



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**EVALUACIÓN ECONÓMICA: COSTO – EFECTIVIDAD DEL
USO DE COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETROGRADA
ENDOSCÓPICA Y COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
VS COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA CON CPRE
RENDEZ-VOUS EN EL HOSPITAL GENERAL DE
QUERÉTARO EN EL PERIODO DE ENERO 2016 A ENERO
2019.**

Tesis

Como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL
Presenta:

Edith Magali González Reyes

Dirigido por:
Antonio Alvarado González

Co-Director
María del Carmen Aburto Fernández

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

**EVALUACIÓN ECONÓMICA: COSTO – EFECTIVIDAD DEL USO DE
COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETROGRADA ENDOSCÓPICA Y
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA VS COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA CON CPRE RENDEZ-VOUS EN EL HOSPITAL GENERAL
DE QUERÉTARO EN EL PERIODO DE ENERO 2016 A ENERO 2019.**

Tesis

Como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la Especialidad en
Cirugía General

Presenta:

Edith Magali González Reyes

Dirigido por:

Antonio Alvarado González

Co-dirigido por:

María del Carmen Aburto Fernández

Med. Esp. Antonio Alvarado González

Presidente

Med. Esp. Rodrigo Arteaga Villalba

Secretario

Med. Esp. Enrique Alfredo López Arvizu

Vocal

Med. Esp. María del Carmen Aburto Fernández

Suplente

Med. Esp. Alfonso Álvarez Manilla Orendain

Suplente

Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez
Director de la Facultad de Medicina

Dr. Nicolás Camacho Calderón
Director de investigación y posgrado

Centro Universitario, Querétaro, Qro. México
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario
Agosto 2025

I. RESUMEN

Introducción: La colecistocolitiasis es la presencia de litos en la vesícula y vía biliar al mismo tiempo, se presenta en 24-31% de los casos de colecistitis crónica litiásica. Los métodos disponibles para la resolución de esta enfermedad son: cirugía en dos tiempos con colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) acompañada posteriormente con colecistectomía, exploración de vías biliares abierta o laparoscópica y cirugía en un tiempo quirúrgico colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous. Siendo la primera opción una de las más usadas. **Objetivo:** Evaluar económicamente los métodos CPRE + colecistectomía laparoscópica y colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous para la resolución de la colecistocolitiasis. **Material y metodología:** Diseño observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo, analizando expedientes de pacientes con coledocolitiasis y vesícula in situ que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica y CPRE preoperatoria y pacientes sometidos a colecistectomía con CPRE Rendez-Vous en el periodo enero 2016 a enero 2019 en el HGQ. Se realizó muestreo no probabilístico por cuota. **Resultados:** Se analizaron 364 expedientes, se incluyeron 333 casos de los cuales 319 se resolvieron en dos tiempos quirúrgicos y 14 en un tiempo quirúrgico. El costo por paciente fue de 80,227 pesos promedio, al resolverse en dos tiempos quirúrgicos y de 54,031 pesos por paciente promedio, al realizar un tiempo quirúrgico. **Conclusiones:** Tras la evaluación económica de ambos métodos, se concluyó que la colecistectomía con CPRE Rendez-Vous, mejora el aprovechamiento de los recursos y genera una oportunidad por paciente de 32.6%, colocándolo como el mejor método para resolver la colecistocolitiasis en nuestro medio.

Palabras claves: *Coledocolitiasis, Colecistocolitiasis, CPRE Rendez-Vous, evaluación económica.*

II. SUMMARY

Introduction: Cholecystodocholithiasis is the presence of stones in the gallbladder and bile duct simultaneously, occurring in 24-31% of cases of chronic lithiasic cholecystitis. The available methods for resolving this condition are: two-stage surgery with endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) followed by cholecystectomy, open or laparoscopic exploration of the bile ducts, and one-stage laparoscopic cholecystectomy with Rendez-Vous ERCP. The first option is one of the most used. **Objective:** To economically evaluate the methods of ERCP + laparoscopic cholecystectomy and laparoscopic cholecystectomy with Rendez-Vous ERCP for the resolution of cholecystodocholithiasis. **Materials and Methodology:** Observational, analytical, longitudinal, and retrospective design, analyzing records of patients with choledocholithiasis and an in situ gallbladder who underwent laparoscopic cholecystectomy and preoperative ERCP, as well as patients who underwent cholecystectomy with Rendez-Vous ERCP during the period from January 2016 to January 2019 at HGQ. Non-probabilistic quota sampling was performed. **Results:** A total of 364 records were analyzed, including 333 cases, of which 319 were resolved in two surgical stages and 14 in one surgical stage. The average cost per patient was 80,227 pesos when resolved in two surgical stages and 54,031 pesos per patient when performed in one surgical stage. **Conclusions:** After the economic evaluation of both methods, it was concluded that cholecystectomy with Rendez-Vous ERCP improves resource utilization and generates a 32.6% opportunity per patient, making it the best method for resolving cholecystodocholithiasis in our setting.

Keywords: Choledocholithiasis, Cholecystodocholithiasis, Rendez-Vous ERCP, economic evaluation.

III. DEDICATORIA

A mis padres que siempre han sido mi más grande apoyo y a mis maestros de cirugía que me enseñaron a no rendirme a pesar de la adversidad.

IV. AGRADECIMIENTOS

Mi mayor gratitud a la Dra. María del Carmen Aburto Fernández, quien desde la carrera ha sido mi modelo por seguir e inspiración, y en la residencia se volvió nuestra madre quirúrgica, dándonos el ejemplo de que no hay mejor lugar para una mujer que siendo líder de un equipo quirúrgico.

Al Dr. Ricardo Lerma que nos dio un gran ejemplo de liderazgo y compromiso con el servicio y la especialidad, siendo un modelo de lo que un cirujano debe ser.

Al Dr. Rodrigo Arteaga por motivarnos a siempre seguirnos superando y regalarnos el gusto por la enseñanza.

A mis maestros de la residencia: Dr. Álvarez, Dr. Gutiérrez, Dr. Alvarado, Dr. Romero, Dr., López Arvizu, Dr. Sánchez y Dr. Cruz; Por inculcar en mí el respeto por el paciente, el valor del trabajo bien hecho, tener siempre la disposición de enseñar y de apoyarte en todas las situaciones que se presentaran, además de darnos la confianza de desenvolvernos como un buen profesional de la salud.

Al Dr. Tomas Hernández Cortez por ser un apoyo en todo momento y enseñarme a ser un buen residente durante mi especialidad.

A mis compañeros de grados mayores y menores con los que viví de todo, gracias totales.

A los Médicos internos de pregrado; héroes anónimos que sin ellos no se lograría hacer nada, simplemente el alma del hospital.

V. CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
❑ Historia	3
❑ Definición	6
❑ Epidemiología	7
❑ Embriología	9
❑ Anatomía	10
❑ Fisiopatología	15
❑ Diagnóstico	19
❑ Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	22
❑ Colecistectomía laparoscópica	27
❑ Colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous	29
❑ Economía de la salud	32
METODOLOGÍA	38
RESULTADOS Y DISCUSIONES	41
Resultados	41
Discusiones	58
CONCLUSIONES	61
LITERATURA CITADA	62

VI. INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Título de tabla o gráfico.	Páginas
❑ Tabla 1. Expedientes población con colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	41
❑ Grafica 1. Expedientes población con colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	42
❑ Grafica 2. Causas de rechazo de expedientes.	43
❑ Gráfico 3. Resultados demográficos: sexo afectado por colecisto coledocolitiasis HGQ 2016-2019.	44
❑ Tabla 3. Métodos de resolucion de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019	45
❑ Gráfico 4. Métodos de resolucion de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.Porcentaje.	45
❑ Gráfico 5. Causas de conversión de colecistectomía laparoscópica en el HGQ por colecistocolodocolitiasis 2016-2019.	46
❑ Tabla 4. Tipo de procedimiento de mínima invasión para la resolucion de la colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	47
❑ Gráfico 6. Tipo de procedimiento de mínima invasión para la resolucion de la colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	48
❑ Tabla 5. Estancia hospitalaria por cuadro de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ.	49
❑ Gráfico 7. Estancia hospitalaria por cuadro de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ.	49
❑ Gráfico 8. Complicaciones presentadas según procedimiento seleccionado para resolver el cuadro de colecistocolodocolitiasis en el HGQ 2016-2019.	51
❑ Tabla 6. Clasificación de la gravedad de la pancreatitis postCPRE según Atlanta 2012.	51
❑ Gráfico 9. Clasificación de la gravedad de la pancreatitis postCPRE según Atlanta 2012.	

❑ Tabla 7. Tiempos quirúrgicos por procedimiento para la resolución de la colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	52
❑ Gráfico 10. Tiempos quirúrgicos por procedimiento para la resolución de la colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019.	53
❑ Tabla 8. Costo promedio por técnica utilizada por paciente para resolver cuadro de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ perspectiva de la institución.	54
❑ Tabla 9. Costo promedio por técnica utilizada por paciente para resolver cuadro de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ perspectiva del paciente (2021).	56
❑ Tabla 10. Costo promedio por técnica utilizada por paciente para resolver cuadro de colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ perspectiva del paciente (2025).	57

VII. INDICE DE FIGURAS

❑ Figura 1. Desarrollo embriológico del hígado y vía biliar.	Cap. 2, subtítulo 4, pág. 10
❑ Figura 2. Dimensiones y prevalencia del colédoco y sus porciones.	Cap. 2, subtítulo 5, pág. 12
❑ Figura 3. Esquema del Complejo esfinteriano de Boyden.	Cap. 2, subtítulo 5, pág. 13
❑ Figura 4. Formación cálculos en la vesícula biliar.	Cap. 2, subtítulo 5, pág. 18
❑ Figura 5. Predictores de coledocolitiasis.	Cap. 2, subtítulo 6, pág. 20

INTRODUCCION

La coledocolitiasis se define como la presencia de litos en la vía biliar principal. Puede ser de origen primario o secundario, este último es el más frecuente y su origen es el paso de los cálculos biliares desde la vesícula biliar al colédoco a través del conducto cístico.

Las enfermedades biliares y las condiciones asociadas con obstrucción de la vía biliar son la principal causa de morbilidad y mortalidad en Norteamérica. Se ha asociado el riesgo de padecer colecistitis crónica litiásica y sus complicaciones con algunas variables como son; sexo femenino 2:1 respecto al varón, edad mayor a 40 años, obesidad, uso de anticonceptivos orales, terapia hormonal, dislipidemia, enfermedad ileal, hepática y metabólicas.

La colelitiasis es la principal causa de la coledocolitiasis, por tanto, la epidemiología de esta enfermedad es importante, encontrando que el 10-20% de la población mundial padece colelitiasis, con una mayor prevalencia en población hispana, indios Pima y personas de origen escandinavo. Del 10-20% de la población mundial con colelitiasis, 5-20% progresara a colecistitis crónica litiásica, con un riesgo del 21 al 34% de migración de un lito de la vesícula a la vía biliar común por episodio de agudización. Los factores que favorecen la coledocolitiasis son la existencia de litos de pequeño tamaño en vesícula biliar, cuadros de colecistitis litiásica de larga evolución, un cístico amplio y la edad avanzada del paciente.

La coledocolitiasis tiene su resolución al extraer el lito de la vía biliar asociado a realizar colecistectomía.

La extracción del lito puede realizarse por varios métodos desde los clásicos como son la exploración de vías biliares abierta, métodos endoscópicos; la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE), técnicas de mínima invasión; la exploración de vías biliares laparoscópica o técnicas híbridas representadas por Colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous.

Actualmente el abordaje de la coledocolitiasis sigue siendo controversial a pesar del amplio conocimiento de la patología, los criterios diagnósticos cada vez más certeros y las medidas de seguridad terapéuticas para el abordaje de esta. Siendo tema de debate su resolución en uno o dos tiempos quirúrgicos.

Generando que el manejo de la enfermedad dependa del centro donde se trate, el grupo de trabajo y recursos disponibles.

En nuestro medio la resolución de la coledocolitiasis suele realizarse en dos tiempos quirúrgicos, con una espera aproximada de 4 a 5 días, donde primero se realiza una CPRE preoperatoria con un tiempo promedio de espera de 2 días y 8 a 10 horas extras para corroborar la presencia o ausencia de pancreatitis aguda postCPRE. De no existir la complicación se realiza la colecistectomía laparoscópica idealmente 24 horas después si los tiempos quirúrgicos lo permiten.

De lo contrario si se presenta pancreatitis postCPRE habrá que esperar 48 horas a su resolución, más la espera del tiempo quirúrgico para la colecistectomía laparoscópica, lo cual prolonga 2-3 días promedio la estancia intrahospitalaria.

Generando una estancia intrahospitalaria promedio de 4-5 días y un máximo de 6 días a una semana. Lo cual conlleva un gran uso de recursos hospitalarios tanto en consumibles (medicamentos, dietas, material de curación, etc.) humano (enfermería, médicos, personal auxiliar), y no consumibles (espacios físicos). Mismos que en nuestro medio se encuentran limitados,

Dejando entonces la pregunta: ¿Cuál es la diferencia de costos de del uso de CPRE + colecistectomía laparoscópica vs uso de colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous en el Hospital General de Querétaro, para la resolución de la coledocolitiasis?

I. ANTECEDENTES

1. Historia

Las enfermedades de árbol biliar son tan antiguas como el hombre y su estudio ha fascinado a muchos médicos durante la historia, siendo por tanto uno de los capítulos más estudiados por los cirujanos de todas las épocas. Sin embargo, son los últimos 600 años los que han dado mayor luz al área de la patología biliar, tanto en entendimiento de la fisiopatología, como al diagnóstico y tratamiento Almora Carbonell et., al, (2012).

La primera descripción de la vía y la vesícula biliares data de año 2000 a.C. con los babilonios, mientras que la colecistitis litíásica se describe el en 3000 a.C en el papiro de Ebers, teniendo como evidencia física hasta la segunda guerra mundial la momia de la princesa Amenón del 1500 a.C. W. A. Quintero (2004).

Para algunos investigadores la primera descripción de la enfermedad se remonta al siglo IV a. C. con Alejandro Magno, quien fallece a causas de complicaciones de una colecistitis aguda o crónica agudizada en el año 323 a. C. G.E. Bell (2019) y C. T. Wilson, M.A de Moya (2010).

En el siglo II el estudio con los estudios de Claudio Galeno Nicon la investigación sobre el hígado continua, nombrando a este “el asiento del alma” y se genera la teoría de los humores. O.F. Campohermoso (2016)

En épocas del imperio Bizantino (siglo V.) el médico y enciclopedista Alejandro de Trales continua con el estudio de la patología biliar e informa de la existencia de cálculos biliares intrahepáticos Lizana Siri (1992) y Rhazes describió los cálculos biliares en diversos animales Mejía Rivera, (2017).

En la época moderna la primera descripción de la colelitiasis en el hombre se debe a Antonio Benivieni en 1480 y se refirió a ella como; una enfermedad del tracto biliar con cálculos en la cubierta del hígado y en la túnica de la vesícula biliar, posteriormente Andreas Vesalius describe a los cálculos biliares y sus consecuencias. Cama (2019) y Cañete Gómez (2015)

La primera descripción de cálculos en el colédoco (coledocolitiasis) se atribuye al Mateo Colombo famoso anatomista, quien en 1559 al realizar la autopsia a San Ignacio de Loyola quien muere a causa sepsis de origen biliar con perforación de la vena porta y cálculos en la vía biliar, siendo ésta la primera descripción formal de esta enfermedad y sus consecuencias. Alberto (2018) y Jimenez A & Escalona Alarcon R. (2014)

En 1673 se inician los procedimientos sobre la vesícula con Joenisius, quien describió la primera colecistolitotomía exitosa al remover los cálculos de la vesícula a través de una fístula colecisto-cutánea. Y basado en este importante hecho en 1743 Petit demostró que la vesícula podía ser aspirada y que creaban adherencias a la pared abdominal A. Quintero, (2004).

En 1846, en Boston se administró la primera anestesia de la historia, llevando a la cirugía a una nueva época. Y para el 15 de julio de 1867, Jonh S. Bobbs, realizó la primera colecistostomía electiva de la historia y con este evento nace la cirugía de la vía biliar (A. Quintero 2004)

Para 1878 Kocher practicó la primera colecistostomía exitosa por un empiema vesicular y en 1881, William S. Halsted realizó la primera operación sobre la vía biliar A. Quintero (2004)

El desarrollo de la técnica quirúrgica de la colecistectomía se atribuye a Carl Langebuch, quien para 1882 realiza la primera cirugía con la técnica abierta, la cual no ha tenido grandes variantes desde su invención. Robert S. Sparkman, (1982)

La era laparoscópica inicia en 1985, con el médico alemán Enrich Mühe. Grzegorz S. Litynski (1998).

Mientras que no es hasta 1989 con el cirujano inglés Knowsley Thornton, que se lleva a cabo la primera coledocotomía exitosa, popularizada en 1990 por Hans Sehr e ideada la sonda en T. J. Asz Sigall (2002).

En 1990 Ludwing G. Courvoisier efectúa por primera vez la colecistectomía en combinación con exploración de las vías biliares. Jimenez A & Escalona Alarcon R (2014).

Durante los siguientes años los avances en la cirugía de la vía biliar crecieron exponencialmente destacando; la coledoscopia con espejo y dilatadores de la ampolla de Vater introducidos por Bakes en 1923; el uso de la colangiografía transoperatoria por Pablo Mirizzi en 1931; la introducción del coledoscopio rígido en 1941 por Mc. Lver. (A. Quintero 2004)

En 1975 se introdujo el coledoscopio flexible por Shore y Lippman y el uso de catéteres con balón para extracción de cálculos de la vía biliar diseñadas por Thomas Fogarty. F.S. Lozano Sánchez (2020)

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se describió a finales de la década de 1960 como una técnica diagnóstica. Posteriormente, en 1974, dos grupos independientes describieron la esfinterotomía asociada a la extracción de cálculos biliares, abriendo el terreno de la terapéutica asociada a la CPRE como una herramienta para la resolución de la coledocolitiasis en constante evolución. Garza-Villaseño (2001).

En 1997 se describen los procedimientos Rendez-Vous como un procedimiento de un solo tiempo quirúrgico, que consiste en realizar una colecistectomía laparoscópica y el procedimiento CPRE con una canalización transcística anterógrada, con el fin de pasar una guía hidrofílica por el colédoco y evitar los errores de la canulación de este. Reyes Martínez (2013).

2. Definición

La coledocolitiasis se define como la presencia de cálculos o litos en la vía biliar principal, sobre todo en el colédoco Buxbaum et al. (2019).

El origen de los litos que afectan al colédoco, puede ser primario, es decir; originado en el mismo conducto o secundario cuando provienen un sitio distinto a este, que son los casos más frecuentes (Bolívar Rodríguez et al., 2017).

El sitio más común de origen de la coledocolitiasis secundaria es la vesícula biliar, debido a la migración de los litos es provenientes de ella, los litos son consecuencia del desequilibrio entre los componentes formadores de bilis, llevando la sobresaturación de colesterol de esta y los inadecuados niveles de sales biliares, aunados a la dismotilidad vesicular, alteraciones en el epitelio vesicular, entre otros factores que favorecen la patología vesicular Buxbaum et al. (2019).

La coledocolitiasis primaria por su parte es más rara con una incidencia de 4 al 10% H. Cáceres, (2012) o 4 al 14% J. Ruiz Pardo (2019) según distintos autores, y es definida según los criterios de Saharia y colaboradores, los cuales postulan P.C. Saharia, (1977):

1. Paciente colecistectomizados con o sin exploración de vías biliares
2. Se produce a partir de los dos años tras la colecistectomía
3. El paciente no debe tener un muñón cístico alargado ni estenosis a nivel de la vía biliar.
4. Los cálculos deben ser blandos, friables, marrones o barro biliar.

Existe otro tipo de coledocolitiasis, llamada residual, que pertenece a la coledocolitiasis secundaria y es definida como aquella coledocolitiasis que se

manifiesta tras la colecistectomía, al haber pasado desapercibida o que se produce tras la migración de un lito de la vesícula a la vía biliar durante la manipulación quirúrgica, teniendo lugar en 2% de las colecistectomías. J. Ruiz Pardo (2019).

3. Epidemiología

Las enfermedades que afectan a la vesícula biliar y al árbol biliar son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, y las patologías asociadas a la obstrucción de la vía biliar siguen siendo una de las causas más importantes de mortalidad y morbilidad en América del Norte GPC: Diagnóstico y Tratamiento de Colecistitis y colelitiasis IMSS, (2010).

Mucho de los pacientes que padecen litiasis vesicular tienen un curso asintomático y su diagnóstico, se lleva a cabo por estudios de rutina o por al hacer diagnósticos diferenciales. La litiasis vesicular es la presencia de litos en la vesícula y no es sinónimo de inflamación de esta. El 10 al 25% de los pacientes con litiasis vesicular van a presentar síntomas de distintas magnitudes. Gianpiero Manes et al (2019), 20-40% de la población sintomática presentara alguna complicación durante su vida, la más destacada de ellas es la colelitiasis aguda, con una prevalencia del 10-15% de los casos y una tasa de complicación anual que ronda el 1-3 %. Pisano, M et al., (2020).

Al año se estima que la incidencia global de la formación de litos vesiculares es de 0.6% Shabanzadeh DM, (2016).

Cuando se padece colecistitis aguda, con cuadros de repetición, esta evolucionara a colecistitis crónica litiásica dentro de la historia natural de la enfermedad, condicionando un riesgo del 21 a 34% de migración de un lito de la vía biliar. Alvarado et al., (2016).

A lo largo del planeta se han realizado trabajos para estudiar la prevalencia de coledocolitiasis asociada a colelitiasis en pacientes que son sometidos a

colecistectomía arrojando los siguientes datos; en estudios suecos se presentó una prevalencia del 11.6% mediante el uso de colangiografía intraoperatoria en pacientes que ingresaron por colelitiasis sintomática. M. Moller et al., (2014), en las guías de manejo endoscópico de la coledocolitiasis la sociedad europea de endoscopia se reportó en Europa de 4,6% y el 12% de asociación. Gianpiero Manes, (2019) mientras que para América latina 20,9% de las colelitiasis se acompañan de coledocolitiasis. Csendes A, (1998).

La principal forma de resolución definitiva de la colelitiasis es la colecistectomía, una de las cirugías más practicadas a nivel mundial y del mismo modo la colecistitis principalmente litiásica es una de las principales causas de consulta en el sector público mexicano, se estima que se dan consultas año 218,490 (últimas estadísticas reportadas nivel nacional año 2007), en el país la colecistectomía es la segunda cirugía más practicada, en el año 2007 se realizaron 69,675 de las cuales 67.66% se realizan de forma abierta y 32.34% laparoscópicas GPC: Diagnóstico y Tratamiento de Colecistitis y colelitiasis IMSS, (2009).

En estados unidos los costos anuales debido a colecistectomías exceden los 6.6 billones de dólares, con un aproximado de 700,000 cirugías realizadas esto reportado en el año 2019, a pesar de que el 62.28% de los pacientes se manejó de manera ambulatoria. Buxbaum et al. (2019)

En Nuestro país se estima que la prevalencia de coledocolitiasis es de 20.5% para mujeres y 8.5% para hombres, esta prevalencia cambia conforme aumenta la edad de los pacientes llegando incluso a ser cercana a 30% en mayores de 60 años Bolívar Rodríguez, (2017).

Se estima que cada paciente que presenta coledocolitiasis asociada a colelitiasis genera un costo de 9000 dólares por episodio Buxbaum et al., (2019).

La coledocolitiasis puede generar como principales complicaciones pancreatitis biliar y colangitis. Otras patologías asociadas son: estenosis benigna de la vía biliar, cálculos retenidos o hepatolitiasis, colangitis recurrente, atrofia o cirrosis

lobares, cirrosis biliar secundaria, fuga biliar y absceso hepático piógeno. C. Flórez, (2016).

El costo anual de generado por pancreatitis biliar asociada a coledocolitiasis de es de 2.6 mil millones de dólares en los Estados Unidos. Buxbaum et al., (2019).

4. Embriología

El desarrollo embriológico del hígado y las vías biliares inicia en la tercera semana de gestación, estos órganos derivan del endodermo. El hígado se encuentra formado para la décima semana de desarrollo y representa el 10% del peso corporal total del feto, debido que en este momento desarrolla funciones hematopoyéticas. Tanto el hígado y las vías biliares se desarrollan a partir del intestino anterior, mediante una pequeña evaginación, donde nacerá el primordio hepático, este seguirá su desarrollo y posteriormente se denominará divertículo hepático. I. Roa et al (2012).

El divertículo hepático estará formado por células de rápido crecimiento que darán origen al septum transversum. Con el paso de las semanas la comunicación entre el intestino anterior y el divertículo hepático ira disminuyendo y solo quedaran conectados por un conducto bien definido, el futuro colédoco, una vez que termine su formación, sobre este nuevo conducto, aparecerá una evaginación en la parte ventral, que se ensanchara, dando paso a la formación de la vesícula y el cístico, las vías biliares están constituidas por los cordones hepáticos ya diferenciados. I. Pina et al (2020)

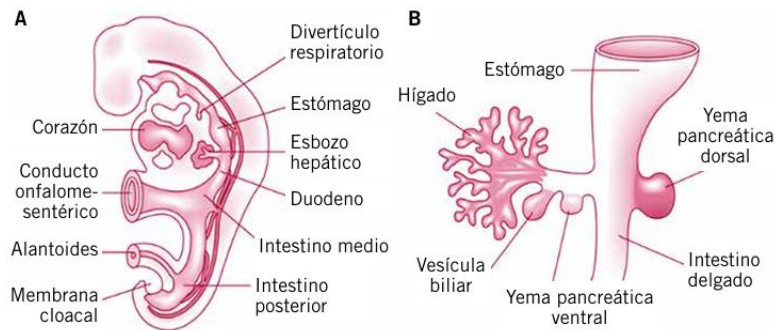


Figura 1. Desarrollo embriológico del hígado y vía biliar.

Fuente: Pediatría. (2022, 29 noviembre). Recuerdo anatómico patológico del sistema hepatobiliar | Pediatría integral. Pediatría integral. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2020-01/recuerdo-anatomico-patologico-del-sistema-hepatobiliar/>

En la doceava semana las vías biliares ya contienen bilis, pues las células hepáticas han iniciado su producción, en este punto del desarrollo embrionario las vías biliares ya deben estar completamente unidas, generando un sistema donde la bilis logre llegar al tracto gastrointestinal sin inconvenientes, dando a las heces la coloración verde oscura. FJ Suchy (1998).

Conforme el intestino delgado va girando, regresando al abdomen y tomando su posición final el ámpula de Váter y la desembocadura del colédoco cambian de localización anterior hacia posición posterior y hasta pasar por detrás del duodeno (T.W. Sadler, 2019).

5. Anatomía

La bilis es uno de los productos vitales elaborados por el hígado, este es evacuado desde esta glándula al intestino delgado mediante una serie de conductos llamados en conjunto vía biliar.

La vía biliar es un sistema de conductos que consta de dos segmentos uno intrahepático y otro extrahepático. Los conductos intrahepáticos son dos, ubicados

como su nombre refiere dentro del parénquima hepático, tienen una posición paralela a la vasculatura hepática (vena porta y arterias hepáticas). Estos dos conductos se encargan de drenar la bilis de los lóbulos hepáticos recibiendo de aquí su nombre; conducto hepático derecho y conducto hepático izquierdo. Destacando el detalle de que ambos conductos tienen dos conductos tributarios de pequeño calibre encargados del drenaje del lóbulo Caudado del hígado. Latarjet&Ruiz Liard, (2008).

Los conductos extrahepáticos están representados por el conducto hepático común, el conducto cístico y el colédoco (Quiroz Gutiérrez, 2012). Algunos anatomistas también dividen a las vías biliares extrahepáticas en; vía biliar principal y vía biliar accesoria, formando a la primera el conducto hepático común y el colédoco, y a la vía biliar accesoria el cístico y la vesícula biliar. Latarjet&Ruiz Liard, (2008)

El conducto hepático común inicia en la convergencia del hepático derecho e izquierdo, aunque esto ocurre solo en 60% de los casos y termina en la unión del cístico con el colédoco. El colédoco por su parte inicia a partir de la unión del cístico con el hepático común y termina con la unión del conducto al duodeno.

Durante una colangiografía podemos observar la vía biliar principal proyectada en el lado derecho de T11 en la parte superior hasta L3 por delante de las apófisis trasversas. A. Bouchet & J. Cuilleret, (1997).

El conducto colédoco se puede dividir en 4 porciones clásicas (Skandalakis et al. 2004):

1. Supraduodenal
2. Retroduodenal
3. Retropancreática/ Intrapancreático
4. Intramural

Algunos autores mencionan la porción retropancreática y la intrapancreática como dos secciones independientes, pero el porcentaje de presentación de la porción retropancreática independiente es de 20%. L. N. Pina et al., (2017).

Las dimensiones promedio de la vía biliar principal son 8-10 cm de longitud por un diámetro de 6mm, en el adulto no colecistectomizado. Latarjet&Ruiz Liard, (2008).

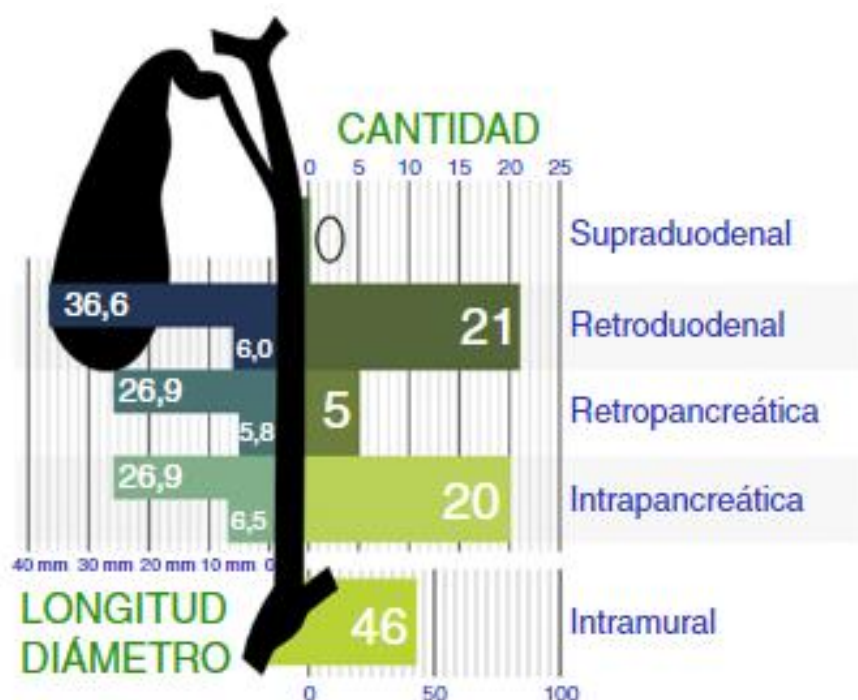


FIGURA 2. Dimensiones y prevalencia del colédoco y sus porciones

FUENTE: Pina, L. N., Pucci, A., Rodríguez, A., Novelli, D., Urrutia, J., & Gutiérrez, L. (2017). Anatomía quirúrgica del conducto colédoco: revisión de la clasificación topográfica. *Revista Chilena de Cirugía*, 69(1), 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.rchic.2016.06.015>

El colédoco por su parte dependiendo su porción exhibe las siguientes medidas en promedio: Retroduodenal 36. 6 mm, Retropancreática/Intrapancreática 26.9 mm e Intramural. L. N. Pina et al., (2017).

La vía biliar principal comparte con el conducto pancreático principal el sitio de desembocadura en el duodeno, que se encuentra marcado por el esfínter de la ampolla hepatopancreática o esfínter de Oddi. Además de este esfínter los conductos cuentan con un complejo esfinteriano que regula la salida de secreciones conocido como el complejo esfinteriano de Boyden. Latarjet&Ruiz Liard, (2008).

El complejo esfinteriano está compuesto por tres grupos de esfínteres

1. Uno Coledociano extraduodenal, que cuenta con dos esfínteres uno inferior y uno superior.
2. Uno Pancrático, con un esfínter único.
3. Uno Común intraduodenal, esfínter único.

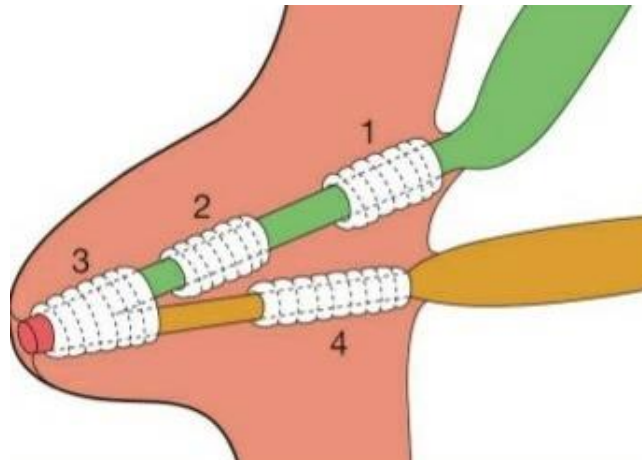


Figura 3. Esquema del Complejo esfinteriano de Boyden. 1; esfínter coledociano superior 2; esfínter coledociano inferior, 3; esfínter común intraduodenal, 4; esfínter pancreático. FUENTE: *Imagen*. (2020, 9 abril). Tweet]. <https://twitter.com/almagoch/status/1270353088453332992?lang=gu>

En la segunda porción del duodeno podemos encontrar el sitio donde se encuentra la entrada la vía biliar marcada por un repliegue mucoso conocido como ámpula de Váter. A. Bouchet & J. Cuilleret, (1997).

La irrigación del colédoco la proveen ramas terminales de la arteria cística quien se encarga de proporcionar riego al conducto hepático común, las ramas terminales de la arteria hepática propia y pancreatoduodenal superior posterior irrigan al colédoco. Cabe mencionar que las arterias coledocianas tienen una disposición horaria característica en posición de las 3 y 9 con sentido de las manecillas del reloj. Latarjet&Ruiz Liard, (2008).

La vesícula biliar y el cístico forman la vía biliar accesoria.

La vesícula es un reservorio formado de musculo liso y tejido membranoso, que se encuentra adosado al lecho hepático en el segmento IV (cara inferior del hígado) en la fosa cística, pose forma de pera, con unas dimensiones promedio de 8 a 11 cm de longitud, 3 a 4 cm de diámetro y una capacidad que va de 50cc a 300 cc, con una proyección en hipocondrio derecho y sobre L2 a L4 en radiografías simples. A. Bouchet & J. Cuilleret, (1997).

Se distinguen en ella 3 porciones el fondo el cual posee la mayor parte del musculo liso de la vesícula, el cuerpo que es la zona central del órgano y contiene la mayor parte de tejido elástico lo que le brinda la mayor capacidad de almacenamiento y el cuello parte opuesta al fondo que tiene una dilatación muy marcada llamada infundíbulo vesicular o bolsa de Hartmann, punto del cual nace el conducto cístico.

La vesícula biliar esta irrigada por la arteria cística, rama de la arteria hepática derecha, que puede tener una variedad alta o baja. Skandalakis et al. (2004)

El conducto cístico tiene una longitud variable de 3-4 cm con un diámetro de 2 a 4 mm, posee en su interior dos repliegues mucosos en espiral conocidos como válvulas de Heister, y un esfínter en su unión con el cuello de la vesícula conocido como esfínter de Lutkens. Al igual que la vesícula el cístico esta irrigado por la arteria cística. Latarjet&Ruiz Liard, (2008).

6. Fisiopatología

Recordando el origen de la coledocolitiasis puede ser primaria o secundaria, en la primaria se considera la formación dentro de la vía biliar de cálculos consecuencia de la estasis biliar, mientras que la secundaria obedece a causas externas donde la migración de litos a la vía biliar principal es el origen más frecuente. H. Cáceres, (2013)

En el estudio de la coledocolitiasis primaria. Ruiz Pardo et al., (2019) se ha asociado a su formación factores como la obesidad calculada por IMC mayor a 31 (rangos de 27-35), edad 74 años promedio con rangos de 64 a 84, la presencia de una papila yuxtadiverticular y el diámetro de la vía biliar común mayor de 14.7 mm (11.2mm-18.2mm).

Los litos que se forman dentro del colédoco o el hepático común (vía biliar principal) tienen como característica ser blanda, friable, marrón o pertenecer a la variedad de microlitiasis P.C. Saharia, (1977).

La formación de este tipo de litos tiende a tener como causa principal la estasis biliar o la enfermedad de Caroli. Luque Molina et al., (2010) y se ha visto asociado a enfermedades hematológicas como la anemia de células falciformes Alhawsawi (2019).

En cuanto a la coledocolitiasis secundaria hay que recordar que está ligada a la litiasis vesicular y que del 5 al 10% de los pacientes que se operan a causa de complicaciones de la colelitiasis, mediante colecistectomía laparoscópica padecen coledocolitiasis concomitante Maple et al. (2011). Otros autores coinciden con rangos similares señalando que 3-10% de los pacientes colecistectomizados presentan coledocolitiasis al momento de la cirugía con un promedio de 6%. Luque Molina et al., (2010).

Se ha realizado estudios poblacionales. C. Chan Núñez, (2014) con el fin de identificar las variables sociodemográficas que representan mayor posibilidad de padecer colelitiasis entre ellas encontramos:

- Origen escandinavo, los indios Pima y la población hispana.
- Mayor de 40 años.
- Relación 2:1 mujer- hombre.
- Obesidad.
- Embarazo.
- Uso de anticonceptivos orales y terapia hormonal.
- Dislipidemia.
- Enfermedades de íleon, hepáticas y metabólicas.

El proceso por el cual se forma la litiasis vesicular obedece a la unión de varios elementos entre los que encontramos: sobresaturación del colesterol, la inadecuada producción de sales biliares, la disfunción de la vesícula biliar y su epitelio, además de la predisposición genética de cada individuo a padecer enfermedades del árbol biliar, y los efectos propios de las hormonas y la dieta sobre el organismo los cuales modifican la enfermedad y la respuesta del cuerpo a ella J.L. Buxbaum et al., (2019).

Se conocen dos tipos de cálculos biliares los de colesterol y los de pigmentos biliares, estos últimos tienen variedad negra y parda. En Latinoamérica el 80-90% de los litos corresponden a los formados por colesterol. Juste Ruiz, (2010).

Los litos de colesterol tienen su origen en alteraciones en el metabolismo de las sales biliares, las lipoproteínas, el colesterol. La bilis tiene tres componentes principales; las sales biliares, la lecitina y el colesterol. Boyer JL et al., (2013):

Las sales biliares, clasificadas en primarias, secundarias y terciarias, son compuestos denominados anfófilas solubles, esto quiere decir que poseen tanto superficies hidrofílicas como hidrofóbicas, pero que tienen predominio de las regiones hidrofílicas. Javitt NB et al., (2020).

El fosfolípido más abundante de la bilis es la lecitina que posee propiedades, anfófilas insolubles en el agua, lo cual aumenta la solubilidad del colesterol en las sales biliares.

El colesterol es un compuesto insoluble en agua, pero que es ampliamente soluble en lecitina y sales biliares. SN Marcus & KW Heaton (1988).

La solubilidad de la bilis depende del correcto equilibrio entre estas tres sustancias, las cuales forman agregados lipídicos biliares. Dependiendo de su composición podremos encontrar micelas simples (colesterol y sales biliares) micelas mixtas (colesterol, sales biliares y lecitina), cuando se unen varias micelas mixtas se formarán las unidades unilamelares y posteriormente liposomas llamados cristales de colesterol líquido. J. Campos (1992)

Las micelas están en constante cambio debido a los cambios de concentración de los tres elementos principales que forman la bilis y el medio acuoso, que obedecen a ciclo preprandial, postprandial y ayuno. Cuando se alteran el estado de solubilidad de la mezcla aparecen vesículas ricas en colesterol o lecitina, las cuales tienen la capacidad de formar cristales sólidos monohidratados, los cuales dan pie a un núcleo a partir del cual crecerá el lito Castro-Torres, (2012).

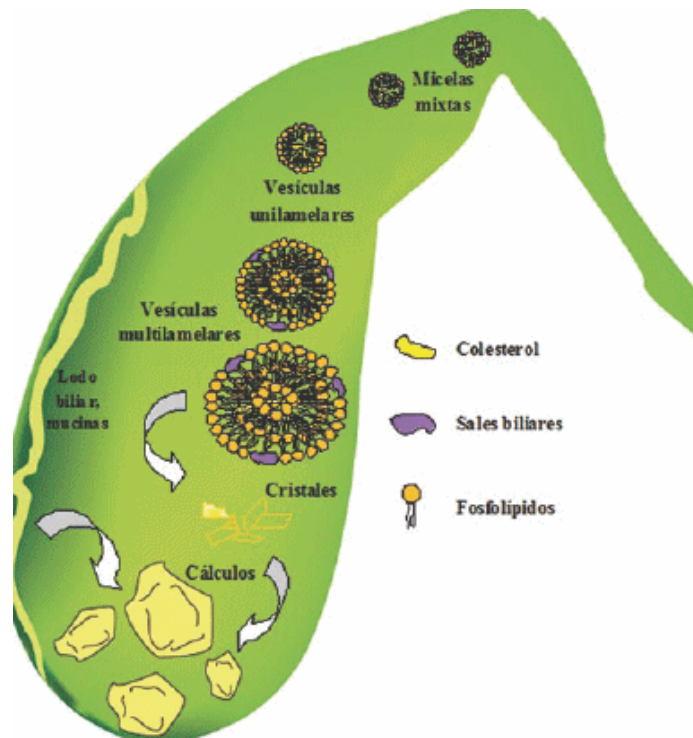


Figura 4. Formación cálculos en la vesícula biliar.

FUENTE: Castro-Torres, Ibrahim G. (2012). Formación de cálculos biliares de colesterol: Nuevos avances científicos. *Gen*, 66(1), 57-62. Recuperado en 19 de mayo de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032012000100014&lng=es&tlng=es.

Hablamos de colelitiasis cuando la vesícula biliar contiene litos en su interior y de colecistitis aguda cuando la vesícula se encuentra con datos de inflamación local (C. Chan Núñez, 2014). El desencadenante de la colecistitis aguda es en 90-95% de los casos es la obstrucción del cístico, con la consecuente activación de los mediadores inflamatorios y lesión de la mucosa. M. Hernández, (2017).

Cuando se padece litiasis vesicular se tiene un riesgo de 21 al 34% de migración de un lito al colédoco, relacionado directamente al tamaño del cálculo (menores de 5mm), diámetro de la vía biliar accesoria (cístico amplio) y edad del paciente (mayores de 60 años). Hoyuela, (2020).

7. Diagnostico

Para realizar el diagnóstico de coledocolitiasis se debe tener en cuenta la clínica, los resultados de las pruebas de función hepática y el ultrasonido abdominal de hígado y vías biliares. Maple J.T. et al., (2010).

Los síntomas clínicos característicos de un cuadro de coledocolitiasis son. Costi R. et al, (2014):

- Dolor abdominal en hipocondrio derecho, tipo cólico.
- Dolor con irradiación a hombro derecho y escapula.
- Ictericia (mucosas y escleras).
- Acolia y coluria.

A pesar de la clínica clásica, el diagnóstico de coledocolitiasis suele realizarse al presentarse la clínica de alguna de sus complicaciones frecuentes como son la colangitis o la pancreatitis biliar o cuando aparecen alteraciones en las pruebas de función hepática con su consecuencia clínica más visible el tinte icterico. Frossard JL, (2010). Se ha relacionado como factor independiente el padecer de cuadros de colecistitis aguda por más 6 meses con el hecho de presentar coledocolitiasis. Viana de Carvalho E. y Basilio Rodrigues L., (2016).

En el 2010 la Asociación Americana de Endoscopia Gastrointestinal, ante la problemática continua que representaba el diagnóstico oportuno de la coledocolitiasis, se dio a la tarea de desarrollar un algoritmo que pronosticara el riesgo de padecer la enfermedad. Tras el estudio de múltiples variables se eligieron los siguientes criterios; niveles de bilirrubinas, presencia de dilatación vía biliar, presencia de lito en colédoco, asociación con complicaciones de la coledocolitiasis, edad del paciente y alteración de las pruebas de función hepática distintas a las bilirrubinas. Además, se agruparon a los pacientes en tres categorías dependiendo el riesgo de padecer coledocolitiasis; bajo riesgo, intermedio y alto riesgo. Maple J.T et al., (2010).

Predictores de coledocolitiasis según ASGE 2010.
Muy fuertes
*Presencia de lito en Vía biliar principal por USG
*Clinica de colangitis ascendente
*Bilirrubinas > 4 mg/dl
Fuertes
*Dilatación de la vía biliar con vesicula in situ > 6mm por USG
*Bilirrubinas 1.8 - 4 mg/dl
Moderados
*Otras pruebas de función hepatica alteradas distintas a bilirrubinas.
*Edad mayor de 55 años
*Clinica de pancreatitis

Figura 5. Predictores de coledocolitiasis. FUENTE: Maple, J. T., Ben-Menachem, T., Anderson, M. A., Appalaneni, V., Banerjee, S., Cash, B. D., Fisher, L., Harrison, M. E., Fanelli, R. D., Fukami, N., Ikenberry, S. O., Jain, R., Khan, K., Krinsky, M. L., Strohmeyer, L., & Dominitz, J. A. (2010). The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 71(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>.

El 96% de los litos pueden ser detectados mediante un ultrasonido abdominal cuando estos se encuentran en la vesícula, es decir posee una alta sensibilidad, sin embargo, esta disminuye cuando se trata de la detección de estos en las vías biliares, logrando detectar solamente el 50%, (rangos de 22-55%), ya que no muestran los hallazgos típicos de sombra acústica posterior o se enmascaran por el gas del duodeno. Aun así, su presencia es un criterio fuerte para sospechar una coledocolitiasis y posteriormente solicitar la exploración de la vía biliar. Por si sola La clínica de colangitis ascendente tiene una sensibilidad de 88% y especificidad del 97%. Frossard JL & Morel M., (2010).

Durante la creación de su algoritmo la Asociación Americana de Endoscopía Gastrointestinal noto una relación de los niveles de bilirrubina y la presencia de litos en el colédoco, con niveles de bilirrubinas de 1.7 mg/dl la especificidad era del 60%, mientras que con niveles mayores de 4mg/dl este se eleva a 75%. Maple J. et al., (2010)

En cuanto a la dilatación del colédoco se establece que los valores normales del diámetro con vesícula in situ son 3-6 mm en el adulto medidos mediante ultrasonido abdominal. Medidas entre 6-8 mm se consideran datos de dilatación de la vía biliar y un riesgo de probable coledocolitiasis con una asociación de riesgo del 10-50%, cuando el colédoco tiene un diámetro de más de 8mm (Maple J. et al., 2010). Pero en estudios retrospectivos se ha hecho la observación de que por sí sola la dilatación de vía biliar sin otra asociación o síntoma no está fuertemente asociado a un riesgo alto de coledocolitiasis, sin importar que la dilatación sea mayor a 8mm. Boys, J. A et al., (2014).

Si bien la sensibilidad para detectar litos en el colédoco del ultrasonido no es la mejor, esto cambia cuando se habla de dilatación pues su porcentaje sube del 50% en el caso de los litos al 75-87% para la detección de dilatación. Maple J. et al., (2010).

Entre las pruebas de función hepáticas que más se encuentran con alteraciones y no son bilirrubinas son; la gama glutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina, estas presentan un patrón colestásico, la alteración se la primera prueba aparece en 94% de los casos y la de la fosfatasa en 91%. Caddy GR & Tham CK, (2006).

La gama glutamil transpeptidasa o GGT tiene una sensibilidad de 80.6% y una especificidad de 75.3%, para detectar coledocolitiasis cuando se toman valores de corte mayores a 244 UI/L. Para la fosfatasa alcalina se ha observado que su elevación dos veces por arriba del valor de corte normal, es decir; 125 UI/L la especificidad y sensibilidad del diagnóstico de coledocolitiasis es de 95%. Pisano, M et al., (2020)

Las enzimas hepáticas como la Aspartato transaminasa (AST) y Alanina transaminasa (ALT), son dos pruebas inespecíficas al diagnosticar obstrucción de la vía biliar ya que se pueden elevar por cuadros inflamatorios agudos tanto del hígado como de la vesícula. Song, S. H et al., (2014). Se ha demostrado que en 41-51% de los pacientes que cursan con colecistitis aguda sin coledocolitiasis se puede encontrar transaminasemia. Chang, C. W et al., (2009).

Para asignar un puntaje de riesgo se determinó que aquel paciente que cumpliera con un predictor muy fuerte o ambos predictores fuertes ingresaría a la categoría de riesgo alto, si solo cumplía con un predictor fuerte o con los predictores moderados se clasificaría como riesgo moderado y de no tener ningún predictor tendría riesgo bajo. La categoría de riesgo bajo se asocia con menos de 10% de probabilidades de tener coledocolitiasis, el riesgo moderado con una probabilidad del 10 al 50% y el riesgo alto con una probabilidad mayor al 50%.

Esta categorización se realiza con un objetivo diagnóstico y terapéutico, ya que, dependiendo la estimación de riesgo, se valorará la necesidad de realizar un procedimiento invasivo llamado colangiografía retrograda endoscópica o CPRE por sus siglas, que tendrá como principal tarea explorar la vía biliar y liberar la obstrucción que pudiera presentar a causa de un lito en su luz. Sin embargo, debido a que este procedimiento no es inocuo, pudiendo presentar complicaciones graves, las indicaciones de este debe ser precisas o elegir un método alternativo ante la duda diagnóstica. Maple J.T et al., (2010).

8. Colangiopancreatografía Retrograda endoscópica

La colangiopancreatografía retrograda endoscópica nace en Japón. Morales Martínez I et al, (2020). Los primeros reportes de este procedimiento datan de 1968 y para 1974 se incorporó la esfinterotomía al procedimiento, los cuales fueron rápidamente aceptados por demostrar seguridad y eficiencia (Chathadi, K. V et al., 2014). Los pioneros en realizar esfinterotomías en este procedimiento fueron el Dr. Kawai en Japón y el Dr. Classen en Alemania con lo que abrierían paso a la

que es actualmente el método diagnóstico y terapéutico más usado en el abordaje de la coledocolitiasis. Morales Martínez I et al, (2020).

La colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) ha representado por dos décadas la primera línea de tratamiento de la coledocolitiasis, logrando un índice de curación de 87 y 100%, con tasas de complicación bajas de 5%, logrando detectar 95% de los cálculos, el 5% restante que pasan desapercibidos están asociados a un diámetro pequeño (microlitiasis). La CPRE con esfinterotomía tiene un éxito en la extracción de la litiasis de la vía biliar común del 90%, con tasa de complicación del 5% y mortalidad del 1% en mano expertas. Maple, J. T et al. (2011).

Las indicaciones de una CPRE son el estudio y manejo de las enfermedades del tracto pancreatobiliar tanto benignas como malignas. Una de las indicaciones más usuales es la descompresión a causa de la coledocolitiasis con el fin de evitar, cuadros de ictericia, colangitis o pancreatitis biliar. Maple J.T et al., (2010)

El tiempo transcurrido entre la confirmación del diagnóstico y la realización de la CPRE dependerá del escenario clínico del paciente y la disponibilidad del recurso en el medio hospitalario. Maple, J. T et al. (2011).

En casos de colangitis clasificada según los criterios de Tokio 2018, es primordial que ante casos severos (disfunción de al menos uno de los siguientes órganos o sistemas: cardiovascular, neurológico, respiratorio, renal, hematológico) que corresponden 15-30% de los pacientes afectados por esta infección de la vía biliar. Kiriya, S et al., (2018), la CPRE se realice de manera urgente.

Se define como CPRE urgente aquella que se realiza en menos de 12 horas. Los pacientes con colangitis severa y shock séptico (uso de aminas vasoactivas) que esperan más de 12 horas el drenaje de la vía biliar tiene una mortalidad del 95%. Manes G. et al., (2019).

El retraso del procedimiento de drenaje en paciente con colangitis severa se asocia también a aumento de costos hospitalarios totales. khashab, M. A et al., (2012).

Cuando la colangitis se clasifica en moderada (Cuenta leucocitaria mayor a 12,000 mm³ o menor a 4000 mm³, fiebre igual o mayor de 39°C, edad mayor o igual a 75 años, bilirrubinas totales mayor o iguales a 5 mg/dl o hipoalbuminemia) la CPRE se debe realizar de manera temprana las primeras 48hrs a 72 hrs. En caso de clasificarse la colangitis como leve la CPRE se considera electiva. Manes G. et al., (2019).

Otro padecimiento donde se recomienda el uso de CPRE temprano es la pancreatitis biliar aguda secundaria a coledocolitiasis, ya que se ha observado una disminución en la mortalidad. Da Silva L. et al., (2015).

La Colangiopancreatografía es un procedimiento invasivo, y a pesar de que la ASGE en su guía del 2011, no recomienda el uso rutinario de antibióticoterapia (Maple, J. T et al. 2011), la Asociación Europea de Gastroendoscopia (ESGE) en sus guías del 2019, si recomienda la profilaxis antibiótica antes de realizar una CPRE en cualquier paciente con coledocolitiasis, para disminuir bacteremias, colangitis y septicemias. Manes G. et al., (2019).

Para realizar la colangiopancreatografía retrograda endoscópica se debe tomar en cuenta tener disponible un área especial para realizar el procedimiento sala de endoscopia o idealmente una sala quirúrgica equipada, con un equipo quirúrgico que pueda responder ante cualquier eventualidad (López-Picazo J et al., 2017). Se requerirá una correcta sedación y cuidados anestésicos. Alberca de las Parras, F, et al (2018).

El paciente estará en posición de decúbito dorsal o lateral izquierdo, se revisa la apertura bucal y asegura para introducir el duodenoscopio siguiendo eje longitudinal del paciente, evitando resistencia y haciendo revisiones constantes con la visión frontal.

Ya en estomago se hará revisión de la cavidad, aspira el contenido y localiza el píloro, el cual dará acceso al duodeno, al realizar un giro hacia abajo. En la segunda porción del duodeno, se identifica el ámpula de Váter, el cual está marcado por dos repliegues mucosos uno longitudinal y uno horizontal, donde se realizará la canulación, ya sea mediante uso de guía o sin ella, en estudios recientes se observó que el riesgo de pancreatitis postCPRE disminuye si se usa guía, el éxito de la canulación depende de la correcta posición del endoscopio y de la proximidad de este al ámpula. Como paso de seguridad se debe evitar introducir más de 2 cm dentro de la vía biliar la guía sin tener control radiográfico, una vez asegurada la posición se continuará la colangiografía. Si los intentos de canulación fracasan en múltiples ocasiones a pesar de realizar técnicas selectivas de canulación biliar se sugiere realizar el precorte de la papila. Artifon ELA et al., (2013).

Además de la correcta canulación el éxito de la CPRE depende de la obtención de una colangiografía adecuada para poder identificar los litos de manera exitosa, una buena colangiografía tiene una sensibilidad de 89 a 93%, los errores son debido a litos pequeños (menores a 5mm) o conductos con grandes dilataciones. Para prevenir coledocolitiasis residual algunos endoscopistas realizar esfinterotomías, con una tasa de éxito del 80 al 90% (Sivak, M. V, 1989) previa realización de barridos con el balón, el procedimiento realizado rutinariamente resulta riesgoso, pero bien indicado es una herramienta útil sobre todo en el contexto de colangitis. (Maple, J. T et al. (2011).

Para realizar la extracción de los litos de la vía biliar se tienen varias alternativas entre ellas la extracción mediante canastillas o balón, con similar eficiencia. En los casos donde la extracción no es posible o es incompleta, la obstrucción puede permearse parcialmente mediante la colocación de un Stent que permita fluir a la bilis y de tiempo para realizar un segundo intento o planear un tratamiento quirúrgico. El éxito de una CPRE post colocación de Stent es de 44 a 96%, pudiendo dejar el Stent entre 3-6 meses. Manes G. et al., (2019).

La Colangiopancreatografía retrograda endoscópica siendo un procedimiento invasivo está asociada a riesgos y complicaciones, que deben ser

reconocidos y atendidos rápidamente para reducir su impacto en la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Entre las complicaciones más frecuentes encontramos Chandrasekhara, V et al., (2017):

- Pancreatitis postCPRE
- Sangrado
- Colangitis
- Transmisión de infecciones por el duodenoscopio
- Colecistitis
- Perforación intestinal
- Eventos cardiovasculares
- Embolismos aéreos

En los pacientes que solo presentan coledocolitiasis, la CPRE es el tratamiento definitivo, en los pacientes que padecen colecistocolitiasis, es decir aún tienen vesícula in situ con presencia de litos y obstrucción de la vía biliar por cálculos, la CPRE debe ir acompañada por la colecistectomía. Sin embargo, la secuencia de estos eventos aún no está definida por ningún protocolo, encontrando varias opciones: CPRE preoperatoria con colecistectomía laparoscópica posterior, CPRE y colecistectomía laparoscópica en el mismo tiempo quirúrgico, colecistectomía laparoscópica y CPRE postquirúrgica. Maple, J. T et al. (2011).

La CPRE Preoperatorio con colecistectomía laparoscópica posterior es la práctica más usual, por ser el método cómodo para ambos especialistas (cirujano y endoscopista). Posterior a la CPRE la colecistectomía laparoscópica puede ser temprana (72 horas posterior a la CPRE) o tardía (6-8 semanas posterior a la CPRE), el uso de la CPRE prequirúrgico debe ser juicioso ya que, su uso indiscriminado o rutinario expondría a los pacientes a riesgos innecesarios. (Maple J.T et al., 2010).

La CPRE intraoperatoria, es un procedimiento que se realiza en un tiempo quirúrgico durante la colecistectomía laparoscópica, es una alternativa para una resolución rápida de la colecistocolitiasis o una alternativa para el fracaso de

una CPRE convencional ElGeidie, A. A., ElEbidy, G. K., & Naeem, Y. M, (2010). La CPRE intraoperatoria representa un recurso a explorar, pero que lleva al equipo quirúrgico y al endoscopista fuera de su área de confort, generando dificultades logísticas y siendo usada casi siempre por cirujanos que son capaces de hacer el procedimiento endoscópico también (Cuendis, A,2021).

La CPRE postoperatoria tiene la desventaja de arriesgar al paciente a un nuevo tiempo quirúrgico y arriesgar el cierre del conducto cístico J. L. Buxbaum et al., (2019).

9. Colecistectomía laparoscópica

La colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para el tratamiento de la colelitiasis (Pisano M. et al., 2020). En los casos de coledocolitiasis, la colecistectomía laparoscópica también representa el estándar de oro para la resolución de la litiasis vesicular. Hall, Chad et al. (2019).

La colecistectomía laparoscópica es un método quirúrgico mínima invasión, que consiste en realizar la exéresis de la vesícula biliar y la dirección de la vía biliar accesoria y sus estructuras vasculares, mediante el uso de instrumentos especializados los cuales se introducen a la cavidad abdominal que encuentra expandida por CO₂ (neumoperitoneo) a través de puertos o trocares. García Ruiz A, et a., (2010).

Esta técnica quirúrgica tiene las ventajas de: García Chávez et al. (2012).

- Menor dolor posoperatorio.
- Menor tiempo de recuperación.
- Menor inflamación sistémica.
- Mejor visibilidad durante el tiempo quirúrgico.
- Menor estancia intrahospitalaria.

- Menor riesgo de hernias postinicionales
- Disminuye el riesgo de adherencias.
- Disminuye el riesgo de íleo metabólico.
- Buena estética.

La colecistectomía laparoscópica debe acompañar al tratamiento de depuración de endoscópica de la vía biliar. En secuencia la colecistectomía se puede realizar de manera temprana o tardía, se considera temprana cuando se realiza en las primeras 72 horas posterior a la colangiopancreatografía retrograda endoscópica y tardía cuando se lleva a cabo en 6-8 semanas posterior a esta. Barreras González JE., et al (2010).

Se han publicado estudios donde además de la realización de la colecistectomía temprana o tardía, se plantea la realización de colecistectomía “según demanda” es decir una colecistectomía laparoscópica programada como manejo expectante posterior a la octava semana o cuando se requiera según sintomatología del paciente. En los pacientes tratados con este manejo expectante se ha observado una morbilidad del 14.1%, que es 6.2% más alta que el paciente que es tratado con una colecistectomía temprana o tardía. En cuestión de los pacientes que cursaron con coledocolitiasis y se les realizó CPRE con esfinterotomía o solo CPRE y después tuvieron manejo “según demanda” no hubo diferencia en la morbilidad asociada a realizar o no la esfinterotomía. Las complicaciones asociadas este manejo “según demanda” fueron nueva pancreatitis, colangitis, cólico biliar y necesidad de nueva CPRE por presentar nuevamente coledocolitiasis. McAlister VC, et al., (2007).

Debido al riesgo de padecer un nuevo cuadro de pancreatitis aguda de origen biliar, se recomienda la colecistectomía temprana, posterior a la resolución del cuadro agudo de dolor, la correcta reanimación del paciente, lo cual puede llevarse a cabo dentro de las 48 horas posteriores al ingreso al hospital o la colecistectomía tardía 4 semanas después del ingreso y en caso de pacientes que

se clasifiquen como pancreatitis severa la resolución quirúrgica de la litiasis vesicular deberá esperar a la resolución de las colecciones pancreáticas o el establecimiento de las mismas, así como la resolución de las complicaciones locales o sistémicas desarrolladas (más de 6 semanas promedio) para mejorar el pronóstico en relación a la infección. Schmid et al. (1999) Nealon WH, et al., (2004) van Baal MC, et al., (2012).

10.Colecistectomía con CPRE Rendez-Vous

Se conoce como técnica Rendez- Vous al procedimiento mediante el cual se realiza la canulación guiada de la papila duodenal para ingresar a la vía biliar principal. Esta técnica es también nombrada técnica de encuentro por su traducción del francés. Torres Cisneros JR et al., (2017).

La colecistectomía laparoscópica con colangiopancreatografía retrograda endoscópica guiada “Rendez-Vous” es un procedimiento considerado como híbrido por ser laparo-endoscopico Lv F. et al., (2016). Fue descrito por primera ocasión en 1993 por el grupo del Dr. Erik Deslandres y cols, gastroenterólogo y endoscopista canadiense. Syrén, E.L. et al., (2019).

La CPRE Rendez Vous consiste clásicamente como la describió el Dr. Deslandres en; realizar una colecistectomía laparoscópica y realizar una colangiografía intraoperatoria transcística, esto para valorar la vía biliar y verificar la presencia de litos en la misma, en este paso se valorará la posibilidad de extraer los litos y de ser factible, se procede a introducir una sonda de 5F pediátrica de alimentación por el cístico hasta lograr el paso de esta a través del ámpula de Váter. Una vez con la sonda en la segunda porción del duodeno el endoscopista deberá avanzar el endoscopio de visión lateral hasta llegar al “encuentro” con la sonda en el duodeno, donde se deberá alcanzar una posición adecuada para tomar la sonda y el catéter de la colangiografía como guía y realizar la esfinterotomía con una aguja diatérmica, en caso de que la esfinterotomía con aguja no sea suficiente, se puede ampliar el diámetro con el uso de esfinterotomo. Una vez realizada la esfinterotomía se realiza la canulación de la papila y se inyecta azul de metileno diluido hasta

observar el colorante salir por el cístico, y se procede a la extracción de los litos y revisión del correcto aclaramiento de la vía biliar principal. Deslandres, E. et al., (1993).

Actualmente se han hecho modificaciones a la técnica con el advenimiento de contrastes hidrosolubles, sondas y guías endoscópicas más especializadas y endoscopios más modernos, encontrando como una de las técnicas actuales la siguiente. Pereira-Graterol F et al (2017):

Se inicia la colecistectomía laparoscópica con cuatro trocares, se lleva a cabo disección de triángulo de Calot y visión crítica de seguridad, se realiza el control de estructuras vasculares, con la ligadura de la arteria cística. Se procede a realizar colangiografía transcística intraoperatoria. Ghazal, A. H et al., (2009).

La colangiografía transcística se puede llevar a cabo con catéter con balón de 5 FR. El-Geidie, A.A.R, (2011) o con catéter de 5 FR simple (La Barba, G. et al., 2018), se avanza el catéter con cuidado hasta la vía biliar, controlando el avance de la guía mediante fluoroscopia con el arco en C, conforme se avanza sobre el conducto biliar principal se va inyectando medio de contraste hidrosoluble para verificar su permeabilidad, encontrar los sitios con defecto de llenado, vigilar avance de la guía de manera segura y finalmente verificar su posición en duodeno. Una vez que se verifica la posición de la guía en el duodeno, se procede a ingresar con el endoscopio de visión lateral, tratando de insuflar con solo la cantidad de aire necesaria para permitir el acceso hasta duodeno, donde se localizara la guía, aquí el endoscopista introduce el esfinterotomo con ayuda de la guía, se hace la canulación de la papila y la esfinterotomía. Una vez ampliada la papila se procede a la extracción de los cálculos con uso de canastillas de Dormia, litotriptores mecánicos o balones. Finalmente, el endoscopista se asegura de que el aclaramiento de la vía biliar sea completo al realizar una nueva colangiografía, una vez que se verifica el éxito del procedimiento, se aspira el aire insuflado en la endoscopia y se procede al cierre del cístico y a terminar la colecistectomía laparoscópica. El-Geidie, A.A.R, (2011).

Otra opción para mejorar los problemas logísticos y evitar problemas por la insuflación de las asas intestinales durante la endoscopia es la propuesta por el grupo del Dr. El-Geidie, quien para evitar problemas logísticos termina la colecistectomía laparoscópica (extrae la vesícula) y solamente al final de la CPRE Rendez Vous cierra el cístico. La Barba, G. et al., (2018).

Se recomienda que todos los pacientes sometidos a Colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous reciban antibioticoterapia profiláctica. Ghazal, A. H et al., (2009).

La CPRE con técnica Rendez Vous es un procedimiento que lleva a la CPRE convencional a una mejora en la seguridad para el paciente, ya que está diseñada para evitar una de complicaciones más frecuentes y temidas de la colangiopancreatografía retrograda endoscópica tradicional; la pancreatitis postCPRE, que se presenta en hasta 10% de los pacientes en quienes se realiza el procedimiento, mientras que en la CPRE Rendez Vous reporta incidencia de 0 a 0.3-0.6%. Williams, G., & Vellacott, K. (2001).

Este objetivo se logra mediante varios mecanismos, anula la canulación inadvertida del conducto pancreático, ya que la canulación con el endoscopio se realiza mediante el uso de la guía la cual se introdujo de forma anterógrada ingresando por el cístico siguiendo un trayecto fisiológico (evita la canulación retrograda y fallas en la misma). Davis W.Z. et al (1997), ayuda a que los intentos para canular la vía biliar sean únicos o los menores posibles ya que la guía es un apoyo para que el endoscopista logre ingresar al colédoco al primer intento y se ha relacionado que a mayor número de intentos de canular mayor será la posibilidad de desarrollar pancreatitis postCPRE. La Barba, G. et al., (2018)

La técnica Rendez- Vous evita que se produzca pancreatitis porque no se inyecta contraste a presión ni en contra del sentido del flujo normal de la bilis, como sucede durante la CPRE convencional, donde el contraste es inyectado de manera retrograda en la colangiografía, durante la CPRE Rendez Vous el contraste cae

según la gravedad evitando daño al complejo esfinteriano de Boyden y sin generar entrada de contraste al conducto pancreático. Tzovaras, G. et al., (2012).

La CPRE Rendez-Vous tiene como indicación absoluta la estenosis del esfínter de Oddi como primera opción de tratamiento en coledocolitiasis y colangiopancreatografías retrogradas endoscópicas fallidas, del mismo modo es un buen aliado en casos donde la anatomía sea difícil. Bove, A. et al., (2018).

La colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous tiene una tasa de éxito global que va desde 92-100%. Bove, A. et al., (2018) 95%. Mohseni, S. et al., 2018 y La Barba, G. et al., (2018) y 93-94%. Enochsson, L et al., (2004). Definiendo éxito en todos los casos como la eliminación completa de la coledocolitiasis medible por colangiografía y la exéresis completa por vía laparoscópica de la vesícula biliar.

11.Economía de la salud

La economía es la ciencia social que se encarga de estudiar como la sociedad toma las decisiones sobre la asignación de recursos y la distribución de la riqueza, para resolver las preguntas: qué, cómo y para quién producir bienes y servicios, así como a la necesidad de lograr beneficios máximos con un mínimo de riesgos económicos y sociales. La salud es un bien escaso cuya obtención y mantenimiento exigen trabajo y dinero. Collazo Herrera et al., (2002).

Actualmente los sistemas de salud tanto públicos como privados en el país, debe decidir entre una amplia gama de programas, proyectos, tecnología y procedimientos de vanguardia en los cuales invertir, teniendo en cuenta un presupuesto limitado. Como un reto extra en el sector público debe ofrecer tratamiento a la mayor cantidad de población posible. Irigorri N & Triana, P.A. (2015)

El Estado juega un papel importante, pues sobre él recae la responsabilidad de proveer a la población un sistema de salud eficiente. Sin embargo, ningún país en el mundo está en capacidad de proveer, con cargo al erario, todos los servicios

y tecnologías a la población que los llegase a necesitar. Más aún, hay razones para pensar que el acelerado desarrollo tecnológico de las últimas décadas tendrá el efecto de ampliar la brecha entre lo tecnológicamente posible y lo económicamente financiable. El reconocimiento de esta restricción es la justificación fundamental para realizar evaluaciones económicas. Syrett, K. Law (2007)

Una evaluación económica es una herramienta que sirve para medir la diferencia entre la efectividad clínica que aporta una alternativa de atención en salud frente a otra, y comparar este cambio en la efectividad con la diferencia en costos entre las alternativas. No es un fin en sí mismo, sirve para saber a qué alternativa asignar los recursos con mejores resultados, mayor impacto social y más equidad. Sorenson C et al., (2005).

Es fundamental que toda evaluación económica venga precedida del análisis de la eficacia, efectividad y equidad del procedimiento, servicio o programa a estudiar. Ramiro CGE (2014).

Se define eficacia como la capacidad que tiene un programa, servicio o procedimiento para cumplir un objetivo determinado, siempre y cuando se cumplan las recomendaciones o se lleve a cabo el método correctamente.

Se define efectividad como el grado de aceptación que tiene un determinado procedimiento, método o servicio dentro de un grupo de población. Esta aceptación puede tener varios puntos de análisis, ya que puede ser abordado desde la perspectiva del médico, del paciente o de una institución.

El termino equidad nos habla de si el procedimiento, programa o servicio es accesible a toda la población. Cabo J. et al., (2018).

Otro concepto importante en la economía de la salud es la eficiencia económica es un concepto que exige que se produzca la cantidad más elevada de producto o servicio con la mejor calidad posible, con el menor gasto posible, sin sacrificar el bienestar económico de otra persona o programa. Una economía

produce con eficiencia cuando no puede mejorar el bienestar económico de una persona sin afectar negativamente el de otra. Samuelson & Nordhaus, (2010).

Las evaluaciones económicas deben identificar todas alternativas relevantes con claridad y analizarse de ser posible desde distintas perspectivas, que será el punto de vista desde donde se llevará a cabo la propuesta de acción, esta visión puede ser la del paciente, la institución, un grupo de trabajo, la perspectiva global de salud de un estado o gobierno. Pinto Prades J.L & Sánchez Martínez F.I. (2008).

Toda evaluación económica en salud pose dos rasgos principales, la relación costo-consecuencia que nos habla de ¿Cuánto debo invertir para obtener el resultado deseado? y la capacidad para elegir la mejor alternativa, usando criterios tangibles o implícitos ante un escenario con recursos limitados. Samuelson & Nordhaus, (2010).

Por tanto, un análisis económico es comparativo en términos de costes-consecuencias. Granados Romero, JJ et al., (2001) y antes de seleccionar una alternativa (procedimiento o programa), se debe realizar una predicción las magnitudes de las categorías cuantificables, o en términos más simples saber si es rentable o no.

La rentabilidad se define como los beneficios derivados de una determinada inversión (esfuerzos, tiempo o dinero) y nos da pauta para comparar entre dos opciones posibles. Los resultados pueden expresarse en términos absolutos (dinero, números netos) o en términos relativos (porcentaje ganado vs una inversión inicial, expresada en porcentajes). Valenzuela Rodríguez C.R (2013).

Hoy en día la rentabilidad es un concepto económico clave para la toma de decisiones de los proveedores de salud en el ámbito privado y público, siendo uno de los puntos más importantes a evaluar de un método de resolución de cualquier enfermedad. Bansal V.K, et al., (2013).

. Una vez seleccionada la alternativa y determinada su rentabilidad, se debe analizar el coste de oportunidad. Definida también como “la ruta que nadie toma” en palabras de Robert Frost, es el valor del bien o servicio al que se renuncia, de tal manera que el coste real de un programa no es la cantidad que aparece en su presupuesto, sino el resultado de salud alcanzado con algún otro programa que no pudo llevarse a cabo por dedicar dicho recurso a la opción seleccionada. Drummond, MF, et al., (2001)

El costo oportunidad es la premisa básica de la evaluación económica, con lo que busca estimar y comparar con los beneficios del programa, mediante el uso de la frontera de posibilidades de producción, que muestra la cantidad máxima de producto (en salud pacientes atendidos o procedimientos realizados) que se puede obtener en una economía (en este caso la institución), dados sus conocimientos tecnológicos y la cantidad de insumos disponibles. García-Altés, A et. al., (2011).

Los análisis económicos se dividen en parciales y completos. Los análisis parciales son aquellos donde solo se analizan y comparan los costes contra los costes o las consecuencias con las consecuencias, pero que no se involucran ambos rublos. Cuando se habla de un análisis económico completo entonces se estarán analizando los costes y las consecuencias y además se compararán entre sí. Shepard, D. S. (1999)

Los análisis económicos parciales son:

- Descripción de resultados
- Descripción de costes
- Evaluación de la eficiencia o efectividad
- Análisis de coste

Se consideran análisis económicos completos:

- Análisis de minimización de costos
- Análisis coste-efectividad

- Análisis coste- utilidad
- Análisis coste beneficio

Los estudios de costo efectividad son estudios simples, que tienen como objetivo comparar dos alternativas (programa o tratamiento) una cuya efectividad está probada y pose un costo que ha sido aceptado por el prestador de salud o el paciente y una nueva alternativa la cual suele tener mejor efectividad, pero también un costo extra. En este tipo de estudio, se analizan el costo contra un único efecto común ganado, por ejemplo: costo por año de vida ganado o año de vida ganado por peso invertido. Borrás Pérez, F. X. (2005).

Los estudios de minimización de costos es la comparación de dos alternativas (programas o tratamientos) que son equivalentes en el resultado (mismo coste-efectividad) y que tiene como medida de valoración el costo de la intervención en unidades monetarias. Teniendo el objetivo de responder dos preguntas fundamentales: Teniendo en cuenta los objetivos a lograr: ¿Cuál es la opción menos costosa? ¿Cuál es la forma más eficiente de gastar un presupuesto en salud? Es decir; maximizar el ahorro global sin sacrificar los resultados. Drummond M. et al., (2005).

Los análisis de minimización de costos requieren demostrar equivalencia terapéutica entre las opciones a comparar (mismo índice de curación) y homogeneidad de la población (condiciones sociodemográficas, comorbilidades y factores de riesgo asociadas), su ventaja radica en su sencillas de uso. La principal limitación es encontrar alternativas terapéuticas que den un índice de curación similar, que no permite hacer comparación en contextos clínicos diferentes (por ejemplo, hospital público vs hospital privado) Samuelson & Nordhaus, (2010).

En nuestro caso la evolución económica será sobre la mejor opción para resolver la colecistocolocolitiasis. El estándar de oro para el tratamiento de la coledocolitiasis es la colecistectomía laparoscópica y el estándar de oro para el tratamiento de la coledocolitiasis es la colangiografía retrograda endoscópica, pero

seguimos sin un consenso respecto a la combinación de ambas patologías, es decir; el tratamiento de la colecistocolitiasis. Naranjo et al. (2021)

Encontrando entonces dos tendencias de resolución los procedimientos secuenciales o los procedimientos en un solo tiempo quirúrgico. Bradley A et al., (2020). Llamamos un procedimiento secuencia a aquel que requiere de dos o más intervenciones para llegar a la resolución del problema, en este caso la CPRE más colecistectomía laparoscópica, y entre los procedimientos de un solo tiempo quirúrgico encontramos a la colecistectomía laparoscópica con exploración de vías biliares laparoscópica, colecistectomía laparoscópica con exploración transcística de vías biliares con coledocoscopia y la colecistectomía con CPRE Rendez Vous. La Barba, G. et al., (2018).

En estudios económicos previos de costo-efectividad se ha determinado que la colecistectomía laparoscópica con CPRE prequirúrgica y la Colecistectomía laparoscópica con CPRE transoperatoria (técnica Rendez Vous) tiene la misma efectividad. Gurusamy K et al., (2012) y Morino M et al., (2006) sin sacrificar la seguridad la cual queda del mismo modo demostrada tanto en nuestro medio. Alvarado et al., (2016) como en otros hospitales Gurusamy K (2011).

II. METODOLOGÍA

Se llevo a cabo un estudio Observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo, en el Hospital General de Querétaro en el periodo enero 2016 a enero 2019, donde se analizaron expedientes de pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis y vesícula in situ que fueron tratados por los métodos colecistectomía laparoscópica con CPRE preoperatoria y colecistectomía con CPRE transoperatoria.

La población del estudio fue el total del universo; todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de colecistocolocolitiasis, cuya resolución se llevó a cabo mediante por los dos métodos estudiados dentro del Hospital General de Querétaro en el periodo señalado (enero 2016 a enero 2019).

Prevía autorización del protocolo de investigación por el Comité Local de Investigación, se inició la recolección de datos de los expedientes de archivo clínico del Hospital General de Querétaro, siguiendo los protocolos de confidencialidad de datos, de los expedientes con diagnóstico de coledocolitiasis en el periodo de estudio.

Encontrando 364 expedientes con este diagnóstico, a los cuales se les aplicaron los siguientes criterios de selección:

Criterios inclusión

Pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis y vesícula in situ con colecistitis crónica litiásica.

Criterios exclusión

- Pacientes previamente colecistectomizados y con diagnóstico de coledocolitiasis.
- Pacientes con diagnóstico de colecistitis crónica litiásica y coledocolitiasis sin reporte de CPRE por escrito.

- Pacientes con diagnóstico de colecistitis crónica litiásica y coledocolitiasis sin laboratorios post CPRE.
- Pacientes que excedan los días de estancia intrahospitalaria por causas ajenas a los padecimientos colecistocolocolitiasis, pancreatitis aguda leve y moderadamente severa.
- Pacientes con colangitis severa según los criterios de la ASGE.
- Pacientes que excedan los días de estancia intrahospitalaria por causas ajenas a la colecistectomía laparoscópica o la CPRE (Rendez-Vous o simple).

Criterios eliminación

- Altas voluntarias.
- Expedientes incompletos.

Los expedientes que cumplieron con los criterios de selección fueron 333. De los cuales se analizaron los siguientes datos:

- Sexo.
- Edad.
- Tipo de método de realización colecistectomía (abierto o cerrado).
- Tipo de método de resolución de Coledocolitiasis (CPRE preoperatoria o CPRE transoperatoria “Rendez-Vous”).
- Tiempo espera para procedimiento CPRE preoperatoria.
- Tiempo de realización CPRE preoperatoria.
- Días de estancia hospitalaria hasta la resolución del cuadro de colecistocolocolitiasis por método en un tiempo quirúrgico vs dos tiempos quirúrgicos.

- Tiempo quirúrgico de resolución de colecistocolédocolitiasis en un tiempo quirúrgico.
- Tiempo quirúrgico de resolución de colecistocolédocolitiasis en dos tiempos quirúrgicos.
- Complicaciones asociadas a la CPRE preoperatoria.
- Complicaciones asociadas a la CPRE transquirúrgica.
- Costos de resolución de cuadro de colecistocolédocolitiasis en un tiempo quirúrgico y en dos tiempos quirúrgicos.

La información obtenida se recabo en la tabla de recolección de datos y se vació la información en una base de datos de Microsoft Excel, para posterior análisis, generación de cuadros, tablas y gráficos.

Se utilizó la estadística descriptiva como medidas de tendencias central, porcentajes, medidas de dispersión para describir las características generales del grupo de estudio, así como de la efectividad y las complicaciones de los procedimientos.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v19 y se utilizó la prueba de asociación de X².

Se analizo económicamente los procedimientos tomando en cuenta los diferentes escenarios (perspectivas paciente y hospital) con modificación de los costos (año 2021 post pandemia y 2025) tomando en cuenta que la efectividad de ambos métodos ha demostrado ser igual.

Todos los costos fueron calculados en pesos mexicanos.

Se calcularon únicamente Costos Directos: Aquellos ligados directamente al proceso: medicamentos, material médico, cirugía, días de hospitalización, laboratorios, estudios de gabinete, procedimientos. Debido a que la tabulación vigente de precios no contempla costos indirectos de los servicios.

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

I. Resultados

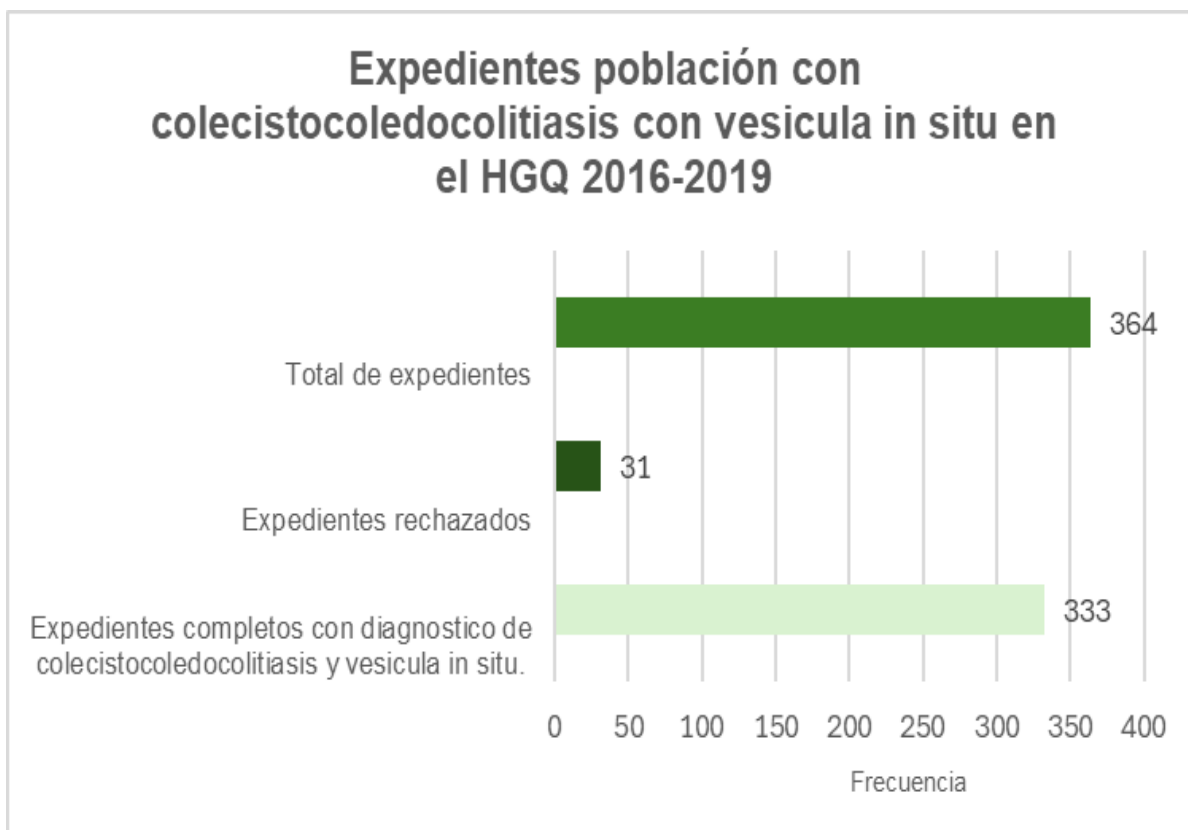
En el Hospital General de Querétaro en el periodo comprendido entre enero del 2016 a enero del 2019 (36 meses), se registraron 2197 expedientes de pacientes con diagnostico colecistitis crónica litiásica de los cuales, 364 casos se acompañaron con coledocolitiasis y vesícula in situ.

Obteniendo una N de 364 expedientes. Se rechazaron 31 es estos por 8 altas voluntarias, 12 expedientes incompletos, 7 coledocolitiasis asociadas a colangitis grave y 2 casos de complicaciones ajenas al padecimiento o procedimiento. Generando un n de 333 expedientes.

Tabla 1. Expedientes poblacion con colecistocolodocolitiasis con vesicula in situ en el HGQ 2016-2019		
Expedientes	Frecuencia	Porcentaje
Expedientes completos con diagnostico de colecistocolodocolitiasis y vesicula in situ.	333	91%
Expedientes rechazados	31	9%
Total de expedientes	364	100%

N = 364 n= 333

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019.



Grafica 1. Expedientes población con colecistocolodocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

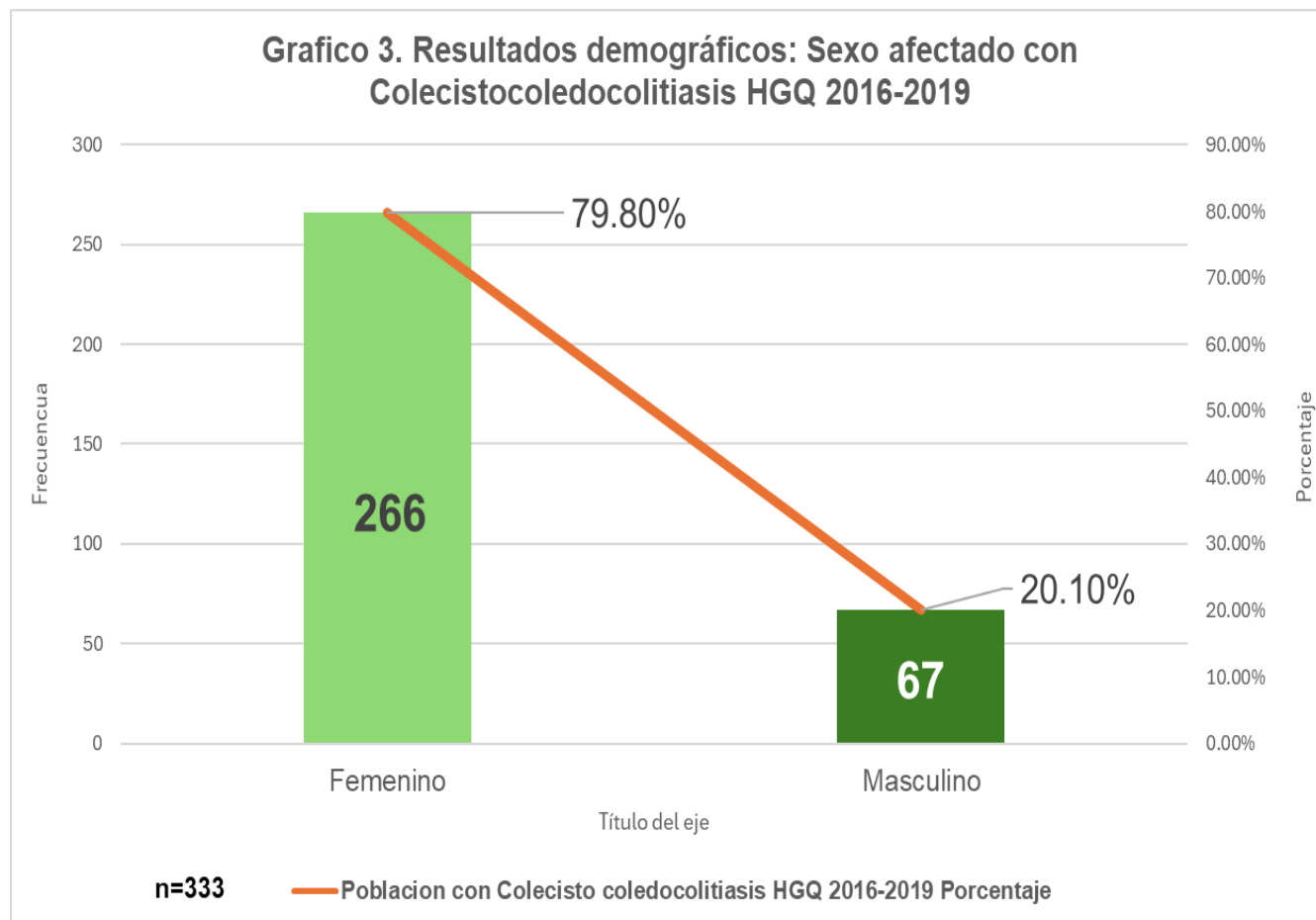
Las causas que se presentaron para rechazar los expedientes clínicos fueron 8 altas voluntarias, 7 casos de colangitis graves, un caso de complicación ajena a el padecimiento propiamente dicho, una causa ajena al procedimiento, dando y 14 expedientes incompletos. Dando un total de los 31 expedientes rechazados.

Grafico 2. Causa de rechazo de expediente



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

Se analizaron 333 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión de coledocolitiasis y vesícula biliar in situ, correspondiendo 266 pacientes del sexo femenino y 67 del sexo masculino, representando el 79.8% los pacientes de sexo femenino y 20.1% al sexo masculino. Con una proporción sexo 3.9 a 1 (4:1) en mujer: hombre de la enfermedad.



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

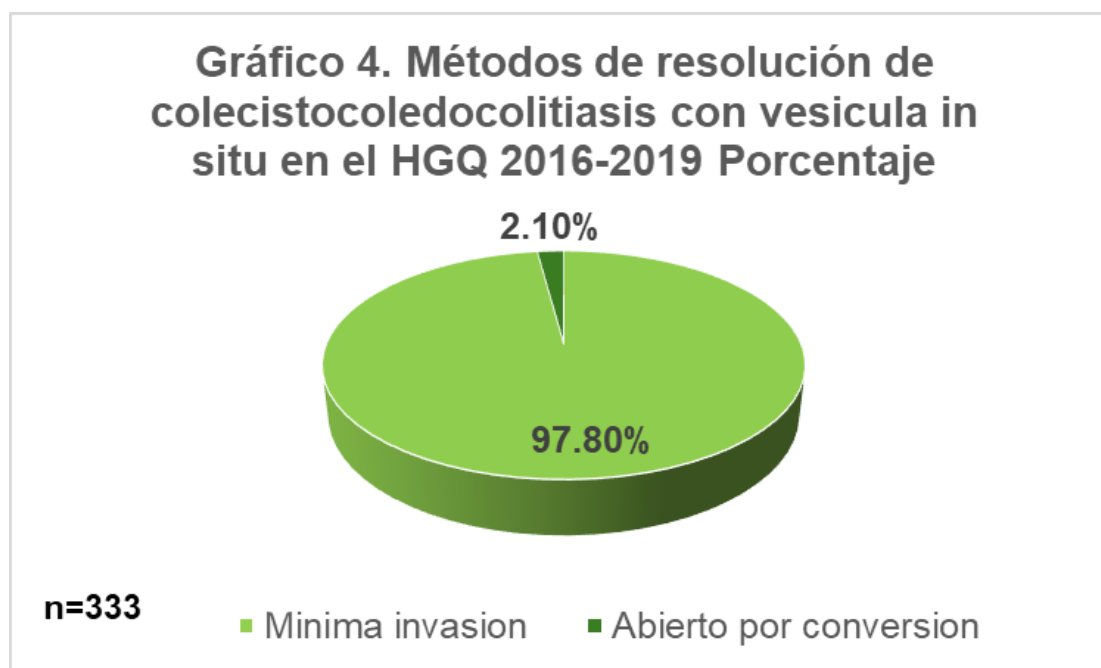
El promedio de edad de toda la población fue de 41.21 (DE $\pm$ 12.41) años. Para el sexo femenino el promedio de edad fue 41.56 (DE $\pm$ 12.42) y de 39.79 (DE $\pm$ 12.41) años para el sexo masculino. La edad máxima para los pacientes femeninos fue de 89 años y 76 años para los pacientes masculinos, para ambos sexos la edad mínima fue de 18 años.

De los 333 casos analizados, 326 se resolvieron mediante procedimientos de mínima invasión es decir laparoscopia y 7 casos por procedimiento abierto debido a conversión de procedimiento laparoscópico a abierto. Las causas más recurrentes de conversión fueron pérdida de la anatomía (no se logra la visión de seguridad) y sangrado.

Tabla 3. Métodos de resolución de colecistocolocolitiasis con vesicula in situ en el HGQ 2016-2019		
Procedimientos	Frecuencia	Porcentaje
Minima invasion	326	97.80%
Abierto por conversion	7	2.10%
Total de Procedimientos	333	100%

n= 333

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

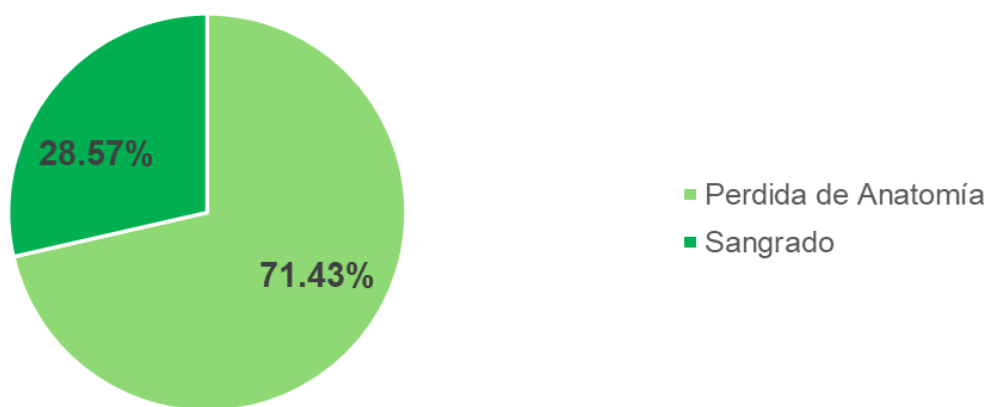


Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

Las causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta fueron 3 principalmente: pérdida de la anatomía, definida como el no lograr la visión de seguridad de la colecistectomía laparoscópica en 5 casos y sangrado que imposibilitó la visibilidad durante la cirugía laparoscópica en 2 ocasiones. Teniendo un total de 7 conversiones a colecistectomía abiertas.

Con una resolución del 100% de los casos de colecistocolitiasis.

Gráfico 5. Causas de conversión de colecistectomía laparoscópica en el HGQ por colecistocolitiasis 2016-2019



n=333

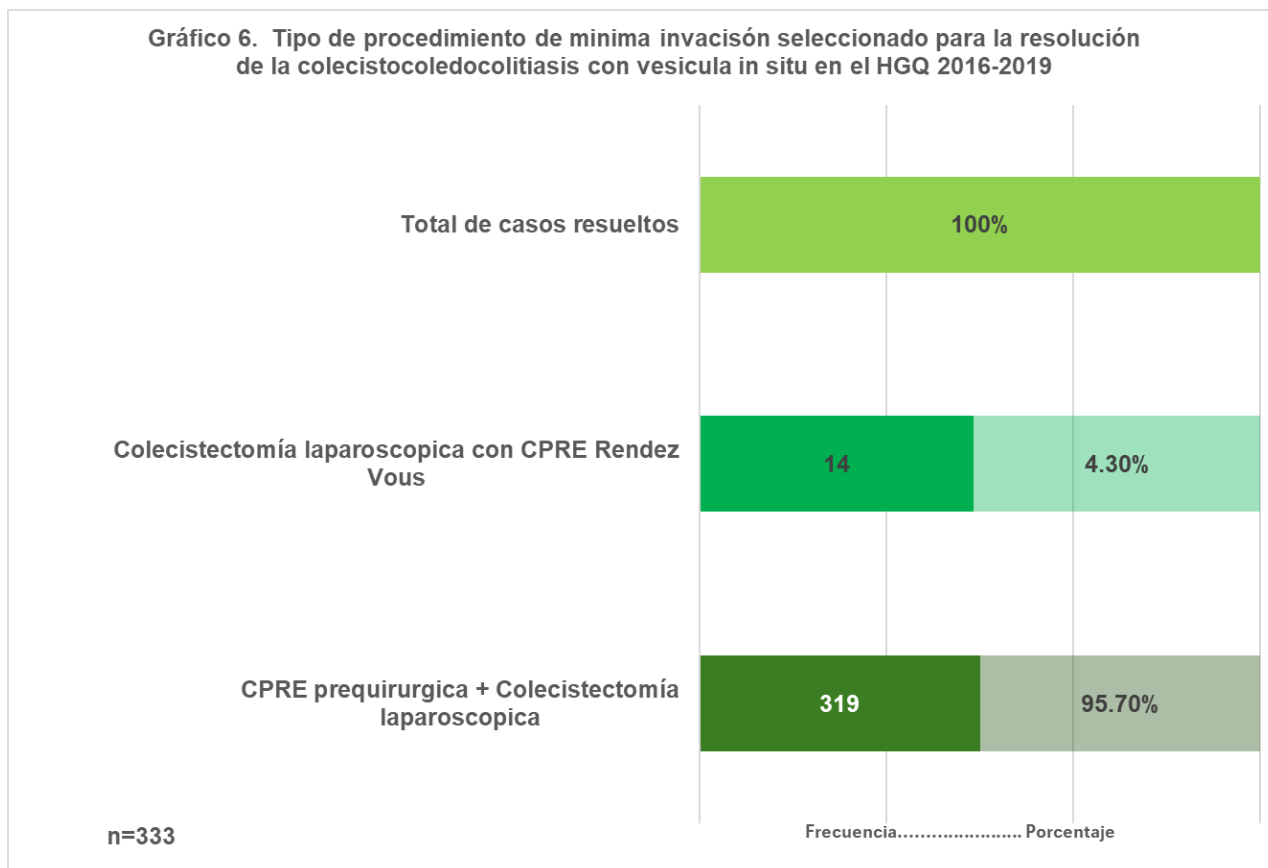
Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

326 casos se resolvieron por técnicas de mínima invasión, correspondiendo 95.70% de estos a procedimientos secuenciales (CPRE + Colectistomía laparoscópica) y 4.3% a procedimiento en un tiempo quirúrgico colectistomía laparoscópica con CPRE Rendez-Vous.

Tabla 4. Tipo de procedimiento de mínima invasión seleccionado para la resolución de la colecistocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ 2016-2019		
Procedimiento	Número de casos	Porcentaje de casos resueltos
CPRE prequirúrgica + Colectistomía laparoscópica	319	95.70%
Colectistomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous	14	4.30%
Total de casos resueltos	100%	

n=333

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

En todos los expedientes analizados en este estudio se resolvió la coledocolitiasis independientemente del método utilizado (un tiempo o dos tiempos quirúrgicos), dando una efectividad o de índice de curación para las técnicas sobre la patología del 100%.

En el Hospital General de Querétaro en el periodo de tiempo estudiado el promedio de días de estancia intrahospitalaria para la resolución de la colecistocolodocolitiasis es de 6 días ($DE \pm 1.20$ días), para el grupo de CPRE + Colecistectomía laparoscópica. Con un máximo de 11 días y un mínimo de 3 días.

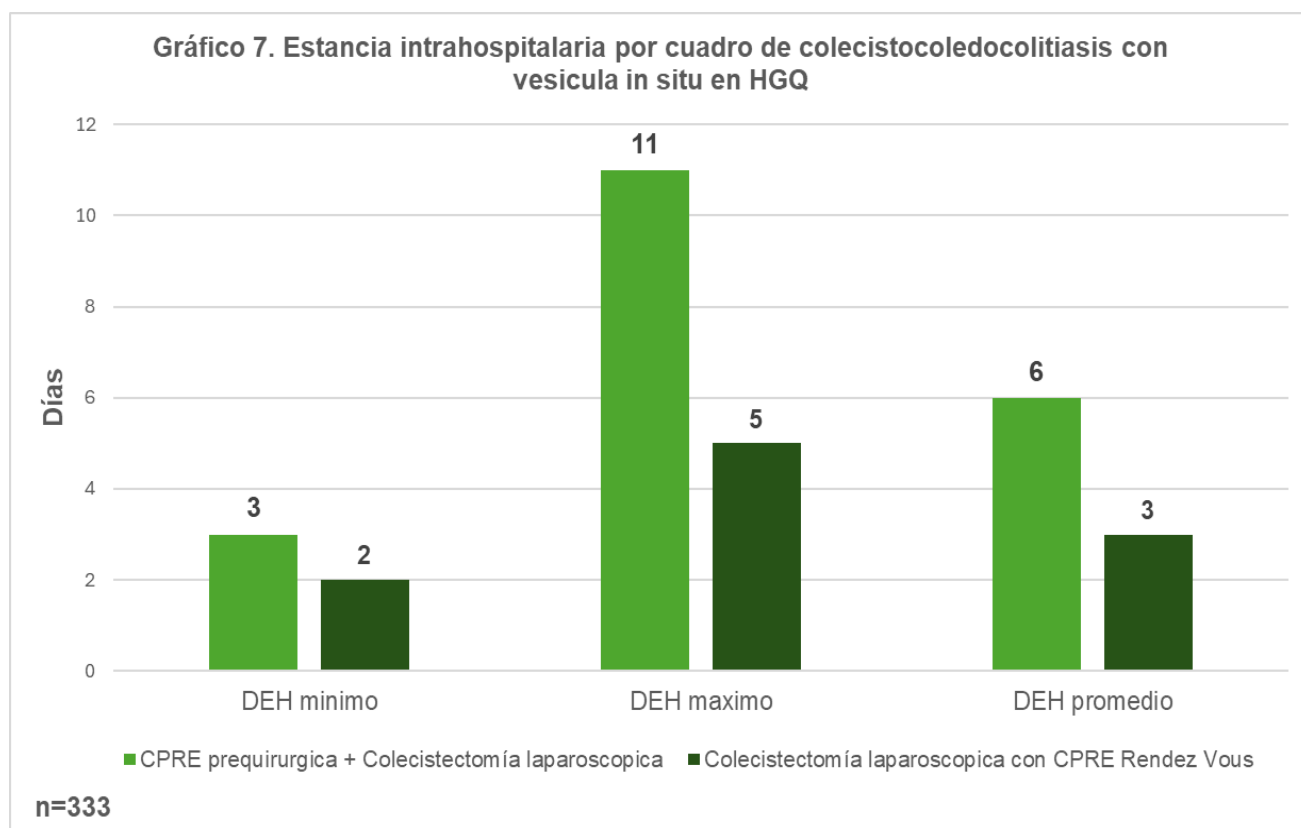
Los pacientes que fueron sometidos a tratamiento secuencial tuvieron un tiempo promedio de espera para la CPRE preoperatoria (primera parte del tratamiento) de 2 días en promedio, tiempo mínimo de 1 día y máximo de 8 días.

En el grupo de Colecistectomía Laparoscópica con CPRE Rendez Vous el tiempo promedio para la resolución completa del cuadro de colecistocolitiasis fue de 3 días de estancia intrahospitalaria. Mínimo de 2 días y máximo de 5 días.

Tabla 5. Estancia intrahospitalaria por cuadro de colecistocolitiasis con vesícula in situ en HGQ			
Método de resolución	DEH mínimo	DEH máximo	DEH promedio
CPRE prequirúrgica + Colecistectomía laparoscópica	3	11	6
Colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous	2	5	3

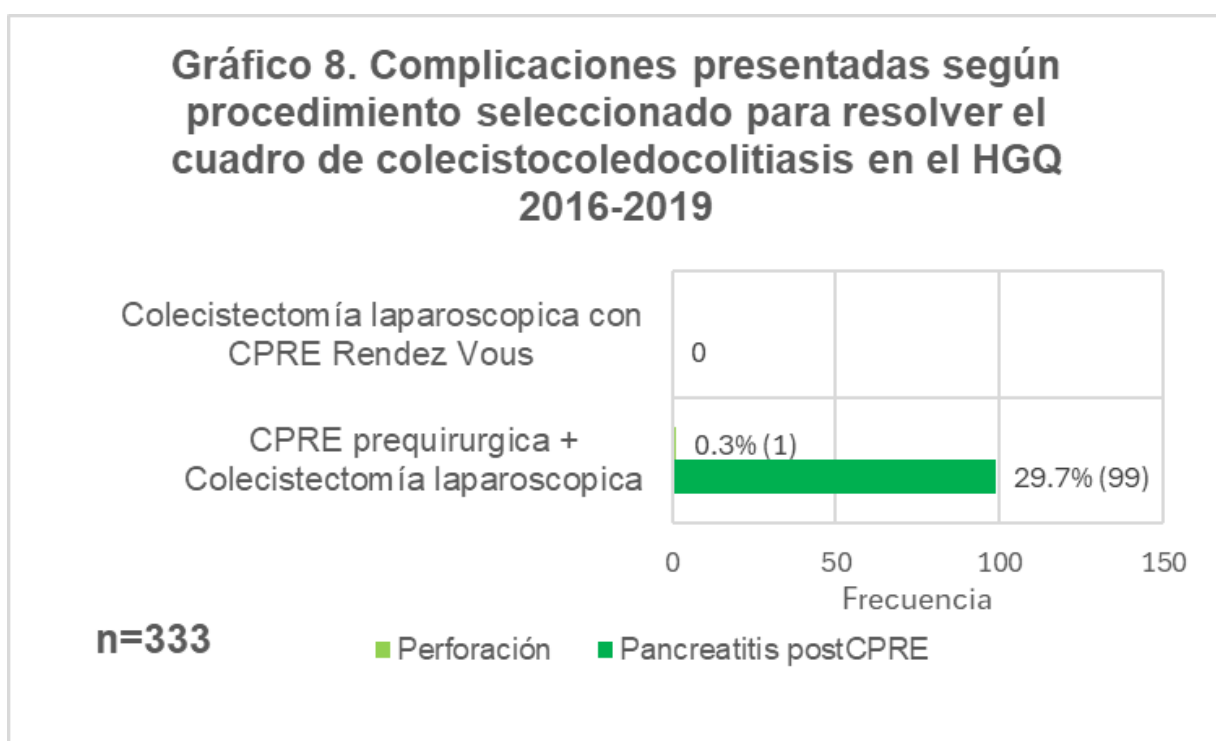
n=333

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

La complicación más frecuente durante la resolución de la colecistocolitiasis la representa la pancreatitis post CPRE que se presentó en 99 de los 333 casos analizados, todos ellos correspondientes al grupo de CPRE preoperatoria + colecistectomía laparoscópica (dos tiempos quirúrgicos) es decir un 29.7% de los pacientes (n=333) agregando 2.01 días de estancia intrahospitalaria en promedio a este grupo. Otras complicaciones que se presentó fue perforación intestinal post CPRE en una ocasión (0.3%). El porcentaje total de pacientes complicados fue 29.8%, correspondiendo a 100 pacientes.



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

Para el grupo de Colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous no se presentaron complicaciones y se resolvieron 2 casos de canulación difícil del ámpula de Vater, donde ya se había realizado CPRE en dos ocasiones.

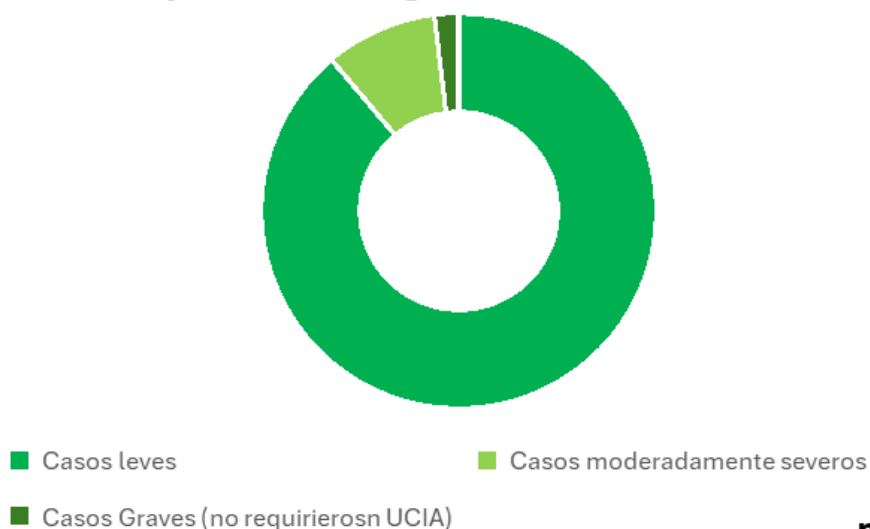
Los 99 pacientes que presentaron pancreatitis se clasificaron mediante los criterios de Atlanta modificados 2012, encontrando 88 leves, 9 moderadamente severos y 2 severos, ninguno de los cuales requirió terapia intensiva o generaron complicaciones ajenas al padecimiento.

Tabla 6. Clasificación de gravedad de la pancreatitis postCPRE según ATLANTA 2012

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Casos leves	88	89%
Casos moderadamente severos	9	9%
Casos Graves (no requirieron UCI)	2	2%
Total de casos	99	100%

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019.

Gráfico 9. Clasificación de gravedad de la pancreatitis postCPRE según ATLANTA 2012



n= 333

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

El tiempo quirúrgico para realizar la colecistectomía laparoscópica convencional fue de 127.17 (DE $\pm$ 43.2 minutos) minutos promedio, mientras que el tiempo quirúrgico para la colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous fue de 150 minutos (DE $\pm$ 26.80 minutos) promedio, es decir existe una diferencia de 23 min entre procedimientos.

El tiempo quirúrgico máximo para la colecistectomía laparoscópica fue de 210 minutos y el mínimo de 45 minutos.

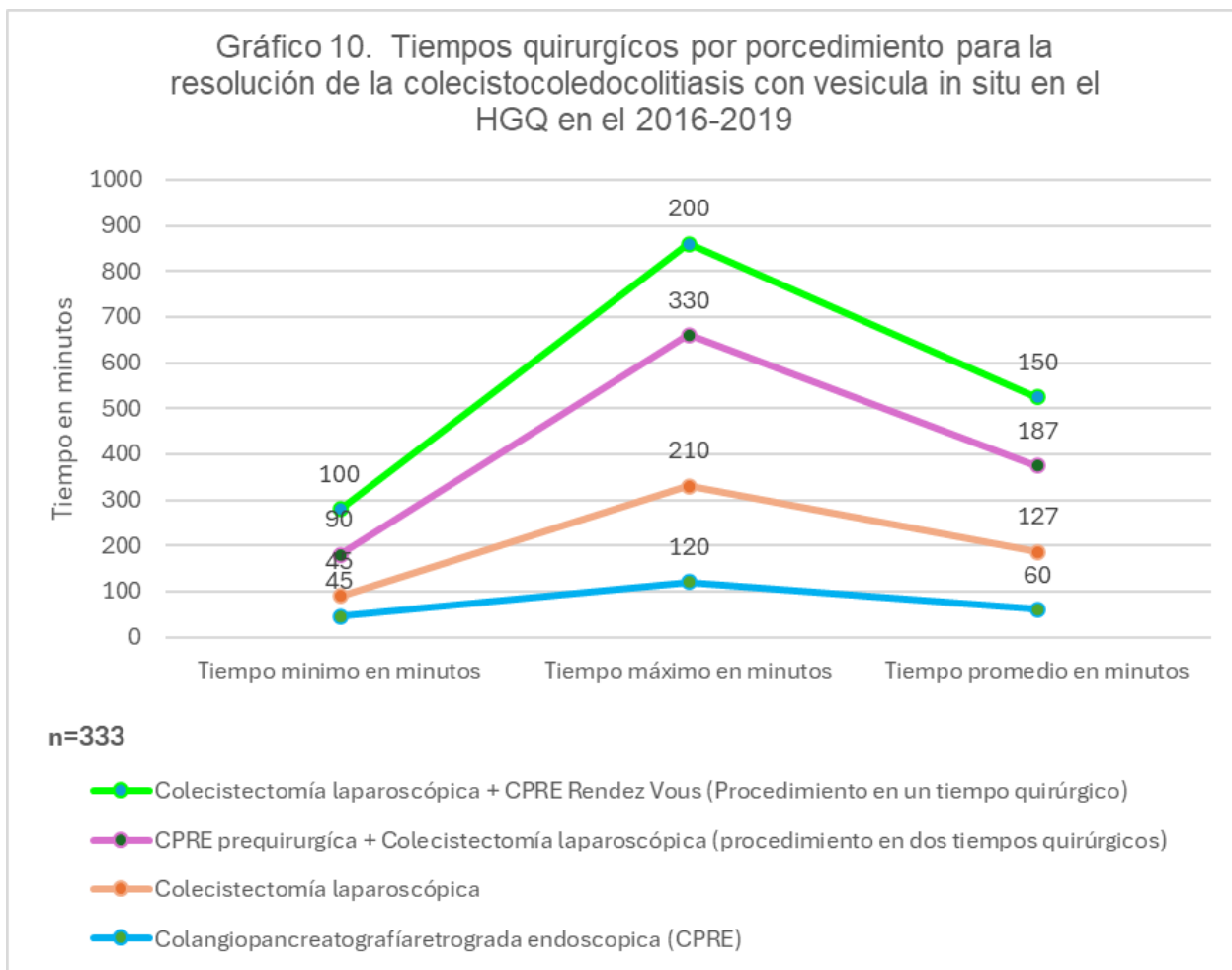
El tiempo máximo de la CPRE fue de 120 minutos, el tiempo mínimo de 45 minutos, el tiempo promedio de 60 minutos (DE $\pm$ 10.33)

Dando como tiempos totales del procedimiento en dos tiempos de máximo 330 minutos, mínimo de 90 minutos y promedio de 187 minutos.

Para la colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous, el tiempo máximo fue de 200 minutos, el mínimo de 100 minutos y el promedio de 150 minutos.

Tabla 7. Tiempos quirúrgicos por porcedimiento para la resolución de la colecistocolédocolitiasis con vesícula in situ en el HGQ en el 2016-2019.			
Procedimiento	Tiempo mínimo en minutos	Tiempo máximo en minutos	Tiempo promedio en minutos
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)	45	120	60
Colecistectomía laparoscópica	45	210	127
CPRE prequirúrgica + Colecistectomía laparoscópica (procedimiento en dos tiempos quirúrgicos)	90	330	187
Colecistectomía laparoscópica + CPRE Rendez Vous (Procedimiento en un tiempo quirúrgico)	100	200	150

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019



Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

En relación con los costos estimados por procedimiento se calculó que la resolución de la colecistocolodocolitiasis en dos tiempos CPRE y colecistectomía laparoscópica es de 80,227.00 pesos promedio y los pacientes cuya resolución es en un solo tiempo quirúrgico el costo promedio es de 54,031.00 pesos.

Lo cual representa una diferencia entre un procedimiento y otro de 26,196.00 pesos promedio. Representando una oportunidad (ahorro) del 32%, desde el punto de vista del hospital.

Tabla 8. Costo promedio por técnica utilizada por paciente para resolver cuadro de colecistocolédocolitiasis desde la perspectiva institución

Producto	Costo unitario	CPRE prequirúrgica + Colecistectomía	Costo en MXN	Colecistectomía laparoscópica con CPRE	Costo MXN
Consulta de Urgencias	\$ 1,258.00	1	\$ 1,258.00	1	\$ 1,258.00
Procedimiento endoscópico	\$ 1,930.00	1	\$ 1,930.00	1	\$ 1,930.00
Procedimiento Quirúrgico	\$ 24,196.00	1	\$ 24,196.00	1	\$ 24,196.00
Servicio de banco de sangre	\$ 227.00	1	\$ 227.00	1	\$ 227.00
Servicio de patología	\$ 224.00	1	\$ 224.00	1	\$ 224.00
Costo totales de Servicio			\$ 27,835.00		\$ 27,835.00
Día de estancia Hospitalaria					
Día de estancia hospitalaria en piso	\$ 8,732.00	2	\$ 17,464.00	1	\$ 8,732.00
Día de estancia hospitalaria en urgencias	\$ 8,732.00	2	\$ 17,464.00	2	\$ 17,464.00
Día de estancia hospitalaria postCPRE	\$ 8,732.00	2	\$ 17,464.00	0	\$ -
Día de Estancia hospitalaria totales		6	\$ 52,392.00	3	\$ 26,196.00
Costo totales por paciente curado			\$ 80,227.00		\$ 54,031.00
Diferencia de costos= oportunidad por paciente				\$	26,196.00

***Los costos previamente relacionados, han sido actualizados aplicando la metodología de Costo Basado en Actividades (ABC). Éstos incluyen los conceptos de personal, medicamentos, material médico, materiales diversos, mantenimiento, depreciaciones, servicios generales, entre otros, empleados para el otorgamiento de los servicios.

Fuente: Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

Desde la perspectiva del paciente, con los costos vigentes al término del estudio para el año 2021 (debido a que en el año 2019 y 2020 el Hospital General de Querétaro, se vio en la necesidad de trabajar bajo circunstancias especiales en la pandemia, movilización a las instalaciones del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer y adaptarse a sus nuevas condiciones de trabajo, espacio y prestación de servicios), los costos de procedimiento en dos tiempos quirúrgicos es de \$ 32400.00 pesos mexicanos con una estancia intrahospitalaria promedio de 6 días y de \$ 25,935.00 pesos mexicanos y 3 días de estancia intrahospitalaria promedio. Con una diferencia de \$ 6465.00 pesos, entre ambos métodos, correspondiendo a un ahorro del 19.95% si se elige el método de un tiempo quirúrgico.

Desde la perspectiva del paciente el costo vigente para el 2025 del procedimiento en dos tiempos quirúrgicos es de \$31,040.00 pesos mexicanos, con una estancia intrahospitalaria promedio de 6 días, mientras que el costo del procedimiento de un tiempo quirúrgico es de \$23,010.00 pesos, con 3 días de estancia intrahospitalaria promedio

Dando una diferencia de \$ 8,030.00 pesos mexicanos entre ambos métodos o un ahorro del 25.86% a favor de la colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous.

El costo de oportunidad por tanto para el procedimiento en un tiempo quirúrgico es de \$8030.00 pesos mexicanos desde el punto de vista del paciente en unidades monetarias y de 3 días de vida dentro del hospital sin poder realizar sus actividades diarias (trabajo, convivir con familia, etc.).

Tabla 9. Costo promedio por tecnica utilizada para resolucion de cuadro de coledocolitias (prespectiva paciente 2021)					
Servicio	Costo unitario	Insumos utilizados procedimiento en dos tiempos quirurgicos	insumos utilizados procedimiento en un tiempo quirurgico	Costo por evento en dos tiempos quirurgicos	Costo por evento en un tiempo quirurgico
Urgencias					
Consulta de urgencias	\$ 240.00	1	1	\$ 240.00	\$ 240.00
Estancia 24 hrs en urgencias	\$ 355.00	1	1	\$ 355.00	\$ 355.00
Día material	\$ 1,000.00	1	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Día medicamento	\$ 1,000.00	1	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Total				\$ 2,595.00	\$ 2,595.00
Exámenes de laboratorio					
Biometria hematica	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Química sanguínea 6 elementos	\$ 500.00	1	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Electrólitos séricos de 6 elementos	\$ 480.00	1	1	\$ 480.00	\$ 480.00
Tiempos de coagulación	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Pruebas funcionamiento hepático	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Grupo y RH	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Total				\$ 1,420.00	\$ 1,420.00
Estudios de imagen					
Ultrasonido de vía biliar	\$ 250.00	1	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Tratamiento promedio enfermedad sin complicaciones ajenas a pedecimiento agregado					
Consulta especialidad	\$ 320.00	1	1	\$ 320.00	\$ 320.00
Días de hospitalizacion en piso cirugía	\$ 355.00	2	1	\$ 710.00	\$ 355.00
Día de material	\$ 1,000.00	2	2	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Día de medicamento	\$ 1,000.00	2	2	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Procedimiento endoscópico	\$ 2,500.00	1	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
Amilasa	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Lipasa	\$ 110.00	1	1	\$ 110.00	\$ 110.00
Colecistectomía laparoscópica	\$ 13,920.00	1	1	\$ 13,920.00	\$ 13,920.00
Día de estancia postquirúrgica	\$ 355.00	1	1	\$ 355.00	\$ 355.00
Total				\$ 22,025.00	\$ 21,670.00
Pancreatitis postCPRE					
Día de estancia hospitalaria	\$ 355.00	2	0	\$ 710.00	\$ -
Día de material	\$ 1,000.00	2	0	\$ 2,000.00	\$ -
Día de medicamento	\$ 1,000.00	2	0	\$ 2,000.00	\$ -
Biometria hematica	\$ 110.00	1	0	\$ 110.00	\$ -
Química Sanguinea 6 elementos	\$ 500.00	1	0	\$ 500.00	\$ -
Electrolitos sericos de 6 elementos	\$ 480.00	1	0	\$ 480.00	\$ -
Gasometria	\$ 100.00	1	0	\$ 100.00	\$ -
Pruebas función hepática	\$ 110.00	1	0	\$ 110.00	\$ -
Tiempos coagulacion	\$ 100.00	1	0	\$ 100.00	\$ -
Costo por evento de pancreatitis postCPRE				\$ 6,110.00	\$ -
Costo total resolucion de evento de coledocolitias				\$ 32,400.00	\$ 25,935.00
Costo oportunidad por evento en pesos (A-B)				\$ 6,465.00	
Costo oportunidad en tiempo vida				3 días	

n=333

Fuente: Caja de cobro del Nuevo Hospital General de Querétaro año 2021 y Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

Tabla 10. Costo promedio por tecnica utilizada para resolucion de cuadro de coledocolitiasis (prespectiva paciente 2025)					
Servicio	Costo unitario	Insumos utilizados procedimiento en dos tiempos quirurgicos	insumos utilizados procedimiento en un tiempo quirurgico	Costo por evento en dos tiempos quirurgicos	Costo por evento en un tiempo quirurgico
Urgencias					
Consulta de urgencias	\$ 280.00	1	1	\$ 280.00	\$ 280.00
Estancia 24 hrs en urgencias	\$ 435.00	1	1	\$ 435.00	\$ 435.00
Día material	\$ 1,000.00	1	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Día medicamento	\$ 1,000.00	1	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Total				\$ 2,715.00	\$ 2,715.00
Exámenes de laboratorio					
Biometria hematica	\$ 140.00	1	1	\$ 140.00	\$ 140.00
Química sanguínea 6 elementos	\$ 330.00	1	1	\$ 330.00	\$ 330.00
Electrólitos séricos de 6 elementos	\$ 840.00	1	1	\$ 840.00	\$ 840.00
Tiempos de coagulación	\$ 85.00	1	1	\$ 85.00	\$ 85.00
Pruebas funcionamiento hepático	\$ 1,205.00	1	1	\$ 1,205.00	\$ 1,205.00
Grupo y RH	\$ 140.00	1	1	\$ 140.00	\$ 140.00
Total				\$ 2,740.00	\$ 2,740.00
Estudios de imagen					
Ultrasonido de vía biliar	\$ 1,325.00	1	1	\$ 1,325.00	\$ 1,325.00
Tratamiento promedio enfermedad sin complicaciones ajenas a pedecimiento agregado					
Consulta especialidad	\$ 280.00	1	1	\$ 280.00	\$ 280.00
Días de hospitalizacion en piso cirugía	\$ 435.00	2	1	\$ 870.00	\$ 435.00
Día de material	\$ 1,000.00	2	2	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Día de medicamento	\$ 1,000.00	2	2	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Procedimiento endoscópico	\$ 7,230.00	1	1	\$ 7,230.00	\$ 7,230.00
Amilasa	\$ 140.00	1	1	\$ 140.00	\$ 140.00
Lipasa	\$ 140.00	1	1	\$ 140.00	\$ 140.00
Colecistectomía laparoscópica	\$ 3,570.00	1	1	\$ 3,570.00	\$ 3,570.00
Día de estancia postquirurgica	\$ 435.00	1	1	\$ 435.00	\$ 435.00
Total				\$ 16,665.00	\$ 16,230.00
Pancreatitis postCPRE					
Día de estancia hospitalaria	\$ 435.00	2	0	\$ 870.00	\$ -
Día de material	\$ 1,000.00	2	0	\$ 2,000.00	\$ -
Día de medicamento	\$ 1,000.00	2	0	\$ 2,000.00	\$ -
Biometria hematica	\$ 140.00	1	0	\$ 140.00	\$ -
Química Sanguinea 6 elementos	\$ 330.00	1	0	\$ 330.00	\$ -
Electrolitos sericos de 6 elementos	\$ 840.00	1	0	\$ 840.00	\$ -
Gasometría	\$ 125.00	1	0	\$ 125.00	\$ -
Pruebas función hepática	\$ 1,205.00	1	0	\$ 1,205.00	\$ -
Tiempos coagulacion	\$ 85.00	1	0	\$ 85.00	\$ -
Costo por evento de pancreatitis postCPRE				\$ 7,595.00	\$ -
Costo total resolucion de evento de coledocolitiasis				\$ 31,040.00	\$ 23,010.00
Costo oportunidad por evento en pesos (A-B)				\$ 8,030.00	
Costo oportunidad en tiempo vida				3 días	

n=333

Fuente: Caja de cobro del Nuevo Hospital General de Querétaro actualizado al año 2025(precios vigentes) y Expediente clínico del Hospital General de Querétaro; enero 2016-enero 2019

II. Discusión

En un periodo de 36 meses se estudiaron 2197 casos de colecistitis crónica litiásica mediante el análisis retrospectivo de los expedientes clínicos, encontrando 364 casos de coledocolitiasis con vesícula in situ representando al 16.5% de la población estudiada lo cual corresponde con lo reportado por la literatura nacional según González Pérez et al (2018). Pero quedando 4.4% por debajo de lo reportado para la literatura a nivel de Latinoamérica según lo mencionado por Csendes A, (1998).

De los 364 expedientes se rechazaron 31, quedando 333 que cumplieron con los criterios de inclusión.

266 casos correspondieron con pacientes femeninos representando 79.87%, y 57 casos fueron pacientes masculinos representando 20.1% de la población, dando una relación 4:1 mujer hombre, es decir; por cada 4 mujeres que padecen coledocolitiasis hay un hombre afectado, dando una asociación de la enfermedad al sexo. Coincidiendo nuestro resultado con lo descrito por varios autores de que la coledocolitiasis es más común en mujeres que en hombres, aunque en nuestro caso la proporción fue mayor, (normalmente descrito como 2 o 3:1) atribuido a factores hormonales, metabólicos y fisiológicos, que predisponen a la mujer al desarrollo de litiasis vesicular. Bolívar Rodríguez MA (2007).

La edad promedio para el sexo femenino fue de 41.57 (DE $\pm$ 12.4) años, y de 39.79 (DE $\pm$ 12.4) para el sexo masculino. Ajustándose a la edad promedio de presentación de la enfermedad descrita en los textos.

La resolución de los casos de coledocolitiasis se llevó a cabo en 97.89% mediante técnicas de mínima invasión. Los dos métodos utilizados fueron; CPRE preoperatoria y colecistectomía laparoscópica (dos tiempos quirúrgicos) en 319 pacientes y colecistectomía con CPRE Rendez Vous (un tiempo quirúrgico) en 14 pacientes. Ambos con un índice de curación del 100%.

La indicación de uno u otro procedimiento se basó en razones logísticas en el momento del diagnóstico, como fue la disponibilidad del quirófano, del equipo de endoscopia o la posibilidad de tener el equipo médico completo para la cirugía en un tiempo quirúrgico.

El grupo de dos tiempos quirúrgicos presentó 29.7% de complicaciones representadas por la pancreatitis postCPRE comparado contra cero por ciento de complicaciones del grupo de la colecistectomía con CPRE Rendez Vous.

El hecho de no presentar complicaciones en este último grupo fue lo que más impacto en disminuir la estancia intrahospitalaria, mejorando el costo oportunidad tanto para el hospital y paciente, así como la morbilidad y mortalidad.

Al comparar los tiempos quirúrgicos para realizar ambos procedimientos en manos expertas, se encontró que el tiempo promedio varía por 23 minutos entre procedimientos (Colecistectomía laparoscópica 127 min vs Colecistectomía con CPRE Rendez Vous 150 min). A pesar de ser más lento el procedimiento en un tiempo quirúrgico, lo cual de manera inicial aumenta el gasto de recursos de manera indirecta (medicamentos, personal, sala de quirófano) este resuelve la coledocolitiasis de manera definitiva en un solo ingreso a sala de operaciones, gestionando un mejor uso de recursos físicos y humanos, ya que solo usa un anestesiólogo, un tiempo quirúrgico, un equipo de enfermería, medicamentos una sola vez, se disminuye el riesgo de pancreatitis post CPRE (que aumenta en promedio 2 días de estancia intrahospitalaria) se evitan los tiempos de espera entre procedimientos.

Varios estudios económicos sobre el manejo colecistocolédocolitiasis ya han demostrado que los procedimientos en un tiempo quirúrgico resultan en un menor costo hospitalario comparado con el procedimiento en 2 tiempos.

Al comparar costos desde la perspectiva de hospital con los datos disponibles, la resolución de un cuadro de coledocolitiasis en promedio usando la alternativa de un tiempo quirúrgico proporciona un ahorro de 26196 pesos por paciente o una oportunidad de ahorro del 32% por paciente.

Desde el punto de vista del paciente el ahorro al comparar los dos métodos es de \$ 8030.00 pesos mexicanos al resolver la coledocolitiasis en un tiempo quirúrgico, ajustado a los costos actuales del padecimiento en el 2025, lo que representa un porcentaje de ahorro del 25.86%.

Cuando se terminó el estudio tras la pandemia de COVID-19, los costos se mantuvieron en el 2021, dando un ahorro al comparar los dos métodos desde el punto de vista del paciente de \$ 6465.00 pesos mexicanos, lo que representaba un porcentaje de ahorro del 19.95%.

Pero el beneficio más grande lo representa el costo oportunidad expresado en tiempo de vida fuera del hospital al reducir en 3 días la estancia intrahospitalaria.

Como un punto de oportunidad tenemos con en base a nuestros resultados y de acuerdo con la mayoría de los autores, la adquisición progresiva de experiencia en la cirugía con técnicas híbridas (colecistectomía laparoscópica con CPRE Rendez Vous) conseguirá adaptar al equipo quirúrgico y el equipo de endoscopia, bajar los tiempos operatorios, reducir tiempos de espera y los reingresos por complicaciones del paciente con colecistocolocolitiasis.

IV. CONCLUSIONES

El mejor método en nuestro medio para resolver la coledocolitiasis con vesícula in situ, tomando en cuenta menor porcentaje de complicaciones, menor tiempo de estancia intrahospitalaria, y mayor costo oportunidad desde ambos puntos de vista paciente-hospital (expresando en pesos y tiempo) es la colecistectomía con CPRE Rendez Vous. Sin sacrificar efectividad, eficiencia y eficacia.

V. LITERATURA CITADA

1. Almora Carbonell, Ceramides Lidia, Arteaga Prado, Yanin, Plaza González, Tania, Prieto Ferro, Yulka, & Hernández Hernández, Zoraida. (2012). Diagnóstico clínico y epidemiológico de la litiasis vesicular. Revisión bibliográfica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 16(1), 200-214.
2. A. Quintero, G. (2004). Cirugía Hepatobiliar: historia y perspectiva. *Revista MEDICINA*, 26(4), 244–248.
3. Elizabeth, B. G. G., Michelle, S. A. S., & Eloísa, T. S. K. (2019, 1 noviembre). Incidencia de patologías de vesícula biliar recibidas en el departamento de patología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, en el periodo del 1 de enero a 31 de diciembre de 2018. <https://hdl.handle.net/20.500.14492/28007>.
4. C. T. Wilson, M. A. De Moya-Cholecystectomy for acute gallstone pancreatitis: early vs delayed approach. Department of Trauma, Emergency Surgery, and Critical Care, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, U.S.A. *Scandinavian Journal of Surgery* 99: 81–85, 2010.
5. Campohermoso Rodríguez, Omar Félix, Soliz Soliz, Ruddy Eusebio, Campohermoso Rodríguez, Omar, & Zúñiga Cuno, Wilfredo. (2016). Galeno de pégamo "príncipe de los médicos. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 57(2), 84-93.
6. Lizana Siri, C. L. S. (1992). Colecistitis aguda: una perspectiva histórica de su tratamiento / Acute cholecystitis: An Historic Perspective of its treatment. *Revista Chilena de Cirugía*, 1(44), 116-122.
7. Rivera, O. M. (2017). La medicina antigua (ENSAYOS no 3) (1.a ed., Vol. 41). Editorial Universidad de Caldas.
8. Rocío Marianela Cama Villafuerte, R.M.C.V. Coledocolitiasis: Aspectos Epidemiológicos, Clínicos, Diagnóstico Y Manejo; Hospital Antonio Lorena De Cusco, 2017-2018. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Medicina Humana. 2019;1(1).
9. Universidad de Sevilla, & Cañete Gómez, J. (2015). Análisis prospectivo de la reproducibilidad, seguridad y los tiempos quirúrgicos de la colecistectomía por puerto único según una nueva técnica estandarizada (Numero. 1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?Codigo=46511>
10. Alberto ángel, A.A, Germán rosero, G.R, Mauricio Crispín, M.C, Joaquín valencia, J.V, Andrés Muñoz, A.M. Coledocolitiasis. *Guías de Manejo en Cirugía*. 2018;1(1): 1-17
11. Jimenez, A., & Escalona Alarcon, R. (2014). Historia de la cirugía biliar. *Revista de la Sociedad Venezolana de la Historia de la Medicina*, 63(2).
12. Sparkman, R. S. (1982). 100th Anniversary of the First Cholecystectomy. *Archives of Surgery*, 117(12), 1525. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1982.01380360001001>

13. Litynski, G. (s. F.). Erich Mühe and the Rejection of Laparoscopic Cholecystectomy (1985): A surgeon ahead of his time. Profiles In Laparoscopy JSLS, 2(1998), 341-346.
14. Asz Sigall, José. (2002). "Historia del diagnóstico y tratamiento de la litiasis biliar". (Trabajo de grado de especialización). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/374739>
15. Lozano Sánchez, Francisco S. (2020). Aprendiendo de Thomas J. Fogarty y su catéter-balón. Angiología, 72(2), 111-113. Epub 12 de octubre de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00103>
16. Garza-Villaseño, L. (2001). Aspectos históricos de la anatomía quirúrgica de las vías biliares y la colecistectomía. Revista de Gastroenterología México, 66(4), 210–214.
17. Universidad Autónoma del Estado de México, & Martínez Reyes, J. A. (2014). Complicaciones de la Colecistectomía abierta y Laparoscópica en pacientes del Hospital General de Atizapán del 01 de marzo de 2010 al 01 de marzo del 2013 (N.o 1). [Http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14826](http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14826)
18. Buxbaum, J. L., Fehmi, S. M. A., Sultan, S., Fishman, D. S., Qumseya, B. J., Cortessis, V. K., Schilperoort, H., Kysh, L., Matsuoka, L., Yachimski, P., Agrawal, D., Gurudu, S. R., Jamil, L. H., Jue, T. L., Khashab, M. A., Law, J. K., Lee, J. K., Naveed, M., Sawhney, M. S., . . . Wani, S. B. (2019). ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. Gastrointestinal Endoscopy, 89(6), 1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>
19. Bolívar Rodríguez, B., Panames Lozano, A., & Corona Sapien, C. F. (2017). Coledocolitiasis. Una revisión. Revista Médica Universidad Autónoma de Sinaloa, 7(3). <https://doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v7.n3.005>
20. Cáceres, H., Ortiz, A., Orué, C., Melgarejo, O., Melgarejo, L., Morínigo, R., & Samaniego, C. (2013). Litiasis residual versus litiasis primaria de la vía biliar principal: a propósito de un caso controversial. Cir. Parag;37(1): 36-37, jun. 2013. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-678686>
21. Pardo, J. R., Marín, J. A. G., Ruescas, F., Román, M. J., Scortechini, M., Rupérez, M. P. S., & Carrillo, J. V. (2020). Diferencias entre coledocolitiasis residual y primaria en pacientes colecistectomizados. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7778948>
22. Saharia, P. C., Zuidema, G. D., & Cameron, J. L. (1977). Primary common duct stones. Ann Surgery, 185(5).
23. Guía de Práctica Clínica Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colecistitis y Tratamiento de Colecistitis y Tratamiento de Colecistitis y Colelitiasis y Colelitiasis y Colelitiasis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.
24. Manes G, Paspatis G, Aabakken L, Anderloni A, Arvanitakis M, Ah-Soune P, Barthet M, Domagk D, Dumonceau JM, Gigot JF, Hritz I, Karamanolis G, Laghi A, Mariani A, Paraskeva K, Pohl J, Ponchon T, Swahn F, Ter Steege RWF, Tringali A, Vezakis A, Williams EJ, van Hooff JE. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of

Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. Endoscopy. 2019 May;51(5):472-491. Doi: 10.1055/a-0862-0346. Epub 2019 Apr 3. PMID: 30943551.

25. Pisano, M., Allievi, N., Gurusamy, K., Borzellino, G., Cimbanassi, S., Boerna, D., Coccolini, F., Tufo, A., Di Martino, M., Leung, J., Sartelli, M., Ceresoli, M., Maier, R. V., Poiasina, E., De Angelis, N., Magnone, S., Fugazzola, P., Paolillo, C., Coimbra, R., . . . Ansaloni, L. (2020). 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. World Journal of Emergency Surgery, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>
26. Shabanzadeh DM, Sorensen LT, Jorgensen T. Determinants for gallstone formation - a new data cohort study and a systematic review with meta-analysis. Scand J Gastroenterol 2016; 51: 1239 – 1248
27. Antonio Alvarado González, A.A.G, José tomas Hernández Cortez, J.T.H.C, Alfonso Álvarez Manilla Orendain, A.A.M.O, Alejandro Chávez Ayala, A.C.A, Ricardo Martin Lerma Alvarado, R.M.L.A. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica intraoperatoria como opción segura y eficaz para tratamiento de coledocolitiasis. Cirugía Endoscópica. 2016;17(3): 132-138.
28. Moller M, Gustafsson U, Rasmussen F et al. Natural course vs interventions to clear common bile duct stones: data from the Swedish Registry for Gallstone Surgery and Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (gallriks). JAMA Surg 2014; 149: 1008 – 1013
29. Csendes A, Burdiles P, Diaz JC et al. Prevalence of common bile duct stones according to the increasing number of risk factors present. A prospective study employing routinely intraoperative cholangiography in 477 cases. Hepatogastroenterology 1998; 45: 1415 – 1421
30. Carlos Flores Zorilla, C. F. Z. (s. F.). Tratado de cirugía general. Vol. 1 - 2. En Coledocolitiasis primaria y secundaria y su resolución (3.a ed.,2016, Vol. 1, p. 1351). El Manual Moderno.
31. Roa, Ignacio, & Meruane, Manuel. (2012). Desarrollo del Aparato Digestivo. International Journal of Morphology, 30(4), 1285-1294.
32. Infante Piña, D., & Ribes Cajas, P. (2020). Recuerdo anatómico patológico del sistema hepatobiliar. Pediatría Integral, XXIV (1), 56-59.
33. Suchy FJ. Anatomy, histology, embriology, developmental anomalies, and pediatric disorders of the biliary tract. En: Feldman M, Friedman LS, Sleisenger MH, editors. Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease. 7th ed. Philadelphia: Saunders; 2002. P. 1019-42.
34. Sadler, T. W. S. (2024). Langman's Medical Embryology (15.a ed.). Wolters Kluwer.
35. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. 4.a ed. Buenos Aires: Panamericana; 2005. P. 1402---3.
36. Quiroz Gutiérrez, F., & Acosta, E. (1994). *Tratado de anatomía humana* (Trigesimotercera edición.). Mexico, D.F.: Editorial Porrúa.
37. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Buenos Aires: Panamericana; 1980. P. 237-245
38. Skandalakis JE, Colborn GL, Weidman TA, Foster RS, Kingsnorth AN, Skandalakis LJ, et al. Skandalakis' surgical anatomy: The embryologic and

anatomic basis of modern surgery. Athens, Greece: Paschalidis Medical Publications; 2004. P. 1093---41150.

39. Pina, L. N., Pucci, A., Rodríguez, A., Novelli, D., Urrutia, J., & Gutiérrez, L. (2017). Anatomía quirúrgica del conducto colédoco: revisión de la clasificación topográfica. *Revista Chilena de Cirugía*, 69(1), 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.rchic.2016.06.015>

40. A luque molina, A.L.M, Jm sanchez hidalgo, J.M.S.H, R ciria bru, R.C.B, R diaz nieto, R.D.N, A naranjo rodriguez, A.N.R. Tratamiento Médico-Quirúrgico De La Coledocolitiasis. *Rapd Online*. 2010;33(2): 159-164.

41. Alhawsawi, Z. M., Alshenqeti, A. M., Alqarafi, A. M., Alhussayen, L. K., & Turkistani, W. A. (2019). Cholelithiasis in patients with paediatric sickle cell anaemia in a Saudi hospital. *Journal Of Taibah University Medical Sciences*, 14(2), 187-192. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.02.007>

42. Maple, J. T., Ikenberry, S. O., Anderson, M. A., Appalaneni, V., Decker, G. A., Early, D., Evans, J. A., Fanelli, R. D., Fisher, D., Fisher, L., Fukami, N., Hwang, J. H., Jain, R., Jue, T., Khan, K., Krinsky, M. L., Malpas, P., Ben-Menachem, T., Sharaf, R. N., & Dominitz, J. A. (2011). The role of endoscopy in the management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 74(4), 731-744. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.04.012>

43. Chan Nuñez, C., Bandin Musa, A. R., Villalobos Blásquez, I., & Torres Machorro, A. (2014). *GUIA DE PRACTICA CLINICA: COLECISTITIS* [Guía de práctica clínica].

44. Buxbaum, J. L., Fehmi, S. M. A., Sultan, S., Fishman, D. S., Qumseya, B. J., Cortessis, V. K., Schilperoort, H., Kysh, L., Matsuoka, L., Yachimski, P., Agrawal, D., Gurudu, S. R., Jamil, L. H., Jue, T. L., Khashab, M. A., Law, J. K., Lee, J. K., Naveed, M., Sawhney, M. S., . . . Wani, S. B. (2019b). ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 89(6), 1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>

45. Justes Ruiz, M., Carnicer de la Pardina, J., & Solaguren Alberdi, R. (2010). Litiasis biliar. En *PROTOCOLOS Diagnostico-Terapéutico de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición* (1.a ed., pp. 233-237). ERGON.

46. Boyer JL. Bile Formation and Secretion. *Compr Physiol*. 2013 jul [acceso: 10/06/2019];3(3):1035-78. Available from: <https://doi.org/10.1002/cphy.c120027>

47. Javitt NB. Hepatic bile formation: bile acid transport and water flow into the canalicular conduit. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2020 nov 1;319(5): G609-G618. Doi: 10.1152/ajpgi.00078.2020. Epub 2020 Sep 16. PMID: 32935994.

48. Marcus SN, Heaton KW. Deoxycholic acid and the pathogenesis of gall stones. *Gut*. 1988 Apr;29(4):522-33. Doi: 10.1136/gut.29.4.522. PMID: 3286385; PMCID: PMC1433553.

49. Campos, J. (1992). Fisiopatología de la litiasis biliar: cálculos de colesterol. *Acta Medica colombiana*, 17(3).

50. Castro-Torres, Ibrahim G. (2012). Formación de cálculos biliares de colesterol: Nuevos avances científicos. *Gen*, 66(1), 57-62. Recuperado en 19 de mayo de 2021, de

http://ve.scielo.org/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0016-35032012000100014&lng=es&tlng=es.

51. Hernández, M., Murphy, B., Aho, J. M., Haddad, N. N., Saleem, H., Zeb, M., Morris, D. S., Jenkins, D. H., & Zielinski, M. (2018). Validation of the AAST EGS acute cholecystitis grade and comparison with the Tokyo guidelines. *Surgery*, 163(4), 739–746. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.10.041>
52. Hoyuela, C., Cugat, E., & Marco, C. (2000, 1 septiembre). Opciones actuales para el diagnóstico y tratamiento de la coledocolitiasis. *Cirugía Española*.
53. Maple, J. T., Ben-Menachem, T., Anderson, M. A., Appalaneni, V., Banerjee, S., Cash, B. D., Fisher, L., Harrison, M. E., Fanelli, R. D., Fukami, N., Ikenberry, S. O., Jain, R., Khan, K., Krinsky, M. L., Strohmeyer, L., & Dominitz, J. A. (2010). The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 71(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>
54. Costi R, Gnocchi A, Di Mario F, Sarli L. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy. *World J Gastroenterol*. 2014 oct 7;20(37):13382-401. Doi: 10.3748/wjg.v20.i37.13382. PMID: 25309071; PMCID: PMC4188892.
55. Frossard, J. L., & Morel, P. M. (2010). Detection and management of bile duct stones. *Gastrointestinal Endoscopy*, 72(4), 808–816. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.06.033>
56. *IMPORTANCIA DE LA COLANGIOGRAFIA INTRAOPERATORIA SELECTIVA EN LA COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA*. (2020). [Tesis para obtener título profesional]. Universidad privada Antenor Orrego.
57. Boys, J. A., Doorly, M. G., Zehetner, J., Dhanireddy, K. K., & Senagore, A. J. (2014). Can ultrasound common bile duct diameter predict common bile duct stones in the setting of acute cholecystitis? *The American Journal of Surgery*, 207(3), 432–435. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.10.014>
58. Caddy, G. R., & Tham, T. C. (2006). Symptoms, diagnosis and endoscopic management of common bile duct stones. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 20(6), 1085–1101. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2006.03.002>
59. Pisano, M., Allievi, N., Gurusamy, K., Borzellino, G., Cimbanassi, S., Boerna, D., Coccolini, F., Tufo, A., Di Martino, M., Leung, J., Sartelli, M., Ceresoli, M., Maier, R. V., Poiasina, E., De Angelis, N., Magnone, S., Fugazzola, P., Paolillo, C., Coimbra, R., . . . Ansaloni, L. (2020). 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>
60. Chang, C. W., Chang, W. H., Lin, C. C., Chu, C. H., Wang, T. E., & Shih, S. C. (2009). Acute transient hepatocellular injury in cholelithiasis and cholecystitis without evidence of choledocholithiasis. *World Journal of Gastroenterology*, 15(30), 3788. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.3788>
61. Morales Martinez, I. Et al. (2020). Resultados en el diagnóstico y el tratamiento de la coledocolitiasis. *Acta Medica del Centro*, 14(1), 120–125.

62. Chathadi, K. V., Chandrasekhara, V., Acosta, R. D., Decker, G. A., Early, D. S., Eloubeidi, M. A., Evans, J. A., Faulx, A. L., Fanelli, R. D., Fisher, D. A., Foley, K., Fonkalsrud, L., Hwang, J. H., Jue, T. L., Khashab, M. A., Lightdale, J. R., Muthusamy, V. R., Pasha, S. F., Saltzman, J. R., . . . Dewitt, J. M. (2015b). The role of ERCP in benign diseases of the biliary tract. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(4), 795–803. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.11.019>
63. Kiriyaama, S., Kozaka, K., Takada, T., Strasberg, S. M., Pitt, H. A., Gabata, T., Hata, J., Liau, K. H., Miura, F., Horiguchi, A., Liu, K. H., Su, C. H., Wada, K., Jagannath, P., Itoi, T., Gouma, D. J., Mori, Y., Mukai, S., Giménez, M. E., . . . Yamamoto, M. (2018). Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 25(1), 17–30. <https://doi.org/10.1002/jhbp.512>
64. Manes, G., Paspatis, G., Aabakken, L., Anderloni, A., Arvanitakis, M., Ah-Soune, P., Barthet, M., Domagk, D., Dumonceau, J. M., Gigot, J. F., Hritz, I., Karamanolis, G., Laghi, A., Mariani, A., Paraskeva, K., Pohl, J., Ponchon, T., Swahn, F., ter Steege, R. W. F., . . . Van Hooft, J. E. (2019). Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*, 51(05), 472–491. <https://doi.org/10.1055/a-0862-0346>
65. Khashab, M. A., Tariq, A., Tariq, U., Kim, K., Ponor, L., Lennon, A. M., Canto, M. I., Gurakar, A., Yu, Q., Dunbar, K., Hutfless, S., Kalloo, A. N., & Singh, V. K. (2012). Delayed and Unsuccessful Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Are Associated With Worse Outcomes in Patients With Acute Cholangitis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 10(10), 1157–1161. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2012.03.029>
66. Da Silva, L., Rodríguez, A., Zelada, I., Delgado, J., & Navarro, R. (2015). Utilidad de la CPRE en la Pancreatitis Aguda Biliar e Ictericia. *Cirugía paraguaya*, 39(2), 20-23.
67. López-Picazo, Julio, Alberca-de-las-Parras, Fernando, Sánchez-del-Río, Antonio, Pérez-Romero, Shirley, León-Molina, Joaquín, & Júdez, Javier. (2017). Indicadores de calidad en endoscopia digestiva: introducción a los indicadores comunes de estructura, proceso y resultado. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 109(6), 435-450. <https://dx.doi.org/10.17235/reed.2017.5035/2017>
68. Alberca-de-las-Parras, Fernando, López-Picazo, Julio, Pérez-Romero, Shirley, Sánchez-del-Río, Antonio, Júdez-Gutiérrez, Javier, & León-Molina, Joaquín. (2018). Indicadores de calidad en colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Procedimiento de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 110(10), 658-666. <https://dx.doi.org/10.17235/reed.2018.5652/2018>
69. Artifon ELA, Tchekmedyian AJ, Aguirre PA. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: una técnica en permanente evolución. *Rev Gastroenterol Peru*. 2013;33(4):321-7

70. Sivak, M. V. (1989). Endoscopic management of bile duct stones. *The American Journal of Surgery*, 158(3), 228–240. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(89\)90256-0](https://doi.org/10.1016/0002-9610(89)90256-0)
71. Chandrasekhara, V., Khashab, M. A., Muthusamy, V. R., Acosta, R. D., Agrawal, D., Bruining, D. H., Eloubeidi, M. A., Fanelli, R. D., Faulx, A. L., Gurudu, S. R., Kothari, S., Lightdale, J. R., Qumseya, B. J., Shaukat, A., Wang, A., Wani, S. B., Yang, J., & dewitt, J. M. (2017). Adverse events associated with ERCP. *Gastrointestinal Endoscopy*, 85(1), 32–47. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>
72. Elgeidie, A. A., elebidy, G. K., & Naeem, Y. M. (2010). Preoperative versus intraoperative endoscopic sphincterotomy for management of common bile duct stones. *Surgical Endoscopy*, 25(4), 1230–1237. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1348-8>
73. Cuendis, A. (2021, marzo 18–19). Todo lo que debes saber acerca de la coledocolitiasis. [Curso]. CPRE Rendez-Vous, México, México.
74. Hall C, Regner JL, Schroepel T, Rodriguez J, mcintyre R, Wright F, et al. Protocol driven management of suspected common duct stones: A Southwestern Surgical Congress multi-centered trial. *Am J Surg*. 2019; 218:1152-5. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.09.009>
75. Garcia Ruiz, A. (2010). Colectomía laparoscópica más allá de la «curva de aprendizaje». *Cirugía Endoscópica*, 11(2), 63-70.
76. García Chávez, Jesús, & Ramírez Amezcua, Francisco Javier. (2012). Colectomía de urgencia laparoscópica versus abierta. *Cirujano general*, 34(3), 174-178. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000300004&lng=es&tlng=es.
77. Barreras González, J. E., Torres Peña, R., Ruíz Torres, J., Martínez Alfonso, M. Á., Roque González, R., & Brizuela Quintanilla, R. (2014). Algoritmo para el tratamiento mínimamente invasivo de la coledocolitiasis. *Revista Cubana de Cirugía*, 53(4), 346-355.
78. Mcalister VC, Davenport E, Renouf E (2007) Cholecystectomy deferral in patients with endoscopic sphincterotomy. *Cochrane Database Syst Rev* (4):CD006233
79. Schmid, S. W., Uhl, W., Friess, H., Malfertheiner, P., & Büchler, M. W. (1999). The role of infection in acute pancreatitis. *Gut*, 45(2), 311. <https://doi.org/10.1136/gut.45.2.311>
80. Nealon WH, Bawduniak J, Walser EM. Appropriate timing of cholecystectomy in patients who present with moderate to severe gallstone-associated acute pancreatitis with peripancreatic fluid collections. *Ann Surg*. 2004 jun;239(6):741-9; discussion 749-51. Doi: 10.1097/01.sla.0000128688.97556.94. PMID: 15166953; PMCID: PMC1356283.
81. Van Baal MC, Besselink MG, Bakker OJ, van Santvoort HC, Schaapherder AF, Nieuwenhuijs VB, Gooszen HG, van Ramshorst B, Boerma D; Dutch Pancreatitis Study Group. Timing of cholecystectomy after mild biliary pancreatitis: a systematic review. *Ann Surg*. 2012 May;255(5):860-6. Doi: 10.1097/SLA.0b013e3182507646. PMID: 22470079.

82. Juan Roberto Torres Cisneros, J.R.TC, Edgar Torres López, E.T.L, Roberto Rebollar González, R.R.G Colecistectomía laparoendoscópica rendezvous como tratamiento para la colecistocolitiasis. Serie de casos. Cirujano General.2017; 39 (1): 26-32
83. Lv, F., Zhang, S., Ji, M., Wang, Y., Li, P., & Han, W. (2016). Single-stage management with combined tri-endoscopic approach for concomitant cholecystolithiasis and choledocholithiasis. *Surgical Endoscopy*, 30(12), 5615–5620. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4918-6>
84. Syrén, E. L., Sandblom, G., Eriksson, S., Eklund, A., Isaksson, B., & Enochsson, L. (2019). Postoperative rendezvous endoscopic retrograde cholangiopancreatography as an option in the management of choledocholithiasis. *Surgical Endoscopy*, 34(11), 4883–4889. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07272-1>
85. Deslandres, E., Gagner, M., Pomp, A., Rheault, M., Leduc, R., Clermont, R., Gratton, J., & Bernard, E. J. (1993). Intraoperative endoscopic sphincterotomy for common bile duct stones during laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 39(1), 54–58. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(93\)70011-5](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(93)70011-5)
86. Pereira-Graterol, F., Venales-Barrios, Y., Bousquet-Suárez, J., Cáceres-Cauro, A., Romero-Bravo, C., Moreno-Rodríguez, J., & Rodríguez-Perero, L. (2012). Maniobra de “rendez-vous” como una opción técnica de acceso a la vía biliar: reporte de casos. *Revista de Gastroenterología de México*, 77(4), 224-228. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2012.04.011>
87. Ghazal, A. H., Sorour, M. A., El-Riwini, M., & El-Bahrawy, H. (2009). Single-step treatment of gall bladder and bile duct stones: A combined endoscopic–laparoscopic technique. *International Journal of Surgery*, 7(4), 338–346. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2009.05.005>
88. El-Geidie, A. A. R. (2011). Laparoendoscopic Management of Concomitant Gallbladder Stones and Common Bile Duct Stones. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 21(4), 282–287. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3182218908>
89. La Barba, G., Gardini, A., Cavargini, E., Casadei, A., Morgagni, P., Bazzocchi, F., D’Acapito, F., Cavaliere, D., Curti, R., Tringali, D., Cucchetti, A., & Ercolani, G. (2018). Laparoendoscopic rendezvous in the treatment of cholecysto-choledocholithiasis: a singles series of 200 patients. *Surgical Endoscopy*, 32(9), 3868–3873. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6125-0>
90. Williams, G., & Vellacott, K. (2001). Selective operative cholangiography and Perioperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 16(3), 465–467. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-9051-4>
91. Davis WZ, Cotton PB, Arias R, Williams D, Onken JE. ERCP and sphincterotomy in the context of laparoscopic cholecystectomy: academic and community practice patterns and results. *Am J Gastroenterol*. 1997 Apr;92(4):597-601. PMID: 9128306.
92. Tzovaras, G., Baloyiannis, I., Zachari, E., Symeonidis, D., Zacharoulis, D., Kapsoritakis, A., Paroutoglou, G., & Potamianos, S. (2012).

Laparoendoscopic Rendezvous Versus Preoperative ERCP and Laparoscopic Cholecystectomy for the Management of Cholecysto-Choledocholithiasis. *Annals of Surgery*, 255(3), 435–439. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3182456ec0>

93. Bove, A., Di Renzo, R. M., Palone, G., Testa, D. C., Malerba, V., & Bongarzone, G. (2018). Single-stage procedure for the treatment of cholecysto-choledocholithiasis: a surgical procedures review. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, Volume 14, 305–312. <https://doi.org/10.2147/tcrm.s146461>

94. Mohseni, S., Ivarsson, J., Ahl, R., Dogan, S., Saar, S., Reinsoo, A., Sepp, T., Isand, K. G., Garder, E., Kaur, I., Ruus, H., & Talving, P. (2018). Simultaneous common bile duct clearance and laparoscopic cholecystectomy: experience of a one-stage approach. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 45(2), 337–342. <https://doi.org/10.1007/s00068-018-0921-z>

95. Enochsson, L., Lindberg, B., Swahn, F., & Arnelo, U. (2004). Intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) to remove common bile duct stones during routine laparoscopic cholecystectomy does not prolong hospitalization: a 2-year experience. *Surgical Endoscopy*, 18(3), 367–371. <https://doi.org/10.1007/s00464-003-9021-0>

96. Collazo Herrera, M., Cárdenas Rodríguez, J., González López, R., Miyar Abreu, R., Gálvez González, A. M., & Cosme Casulo, J. (2002). La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario? *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, 12(5), 359-365.

97. Iragorri, N. & Triana, P. A. (2015). Metodología del análisis de costo-efectividad (ACE) en la práctica clínica. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/47962>

98. Syrett, K. Law, Legitimacy and the Rationing of Health Care: A Contextual and Comparative Perspective (editorial) Cambridge University Press. ISBN 9780521857734. University of Bristol.2007; 6:1-266.

99. Sorenson C, Drummond M, & Kanavos P. Ensuring Value for money in health care: The role of health technology assessment in the European Union-. ISBN. 978 92 890 7183 3). En The European Observatory on Health Systems and Policies Observatory Studies Series No.11. London 2008.

100. Ramiro CGE. Guía metodológica para la realización de evaluaciones económicas en el marco de Guías de Práctica Clínica. IETS. 2014;59-

101. Cabo, J., Cabo, V., Belmont, M., Herreros, J., & Trainini, J. (2018). Medicina basada en la eficiencia (costo-efectividad y costo-utilidad) como refuerzo de la medicina basada en la evidencia. *Revista Argentina de Cardiología*, 86(3), 218-223.

102. Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). Economía con aplicaciones a Latinoamérica (19.a ed.). McGraw-Hill

103. Pinto Prades JL, Sánchez Martínez FI. Métodos para la Evaluación Económica de nuevas prestaciones [Internet] Barcelona: Universitat Pompeu Fabra - Centre de Recerca en Economia i Salut, Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.

Disponible: http://www.mspsi.gob.es/estadestudios/estadisticas/docs/metodos_evaluacion.pdf

104. Juan José Granados Romero, J.J.G.R, Ricardo Nieva Kehoe, R.N.K, Gabriel Olvera Gómez, G.O.G, Roberto Londaiz Gómez, R.L.G, Karina Ericka Cabal Jiménez, K.E.C.J. Criterios de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta y complicaciones poscolecistectomía: Una estadificación preoperatoria. Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica AC. 2001;2(3): 134-141. (19)

105. Valenzuela Rodríguez, C. R. (2010). Economía de la salud (tercera edición) [Impreso]. Zeila Robert Lora.

106. Bansal, V. K., Misra, M. C., Rajan, K., Kilambi, R., Kumar, S., Krishna, A., Kumar, A., Pandav, C. S., Subramaniam, R., Arora, M. K., & Garg, P. K. (2013). Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*, 28(3), 875–885. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3237-4>

107. Michael F. Drummond, M.F.D, Bernie J. O'Brien, B.J.O, Greg I. Stoddart, G.L.S, George W. Torrance, G.W.T. Métodos Para La Evaluación Económica De Los Programas De Asistencia Sanitaria. (2nd Ed.). España: Ediciones Díaz De Santos, S A; 2001

108. García-Altés, A. G.A. A, Navas, E. NE Soriano M. J.S.M.J. Evaluación económica de intervenciones de salud pública. *Gaceta Sanitaria*.2011;25(1): 25–31.

109. Shepard, D. S. (1999). Cost-effectiveness in Health and Medicine. By M.R. Gold, J.E Siegel, L.B. Russell, and M.C. Weinstein (eds). New York: Oxford University Press, 1996. *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, 2(2), 91–92. Doi:10.1002/(sici)1099-176x (199906)2:2<91: aid-mhp46>3.0.co;2-i

110. Borrás Pérez, F. X. (2005). Los análisis de coste-efectividad como guía para la implementación clínica de los nuevos tratamientos. *Revista Española de Cardiología*, 58(12), 1377–1380. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(05\)74066-5](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(05)74066-5)

111. Drummond M, O'Brien B, Sculpher M, Stoddart G, & Torrance G. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (Tercera edición.). Oxford: Oxford Medical Publications; 2005.p. 1-156.

112. <https://doi.org/10.1007/s00464-003-9021-0>

113. Naranjo, A. C., Rivas, J. F., & Osorio, V. J. C. (2021). Colecistectomía segura: ¿Qué es y cómo hacerla? ¿Cómo lo hacemos nosotros? *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(2), 324-333. <https://doi.org/10.30944/20117582.733>

114. Bradley A, Sami S, Hemadasa N, Macleod A, Brown LR, Apollos J. Decision analysis of minimally invasive management options for cholecysto-choledocholithiasis. *Surg Endosc*. 2020 Dec;34(12):5211-5222. Doi: 10.1007/s00464-020-07816-w. Epub 2020 Jul 24. PMID: 32710213.

115. Gurusamy K, Wilson E, Burroughs AK, Davidson BR. Intra-operative vs pre-operative endoscopic sphincterotomy in patients with gallbladder and

common bile duct stones: cost-utility and value-of-information analysis. *Appl Health Econ Health Policy*. 2012 Jan 1;10(1):15-29. Doi: 10.2165/11594950-000000000-00000. PMID: 22077427.

116. Morino M, Baracchi F, Miglietta C, Furlan N, Ragona R, Garbarini A. Preoperative endoscopic sphincterotomy versus laparoendoscopic rendezvous in patients with gallbladder and bile duct stones. *Ann Surg*. 2006 Dec;244(6):889-93; discussion 893-6. Doi: 10.1097/01.sla.0000246913.74870.fc. PMID: 17122614; PMCID: PMC1856638.

117. Gurusamy K, Sahay SJ, Burroughs AK, Davidson BR. Systematic review and meta-analysis of intraoperative versus preoperative endoscopic sphincterotomy in patients with gallbladder and suspected common bile duct stones. *Br J Surg*. 2011 jul;98(7):908-16. Doi: 10.1002/bjs.7460. Epub 2011 Apr 7. PMID: 21472700.