



Universidad Autónoma de Querétaro

Prevalencia y causas de conversión de colecistectomía laparoscópica
a colecistectomía abierta en el Hospital General de Querétaro en el
periodo del 2018-2020.

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de

ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

Presenta:

-----MED. GRAL. José Carlos Caballero García

Dirigido por:

MED. ESP. María del Carmen Aburto Fernández

Abril 2026

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

**“Prevalencia y causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a
colecistectomía abierta en el Hospital General de Querétaro en el
periodo del 2018-2020.”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de

CIRUGÍA GENERAL

Presenta:

Med. Gral. José Carlos Caballero García

Dirigido por:

Med. Esp. María del Carmen Aburto Fernández

Med. Esp. María del Carmen Aburto Fernández

Presidente

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

Secretario

Med. Esp. Ricardo Martín Lerma Alvarado

Vocal

Med. Esp. José Juan Jiménez López

Suplente

Dr. Javier Avila Morales

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro. México.

Abril 2026

1.2. Resumen

Introducción: La técnica de colecistectomía laparoscópica es una técnica la cual ha demostrado mayor efectividad, teniendo como principales ventajas en recuperación, presentando menor incidencia de complicaciones trans y postquirúrgicas, sin embargo, existen condiciones que obligan a convertir a una técnica abierta. Este estudio permite determinar cuál es la prevalencia de conversión en la población, así como cuáles son las causas por las cuales se tiene que convertir una colecistectomía laparoscópica a abierta. **Objetivo:** Identificar la prevalencia y principales causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General de Querétaro en el periodo 2018-2020. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, analizando expedientes de pacientes que ingresaron con colecistectomía laparoscópica como cirugía programada en el HGQ del año 2018-2020, con una muestra de 2110 expedientes, analizando variables como edad, genero, conversión, causas de conversión predisponentes o transquirúrgicas y analizándose por medio de Excel de manera metodológica la base de datos obtenida. **Resultados:** Obteniendo como resultado un 0.6% de conversión (tasa menor a la reportada en literatura a nivel mundial con principales factores asociados siendo: imposibilidad de observar estructuras anatómicas y criterios de seguridad, hemorragia transquirúrgica, colecistitis aguda y coledocolitiasis, siendo esta última presente en la totalidad de los casos que presentaron conversión. **Conclusiones:** prevalencia de conversión observada en esta cohorte es significativamente inferior a lo reportado en estudios internacionales y latinoamericanos. La colecistitis aguda, la coledocolitiasis, la hemorragia transquirúrgica y la imposibilidad de identificar adecuadamente la anatomía crítica se identificaron como las causas principales de conversión, en concordancia con la literatura global.

(Palabras clave: colecistectomía laparoscópica, conversión, colecistitis)

Summary

Introduction: Laparoscopic cholecystectomy has proven to be a highly effective technique, with major advantages in recovery time and reduced trans- and postoperative complications. However, certain conditions may require conversion to an open procedure. This study aims to determine the prevalence of conversion in the population, as well as the main reasons why a laparoscopic cholecystectomy must be converted to an open approach. **Objective:** To identify the prevalence and main causes of conversion from laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy at the General Hospital of Querétaro during the period 2018–2020. **Materials and methods:** This was an observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study analyzing medical records of patients who were scheduled for laparoscopic cholecystectomy at the General Hospital of Querétaro between 2018 and 2020. A total of 2,110 records were reviewed, analyzing variables such as age, sex, conversion, and predisposing or intraoperative conversion factors. The database obtained was methodologically analyzed using Excel. **Results:** A conversion rate of 0.6% was found (lower than the rate reported in international literature). The main associated factors were inability to visualize anatomical structures and meet safety criteria, intraoperative bleeding, acute cholecystitis, and choledocholithiasis the latter being present in all cases that required conversion. **Conclusions:** The conversion prevalence observed in this cohort is significantly lower than that reported in international and Latin American studies. Acute cholecystitis, choledocholithiasis, intraoperative hemorrhage, and the inability to adequately identify critical anatomy were identified as the main causes of conversion, consistent with global literature.

Key words: Laparoscopic Cholecystectomy, cholecystitis, conversion

Dedicatorias y agradecimientos

A mi madre, cuyo amor incondicional ha sido la luz que ha guiado mi camino incluso en los momentos más difíciles. Gracias por tu paciencia infinita, por tus palabras que siempre supieron consolarme y por la fortaleza con la que me enseñaste a enfrentar la vida. Nada de esto habría sido posible sin tu ejemplo y tu fe en mí.

A mi padre, quien con su esfuerzo, disciplina y dedicación me enseñó el verdadero significado del compromiso. Gracias por mostrarme, con acciones más que palabras, que los sueños se construyen día a día con constancia, sacrificio y humildad. Este logro es el reflejo de todo lo que he aprendido de ti.

A mi esposa, compañera incansable de cada etapa de este camino. Gracias por tu comprensión, por tu apoyo inquebrantable y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Tu amor ha sido mi impulso y refugio, y tu presencia ha hecho que este recorrido sea más llevadero y profundamente significativo. Este logro también es tuyo.

A mis maestros, quienes con su conocimiento, guía y exigencia académica contribuyeron a mi formación profesional. Cada enseñanza, cada consejo y cada reto impuesto han dejado una huella invaluable en mi desarrollo. Mi agradecimiento hacia ustedes es profundo y sincero.

A mis compañeros, con quienes compartí horas de estudio, desafíos, aprendizajes y momentos que quedarán en la memoria. Su colaboración, apoyo y camaradería hicieron de este proceso una experiencia enriquecedora y formativa.

A todos ustedes, gracias por acompañarme en este trayecto y por contribuir, desde distintos espacios y momentos, a la culminación de esta etapa tan importante en mi vida.

Índice

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	III
Índice	IV
Índice de cuadros	V
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
III. Fundamentación teórica	8
IV. Hipótesis	12
V. Objetivos	12
V.I General	12
V.II Específicos	12
VI. Material y métodos	13
VI.I Tipo de investigación	13
VI.II Definición del universo	13
VI.III Tamaño	14
VI.IV Tipo de muestreo	14
VI.V Definición de unidades de observación	14
VI.VI Criterios de inclusión	14
VI.VII Criterios de exclusión	14
VI.VIII Criterios de eliminación	14
VI.IX Definición de variables y unidades de medida	15
VI.X Selección de las fuentes, métodos, técnicas y material de recolección de la información	16

VI.XI Plan de la descripción, análisis estadístico, procesamiento y presentación de la información	16
VI.XII Consideraciones éticas	17
VI.XIII Consideraciones de bioseguridad	17
VII. Resultados	18
VIII. Discusión	22
IX. Conclusiones	23
X. Propuestas	24
XII. Bibliografía	25
XIII. Anexos	32
Índice de tablas y figuras	
Tabla 1: Características basales y variables quirúrgicas según sexo	18
Tabla 2: Tipo de cirugía inicial	19
Tabla 3: Conversión	20
Tabla 4: Causa de conversión	22
Figura 1: Proporción de los distintos abordajes quirúrgicos iniciales.	19
Figura 2: Distribución de casos con conversión a cirugía abierta.	20
Figura 3: Flujo entre género y conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta.	21

II. Introducción

La patología vesicular constituye una de las causas más frecuentes de atención quirúrgica a nivel mundial. Dentro de su abordaje terapéutico, la colecistectomía laparoscópica se ha consolidado como el tratamiento de elección para enfermedades benignas de la vesícula biliar, debido a sus múltiples ventajas frente a la técnica abierta tradicional. Entre estos beneficios destacan menor trauma quirúrgico, reducción del dolor postoperatorio, disminución de complicaciones infecciosas, recuperación funcional más rápida y menor estancia hospitalaria. Estas características han convertido a la laparoscopia en el estándar de oro para el manejo quirúrgico de la colelitiasis y sus complicaciones.

Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos y del perfeccionamiento de la técnica quirúrgica, existen circunstancias clínicas, anatómicas o transquirúrgicas que obligan al cirujano a convertir el procedimiento laparoscópico a un abordaje abierto. La conversión no debe considerarse como una falla técnica, sino como una decisión estratégica orientada a preservar la seguridad del paciente ante hallazgos que incrementan el riesgo de complicaciones mayores, particularmente lesiones de la vía biliar, hemorragia o dificultad para identificar estructuras anatómicas críticas.

Diversos estudios internacionales reportan tasas variables de conversión que oscilan entre el 5% y el 20%, con cifras bajas reportadas en centros de tercer nivel como en Suiza con cifras del 4-9% (Giger et al. 2017), el National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) en Estados Unidos reporta cifras del 5.2% (Halpin et al. 2018) con aumento secundario a pacientes con comorbilidades factores inflamatorios agudos. En Latinoamérica, las tasas son comparables a las observadas en países desarrollados. Investigaciones realizadas en Brasil, Colombia y Chile reportan conversiones entre 3.8% y 6.9% (Silva et al., 2019; Carrillo et al., 2021; Rojas et al., 2022). En México, estudios hospitalarios recientes muestran tasas entre 5% y 7%, similares a los estándares internacionales, lo cual refleja la consolidación de la cirugía laparoscópica en el sistema de salud nacional (Hernández-Ramírez et al., 2018; López-Marcial et al., 2020). Dependiendo del contexto clínico, la experiencia del equipo quirúrgico y la severidad del proceso inflamatorio. Entre los factores más comúnmente asociados se encuentran la colecistitis aguda, la presencia de adherencias severas, coledocolitiasis, hemorragia transoperatoria, distorsión anatómica del

triángulo de Calot y variaciones anatómicas. Estas condiciones pueden comprometer la visualización adecuada y el cumplimiento de los principios de seguridad quirúrgica, justificando el cambio de técnica. La causa más consistentemente reportada en la literatura mundial es la inflamación severa secundaria a colecistitis aguda complicada. La fibrosis y el edema dificultan la identificación segura de las estructuras anatómicas del triángulo de Calot (Coccolini et al., 2020).

El conocimiento de la prevalencia de conversión y de sus causas resulta fundamental para la planeación quirúrgica, la estratificación de riesgo, la toma de decisiones intraoperatorias y la optimización de recursos hospitalarios. Asimismo, permite fortalecer protocolos de seguridad, mejorar la capacitación quirúrgica y establecer estrategias preventivas que reduzcan la morbimortalidad asociada. La incapacidad para obtener la “visión crítica de seguridad” representa una indicación absoluta para conversión. Estudios europeos y estadounidenses coinciden en que la anatomía distorsionada incrementa el riesgo de lesión biliar hasta cinco veces si se continúa la disección laparoscópica (Giger et al., 2017). Las adherencias densas secundarias a inflamación crónica o cirugías previas dificultan la exposición quirúrgica adecuada. En estudios latinoamericanos, esta causa representa hasta el 30% de las conversiones (Silva et al., 2019). Existiendo otras causas importantes presentes en muchos de los procedimientos programados y de urgencia como es el sangrado no controlado, particularmente del lecho hepático o arteria cística, ya que limita la visibilidad laparoscópica y obliga a conversión para lograr control hemostático seguro (Gupta et al., 2020). Así como complicaciones transquirúrgica severas como lo es una de las que presenta mayor morbilidad postquirúrgica como lo es la lesión de vía biliar. Ante la sospecha de lesión de vía biliar, la conversión permite mejor exposición anatómica y reparación adecuada, disminuyendo complicaciones a largo plazo (Ambe et al., 2022).

La evidencia reciente identifica múltiples factores preoperatorios asociados a mayor probabilidad de conversión:

Edad avanzada (>65 años)

Sexo masculino

Índice de masa corporal elevado

Diabetes mellitus

Leucocitosis

Engrosamiento de pared vesicular

Cirugías abdominales previas

Retraso quirúrgico mayor 72 horas

Halpin et al. (2018) demostraron mediante análisis multivariado que el sexo masculino y la colecistitis aguda son los predictores independientes más fuertes.

En el contexto nacional y local, existe variabilidad en los reportes sobre conversión, y la información específica de cada institución resulta indispensable para comprender la dinámica propia de su población atendida. El Hospital General de Querétaro es un centro de referencia con alto volumen de procedimientos quirúrgicos vesiculares, lo que lo convierte en un escenario adecuado para analizar este fenómeno desde una perspectiva epidemiológica y clínica.

Por lo anterior, el presente estudio tiene como propósito identificar la prevalencia y las principales causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en pacientes intervenidos en el Hospital General de Querétaro durante el periodo 2018–2020. La generación de evidencia local permitirá aportar información relevante para la práctica quirúrgica, favorecer la toma de decisiones basadas en datos institucionales y contribuir al fortalecimiento de la seguridad del paciente en cirugía biliar.

Actualmente existe consenso internacional en que la conversión temprana disminuye complicaciones mayores. Estudios mexicanos recientes muestran menor incidencia de lesiones biliares cuando la conversión se realiza antes de intentos prolongados de disección difícil (García-Flores et al., 2023).

Este enfoque ha cambiado el paradigma quirúrgico moderno, donde la prioridad es la seguridad sobre la finalización laparoscópica del procedimiento.

III. Antecedentes

La colecistitis litiásica es una de las patologías con mayor prevalencia a nivel hepatobiliar con cifras que alcanzan hasta el 20% de la población como hallazgo dirigido o incidental (EASL, 2016).

Se estima que una persona asintomática tiene un 3-5% de probabilidad anual de iniciar con presencia de síntomas, con recurrencia de estos cólicos biliares de manera variable. Siendo así que alrededor del 66% de los individuos se mantendrán asintomáticos a lo largo de su vida, por lo cual no está indicada la colecistectomía profiláctica en personas asintomáticas.

La colecistitis aguda tiene una alta prevalencia de etiología secundaria a litiasis, cerca del 90-95% de los casos son secundarios a esta causa, el resto siendo de etiología alitiásica que ocurre en diversos casos como son estados de sepsis, colangitis o cuadros inflamatorios regionales que son exacerbados. (Zarate et al.)

Teniendo como etiología maligna un mínimo de casos con aproximadamente 1% de los casos, lo cual obstruye la luz del conducto cístico o colédoco con aumento de inflamación y edema local. (Zarate, et al.)

Se estima que alrededor del 80% de los pacientes con colecistitis aguda han presentado un cuadro de cólico biliar en algún momento de su vida, presentándose en el cólico biliar síntomas como dolor en hipocondrio derecho, epigastrio, con irradiación en hemicinturon por el costado derecho y espalda, acompañado de náuseas, vómito, fiebre y anorexia.

En las pruebas de laboratorio se pueden encontrar principalmente: leucocitosis mayor a 12,000 cel/mm³, en ocasiones no teniendo elevación de leucocitos en cuadros iniciales, así como

una leucocitosis mayor a 20,000 cel/mm³ podría indicar un cuadro con presencia de alguna complicación loco regional.

Como hallazgos adicionales podemos encontrar aumento discreto de bilirrubinas totales menores a 4mg/ml (considerándose que al encontrar un aumento de bilirrubinas totales mayor a 2.5mg/ml con patrón directo, se tendría sospecha de existir coledocolitiasis y obligaría a descartarlo con ultrasonografía con dilatación del conducto colédoco), aumento de transaminasas (TGO y TGP), fosfatasa alcalina, gamma glutamiltranspeptidasa y amilasa (de igual manera corroborándose con lipasa para descartar cuadro de pancreatitis biliar). (Miura et al., 2018)

En cuanto a estudios de imagen, el ultrasonido abdominal es el estudio de primera elección para diagnóstico de colecistitis crónica o aguda, así como herramienta para descartar complicaciones como coledocolitiasis y pancreatitis, teniendo una sensibilidad y especificidad del 95%, observando principalmente engrosamiento de pared, presencia de litos, características morfológicas de vesicular biliar y colédoco, así como descartar complicaciones como colecistitis enfisematosa o liquido libre perivesicular. (Miura et al., 2018)

Al tener sospecha clínica de cuadro de coledocolitiasis (ictericia, coluria, acolia, aumento de bilirrubinas totales con patrón directo, FA, GGT), se pondrá particular atención en el ultrasonido para verificar si existe dilatación del conducto colédoco, siendo normal menor de 6mm de diámetro, sin dilatación de vía biliar intrahepática. En ocasiones se puede observar la causa de obstrucción en el ultrasonido, siendo más complejo al encontrarse en porción retroduodenal y periampulares.

Al ingresar el paciente se aportan líquidos vía intravenosa, antibióticos de acuerdo a las condiciones del cuadro y analgesia. Siendo el esquema antibiótico de elección con cobertura para aerobios gramnegativos y anaerobios. Incluyendo de elección una cefalosporina de 3era generación o aminoglucósido, añadiéndose cobertura a anaerobios en los casos en los que hay sospecha de absceso o perforación vesicular.

La conversión de la colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta ha sido reportada en rangos muy variados, en la mayoría de las series es inferior a 10% y en otras, las menos, más cercano a 2%,⁷ en casos de urgencia quirúrgica el porcentaje de conversión puede elevarse por encima de 20%. En la bibliografía se han mencionado factores de riesgo asociados con posibilidad de conversión, entre los más señalados: género masculino, enfermedad avanzada grave, edad avanzada, cirugía abdominal previa y cirugía de emergencia (Tang et al., 2006). Así como en estudios mexicanos se reportan series con las dos causas más frecuentes de conversión: disección difícil sin reconocimiento de estructuras anatómicas (62%) y sangrado que impedía o dificultaba la disección (17.6%) y lesión de vía biliar (5.8%). Con índices de conversión muy bajos del 2.69% (Ortega-León et al., 2020)

Diversos estudios previos han descrito tasas de conversión más elevadas que las observadas en nuestra cohorte. Warchałowski et al. reportaron una prevalencia de conversión entre 2% y 15%, asociada principalmente con edad avanzada, colecistitis aguda y adherencias inflamatorias (Warchalowski et al., 2020). De manera similar, Dinçer et al. informaron una tasa del 2.6% y destacaron como factores predictivos el sexo masculino, la cirugía de urgencia y datos inflamatorios preoperatorios (Dincer B et al. 2025). En concordancia, revisiones sistemáticas de gran tamaño, como la de Chin et al., identificaron una tasa global de conversión del 5.9% y confirmaron la relevancia del estado inflamatorio y de la distorsión anatómica como determinantes del cambio de abordaje (Chin X et al. 2023). En conjunto, estos trabajos muestran que la prevalencia encontrada en nuestra población es marcadamente inferior a la reportada en otras regiones, lo cual podría relacionarse con características demográficas particulares, criterios estrictos de selección preoperatoria o experiencia quirúrgica local.

Externo al paciente se cuentan con factores técnicos del equipo de laparoscopia y entrenamiento del cirujano (se estima una curva adecuada de aprendizaje posterior a los 100 procedimientos realizados).

Respecto a los factores asociados, nuestros resultados coinciden con la evidencia internacional al señalar la colecistitis aguda, la coledocolitiasis y la pérdida de la anatomía crítica como causas prominentes de conversión. Lio et al. demostraron que la colecistitis aguda incrementa significativamente el riesgo de conversión (OR=5.47), mientras que el sexo masculino, la edad avanzada y comorbilidades metabólicas también influyen en el cambio de abordaje (Lio

M et al. 2022). Asimismo, Sapmaz y Karaca identificaron como causas principales de conversión la inflamación vesicular, adherencias en el triángulo de Calot y la presencia de coledocolitiasis (Sapmaz A et al. 2020), lo que coincide ampliamente con los mecanismos observados en nuestra serie. Los resultados también se alinean con la revisión de Ravendran et al., que resalta la hemorragia intraoperatoria y la anatomía no clara como las causas más frecuentes de conversión en múltiples cohortes internacionales (Ravendran K et al. 2024). Esto sugiere que, pese a las variaciones geográficas, los factores intraoperatorios críticos son consistentes a nivel global.

En el contexto latinoamericano, los hallazgos también muestran paralelismos importantes. En un estudio prospectivo mexicano, Hanson-Viana et al. documentaron una tasa de conversión del 3.2% y reportaron como factores de riesgo el sexo masculino, edad mayor de 60 años, historia de cirugía abdominal previa, síndrome de Mirizzi y coledocolitiasis (Hanson-Viana E et al. 2022). La coincidencia con nuestra serie respecto al papel de la enfermedad del colédoco como causa de conversión respalda la consistencia de este hallazgo en poblaciones hispanas. Sin embargo, la prevalencia marcadamente inferior observada en nuestro estudio destaca una posible diferencia en el perfil de referencia, oportunidad quirúrgica o manejo preoperatorio entre instituciones.

IV. Fundamentación teórica

La enfermedad litiásica vesicular representa una de las patologías quirúrgicas más frecuentes a nivel mundial, constituyendo la principal indicación para colecistectomía. Se estima que entre el 10% y el 20% de la población adulta presenta litiasis vesicular, aunque solo una proporción desarrolla síntomas clínicos o complicaciones inflamatorias (Townsend et al., 2022).

La colecistitis crónica se define como un proceso inflamatorio persistente de la vesícula biliar caracterizado por episodios repetidos de obstrucción transitoria del conducto cístico, lo que produce fibrosis progresiva, engrosamiento parietal y alteraciones anatómicas que dificultan el abordaje quirúrgico (Brunicardi et al., 2019).

La colecistitis crónica litiásica es la forma más frecuente de inflamación vesicular y se encuentra asociada a la presencia de cálculos biliares en aproximadamente el 90–95% de los casos (SAGES, 2017). La irritación mecánica continua ocasionada por los cálculos genera cambios inflamatorios crónicos que conducen a:

Fibrosis del triángulo de Calot

Adherencias perivesiculares

Vesícula escleroatrófica

Distorsión anatómica biliar

Estos cambios representan factores determinantes en la dificultad técnica durante la colecistectomía laparoscópica y aumentan el riesgo de conversión a cirugía abierta (Coccolini et al., 2020).

La colecistitis crónica alitiásica es menos frecuente y representa entre el 5% y el 10% de los casos de inflamación vesicular crónica (Yokoe et al., 2018). Se asocia principalmente con trastornos funcionales, estasis biliar, enfermedades sistémicas y estados críticos prolongados.

Aunque carece de cálculos, puede generar inflamación severa, fibrosis y adherencias densas, lo cual también incrementa la complejidad quirúrgica y la probabilidad de conversión intraoperatoria (Elshaer et al., 2017).

La colecistectomía laparoscópica es considerada el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la patología vesicular sintomática debido a su menor invasividad y mejores resultados postoperatorios (Townsend et al., 2022).

La técnica clásica incluye:

Creación de neumoperitoneo mediante insuflación de CO₂.

Colocación de cuatro trocares abdominales.

Exposición del triángulo hepatocístico.

Identificación de la visión crítica de seguridad.

Clipaje y sección del conducto y arteria cística.

Dissección vesicular del lecho hepático.

Extracción de la vesícula.

La obtención de la visión crítica de seguridad constituye el paso fundamental para prevenir lesiones de la vía biliar (Strasberg & Brunt, 2017).

Sin embargo, procesos inflamatorios crónicos o agudos pueden impedir la adecuada identificación anatómica, obligando a modificar la estrategia quirúrgica o convertir el procedimiento.

La colecistectomía abierta fue durante décadas el tratamiento estándar antes del desarrollo laparoscópico. Actualmente se reserva para casos complejos o conversiones intraoperatorias (Brunicardi et al., 2019).

Se realiza mediante incisión subcostal derecha (incisión de Kocher), permitiendo:

Exposición directa del hígado y vesícula

Palpación manual de estructuras

Control vascular amplio

Mejor manejo de inflamación severa

Aunque es más invasiva, proporciona mayor seguridad cuando existe anatomía distorsionada o complicaciones intraoperatorias (SAGES, 2017).

Diversos estudios comparativos posteriores a 2015 han demostrado ventajas significativas de la vía laparoscópica frente a la abierta.

La colecistectomía laparoscópica se asocia con:

Menor dolor postoperatorio

Menor respuesta inflamatoria sistémica

Estancia hospitalaria más corta

Retorno temprano a actividades cotidianas

Meta-análisis recientes muestran reducción de hasta 50% en días de hospitalización comparado con cirugía abierta (Liu et al., 2018).

Por el contrario, la cirugía abierta presenta mayor trauma tisular y recuperación prolongada debido a la incisión abdominal amplia.

La cirugía abierta presenta mayor incidencia de:

Infección de herida quirúrgica, hernia incisional. Atelectasias, dolor crónico.

Mientras que la laparoscopia reduce significativamente estas complicaciones, manteniendo tasas similares de seguridad cuando se realiza adecuadamente (Elshaer et al., 2017).

La conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta se define como el cambio planificado del abordaje mínimamente invasivo hacia cirugía convencional para garantizar la seguridad del paciente (Ambe et al., 2022).

Actualmente se considera una decisión preventiva y no una complicación quirúrgica.

Las tasas de conversión reportadas internacionalmente oscilan entre 3% y 10%, dependiendo de factores clínicos y experiencia operatoria (Coccolini et al., 2020).

Las complicaciones intraoperatorias representan las causas inmediatas más frecuentes de conversión.

La inflamación crónica genera fibrosis que impide identificar estructuras biliares, aumentando el riesgo de lesión ductal (Strasberg & Brunt, 2017).

El sangrado del lecho hepático o arteria cística limita la visibilidad laparoscópica y obliga a conversión para control hemostático adecuado (Gupta et al., 2020).

Es la complicación más temida. La conversión temprana reduce su incidencia cuando existe duda anatómica (Ambe et al., 2022).

Frecuente en vesículas inflamadas o escleroatróficas, puede dificultar la disección laparoscópica.

La evidencia reciente demuestra que los cambios inflamatorios crónicos constituyen uno de los principales determinantes de conversión. La fibrosis progresiva altera los planos anatómicos normales, incrementando la complejidad quirúrgica y prolongando el tiempo operatorio (Coccolini et al., 2020).

Pacientes con colecistitis crónica avanzada presentan mayor incidencia de:

adherencias densas, vesícula contraída, dificultad para obtener visión crítica de seguridad.

Estos factores explican por qué la patología inflamatoria vesicular continúa siendo el predictor más importante de conversión en la literatura contemporánea.

La colecistectomía laparoscópica constituye el tratamiento estándar de la enfermedad vesicular; sin embargo, la presencia de colecistitis crónica litiásica o alitiásica produce cambios anatómicos que incrementan la dificultad técnica y la probabilidad de conversión a cirugía abierta. Aunque la laparoscopia ofrece mejores resultados postoperatorios, la conversión sigue siendo una estrategia quirúrgica fundamental para prevenir complicaciones mayores, especialmente lesiones de la vía biliar y hemorragias intraoperatorias.

V. Hipótesis

H1: La prevalencia de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el hospital general de Querétaro en el periodo del 2018 - 2020 es diferente a la prevalencia reportada a nivel mundial.

H2: La presencia de colecistitis aguda, coledocolitiasis, hemorragia transquirúrgica, imposibilidad de identificar estructuras anatómicas son las causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en pacientes atendidos en el Hospital General de Querétaro durante el periodo 2018–2020.

VI. Objetivos

6.1.Objetivo General

Identificar la prevalencia y principales causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General de Querétaro en el periodo 2018-2020.

6.2.Objetivos específicos

Identificar la colecistitis aguda como probable causa de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

Determinar coledocolitiasis como probable causa de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

Determinar hemorragia transquirúrgica como probable causa de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

Determinar imposibilidad para determinar las estructuras como probable causa de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

Determinar lesión de vía biliar como probable causa de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

Determinar prevalencia de conversión en el Hospital General de Querétaro en el periodo de 2018 a 2020

VII. Material y métodos

Diseño

7.1. Tipo de estudio:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal

7.2. Definición del universo

Expedientes de pacientes atendidos en el Hospital General de Querétaro a los cuales se realizó colecistectomía laparoscópica como cirugía programada o de urgencia durante el periodo de marzo 2018 a marzo de 2020.

7.3.Tamaño

No hubo cálculo del tamaño de muestra, ya que se contemplaron todos los expedientes que cumplieron los criterios de selección.

7.4.Tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

7.5.Definición de las unidades de observación

Expedientes clínicos del hospital general de Querétaro, en su apartado de hoja de procedimiento quirúrgico.

7.6.Criterios de inclusión

Pacientes atendidos en el hospital general de Querétaro durante el periodo de marzo 2018 a marzo de 2020 y que se sometieron a una colecistectomía laparoscópica como cirugía programada o de urgencia.

7.7.Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes menores de 18 años, aquellos que fallecieron durante el procedimiento, pacientes que no ingresaron a colecistectomía laparoscópica como cirugía planeada.

7.8.Criterios de eliminación

Se eliminaron del protocolo aquellos expedientes que no pudieron ser localizados o los cuales no cuenten con la hoja de intervención quirúrgica.

7.9. Definición de variables y unidades de medida

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición (unidad de medida)	Unidad de medida	Fuente
Conversión	Modificación de técnica laparoscópica a abierta	Descrita en técnica quirúrgica en expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico
Causas de conversión	Etiología de conversión de técnica	Descrita en técnica quirúrgica en expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico
Hemorragia transquirúrgica	Sangrado profuso durante el procedimiento quirúrgico	Descrita en técnica quirúrgica en expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico
Imposibilidad para distinguir estructuras anatómicas	Dificultad para delimitar estructuras anatómicas y criterios de seguridad	Descrita en técnica quirúrgica en expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico
Fallas en el equipo de laparoscopia	Dificultades técnicas o falla del	Descrita en técnica quirúrgica en	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico

	equipo de laparoscopia	expediente clínico				
Presencia de colasco	Inflamación severa vesicular con presencia de perforación y diseminación biliar	Descrita en técnica quirúrgica en expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Binaria (Si/No)	Expediente clínico

7.10. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

Posterior a la aprobación por parte de los comités, se seleccionaron los expedientes clínicos de acuerdo a libretas de programación de quirófano, recopilando los expedientes que contaron con los criterios de inclusión, desde el área de expediente clínico, en particular de la hoja de descripción de técnica quirúrgica, recopilándose cualitativamente información que se recolecto en una hoja de recolección de datos, posteriormente esta información se pasó en una hoja de una base de datos en Excel para registro y realización de reporte de resultados. Todo esto realizado manualmente por parte del investigador principal.

7.11. Plan de descripción, análisis estadístico, procesamiento y presentación de la información

Se realizó la recopilación de manera manual con los expedientes clínicos, registro de manera digital por medio de Excel, se realizó el análisis de frecuencias y porcentajes de las variables cualitativas. Toda la información se presenta en cuadros y gráficos. Todo esto se realizo en hoja de cálculo de Excel.

7.12. Consideraciones éticas

Se realizó protocolo respetando los lineamientos descritos en la declaración de Helsinki, con última revisión en 2013, actuando en el mejor interés del paciente al brindar la atención médica recibida, salvaguardando sus derechos y siendo procesado por personal médico capacitado.

Así como al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, siendo una investigación sin riesgo, al ser un estudio retrospectivo y no haber intervención alguna.

Salvaguardando a su vez la confidencialidad de los datos obtenidos de los expedientes clínicos, siendo utilizados para fin exclusivo de este protocolo de investigación.

No existe vulnerabilidad directa de los pacientes porque no hay contacto directo ni intervención sobre ellos. La investigación es sin riesgo (según lo establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación). No se incluyen poblaciones vulnerables (niños, embarazadas, personas con discapacidad mental, etc.).

7.13. Consideraciones de bioseguridad

No aplicable, ya que se realizó el manejo de información en base a expedientes clínicos.

VIII. Resultados

Del total de procedimientos registrados durante el periodo de estudio (n = 2110), la mayoría correspondió a colecistectomías laparoscópicas. En este grupo, se intervinieron 1814 mujeres (82.72%) y 379 hombres (17.28%). La mediana de edad en mujeres fue de 34 años (25-47), mientras que en hombres fue de 44 años (32-53) (Tabla 1).

Tabla 1. Características basales y variables quirúrgicas según sexo (n = 2110).		
	Sexo	
	Femenino (n=1814)	Masculino (n=379)
Edad	34(25-47)	44(32-53)

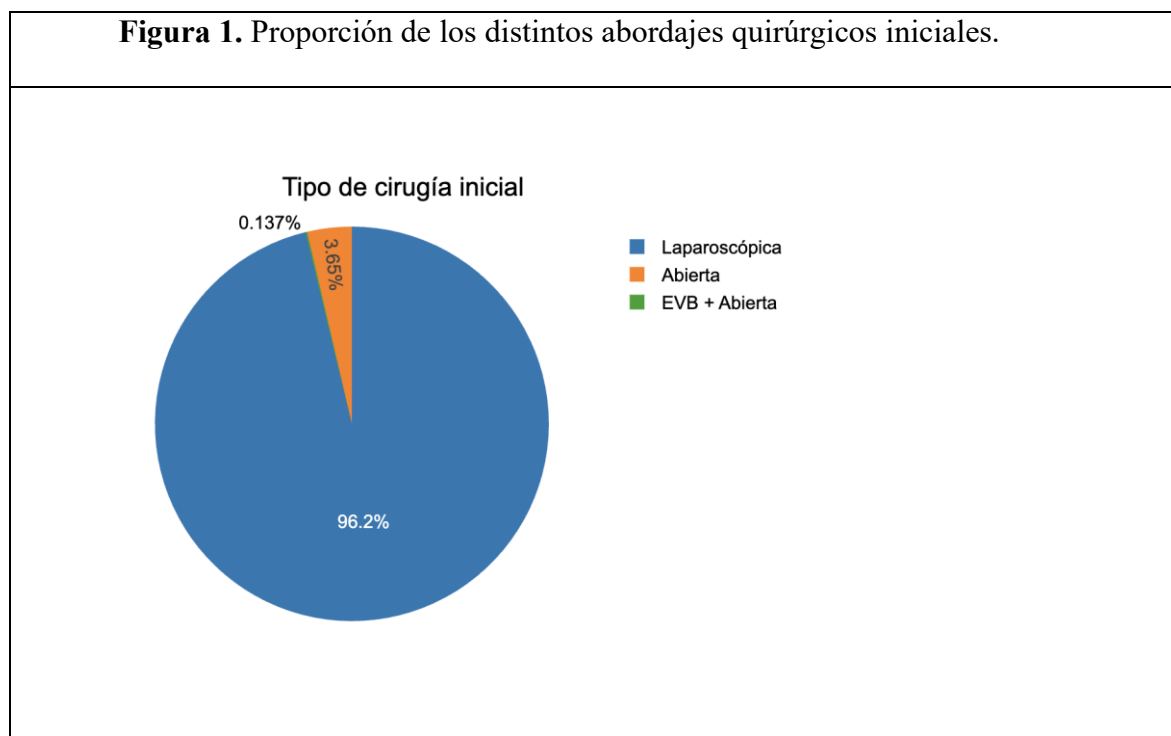
Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

En relación con el abordaje quirúrgico inicial, la colecistectomía laparoscópica fue el abordaje inicial predominante en ambos sexos (Figura 1). En mujeres, 1758 casos (96.9%) fueron realizados por laparoscopia, mientras que en hombres este abordaje representó 352 procedimientos (92.9%). El abordaje abierto inicial mostró una frecuencia considerablemente menor, con 54 casos en mujeres (3.0%) y 26 en hombres (6.9%). (Figura 3) Finalmente, la exploración de vías biliares asociada a colecistectomía abierta constituyó el tipo de cirugía inicial menos frecuente, registrándose únicamente 2 casos en mujeres (0.1%) y 1 caso en hombres (0.3%). (Tabla 2) (Figura 2)

Tabla 2

Tipo de cirugía inicial		
Sexo	Femenino	Masculino
Laparoscópica	1758(96.91)	352(92.88)
Abierta	54(2.98)	26(6.86)
EVB + Abierta	2(0.11)	1(0.26)

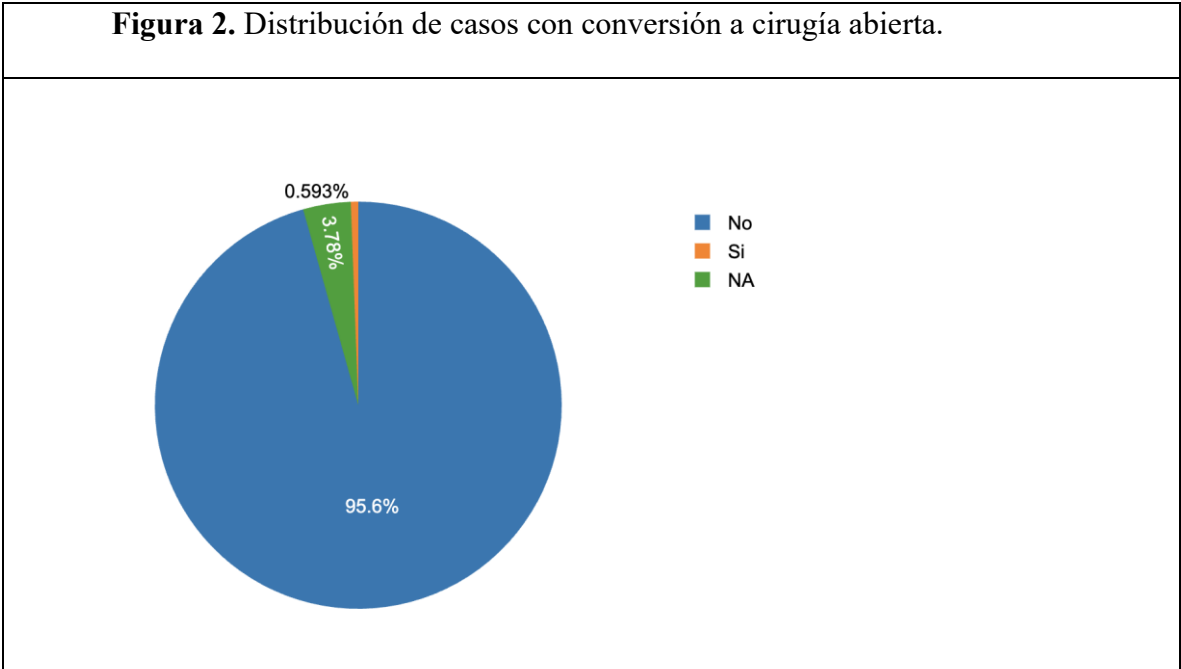
Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro



Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

En cuanto a las colecistectomías laparoscópicas, de los 2110 procedimientos realizados, 13 requirieron conversión a cirugía abierta, lo que corresponde a una prevalencia de conversión del

0.6%. (Figura 2) Entre estos casos, 7 pacientes eran mujeres (53.8%) y 6 hombres (46.2%) (Tabla 3)



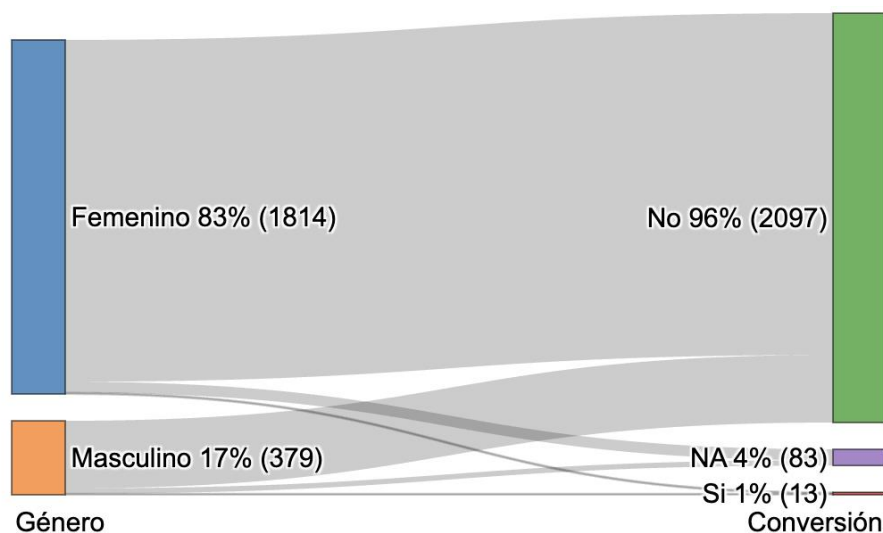
Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

Tabla 3

Conversión		
Sexo	Femenino	Masculino
Negativa	1751(96.53)	346(91.29)
Positiva	7(0.39)	6(1.58)
NA	56(3.09)	27(7.12)

Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

Figura 3. Flujo entre género y conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta.



Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

Respecto a las causas de conversión, se identificó que 5 de los 13 casos (38.5%) estuvieron asociados a colecistitis aguda, posicionándola como una de las principales causas identificadas. Asimismo, la totalidad de los casos convertidos presentaron criterios positivos para

coledocolitiasis (CCL) o diagnóstico confirmado de coledocolitiasis, lo que sugiere que la enfermedad del colédoco constituyó el factor predominante asociado a la conversión.

En relación con el sangrado intraoperatorio, 5 casos (38.5%) requirieron conversión debido a hemorragia transquirúrgica. Este hallazgo ubica al sangrado como un factor relevante entre los motivos que obligaron a abandonar el abordaje laparoscópico.

Finalmente, se observó que 6 de los 13 casos (46.1%) se asociaron a imposibilidad para identificar adecuadamente las estructuras anatómicas, atribuible a distorsión o pérdida de la anatomía del triángulo de Calot. Este motivo representó la causa más frecuente de conversión dentro de la población estudiada. (Tabla 4)

Tabla 4

Causa de conversión		
Anatomía	2(28.57)	4(66.67)
Colasco	1(14.29)	0(0)
Equipo	0(0)	1(16.67)
Hemorragia	4(57.14)	1(16.67)

Hoja de intervención quirúrgica, Expedientes clínicos, Hospital General de Querétaro

IX. Discusión

El presente estudio identificó una prevalencia de conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta del 0.6%, cifra considerablemente menor a lo reportado en la literatura internacional y latinoamericana. Asimismo, se encontró que las causas principales de

conversión fueron la pérdida de la anatomía quirúrgica, la hemorragia intraoperatoria, la colecistitis aguda y la coledocolitiasis, mientras que la distribución por género mostró una mayor frecuencia de conversión en mujeres, aunque los hombres presentaron proporciones ligeramente más elevadas en relación con el total de procedimientos realizados. Estos hallazgos responden directamente a los objetivos del estudio y proporcionan información relevante para la comprensión de los factores que condicionan la necesidad de conversión en nuestro contexto hospitalario.

Un hallazgo inesperado de nuestro estudio fue la muy baja prevalencia general de conversión, que contrasta con las cifras reportadas internacionalmente (2%–6%) y, en algunos casos, superiores al 10% en poblaciones con alta proporción de cirugía urgente o inflamatoria. Una posible explicación es que la mayoría de los procedimientos incluidos corresponden a cirugías electivas en pacientes jóvenes, con bajas tasas de comorbilidad y una proporción menor de colecistitis aguda en la base de datos completa. Asimismo, el elevado volumen de procedimientos laparoscópicos y la experiencia del equipo quirúrgico podrían haber reducido la necesidad de conversión. Otra posibilidad es la presencia de subregistro en variables clínicas no documentadas, como grado de inflamación intraoperatoria o adherencias severas, lo cual constituye una limitación a considerar.

A pesar de las limitaciones propias del estudio, los resultados abren oportunidades relevantes para futuras investigaciones. Sería pertinente desarrollar estudios prospectivos que incluyan escalas de severidad inflamatoria, predictores ecográficos estandarizados y protocolos de evaluación preoperatoria más completos. Del mismo modo, podría ser útil comparar directamente los resultados con hospitales de mayor complejidad o con poblaciones con mayor proporción de cirugía urgente, para entender mejor las diferencias en la prevalencia de conversión.

X. Conclusión

En conclusión, la prevalencia de conversión observada en esta cohorte es significativamente inferior a lo reportado en estudios internacionales y latinoamericanos. La colecistitis aguda, la coledocolitiasis, la hemorragia transquirúrgica y la imposibilidad de identificar adecuadamente la anatomía crítica se identificaron como las causas principales de conversión, en concordancia con la literatura global. Estos hallazgos subrayan la importancia de

una evaluación preoperatoria adecuada y del reconocimiento temprano de factores de riesgo con el fin de mejorar la seguridad quirúrgica y optimizar los resultados clínicos.

XI. Propuestas

Continuar con el análisis de información en años subsecuentes, así como implementar protocolo de estudio en pacientes con antecedente de coledocolitiasis para valoración de incidencia y prevalencia, con el fin de encontrar la elevación de prevalencia en dicha población. Todo esto con el fin de lograr prever condiciones que faciliten la necesidad de conversión y lograr en medida de lo posible aún más la reducción de dicha prevalencia.

XII. Referencias bibliográficas

Morales-Maza J, Rodríguez-Quintero JH, Santes O, Aguilar-Frasco JL, Romero-Vélez G, Sánchez García-Ramos E, et al. Conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta: análisis de factores de riesgo con base en parámetros clínicos, de laboratorio y de ultrasonido. *Rev Gastroenterol Mex.* 2021;86(3):247–55. doi:10.1016/j.rgmx.2020.08.005.

Medina López, J. L. (2024). Predictores de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. *Cirujano General*, 46(3), 143–152. <https://doi.org/10.35366/118725>

Domínguez, L., Rivera, A., Bermúdez, C., García, J., & Rodríguez, J. (2011). Análisis de los factores de conversión durante colecistectomía laparoscópica a abierta en una cohorte prospectiva de 703 pacientes con colecistitis aguda. *Cirugía Española*, 89(5), 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.02.004>

López Espinosa, G., Paipilla Monroy, O. A., López Gómez, S. L., & González Ramírez, R. S. (2020). Factores de riesgo relacionados con la conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en una Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria en un periodo de cinco años. *Cirujano General*, 42(3), 191–196. <https://doi.org/10.35366/99958>

González-Villalobos, M. A., & Rodríguez-González, M. A. (2020). Factores asociados con la conversión a técnica abierta en la colecistectomía laparoscópica. *Cirujano General*, 42(3), 191–196. <https://doi.org/10.35366/99958>

Ensuncho-Hoyos, C. R., Negrete-Spath, C. I., & Rodríguez-Padilla, L. M. (2023). Factores asociados con la conversión a técnica abierta en la colecistectomía laparoscópica. *Revista Colombiana de Cirugía*, 38(4), 666–676. <https://doi.org/10.30944/20117582.2305>

Granados Romero, J. J., Nieva Kehoe, R., Olvera Gómez, G., Londaiz Gómez, R., Cabal Jiménez, K. E., Sánchez Ávila, D., Martínez Carballo, G., Guerrero Romero, F., & Pérez Gallardo, C. (2001). Criterios de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta y complicaciones poscolecistectomía: una estadificación preoperatoria. *Endoscopia*, 2(3), 134–141. <https://doi.org/10.35366/93965>

González Sánchez, J. A., & González Sánchez, J. A. (2020). Experiencia en colecistectomía laparoscópica y su conversión en el Hospital Ana Francisca Pérez de León II. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 77(3), 191–198. <https://doi.org/10.35366/4674>

Acosta Castro, D. D., & Dávila, M. I. (2023). Factores predictivos de conversión de colecistectomía laparoscópica. *Revista Venezolana de Cirugía*, 76(2), 108–113. <https://doi.org/10.48104/RVC.2023.76.2.3>

Torres-Yáñez, J. A., Castillo-Varela, E. J., Culqui-Tapia, A. M., & Moyano-Velarde, E. A. (2023). Colecistectomía abierta y laparoscópica. Ventajas, diferencias y conversión. *Gaceta Médica Estudiantil*, 4(2S), e165. <https://revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/165/338>

Falcioni, M., Maurette, R., Bogetti, D., & Pirchi, D. (2018). Conversiones en colecistectomía laparoscópica: experiencia en un hospital con residencia luego de dos décadas de curva de aprendizaje. *Acta Gastroenterológica Latinoamericana*, 48(3), 175–180. <https://www.actagastro.org/numeros-anteriores/2018/Vol-48-N3/Vol48N3-PDF09.pdf>

Sánchez, J. A., Martínez, C. M., & Rodríguez, L. F. (2020). Factores de riesgo para la conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta. *International Surgery Journal*, 7(3), 617–624. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20200805>

Ramírez, J., Arroyave, Y., & Quilindo, C. (2019). Factores preoperatorios de riesgo asociados a conversión a técnica abierta en colecistectomía laparoscópica de urgencia. *Revista Colombiana de Cirugía*, 34(2), 145–151. <https://doi.org/10.30944/20117582.145>

Granados-Romero, J. J., Sevilla-Domingo, M., Valderrama-Treviño, A., & Gutiérrez-Banda, C. A. (2012). Experiencia sobre 796 casos de colecistectomía laparoscópica utilizando una escala de riesgo de conversión a cirugía abierta. *Cirugía Endoscópica*, 20(2), 45–50. <https://doi.org/10.1016/j.cirend.2012.04.002>

Loera-Torres, M. A., Gómez-Ramírez, J. O., Jiménez-Chavarría, E., & Noyola-Villalobos, H. F. (2021). Colecistectomía segura y estrategias intraoperatorias de acuerdo con la escala de severidad de Parkland. *Lecturas de Certificación en Cirugía General*, 1(1), 1–10.

https://www.lecturasdecertificacionamcg.org.mx/HTMLADMIN/archivos/1633716281_LcPreview.pdf

Ramírez-Giraldo, C., Conde Monroy, D., Isaza-Restrepo, A., Ayala, D., González-Tamayo, J., Vargas-Patiño, A. M., Trujillo-Guerrero, L., Van-Londoño, I., & Rojas-López, S. (2024). Subtotal laparoscopic cholecystectomy versus conversion to open as a bailout procedure: A cohort study. *Surgical Endoscopy*, 38(9), 4965–4975. <https://doi.org/10.1007/s00464-024-10911-x>

Nassar, A. H. M., El Zanati, H., Ng, H. J., Khan, K. S., & Wood, C. (2021). Open conversion in laparoscopic cholecystectomy and bile duct exploration: subspecialisation safely reduces the conversion rates. *Surgical Endoscopy*, 36(1), 550–558. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08316-1>

Martínez, A. (2020). Utilidad del Score de la Colecistectomía Dificultosa según conversión laparoscópica. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 77(4), 307–311. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/28903>

Carranza Felles, G. R. (2023). *Factores asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en el servicio de cirugía del Hospital San Juan Bautista – Huaral, 2017–2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio Institucional UNJFSC. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/8248/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ibáñez, L., Escalona, A., Devaud, N., Montero, P., Ramírez, E., Pimentel, F., Zúñiga, A., & Guzmán, S. (2007). Colecistectomía laparoscópica: experiencia de 10 años en la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista Chilena de Cirugía*, 59(1), 10–15. <https://doi.org/10.4067/S0718-40262007000100004>

Genc, V., Sulaimanov, M., Cipe, G., Basceken, S. I., Erverdi, N., Gurel, M., Aras, N., & Hazinedaroglu, S. M. (2022). What necessitates the conversion to open cholecystectomy? A retrospective analysis of 5164 consecutive laparoscopic operations. *Clinics*, 77(4), e2022014922. <https://doi.org/10.1016/j.clin.2022.02.005>

Castañeda, D., Martínez, L., Salcedo, J., & González, L. (2011). Laparoscopic cholecystectomy: Risk factors for conversion to open cholecystectomy. *Journal of Surgical Research*, 171(1), 119-124. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.04.026>

23. Soni, A., & Soni, S. (2024). Risk factors influencing conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy. *International Surgery Journal*, 11(4), 1362–1365. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20240674>

24. C. Balagué, EM. Targarona, J. Ojuel, P. Viella, JJ. Espert, S. Pascual, G. Sugrañes, M. Trias (2000). Factores predictivos de conversión a cirugía abierta de la colecistectomía laparoscópica. Análisis de una serie prospectiva de 502 pacientes. Vol. 68. Núm. 2. 139-143

25. Liu, C. L., Fan, S. T., Lai, E. C., Lo, C. M., & Chu, K. M. (1996). Factores que afectan la conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta. *Archivos de Cirugía*, 131(1), 98–101. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1996.01430130100022>

26. Aldana, G. E., Martínez, L. E., Hosman, M. A., Ardila, D. A., Mariño, I. F., Sagra, M. R., & Montoya, L. M. (2018). Factores predictores perioperatorios de complicaciones de la colecistectomía por laparoscopia. *Revista Colombiana de Cirugía*, 33(2), 162–172. <https://doi.org/10.30944/20117582.58>

27. Lauferman LJ y cols. Factores de riesgo prequirúrgicos para una colecistectomía laparoscópica difícil. *Rev Argent Cir* 2022;114(1):26-35 <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v114.n1.1647>

28. González, J. C., & Rodríguez, M. A. (2021). Factores de riesgo asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta. Institución especializada en la ciudad de Barranquilla, periodo 2019–2020. *Revista Universitas Metropolitana*, 11(2), 162–173. <https://doi.org/10.29019/um.v11i2.216>

29. San Lio, R., Barchitta, M., Maugeri, A., Quartarone, S., Basile, G., & Agodi, A. (2022). Factores de riesgo preoperatorios para la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta: una revisión sistemática y metaanálisis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 408. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010408>

30. Bolívar-Rodríguez, M. A., Mendoza-Chang, C. R., Cázarez-Aguilar, M. A., Pámanes-Lozano, A., & López-Manjarrez, G. (2024). Predicción de colecistectomía difícil en colecistitis aguda con proteína C reactiva. *Revista Médica de la Universidad Autónoma de Sinaloa*, 14(1), 3–8. <https://doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v14.n1.003>
31. Warchałowski Ł, Łuszczki E, Bartosiewicz A, Dereń K, Warchałowska M, Oleksy Ł, et al. The Analysis of Risk Factors in the Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17.
32. Dinçer B, Ömeroğlu S, Tufan A, Uzun M. Evaluation of Risk Factors Leading to Conversion from Laparoscopic Cholecystectomy to Open Surgery: A Retrospective Controlled Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2025.
33. Chin X, Arachchige S, Orbell-Smith J, Wysocki A. Preoperative and Intraoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Cholecystectomy: A Systematic Review of 30 Studies. *Cureus*. 2023;15.
34. Lio M, Barchitta M, Maugeri A, Quartarone S, Basile G, Agodi A. Preoperative Risk Factors for Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20.
35. Sapmaz A, Karaca A. Risk factors for conversion to open surgery in laparoscopic cholecystectomy: A single center experience. *Turk J Surg*. 2020;37(1):28-32.
36. Ravendran K, Elmoraly A, Kagiosi E, Henry C, Joseph J, Kam C. Converting From Laparoscopic Cholecystectomy to Open Cholecystectomy: A Systematic Review of Its Advantages and Reasoning. *Cureus*. 2024;16.
37. Hanson-Viana E, Ayala-Moreno E, Ortega-León L, Montalvo-Javé E. The Association of Preoperative Risk Factors for Laparoscopic Conversion to Open Surgery in Elective Cholecystectomy. *Euroasian J Hepato-Gastroenterol*. 2022;12:6-9.
38. Tang B, Cuschieri A. Conversions during laparoscopic cholecystectomy: risk factors and effects on patient outcome. *J Gastrointest Surg* 2006; 10: 1081-91.

39. Ortega-León, L. H., López-Martínez, J., Hernández-López, A., & colaboradores. (2020). *Conversion reasons to open surgery in laparoscopic cholecystectomy*. **Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica**, 21(2), 74–79. https://www.researchgate.net/profile/Luis-Ortega-Leon/publication/342672499_Conversion_reasons_to_open_surgery_in_laparoscopic_cholecystectomy
40. Ambe, P. C., Köhler, L., & Zirngibl, H. (2022). Conversion in laparoscopic cholecystectomy: A safety strategy. *BMC Surgery*, 22(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12893-022-01467-5>
41. Brunickardi, F. C., Andersen, D. K., Billiar, T. R., Dunn, D. L., Hunter, J. G., & Matthews, J. B. (2019). *Schwartz's Principles of Surgery* (11th ed.). McGraw-Hill.
42. Coccolini, F., Catena, F., Pisano, M., et al. (2020). WSES guidelines for acute calculous cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 15, 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>
43. Elshaer, M., Gravante, G., Thomas, K., Sorge, R., & Al-Hamali, S. (2017). Subtotal cholecystectomy for difficult gallbladders. *Journal of the American College of Surgeons*, 225(3), 356–362. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.05.012>
44. Gupta, V., Jain, G., & Singhal, R. (2020). Conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 30(5), 456–460. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000802>
45. Liu, K., et al. (2018). Laparoscopic versus open cholecystectomy outcomes: Systematic review. *International Journal of Surgery*, 52, 303–310. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.02.056>
46. Strasberg, S. M., & Brunt, L. M. (2017). The critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 225(3), 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.02.006>
47. Townsend, C. M., Beauchamp, R. D., Evers, B. M., & Mattox, K. (2022). *Sabiston Textbook of Surgery* (21st ed.). Elsevier.
48. Yokoe, M., Hata, J., Takada, T., et al. (2018). Tokyo Guidelines 2018. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 25(1), 41–54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.517>

49. European Association for the Study of the Liver (EASL). (2016). EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. *Journal of Hepatology*, 65(1), 146–181. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.03.005>
50. Zárate, A. J., Álvarez, M., King, I., & Torrealba, A. (s. f.). *Colecistitis aguda*. Medfinis. <https://www.medfinis.cl/img/manuales/Colecistitis%20aguda.pdf>
51. Miura, F., Takada, T., Strasberg, S. M., Solomkin, J. S., Pitt, H. A., Gouma, D. J., Garden, O. J., Büchler, M. W., Yokoe, M., Kim, M. H., Windsor, J. A., Mayumi, T., Yoshida, M., Gomi, H., Pitt, H. A., & colaboradores. (2018). Tokyo Guidelines 2018: Initial management of acute biliary infection and flowchart for acute cholangitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 25(1), 31–40. <https://doi.org/10.1002/jhbp.509>

XIII. Anexos

13.1. Hoja de recolección de datos

Prevalencia y causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital general de Querétaro del 2018 al 2020

Instrucciones: Llenar este formato con los datos de cada paciente individualmente.

Edad	
Sexo	
Tipo de cirugía (Urgencia o programada)	
¿Hubo conversión a cirugía abierta? (Sí/No)	
Causa de conversión	
¿Colecistitis aguda? (Sí/No)	
¿Coledocolitiasis? (Sí/No)	
¿Hemorragia transquirúrgica? (Sí/No)	
¿No visualización de estructuras anatómicas? (Sí/No)	
¿Lesión de vía biliar? (Sí/No)	
¿Fallas en equipo de laparoscopia? (Sí/No)	
¿Presencia de colasco? (Sí/No)	
Observaciones adicionales	