñaron la metodología y condujeron la investigación, analizaron los datos, redactaron el borrador inicial, y redactaron y revisaron la versión final. M.D.D gestionó el financiamiento y suministró los recursos para la investigación. C.Z.C gestionó las actividades de la investigación y la redacción y edición del artículo final. M.D.D, J.C.A y C.Z.C asumen la responsabilidad por el artículo.

Correspondencia:

Zavaleta Corvera Carlos

Av. America Sur 3145, Trujillo, 13008, Peru.

Phone: +51 988550889

Email: carzavcor_1992@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar las estrategias de prevención de las lesiones de las vías biliares en la colecistectomía laparoscópica. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática y meta-análisis, se buscaron artículos que evalúen las estrategias de prevención para lesión de las vías biliares (BDI) durante colecistectomía laparoscópica (CL), se identificaron 1166 artículos y tras el proceso de evaluación se adquirieron 11 artículos que permitieron el análisis cualitativo y cuantitativo. Los resultados evaluativos se midieron a través del riesgo relativo con un intervalo de confianza del 95%. **Resultados:** En la variable "experiencia del cirujano", se encontró una reducción del 79% en la aparición de lesión del conducto biliar que fue operada por un cirujano experimentado en comparación con un cirujano sin experiencia (RR: 0,21, IC del 95%: 0,13 - 0,32, $p < 0,001$); para la variable "técnica de imagen" no hubo diferencia estadísticamente significativa (RR: 0,95, IC del 95%: 0,66 - 1,38, $p: 0,80$); Finalmente, la variable "Técnica quirúrgica" mostró una reducción del 69% en la aparición de lesión de las vías biliares (RR: 0,31, IC del 95%: 0,13 - 0,73, $p < 0,008$). **Conclusión:** La experiencia del cirujano y la técnica quirúrgica constituyen estrategias de prevención de las lesiones de las vías biliares en la colecistectomía laparoscópica.

PALABRAS CLAVES: Prevención y control; prevención primaria; lesión de las vías biliares; colecistectomía laparoscópica. (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: To determine the prevention strategies for bile duct injuries in laparoscopic cholecystectomy. **Methods:** A systematic review and meta-analysis was carried out; 1166 articles were identified and after the evaluation process 11 articles were acquired that allowed the qualitative analysis and quantitative. The evaluative outcomes were measured through the relative risk with a confidence interval of 95%. **Results:** In the variable "experience of the surgeon", a reduction of 79% was found in the appearance of bile duct injury that was operated by an experienced surgeon compared to an inexperienced surgeon (RR: 0.21, CI 95% 0.13 - 0.32, $p < 0.001$); for the variable "imaging technique" there was no statistically significant difference (RR: 0.95, 95% CI 0.66 - 1.38, $p: 0.80$); Finally, the variable "Surgical technique" showed a 69% reduction in the appearance of bile duct injury (RR: 0.31, 95% CI 0.13 - 0.73, $p < 0.008$). **Conclusion:** The experience of the surgeon and the surgical technique constituting prevention strategies for bile duct injuries in laparoscopic cholecystectomy.

KEY WORDS: Prevention and control; primary prevention; bile duct injury; laparoscopic cholecystectomy. (Source: DeCS-BIREME).

INTRODUCCIÓN

La lesión de conducto biliar (BDI) se define como un corte o sección en el cual se aprecia la salida de bilis.(1) Estas lesiones se clasifican comúnmente según Bismuth y Strasberg, ambas resultan muy útiles e importantes debido a que la primera permite ubicar el nivel anatómico de las lesiones, apoyando de esta manera el pronóstico de una reparación, mientras que la segunda (que resulta de la modificación de la clasificación de Bismuth) permite diferenciar lesiones pequeñas de lesiones graves que pudieron ocurrir durante una colecistectomía laparoscópica.(2,3) Cabe resaltar que pese a ser las más utilizadas, no son las únicas formas de clasificar las lesiones de conducto biliar.(4)

Las lesiones de las vías biliares iatrogénicas tras una colecistectomía laparoscópica (siendo esta un procedimiento quirúrgico muy común) siguen siendo un problema sustancial en la cirugía gastrointestinal con un impacto significativo en la calidad de vida del paciente.(5) Los factores de riesgo para BDI más estudiados son aquellos asociados a factores relacionados con el paciente como lo es la edad, la obesidad, la presencia de una anatomía aberrante como un conducto cístico corto y/o ancho y la patología agregada como la inflamación alrededor del triángulo de Calot o el síndrome de Mirizzi (variante infrecuente de colelitiasis en la que un cálculo se ha impactado en la bolsa de Hartmann comprimiendo la vía biliar, generando ictericia obstructiva seguida de fenómenos inflamatorios entre otras complicaciones).(6)

Para prevenir la aparición de BDI existe un grupo de factores externos al paciente que pueden disminuir el riesgo de BDI durante la cirugía. Como un primer factor estaría la experiencia del cirujano (medido en: los años de servicio del médico, el grado de estudios que posee o la cantidad de cirugía que ha realizado), que en otro tipo de cirugías ha demostrado ser una variable capaz de reducir la aparición de complicaciones intra y post operatorias(7).

técnicas quirúrgicas durante la colecistectomía, entre ellas la técnica de visión crítica de seguridad de Strasberg (VCS) y la técnica infundibular.(8) La VCS describe que primero se debe realizar una disección correcta del triángulo de Calot y así exponer la arteria y conducto cístico y a su vez la base del hígado, mientras que la técnica infundibular es aquella que primero identifica el conducto cístico en su unión al infundíbulo vesicular.(9)(10)

Emplear una técnica de imagen durante la cirugía consistiría en una tercera estrategia para la prevención de BDI. Esta variable durante la colecistectomía laparoscópica puede reducirse mediante una mejor visualización intraoperatoria del conducto cístico y el conducto biliar común.(11) La colangiografía fluorescente de infrarrojo cercano con verde de indocianina (ICG) se usa cada vez más para ayudar en la identificación de la anatomía biliar extrahepática y se sugiere que el uso de la colangiografía ICG para la colecistectomía laparoscópica es seguro y factible.(12)

Las múltiples causas de una lesión de las vías biliares han sido redactadas en distintos estudios relacionándolos al paciente por problemas demográficos: edad, obesidad, género, por patología anormal o peligrosa, por anatomía aberrante(13), sin embargo, hay poca evidencia acerca de los factores externos al paciente como: la experiencia del cirujano, la técnica quirúrgica y las técnicas de imagen para prevenir la lesión de las vías biliares. Para evaluar estos factores se plantea realizar una revisión sistemática y metaanálisis, con la finalidad de determinar cuáles son las estrategias de prevención para las lesiones de las vías biliares en colecistectomía laparoscópica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión sistemática y metaanálisis se realizó siguiendo los lineamientos PRISMA. El presente estudio tiene aprobación del comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego. La búsqueda de artículos originales fue realizada el 9 de enero de 2022 en las bases de datos Pubmed, Scopus, Web of Science, Embase; en ellas se aplicó la expresión de búsqueda: ("prevention and control" OR "primary prevention") AND ("bile duct, injury") AND ("cholecystectomy, laparoscopic").

Criterios de elegibilidad

Tipos de estudio: Los estudios incluidos fueron artículos observacionales (casos y controles, cohortes) que buscaron la asociación entre la experiencia del cirujano, las técnicas quirúrgicas y las técnicas de imagen como estrategias de prevención para lesiones de las vías biliares durante la colecistectomía laparoscópica. El idioma considerado fue inglés entre los años 2012 y 2022.

Tipo de participantes: Estudios primarios hallados en bases de datos tras la búsqueda sistemática, que evaluaron la experiencia del cirujano, las técnicas quirúrgicas y las técnicas de imagen como estrategias de prevención para lesiones de vías biliares en colecistectomía laparoscópica y que cumplieran los criterios de selección.

Tipo de intervención: Colecistectomía laparoscópica (CL). Consideramos aquellos estudios observacionales que evaluaron las estrategias de prevención para lesión de las vías biliares (BDI).

Tipos de desenlaces

Desenlaces primarios: Lesión de las vías biliares (BDI) Criterios de exclusión: los siguientes tipos de artículos: resúmenes, revisión narrativa, cartas al editor, revisión sistemática, reporte de casos, estudios que el documento completo no esté disponible, informes técnicos sin población de estudio, documentos de consenso, estudios realizados en animales o estudios cadavéricos, guías y protocolos.

Selección de estudios

Utilizamos el diagrama de flujo PRISMA para la selección de artículos (Gráfico 01). Se desarrolló la búsqueda de los estudios en cada base de datos (PubMed, Scopus, Web of Science, Embase) con la estrategia de búsqueda, encontrándose un total de 1166 resultados arrojó la búsqueda en las bases de datos consultadas. Los resultados de la búsqueda en cada base de datos fueron descargados en formato RIS, una vez que se tuvieron todos los archivos de cada base se subieron al software Rayyan. Se eliminaron de estos, 788 artículos por estar duplicados; de los restantes se observaron los títulos, resúmenes y palabras claves de los que se descartaron 342 por resultar irrelevantes para el objetivo. Se procedió entonces a leer todo el texto de los artículos restantes y 25 artículos también fueron descartados por no cumplir con los criterios de inclusión que buscábamos. Finalmente se obtuvieron 11 artículos seleccionados e incluidos en la revisión sistemática. Las discrepancias que se presentaron en el proceso de tamizaje fueron resueltas por consenso entre los autores.

Análisis estadístico

Una vez que se tuvieron los artículos finales, se realizó el análisis de riesgo de sesgo y la respectiva extracción de datos de cada uno de ellos, con la finalidad de realizar el Meta análisis respectivo en el software de Cochrane llamado RevMan (versión 5.4.1: The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark). Síntesis cualitativa: Todos los artículos del estudio fueron llevados a una síntesis cualitativa a través de medición de recurrencia de conceptos. Síntesis cuantitativa: Los desenlaces de los estudios en quienes se optó por realizar meta-análisis de efectos fijos o aleatorios, en función de la sospecha del grado de variabilidad. Para aquellos desenlaces medidos en las escalas ordinales, se buscó dicotomía que permite la evaluación mediante Riesgos Relativos (RR) con un

IC (intervalo de confianza) del 95%. Para evaluar heterogeneidad de los estudios empleamos el estadístico I² y la interpretación fue realizada mediante la distribución de los estimadores puntuales de los “forest plot”. La heterogeneidad que tomamos en cuenta fue a partir del 75%. Para evaluar la heterogeneidad se tuvo en cuenta: Análisis por subgrupos: Evalúa si la heterogeneidad se afecta o no al analizar un grupo menor de los estudios, los cuales tengan características en común.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos

Los artículos fueron sometidos a la escala Newcastle-Ottawa con el fin de evaluar la calidad de los artículos y evitar posibles sesgos. Aplicamos el programa Revman 5.4.1 para hacer el análisis de riesgo de sesgo y posteriormente el reporte mediante el análisis de los funnel plot para cada uno de los desenlaces.



RESULTADOS

Búsqueda en la literatura y selección de estudios: Utilizamos el diagrama de flujo PRISMA para la selección de artículos (**Gráfico 01**). Se desarrolló la búsqueda de los estudios en cada base de datos (PubMed, Scopus, Web of Science, Embase) con la estrategia de búsqueda, encontrándose un total de 1166 resultados arrojó la búsqueda en las bases de datos consultadas. Se eliminaron de estos, 788 artículos por estar duplicados; de los restantes se observaron los títulos, resúmenes y palabras claves de los que se descartaron 342 por resultar irrelevantes para el objetivo. Se procedió entonces a leer todo el texto de los artículos restantes y 25 artículos también fueron descartados por no cumplir con los criterios de inclusión que buscábamos. Finalmente se obtuvieron 11 artículos seleccionados e incluidos en la revisión sistemática.

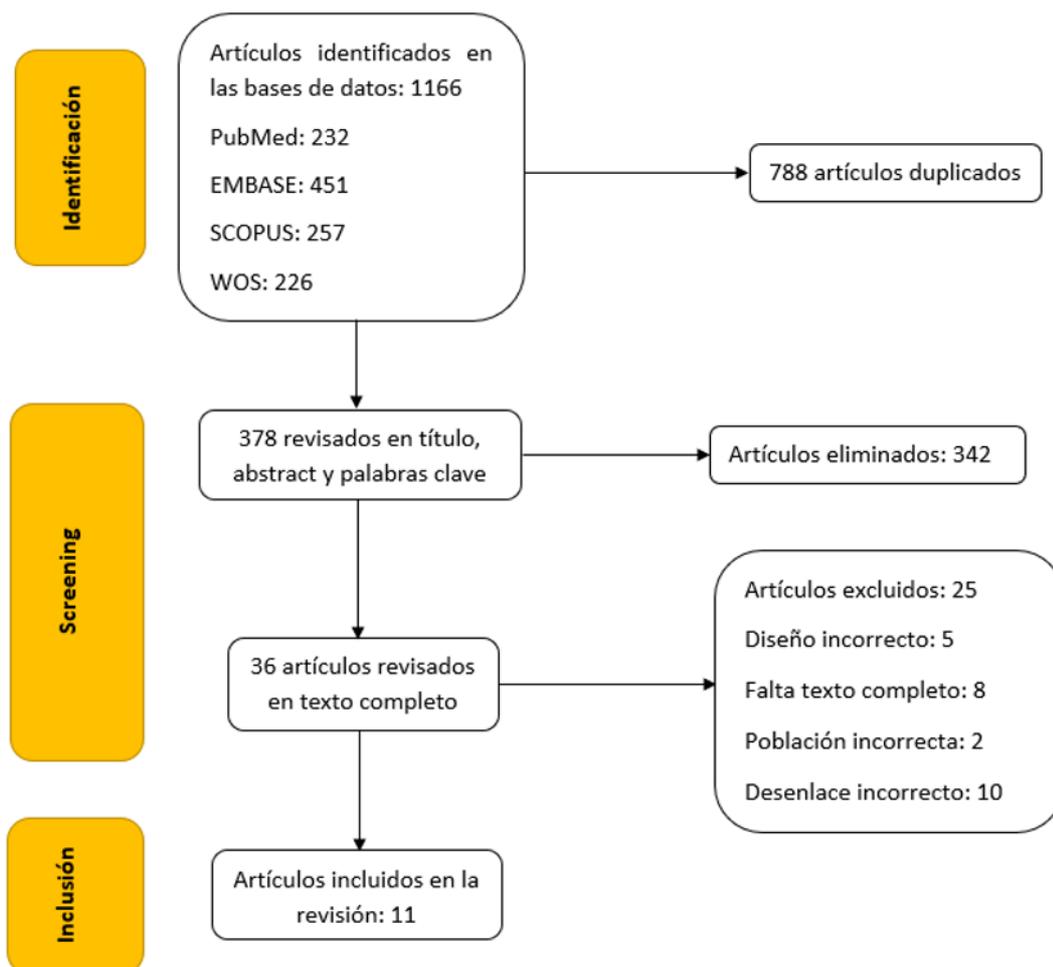


Figura 1. Flujograma de estudios incluidos

Estudios incluidos: De los 11 estudios incluidos en la revisión sistemática (57 169 pacientes), 7 estudios fueron cohortes y 4 estudios fueron casos y controles; Los estudios se realizaron en diversos países: Suiza, Estados Unidos, Italia, China, Kirguistán, Argentina, Japón, Holanda, Alemania y Suecia. Todos los pacientes de los artículos revisados fueron sometidos a CL. El tamaño de las muestras de los estudios incluidos se encontraba entre 70 y 31 838 personas. (**Tabla 1**).

Tabla 1. Característica de la población de los estudios incluidos

AÑO	PRIMER AUTOR	PAÍS	POBLACIÓN	EDAD (SD)	SEXO (M:F)
2011	U. Giger(14)	Suiza	31 838	54.4 ± 15.9 ^a	01:02
2011	Tetsuo Ikeda(15)	Japón	657	59 (15-92) ^b	368:289
2011	René Fahrner(16)	Suiza	1 747	55 (16 - 94) ^b	636:1111
2011	K. T. Buddigh(17)	Países Bajos	856	53 ± 16 ^a	09:16
2014	F. A. Álvarez(18)	Argentina	11 423	53 (18 - 81) _b	03:17
2014	Li-Xia Li(19)	China	780	50.4 ± 17.2 ^a	37:59:00
2017	Julia F. Kohn(20)	Estados Unidos	800	47.6 (16.2) ^a	13:37
2019	Yucel Cengiz(21)	Suecia	1745	46.8 (14.6) ^a	03:07
2019	Peter C. Ambe(12)	Alemania	70	56 (28 - 85) ^b	16:25
2020	Mamakeev M. M(22).	Kirguistán	6381	45 (18 - 82) ^b	0.889583333
2021	Lucia Sgaramella(23)	Italia	604	52 (25 - 75) _b	137:165

^a Desviación estándar (SD) ^b Mediana (Rango)

Experiencia del cirujano y lesión de vías biliares: Respecto a la experiencia del cirujano como un factor protector para la lesión de vías biliares, mostramos, en la Tabla 2, los resultados de los distintos estudios. Dentro del grupo de estudios que evaluaron la experiencia del cirujano en función de la cantidad de cirugías que han realizado, el estudio de U. Giger et al.(14) reportó mayor cantidad de lesiones en el grupo que hizo más de 100 cirugías, de 6 (0.3) vs 56 (0.3), con $p < 0.489$. El estudio de Lucia Sgaramella et al.(23) mostró más lesiones en el grupo con mayor cantidad de cirugías realizadas de 0 vs 10 (90.1), $p < 0.705$. El estudio realizado por Li Xia-Li et al.(19) en sus reportes indica que el grupo con más lesiones fue el que realizó menos de 100 cirugías: 5 vs 0, $p < 0.029$.

Por otro lado entre los estudios que evaluaron la experiencia del cirujano en función a los años de trabajo de los cirujanos, el estudio de René Fahrner et al.(16) muestra en sus resultados que el grupo con más años de trabajo tuvo más lesiones, de 2 vs 3, p valor = 0.3. El estudio hecho por Mamakeev M. et al.(22) en sus resultados indica que el grupo con menos de 10 años trabajando tuvo una mayor cantidad de lesiones, con 70 (4.8) vs. 18 (1.5) vs. 8 (0.4), $p < 0.001$. (**Tabla 2**)

Tabla 2: Experiencia del cirujano como prevención de lesión de vías biliares.

1er Autor	Tipo de estudio	País	Población	Experiencia del Cirujano	Lesión de vías biliares	
					n	p valor
U. Giger	Cohorte	Suiza	31 838	<100 cirugías: 1 860	6 (0.3)	0.489
				>100 cirugías: 18 950	56 (0.3)	
René Fahrner	Cohorte histórica	Suiza	1 747	<10 años: 770	2	0.3
				>10 años: 977	3	
				< 100 cirugías: 28	0	
Lucia Ilaria Sgaramella	Cohorte	Italia	604	>100 cirugías: 541	10	0.705
					-90.9	
Li-Xia Li	Casos y controles	China	780	<100 cirugías: 165	5	0.029
				>100 cirugías: 615	0	
Mamakeev M. M.	Casos y controles	Kirguistán	6381	<10 años: 1446	70 (4.8)	<0.001
				>10 años: 1841	8 (0.4)	

Técnicas de imagen: Dentro de la variable uso de técnicas de imagen como prevención de lesión de vías biliares, en el grupo de estudios que evaluaron a la colangiografía intraoperatoria U. Giger et al.(14) reporta que el uso de la IOC tuvo menos lesiones de vías biliares, de 11 642 (36.6) vs 20 196 (63.4), $p < 0.001$. El estudio de F. A. Álvarez et al.(18) indicó que el grupo que utilizó IOC tuvo más lesiones, de 19 (0.17) vs 1 (0.07), p valor < 0.001 . El estudio de Tetsuo Ikeda et al.(15) mostró que el grupo que no realizó la IOC tuvo más lesiones de vías biliares, de 0 vs 13, p valor indeterminado. En el estudio de K. T. Buddighn et al.(17) reportó que el grupo que no realizó la IOC tuvo más lesiones, de 0 vs 8 (1.9%), p valor < 0.004 .

Dentro del grupo de estudios que evaluaron el uso de fluorescencia de verde de indocianina, solo se encontró el estudio de Peter C. Ambe et al.(12) que indicó que ninguno tuvo lesión de vías biliares iatrogénicas, de 0 vs 0, p valor = 0.53. (Tabla 3)

Tabla 3: Técnicas de imagen como prevención de lesión de vías biliares

1er Autor	Tipo de estudio	Población	Técnica de imagen			Lesión de vías biliares		
			Sí	No		Con imagen	Sin imagen	p Valor
U. Giger	Cohorte	31 838	IOC: 11 642 (36.6)	20 196 (63.4)	Rutina	40 (0.3)	61 (0.3)	<0.001
F. A. Álvarez	Cohorte	11 423	IOC: 11 423	1 354	Rutina	19 (0.17)	1 (0.07)	<0.04
Tetsuo Ikeda	Casos y controles	657	IOC: 93	564	Rutina	0	13	---
K. T. Buddighn	Cohorte	856	IOC: 435	421	Rutina	0	8 (1.9%)	<0.004
Peter C. Ambe	Cohorte	70	ICG: 29	41	Selectiva	0	0	0.53

Técnicas quirúrgicas

Del grupo de estudios que evaluaron la visión crítica de seguridad, el estudio de Julia F. Kohn et al.(20) encontró que el uso de la Visión Crítica de Seguridad tenía menos lesiones de vías biliares, de 6 (85.7) vs 1 (14.3), $p < 0.001$. El estudio de Lucia Sgaramella et al.(23) encontró que los que no realizaron la visión crítica de seguridad tuvo mayor número de lesiones de vías biliares, de 5 (1.12%) vs. 6 (3.77%), $p < 0.032$. Por otro lado, del grupo de estudios que evaluaros la técnica infundibular solo encontramos un estudio realizado por Yucel Cengiz et al.(24) que encontró que los que realizaron la técnica infundibular tuvieron menos lesiones de vías biliares, de 1 (0.07%) vs. 3 (0.9%), $p < 0.003$.(Tabla 4)

Tabla 4: Técnica quirúrgica como prevención de lesión de vías biliares.

1er Autor	Tipo de estudio	País	Población	Técnica quirúrgica	Lesión de vías biliares		
					Sí	No	p VALOR
Julia F. Kohn	Casos y controles	Estados Unidos	800	VCS	6 (85.7)	695 (87.6)	<0.0001
				VCS correcta	1 (14.3)	98 (12.4)	0.6048
Yucel Cengiz	Cohorte	Suecia	1745	Fundus First	1 (0.07%)	1 424 (99.03%)	0.003
				Conventional	3 (0.9)	319 (99.1%)	
Lucia Ilaria Sgaramella	Cohorte	Italia	604	VCS: 445	5 (1.12%)	440 (98.88%)	0.032
				no VCS: 159	6 (3.77%)	153 (96.23%)	

Riesgo de sesgo de los estudios incluidos Para los estudios observacionales, se empleó la escala de Newcastle-Ottawa la cual evaluó el riesgo de sesgo. Se evaluaron 7 artículos de cohorte y 4 artículos de casos y controles El gráfico 2 representa la evaluación del riesgo de sesgo de los 11 artículos, en ningún estudio se presentó sesgo de selección, dos estudios presentamos sesgo de exposición y desenlace y 8 artículos presentaron sesgo de comparación.

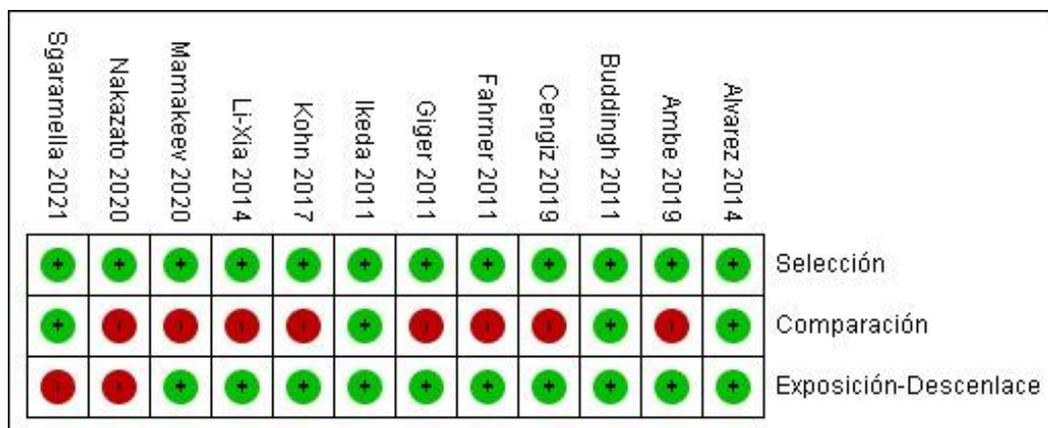


Figura 2. Descripción de los riesgos de sesgo de cada artículo incluido con la herramienta RevMan 5.4.1

Síntesis de datos

Experiencia del cirujano: La experiencia del cirujano mostró una reducción del 79% en la aparición de injuria de las vías biliares por aquellos que fueron operados por un cirujano experimentado frente a un cirujano inexperto (RR: 0.21, IC 95% 0.13 – 0.32, P < 0.001). En la comparación de los estudios se mostró una heterogeneidad elevada (I² = 83%). (Figura 3)

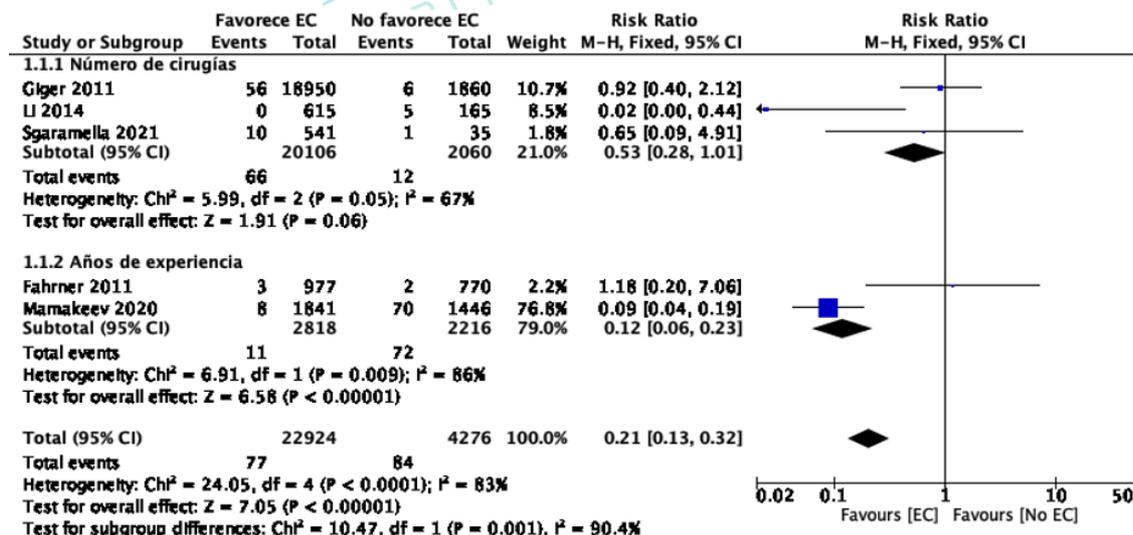


Figura 3. Meta análisis para experiencia del cirujano como factor de prevención de lesión de vías biliares

Técnicas de imagen: Las técnicas de imagen no arrojaron un resultado estadísticamente significativo (RR: 0.95, IC 95% 0.66 – 1.38, P: 0.80). Los presentes estudios presentaron heterogeneidad estadística moderada (I² = 52%). (Figura 4)

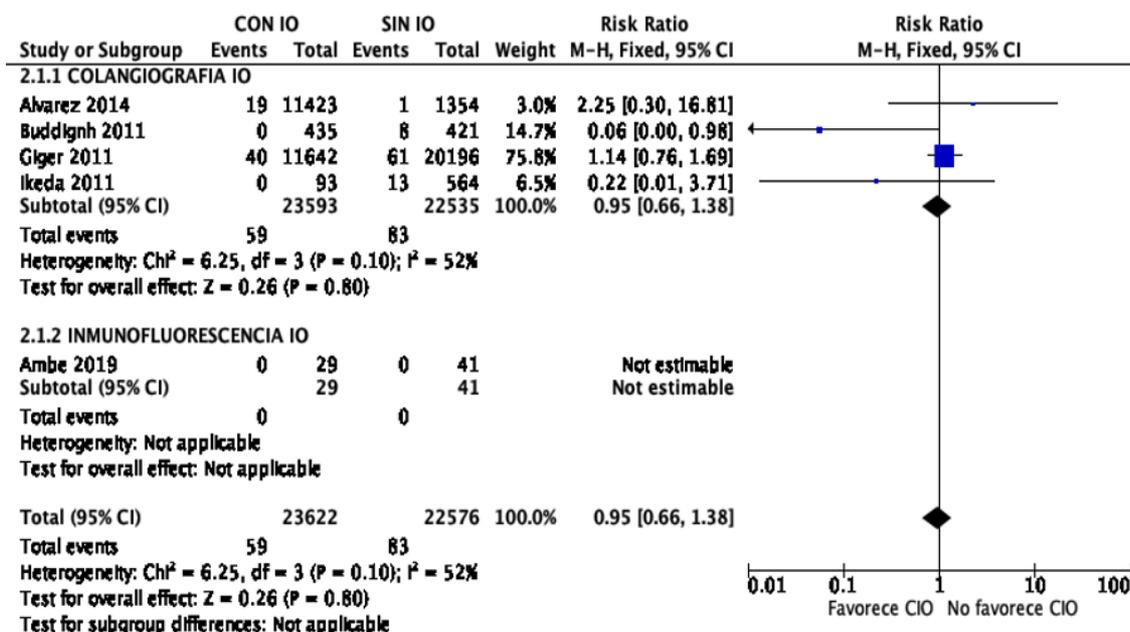


Figura 4. Meta análisis para técnicas de imagen como factor de prevención de lesión de vías biliares. *Colangiografía intraoperatoria como prevención de lesión de vías biliares (CIO) Colangiografía con inmunofluorescencia intraoperatoria (IFIO)*

Técnicas quirúrgicas: Las Técnicas quirúrgicas mostraron una reducción del 69% en la aparición de injuria de las vías biliares (RR: 0.31, IC 95% 0.13 – 0.73, $P < 0.008$). La heterogeneidad de los estudios fue moderada ($I^2 = 35\%$). (Figura 5)

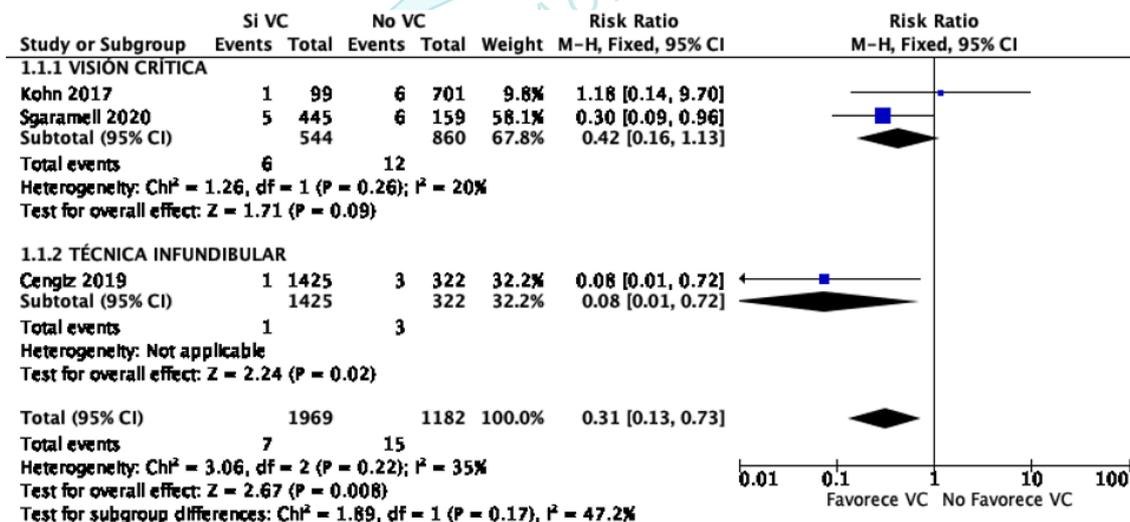


Figura 5. Meta análisis para técnicas quirúrgicas como factor de prevención de lesión de vías biliares. *Visión crítica de seguridad como prevención de lesión de vías biliares (VCS), técnica infundibular como prevención de lesión de vías biliares (TI)*

DISCUSIÓN

La lesión de vías biliares, como una complicación muy temida de la colecistectomía, es ampliamente investigada. En la presente revisión sistemática, se ha realizado un análisis crítico de los factores externos al paciente que influyen en la aparición de dichas lesiones para su prevención. Sin embargo, la investigación muestra que es difícil obtener un alto nivel de evidencia y, en consecuencia, los artículos científicos son escasos. Recientemente, una investigación realizada por Strasberg y Brunt (2016), enfatizó que pese a las numerosas lesiones de vías biliares de importancia que todavía ocurren, la cantidad de estas por número de colecistectomías laparoscópicas es considerablemente baja.(25)

Esta realidad hace que el bajo tamaño muestral sea un problema recurrente en la búsqueda de literatura válida y sumado a eso, se ha encontrado inconsistencia en los informes de lesión de vías biliares ya que se utilizan diferentes sistemas de clasificación. Algunos estudios informan de acuerdo al sistema de clasificación de Strasberg y Bismuth, mientras que otros utilizan la clasificación de Hannover y otros informan términos como "BDI mayor" o "lesión del conducto biliar común".(26) La naturaleza de dichas lesiones no clasificadas con frecuencia no está especificada, lo que dificulta la estimación verdadera de la incidencia de injuria de vías biliares causada por daño iatrogénico.(27)

Respecto a la influencia de la experiencia del cirujano, es una variable compleja de medir porque, aunque parezca contradictorio, algunos resultados de los artículos seleccionados indican que a más experiencia o tiempo trabajando, hay mayor presencia de lesiones en las vías biliares durante la cirugía. Esto se debe a que los estudios están analizando la variable de manera cuantitativa, esto implica que a más años realizando cirugías si las contabilizamos desde el inicio resulta claro que habrá un mayor número de lesiones que aquellos que llevan menor tiempo realizando las cirugías. Esto se ve reflejado en que dichos estudios fueron no estadísticamente significativos y más bien los 2 artículos de la revisión que mostraban que a mayor experiencia hay menor riesgo de lesión de vías biliares sí fueron estadísticamente significativos. Nuestra síntesis cuantitativa nos revela que la experiencia del cirujano mostró una reducción del 79% en la aparición de BDI por aquellos que fueron operados por un cirujano experimentado (aquel con más de 10 años de experiencia o que ha realizado más de 100 LC) frente a un cirujano inexperto (aquel con menos de 10 años de experiencia o que ha realizado menos de 100 LC). Schwaitzberg et. al, refuerzan estos resultados ya que en su estudio compararon a los cirujanos de acuerdo a su estado de certificación de "Fundamentals of Laparoscopic Surgery" (FLS) encontraron que aquellos que contaban con la experiencia adquirida del FLS tenían un menor número de BDI en sus LC (0.47 vs. 0.14 %, $p = 0.0013$). (28) Reid Fletcher

et al. indica que, para lograr un efecto protector a la aparición de vías biliares, los cirujanos en formación deben realizar la mayor cantidad de prácticas académicas posibles, ya que en la regresión logística multivariada que realizaron, cualquier tipo de beca de formación se asoció con una disminución del riesgo de BDI (OR 0,51, IC del 95 %: 0,34–0,76).(29)

La colangiografía intraoperatoria ha sido un método ampliamente investigado, de allí que casi todos los artículos seleccionados para esta variable la han estudiado; sin embargo, esta es muy debatida, tanto en la colecistectomía convencional como laparoscópica. Desde el momento en que Mirizzi lo describió en 1931 la primera vez, la colangiografía intraoperatoria ha usado como una herramienta útil tanto en la prevención como en el reconocimiento intraoperatorio de lesiones de vías biliares, pero los resultados de la mayoría de nuestros estudios poseen un p valor indefinido o mayor a 0.05, por lo que no son estadísticamente significativos, esto hace que haya una baja evidencia para recomendar el empleo de esta técnica de forma rutinaria.(30) Por la misma razón, una revisión de Ford et al. llegó a una conclusión similar: “hoy por hoy no existe suficiente evidencia sólida para fomentar o rechazar el uso de la colangiografía intraoperatoria en la prevención de lesiones de vías biliares” ya que en sus resultados había una tasa de reducción de BDI general de 0,2% y una tasa de reducción de BDI mayor de 0,1%.(31)

El uso de la colangiografía intraoperatoria varía en todo el planeta. Por ejemplo, su uso es común en el Reino Unido y los Estados Unidos; dos encuestas entre cirujanos revelaron el uso masivo de la colangiografía en estos países (93 %–99 % de cirujanos).(32) Por el contrario, esta técnica de imagen es rara vez utilizada fuera de estos países.(33) Además, desde la amplia disponibilidad de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM), la necesidad de emplear la colangiografía intraoperatoria se ha visto reducida muy considerablemente.(34) Por otra parte, la colangiografía intraoperatoria depende de otros factores para dar resultados, incluso si se logra canular y mapear correctamente el árbol biliar en una imagen radiológica, esto implicaría que el cirujano realice una interpretación correcta de las mismas estructuras.(35) Los defensores de la omisión de la colangiografía también afirman que las técnicas de disección adecuadas (en circunstancias que no sean adversas) no requieren de esta técnica que podría incluso ser perjudicial para los pacientes por el tiempo operatorio adicional que se requiere y el riesgo consiguiente del mismo.(36)

A pesar del bajo poder de los estudios, entre los artículos que describen la técnica quirúrgica 2 de ellos fueron estadísticamente significativos. Esto sugiere que la VCS sería un método eficaz al realizar una LC segura. Sin embargo, esta técnica requiere de un conocimiento profundo de la

anatomía biliar con especial referencia al triángulo de Calot que debe desplegarse por completo para supervisarse adecuadamente después de mover del cuello de la vesícula biliar desde el hígado. Van de Graaf et. al, en una revisión sistemática en sus resultados la tasa media de BDI informada fue de 0.23% (rango 0%-3.1%), además la mediana de la tasa de éxito informada de VCS fue del 95,8% (IQR 95,4 %–100 %), concluyendo que la VCS es la más adecuada, además el reconocimiento de circunstancias peligrosas y el conocimiento de técnicas alternativas es fundamental para completar la cirugía con un riesgo mínimo de lesión para el paciente.(37)

Por otro lado, la técnica infundibular es la que tiene la incidencia más baja informada de BDI en la literatura con respecto a una técnica específica para la prevención de las mismas. La técnica infundibular mostró la aparición de solo 1 injuria de vías biliares en más de 1400 cirugías frente a la técnica convencional que tuvo 3 lesiones en 320 cirugías. La evidencia sugiere que, para casos electivos, sin complicación, es correcto el uso de la técnica de visión crítica de seguridad.(38) Sin embargo, para los casos complicados donde predominan las incertidumbres anatómicas, la realización de la técnica infundibular puede disminuir notoriamente las tasas de conversión a una cirugía abierta y contribuye a realizar la intervención laparoscópica de forma segura.(39)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández ZR, Domínguez CMC, Goire WLL, Obama BM, Barroso DR, López HLR. Conocimientos vigentes en torno a las lesiones iatrogénicas de vías biliares. *Rev Cuba Cir.* 2017;56(3):1-18. disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000300005
2. Nasa M, Sharma ZD, Gupta M, Puri R. Bile Duct Injury—Classification and Prevention. *J Dig Endosc.* 2020; disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546703/>
3. Limaylla-Vega H, Vega-Gonzales E. Lesiones iatrogénicas de las vías biliares. *Rev Gastroenterol Perú.* 2017;37(4):350-6. disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1022-51292017000400010&lng=es&nrm=iso
4. 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(3):464-5. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002054
5. Pesce A, Palmucci S, La Greca G, Puleo S. Iatrogenic bile duct injury: impact and management challenges. *Clin Exp Gastroenterol.* 2019;12:121. doi: 10.2147/CEG.S169492
6. Fretes D, Cardozo AHR, Caballero RAM, Fretes A, Verdecchia C. Incidencia de lesiones quirúrgicas de vías biliares en el Servicio de Cirugía del Hospital Militar Central FFAA. Periodo Enero 2018 a Junio 2019. *Cirugía paraguaya [Internet].* 2020 [citado 2020 Ene 15]; 44:[19-21 pp.]. *Soc PaRaguaya Cir.* 2020;19. Doi: 10.18004/sopaci.2020.abril. 19-21
7. Guiab K, Evans T, Brigode W, Stamelos G, Sebekos K, Siddiqi M, et al. Complications After Inpatient Laparoscopic Cholecystectomy: Effect of Surgeon Experience, Procedure Volume, and Other Surgeon-Based Characteristics. *Am Surg.* 25 de marzo de 2022;31348221084083. DOI: 10.1177/00031348221084083
8. Gómez FR, Ángel JMR, Jofré JGP, Figueras J. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar. *Cir Esp.* 2010;88(4):211-21. disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000400010
9. Muñoz C. C, Inzunza M, Marino C, Martínez J, Muñoz C. C, Inzunza M, et al. Cómo evitar la lesión de vía biliar en colecistectomía laparoscópica: Más allá de la visión crítica de seguridad. *Rev Cir. junio de* 2021;73(3):362-9. <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492021003927>
10. Strasberg SM. Avoidance of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2002;9(5):543-7. DOI: 10.1007/s005340200071
11. Lai EC, Chung DT, Lo ST, Tang CN. The role of indocyanine green cholangiography in minimally invasive surgery. *Minerva Surg.* junio de 2021;76(3):229-34. DOI: 10.23736/S2724-5691.21.08721-6

12. Ambe PC, Plambeck J, Fernandez-Jesberg V, Zarras K. The role of indocyanine green fluoroscopy for intraoperative bile duct visualization during laparoscopic cholecystectomy: an observational cohort study in 70 patients. *Patient Saf Surg.* 2019;13(1):1-7. doi: 10.1186/s13037-019-0182-8
13. Limaylla-Vega H, Vega-Gonzales E. Lesiones iatrogénicas de las vías biliares. *Rev Gastroenterol Perú.* octubre de 2017;37(4):350-6. disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000400010
14. Giger U, Ouaisi M, Schmitz SH, Krähenbühl S, Krähenbühl L. Bile duct injury and use of cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *J Br Surg.* 2011;98(3):391-6. DOI: 10.1002/bjs.7335
15. Ikeda T, Yonemura Y, Ueda N, Kabashima A, Mashino K, Yamashita K, et al. Intraoperative cholangiography using an endoscopic nasobiliary tube during a laparoscopic cholecystectomy. *Surg Today.* 2011;41(5):667-73. DOI: 10.1007/s00595-010-4334-9
16. Fahrner R, Turina M, Neuhaus V, Schöb O. Laparoscopic cholecystectomy as a teaching operation: comparison of outcome between residents and attending surgeons in 1,747 patients. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;397(1):103-10. DOI: 10.1007/s00423-011-0863-y
17. Buddingh KT, Weersma RK, Savenije RA, van Dam GM, Nieuwenhuijs VB. Lower rate of major bile duct injury and increased intraoperative management of common bile duct stones after implementation of routine intraoperative cholangiography. *J Am Coll Surg.* 2011;213(2):267-74. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.03.004
18. Alvarez FA, 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. *J Br Surg.* 2014;101(6):677-84. DOI: 10.1002/bjs.9486
19. Li LX, Ai KX, Bai YQ, Zhang P, Huang XY, Li YY. Strategies to decrease bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2014;24(11):770-6. DOI: 10.1089/vuelta.2014.0225
20. Kohn JF, Trenk A, Kuchta K, Lapin B, Denham W, Linn JG, et al. Characterization of common bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy in a high-volume hospital system. *Surg Endosc.* 2018;32(3):1184-91. DOI: 10.1007/s00464-017-5790-8
21. Cengiz Y, Lund M, Jänes A, Lundell L, Sandblom G, Israelsson L. Fundus first as the standard technique for laparoscopic cholecystectomy. *Sci Rep.* 2019;9(1):1-6. doi: 10.1038/s41598-019-55401-6
22. Mamakeev MM, Zhortuchiev RK, Beyshenaliev AS, Niyazbekov KI. The impact of surgical experience on complications of laparoscopic cholecystectomy. *Heart Vessels Transplant.* 2020;4(1):12-5. DOI: 10.24969/hvt.2020.188
23. Sgaramella LI, Gurrado A, Pasculli A, de Angelis N, Memeo R, Prete FP, et al. The critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy: Strasberg Yes or No?

- An Italian Multicentre study. *Surg Endosc.* 2021;35(7):3698-708. DOI: 10.1007/s00464-020-07852-6
24. Cengiz Y, Lund M, Jänes A, Lundell L, Sandblom G, Israelsson L. Fundus first as the standard technique for laparoscopic cholecystectomy. *Sci Rep.* 2019;9(1):1-6. doi: 10.1038/s41598-019-55401-6
 25. Strasberg SM, Pucci MJ, Brunt LM, Deziel DJ. Subtotal cholecystectomy—“fenestrating” vs “reconstituting” subtypes and the prevention of bile duct injury: definition of the optimal procedure in difficult operative conditions. *J Am Coll Surg.* 2016;222(1):89-96. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.09.019
 26. Mercado MA, Domínguez I. Classification and management of bile duct injuries. *World J Gastrointest Surg.* 2011;3(4):43. doi: 10.4240/wjgs.v3.i4.43
 27. Bektas H, Schrem H, Winny M, Klempnauer J. Surgical treatment and outcome of iatrogenic bile duct lesions after cholecystectomy and the impact of different clinical classification systems. *J Br Surg.* 2007;94(9):1119-27. DOI: 10.1002/bjs.5752
 28. Schwaitzberg SD, Scott DJ, Jones DB, McKinley SK, Castrillion J, Hunter TD, et al. Threefold increased bile duct injury rate is associated with less surgeon experience in an insurance claims database: more rigorous training in biliary surgery may be needed. *Surg Endosc.* noviembre de 2014;28(11):3068-73. DOI: 10.1007/s00464-014-3580-0
 29. Fletcher R, Cortina CS, Kornfield H, Varelas A, Li R, Veenstra B, et al. Bile duct injuries: a contemporary survey of surgeon attitudes and experiences. *Surg Endosc.* 1 de julio de 2020;34(7):3079-84. DOI: 10.1007/s00464-019-07056-7
 30. Mirizzi PL. [Calculi of the common bile duct (520 cases under the control of surgical cholangiography)]. *Memoires Acad Chir Fr.* 26 de noviembre de 1955;81(27-28):834-41; discussion, 841-2. DOI: 10.3748/wjg.v18.i34.4639
 31. Ford JA, Soop M, Du J, Loveday BPT, Rodgers M. Systematic review of intraoperative cholangiography in cholecystectomy. *Br J Surg.* 1 de febrero de 2012;99(2):160-7. DOI: 10.1002/bjs.7809
 32. Robinson BL, Donohue JH, Gunes S, Thompson GB, Grant CS, Sarr MG, et al. Selective Operative Cholangiography: Appropriate Management for Laparoscopic Cholecystectomy. *Arch Surg.* 1 de junio de 1995;130(6):625-31. DOI: 10.1001/archsurg.1995.01430060063012
 33. Kumar A, Kumar U, Munghate A, Bawa A. Role of routine intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 1 de septiembre de 2015;29(9):2837-40. DOI: 10.1007/s00464-014-4002-z
 34. Barkun JS, Fried GM, Barkun AN, Sigman HH, Hinchey EJ, Garzon J, et al. Cholecystectomy Without Operative Cholangiography: Implications for Common Bile Duct Injury and Retained Common Bile Duct Stones. *Ann Surg.* septiembre de 1993;218(3):371-9. PMID: 8203985

35. Massarweh NN, Devlin A, Elrod JAB, Symons RG, Flum DR. Surgeon Knowledge, Behavior, and Opinions Regarding Intraoperative Cholangiography. *J Am Coll Surg*. 1 de diciembre de 2008;207(6):821-30. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.011
36. Hibi T, Iwashita Y, Ohyama T, Honda G, Yoshida M, Takada T, et al. The “right” way is not always popular: comparison of surgeons’ perceptions during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis among experts from Japan, Korea and Taiwan. *J Hepato-Biliary-Pancreat Sci*. 2017;24(1):24-32. <https://doi.org/10.1002/jhbp.417>
37. van de Graaf FW, Zaïmi I, Stassen LPS, Lange JF. Safe laparoscopic cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention. *Int J Surg Lond Engl*. diciembre de 2018;60:164-72. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.11.006
38. Nassar AHM, Ng HJ, Wysocki AP, Khan KS, Gil IC. Achieving the critical view of safety in the difficult laparoscopic cholecystectomy: a prospective study of predictors of failure. *Surg Endosc*. 1 de noviembre de 2021;35(11):6039-47. DOI: 10.1007/s00464-020-08093-3
39. Iskandar M, Fingerhut A, Ferzli G. Posterior infundibular dissection: safety first in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 1 de junio de 2021;35(6):3175-83. DOI: 10.1007/s00464-020-08281-1

PUBLICACIÓN ANTICIPADA