

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI



TRABAJO TERMINAL

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:

CIRUGIA GENERAL

P R E S E N T A

DR. J. JESUS SALAS SERRANO

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL:

DR. GUILLERMO LOPEZ ESPINOSA

**“EFECTO POST PANDEMIA SARS COV-2 EN COLECISTECTOMIA
LAPAROSCOPICA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA”**

Mexicali, Baja California, Mayo de 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE
ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 14 de Octubre de 2024

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Efecto post pandemia SARS COV-2 en colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Tijuana", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Cirugía General**, presenta el C. J. Jesús Salas Serrano, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobar por unanimidad.

Dr. Guillermo López Espinosa
Presidente

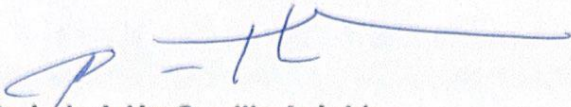
Dr. Cesar Romero Mejía
Sinodal

Dr. Omar Alberto Paipilla Monroy
Sinodal

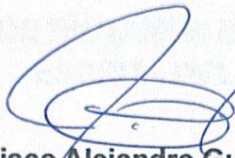
Dr. Samuel Vargas Cosío
Sinodal

Dr. Manuel Armando López Corrales
Secretario

Autorización del Trabajo Terminal



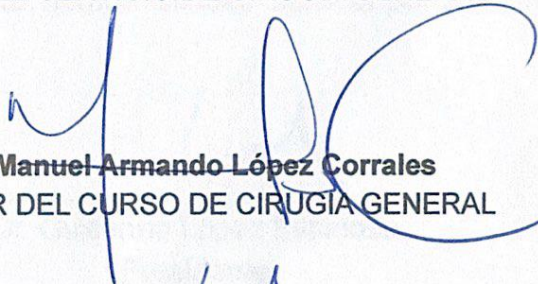
Dr. Luis Adán Carrillo Aréchiga
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA



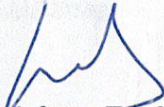
Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



Dr. Luis Fernando González González
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL



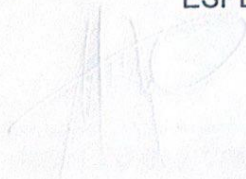
Dr. Manuel Armando López Corrales
TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL



Dr. Guillermo López Espinosa
ASESOR DE LA INVESTIGACION



Dr. J. Jesús Salas Serrano
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL





BAJA
CALIFORNIA
GOBIERNO DEL ESTADO

SALUD
Secretaría de Salud



ENTIDAD: INSTITUTO DE SERVICIOS DE
SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA (ISESALUD)
SECCIÓN: CEI HOSPITAL GENERAL DE
TIJUANA

ASUNTO: DICTAMEN DE TESIS

Tijuana, Baja California a 31 de mayo de 2024

DICTAMEN DE TESIS

Título: "Efecto post pandemia SARS COV-2 en colecistectomía laparoscópica en Hospital General Tijuana en 2022"

Nombre del Residente: **Dr. J. Jesús Salas Serrano**

Opta por el grado: Especialidad en Cirugía General

Director de Tesis: Dr. Guillermo López Espinosa

Después de una evaluación rigurosa por parte de todos los miembros del Comité de Ética en Investigación (CEI) de la tesis antes mencionada, se concluye:

DICTAMEN:

SE APRUEBA SIN CORRECCIONES (✓)
SE APRUEBA CON CORRECCIONES ()
NO SE APRUEBA ()

COMENTARIOS GENERALES:

Ninguno

COMENTARIOS ESPECÍFICOS:

Se avala esta decisión por parte del Comité de Ética en Investigación y el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana.

Atentamente:

Mtra. Alicia Sánchez Ramírez
Presidente del Comité de Ética en Investigación
Hospital General Tijuana

Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital General Tijuana



**HOSPITAL GENERAL
DE TIJUANA, B.C.**

31 MAR 2024

APROBADO
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



2024

**Felipe Carrillo
PUERTO**

Agradecimientos

Al concluir esta maravillosa etapa de mi vida, quiero extender un profundo agradecimiento a quienes hicieron posible este gran logro que inicio como un sueño, a quienes siempre me acompañaron en todo momento y fueron mi inspiración, apoyo y fortaleza en especial mención para mi mamá y papá, a mi hermana.

Gracias a mi compañera de vida, María Fernanda Ramírez Palazuelos, quién siempre ha estado en todo momento a mi lado a lo largo de mi formación durante la residencia, mostrando su apoyo y amor incondicional.

Agradezco a mis amigos por el apoyo siempre presente.

Agradezco a mis maestros del servicio de Cirugía General por ser guía durante toda mi formación; Dr. César Romero Mejía, Dr. Omar Alberto Paipilla Monroy, Dr. Gustavo Félix Salazar Otaola, de quienes estaré siempre agradecido por su apoyo y enseñanzas que constituyen la base de mi vida profesional.

Dedicatoria

Con dedicatoria especial a mi madre y padre que siempre me han apoyado en cada paso a lo largo de mi carrera.

Que gracias a ellos, me han dado la libertad de decidir cada aspecto de mi vida personal y profesional con las bases que me han inculcado y que siempre me acompañan a pesar de la distancia, haciéndose sentir presentes y alentándome en los momentos tristes, de cansancio, de enojo y de felicidad.

Abreviaturas

Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica	(CPRE)
Colecistectomía Abierta	(CA)
Colecistitis Crónica Litiásica	(CCL)
Colecistectomía Laparoscópica	(CL)
Diabetes Mellitus	(DM)
Hipertensión Arterial Sistémica	(HAS)
Lesión de vía biliar	(LVB)

Índice de tablas

Tabla 1. Características generales	19
Tabla 2. Comparación de pacientes que requirieron conversión	21

Índice de figuras

Gráfica 1. Comparación de conversión de cirugía por sexo	22
--	----

Contenido

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
Abreviaturas	iv
Contenido	v
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	vii
Resumen	
1. Introducción	
2. Marco Teórico	
3. Antecedentes	
4. Planteamiento del Problema	
5. Justificación	
6. Hipótesis y Objetivos	
6.1. Hipótesis	
6.2. Objetivo general	
6.3. Objetivos específicos	
7. Materiales y Métodos	
7.1. Diseño del estudio	
7.2. Descripción de la población	
7.3. Cálculo del tamaño de muestra	
7.4. Criterios de selección	
7.4.1. Criterios de inclusión	
7.4.2. Criterios de exclusión	
7.4.3. Criterios de eliminación	
7.5. Variables	
7.6. Análisis estadístico	
8. Aspectos éticos	
9. Resultados	
10. Discusión	
11. Conclusión	

12. Bibliografía

Anexos

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de la conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General Tijuana posterior a la pandemia por COVID 19.

Diseño del estudio

Descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal.

Análisis: Los resultados de las variables cualitativas se utilizará proporciones y frecuencia. Para variables cuantitativas serán mediana, desviación estándar (mínima y máxima) y rango. Para el análisis bivariado se utilizará Chi-cuadrada estadístico de Pearson, se considerarán como variables estadísticamente significativas cuando se obtenga un valor de $P < 0.05$ con intervalos de confianza al 95%; así como t de student para variables cuantitativas.

Descripción de la población: Pacientes pertenecientes a la población atendida en el Hospital General Tijuana en Baja California durante el periodo comprendido del mes de enero a diciembre del 2022.

Resultados: Un total de 141 pacientes en el estudio. Pacientes femeninos 113 (80%) y 28 pacientes masculinos (20%). La mayoría de los pacientes se sometieron el motivo del procedimiento fue colecistitis crónica litiásica (97%), mientras que solo 4 pacientes el diagnóstico fue pólipo vesicular (2.8%). Se registraron 13 casos de conversión (9.2%). La presencia de complicaciones fue significativamente mayor en el grupo de conversión.

Conclusiones: Estudio se revela una tasa de conversión a cirugía abierta del 9.2%. Además, se encontraron asociaciones significativas entre la edad de los pacientes y la necesidad de conversión, así como en la distribución de la puntuación de Parkland, lo que sugiere la influencia de la gravedad de la enfermedad en esta decisión.

1. Introducción

La colecistitis aguda litiásica es una de las causas más comunes de intervención quirúrgica abdominal, en parte asociada a una mayor incidencia de los factores de riesgo que propician de formación de cálculos en pacientes con cambios metabólicos como la obesidad, diabetes, cirrosis y dislipidemia en la población general.

Actualmente el manejo de esta entidad es quirúrgico y dentro de las opciones terapéuticas la colecistectomía laparoscópica (CL) se ha convertido en el procedimiento quirúrgico electivo más frecuente en el mundo. (Jiménez-chavarría et al., 2018)

La CL tiene ventajas para el paciente, sin embargo, se requiere que existan centros de entrenamiento para formar al personal por lo que identificar factores preoperatorios puede predecir la dificultad del procedimiento, y permitirá discutir la probabilidad de conversión. (Brunt et al., 2020)

La colecistectomía laparoscópica evolucionó de manera rápida, a sólo cuatro años de su introducción, 80% de las operaciones de la vesícula biliar se completaban por esta vía en los Estados Unidos y centros selectos de Europa.

2.- Marco Teórico

En la actualidad la enfermedad por cálculos biliares es altamente frecuente a nivel mundial. En la actualidad se estima que en el continente americano se encuentra con una prevalencia que oscila entre un 11 y un 35% de manera global, mientras que en Estados Unidos se ha descrito una prevalencia de 10 a 15 %, con una frecuencia de 750.000 colecistectomías al año (Shiina et al., 2011).

En México presenta una prevalencia de 14.3%, siendo que presenta una distribución más alta que en otros países desarrollados. Es una de las principales causas de consulta en cirugía general y se considera la enfermedad quirúrgica más prevalente en México, con 69 mil intervenciones al año. El 80% de los cálculos es mixto, y se forman de colesterol en combinación con sales biliares, pigmentos, calcio, ácido úrico, magnesio, oxalato o fosfatos. (Chávez-Saavedra et al., 2019). Con un aumento de la incidencia en grupos predominantemente de etnicidad latina, género femenino y en edad fértil, así como en obesidad, embarazo, factores dietéticos, resección ileal terminal, ciertas cirugías bariátricas, esferocitosis hereditaria, enfermedad de células falciformes y talasemia (Chávez-Saavedra et al., 2019).

La principal función de la vesícula biliar es la de reservorio. El epitelio tiene capacidad de absorber y secretar líquidos y electrolitos en el interior; en ayuno se concentra la bilis y el estímulo de la colecistocinina inicia su vaciamiento a la vía biliar y el intestino proximal, al emulsificar las grasas, facilita su absorción. El dolor se produce al existir una disfunción la vesícula porque un cálculo o el mismo lodo obstruyen el trayecto del conducto cístico, con la consecuente elevación de la presión intravesicular y distensión de sus paredes. Sin embargo, los procesos repetitivos ocasionan un engrosamiento de la pared vesicular y disfunción de esta. Si el cálculo no se mueve y obstruye la salida de la bilis, se presenta un cuadro agudo con hidrocolecisto, piocolecisto, compromiso venoso y arterial que puede causar áreas de necrosis, gangrena y al final perforación (Chávez-Saavedra et al., 2019; Marchi et al., 2014).

En la actualidad, la colecistectomía laparoscópica (CL) es el tratamiento de elección para la CCL. En comparación con la colecistectomía abierta (CA), la CL está asociada con una menor morbilidad, pero en casos complicados la recomendación es la conversión a CA, cuando no se puede proceder por vía laparoscópica.

Si bien el índice de complicaciones de la CL se considera bajo, no está exenta de las mismas, de las cuales las más frecuentes son sangrado, seroma, biloma, fuga biliar e infección del sitio operatorio, estimándose que la morbilidad se encuentra en alrededor del 7 % con una tasa de mortalidad de 1,2 % (Malla & Shrestha, 2010).

Dentro de las complicaciones más graves está la lesión de la vía biliar (LVB), con una incidencia de 0,2 a 0,4 %, (Jiménez-chavarría et al., 2018; López Espinosa et al., 2013) que generalmente se debe a múltiples factores tales como a una identificación errónea de las estructuras anatómicas principales y se asocia con una serie de eventos que disminuyen la calidad de vida de los pacientes, con la necesidad de intervenciones y procedimientos adicionales, que contribuyen al aumento en la mortalidad y costos en salud (Jiménez-chavarría et al., 2018)

Aun así se considera que la CL es un método seguro y efectivo en cerca del 85% de los pacientes con colecistitis aguda (Jiménez-chavarría et al., 2018), dada la experiencia creciente de los cirujanos a nivel mundial, el mejoramiento de la curva de aprendizaje y el acelerado avance tecnológico del instrumental vídeo-laparoscópico. Cuando se compararon la colecistectomía abierta (CA) y la colecistectomía laparoscópica, presentó menor tasa de morbimortalidad (*morbilidad*: CA: 18,7% vs. CL: 4,8% $p < 0,0001$; *mortalidad*: CA: 4% vs. CL: 2,8%, $p < 0,0001$) (Madni et al., 2018; Marchi et al., 2014)

Si bien, el juicio clínico del cirujano indica cuándo y por qué realizar una conversión a laparotomía, la tasa de conversión representa un indicador de calidad, que debe ser evaluado periódicamente en los servicios quirúrgicos. Universalmente, la tasa de conversión de la CL de urgencia varía entre 5% y

40% y se relaciona con dificultad en la identificación de la anatomía, inflamación severa, hemorragia y adherencias, entre otras causas (Ali et al., 2016).

En América latina diferentes estudios indican que tasa de conversión oscila entre el 0,8% y el 11% (López Espinosa et al., 2020; Reitano et al., 2021). Una colecistectomía laparoscópica segura implica seguridad en el binomio “paciente-cirujano”: seguridad para el paciente (terminar la cirugía sin una disrupción de vía biliar, de víscera hueca o vascular) y seguridad para el cirujano (terminar la cirugía sin tener problemas legales ni profesionales) (Jiménez-chavarría et al., 2018).

3.- Antecedentes

La colecistectomía laparoscópica fue realizada por primera vez en cerdos por el cirujano alemán Frimberger E, en 1978 y reportada en 1987. Erich Mühe, un 12 de agosto de 1985 en Alemania fue quien primero realizó la colecistectomía laparoscópica en humanos. El 17 de marzo de 1987 Philippe Mouret en Lyon Francia fue el pionero en practicar una colecistectomía laparoscópica pero esta vez vídeo asistida, ya que en 1986 se adicionó la cámara de televisión al laparoscopia y se difundió como método mínimamente invasivo (García & Sereno, 2010).

Mientras tanto, en los Estados Unidos de América, se realizó la primera colecistectomía laparoscópica el 22 de junio de 1988 en América y por su parte Eddie Joe Reddick una colecistectomía laparoscópica en septiembre del mismo año. Reddick cumplió con el protocolo de 10 pacientes y obtuvo la autorización en su hospital para continuar realizando colecistectomías laparoscópicas (Jiménez-chavarría et al., 2018).

El 29 de junio de 1990, el cirujano general y endoscopista Leopoldo Gutiérrez Rodríguez realizó la primera colecistectomía laparoscópica en México (Escartín et al., 2021)

Desde su inicio se han tratado de buscar técnicas a fin de evitar la conversión de una CL a una colecistectomía abierta. En su artículo Aun Ali y colaboradores en el 2017, analiza las razones detrás de la conversión de la colecistectomía laparoscópica en cirugía abierta y evalúa el papel del cirujano en esta conversión (Ali et al., 2016).

El artículo menciona la prevalencia de la colecistectomía laparoscópica y su eficacia en comparación con la cirugía abierta. Se mencionan que dentro de las causas de conversión existen a las variantes anatómicas en la vía biliar, la presencia de adherencias previas debido a cirugías previas o inflamación crónica de la vesícula biliar (colecistitis) puede dificultar la visualización y la disección de la vesícula biliar, el sangrado excesivo durante la cirugía laparoscópica, las complicaciones técnicas como la rotura de la vesícula biliar durante la disección, la lesión de estructuras adyacentes como los vasos sanguíneos, el hígado o los intestinos, también pueden requerir una conversión a cirugía abierta o bien la presencia de obesidad puede dificultar la visualización y la manipulación adecuada de los instrumentos durante la cirugía laparoscópica (Ali et al., 2016)..

Se enfatiza en la importancia de la experiencia y habilidad del cirujano en la realización de la colecistectomía laparoscópica y se discute cómo el factor humano puede desempeñar un papel importante en la conversión a cirugía abierta.

En el artículo Malla y colaboradores en el 2010 menciona que la tasa de conversión a cirugía abierta puede oscilar entre el 0,5% y el 10%, siendo más comúnmente reportada alrededor del 1-2%. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la tasa de conversión puede variar significativamente dependiendo de la experiencia del cirujano y las características específicas del paciente y la cirugía. Por lo tanto, es importante que los cirujanos evalúen cuidadosamente a cada paciente y consideren los riesgos y beneficios de la cirugía laparoscópica versus la cirugía abierta antes de tomar la decisión de proceder con la colecistectomía laparoscópica (Malla & Shrestha, 2010).

En el artículo realizado por Sakpal y colaboradores en el 2012 en donde se evalúa de manera retrospectiva 7,164 pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica en un solo centro médico entre 1990 y 2009 concluyó que la tasa de conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta fue del 3,7% en el centro médico durante el período de estudio de 20 años. Además, se identificaron varios factores que aumentaron la probabilidad de conversión, como la edad avanzada, la obesidad, la presencia de cálculos biliares grandes, la inflamación aguda de la vesícula biliar y la presencia de adherencias intraabdominales. En el texto se menciona la importancia de la formación y experiencia del cirujano en la realización de la colecistectomía laparoscópica y cómo esto puede afectar la tasa de conversión (Sakpal et al., 2011).

En su estudio Lengyel y colaboradores en el 2013 evaluaron de manera retrospectiva a 498 pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica en un solo centro médico. El objetivo del estudio fue analizar los factores asociados con la conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta y evaluar el impacto de la conversión en la duración de la hospitalización, la tasa de complicaciones y el costo del tratamiento. El estudio encontró que la tasa de conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta fue del 4,8% en el centro médico durante el período de estudio. Además, se encontró que la conversión se asoció con una mayor duración de la hospitalización, una mayor tasa de complicaciones y un costo significativamente mayor del tratamiento (Lengyel et al., 2012).

En cada uno de los estudios se recalca la importancia de la experiencia del cirujano, sin embargo, la presencia de la pandemia del COVID 19 creó un periodo de tiempo en el cual este entrenamiento se vio truncado por al menos un año en muchas partes del mundo,

En el artículo publicado en 2021 por Hassan y colaboradores concluyen que la presencia de la pandemia se tradujo en la reducción en el número de cirugías realizadas, siendo que durante este periodo a mayoría de los residentes encuestados informaron una disminución en el número de cirugías realizadas. El

72% de los encuestados informó que el número de cirugías realizadas había disminuido en más del 25%, además de que el 91% de los residentes encuestados informó que las cirugías electivas habían sido canceladas durante la pandemia y que muchos residentes informaron que se les había pedido que realizaran tareas no quirúrgicas, como la atención de pacientes con COVID-19, lo que limitó aún más su exposición a la cirugía. Además de esto los residentes informaron preocupación por su seguridad, así como la falta de contacto con pacientes y compañeros de trabajo debido a las restricciones de distanciamiento social (Aziz et al., 2021)

Munro en su carta al editor publicada en el BMJ en 2020, describe cómo la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la capacitación quirúrgica en todo el mundo mencionando que la pandemia ha llevado a la cancelación de cirugías electivas y a la reorganización de recursos para atender a pacientes con COVID-19, lo que ha disminuido la oportunidad de los cirujanos en formación para realizar cirugías y desarrollar habilidades quirúrgicas. Además, el artículo señala que la pandemia ha afectado negativamente la educación médica en términos de enseñanza presencial, interacción con pacientes y colegas, y acceso a materiales de enseñanza. Por lo que se requiere de soluciones innovadoras para mantener la capacitación quirúrgica como el uso de tecnologías virtuales y simuladores de cirugía. También se discute la importancia de crear medidas para reducir el riesgo de transmisión del virus durante las cirugías y la importancia de proporcionar un apoyo emocional y psicológico adecuado a los cirujanos en formación que enfrentan el estrés y la incertidumbre durante la pandemia (Munro et al., 2021).

En la actualidad en nuestro país no existen estudios en donde se evalúe el impacto que tuvo la pandemia de COVID 19 en el entrenamiento de los cirujanos en la implementación de la colecistectomía laparoscópica ni la tasa de conversión de este procedimiento a cirugía abierta.

Por lo tanto, el objetivo del siguiente estudio es determinar la tasa de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General Tijuana como efecto posterior a la pandemia por COVID 19.

4.- Planteamiento del Problema

Que efecto generó la inactividad en pandemia al reanudar la cirugía electiva de colecistectomía laparoscópica a comparación de años previos en el Hospital General Tijuana. Dado a que en la colelitiasis, el rango de patologías que le confieren a su presentación puede dictaminar desde una cirugía electiva vía laparoscópica, encontrándonos presencia o ausencia de inflamación de la pared de la vesícula, hasta perforación, distorsión de la anatomía que aumentan tiempo quirúrgico, conversión y probabilidad de lesiones de la vía biliar. Generando así dificultades técnicas, aumento de estancia intrahospitalaria, debido a que en nuestro medio no se conoce el comportamiento que generó el manejo médico de la colecistitis durante la pandemia, retraso en la atención hasta la resolución quirúrgica con relación a clasificación intraoperatoria de severidad.

La reasignación de recursos y personal para tratar a los pacientes de COVID-19 ha reducido el acceso a la cirugía electiva y no urgente, y puede haber disminuido la capacidad de los cirujanos para realizar procedimientos quirúrgicos no relacionados con la COVID-19. Además, la pandemia creó una carga adicional en el personal de cirugía, lo que puede haber disminuido su capacidad para supervisar a los residentes y estudiantes de medicina. Uno de estos entornos es el entrenamiento en cirugía laparoscópica.

5.- Justificación

Debido a que la colecistitis crónica litiásica es de los motivos de consulta más frecuentes, con resolución quirúrgica que le compete al cirujano general, se analiza en manera retrospectiva el número de colecistectomías laparoscópicas

realizadas post pandemia, realizando una comparativa con estudio previo realizado en nuestra institución utilizando la técnica quirúrgica que se enseña en el Hospital General Tijuana a fin de determinar la tasa de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía laparoscópica como efecto posterior a la pandemia y el grado de severidad y evolución del cuadro de CCL en la población de mismo hospital.

Teniendo en cuenta que la contraparte de la cirugía electiva en colecistectomía laparoscópica son los escenarios adversos que pueden presentarse a pesar de la existencia o no de factores que aumentan la probabilidad de conversión, ya sea por dificultad de visualización de estructuras o hemorragia, no debe de tomarse en cuenta como fracaso, si no como acierto del cirujano para resolver los casos difíciles.

6.-. Hipótesis y Objetivos

6.1. Hipótesis

La tasa de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General Tijuana es mayor a 2.6% post pandemia a lo registrado en la literatura.

6.2. Hipótesis Nula

La tasa de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General Tijuana es menor a 2.6% post pandemia a lo registrado en la literatura.

6.3. Objetivo general

Determinar la prevalencia de la conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en el Hospital General Tijuana posterior a la pandemia por COVID 19

6.4. Objetivos específicos

- Determinar el total de colecistectomías laparoscópicas
- Determinar la tasa de conversión de colecistectomía laparoscópica
- Determinar los factores socio demográficos tales como prevalencia de sexo, edad, comorbilidades, complicaciones y mortalidad.
- Comparar si el reporte en nota post operatoria de la visión crítica de seguridad y descripción de grado de colecistitis de Parkland, tuvieron relación con morbilidad y tiempo quirúrgico.
- Determinar si hubo relación tiempo de evolución hasta resolución quirúrgica con la conversión de la colecistectomía laparoscópica como factor de riesgo post pandemia.

7.- Materiales y Métodos

7.1. Diseño del estudio

Descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal

7.2. Descripción de la población

Pacientes pertenecientes a la población atendida en el Hospital General Tijuana en Baja California durante el periodo comprendido del mes de enero a diciembre del 2022. Un total de 141 pacientes sometidos a colecistectomía. Todos los pacientes se abordaron con anestesia general.

RECOLECCIÓN

El estudio se realizará en el Hospital General Tijuana en Baja California, extrayendo la información almacenada en el servicio de cirugía general de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica ingresados en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2022. El diagnóstico se obtendrá a través de expediente clínico habiendo sido confirmado por un médico de base y un médico residente del departamento de cirugía general. A su vez de aquí se extraerán datos como la edad, género, la presencia de comorbilidades, manejo hospitalario, escalas de Parkland, días de estadía hospitalaria, desenlace de los pacientes, si hubo alguna complicación y si se requirió de conversión de la cirugía

Se incluirá a su vez el tiempo desde la decisión de realizarse la cirugía en la primera consulta, el tiempo de evolución hasta que esta se llevó a cabo el procedimiento, siendo esto considerado tiempo de retraso, siendo expresada en días

Una vez obtenida esta información, los datos se vaciarán en una tabla de Excel para ser organizados y codificados. Una vez realizado esto los datos serán exportados al programa SPSS para su análisis antes explicado en la sección de análisis estadístico.

7.3. Criterios de selección

7.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico y programados de manera electiva de colecistitis crónica litiásica con ultrasonido.
- Paciente con diagnóstico de pólipo vesicular referido en ultrasonido y sintomático.
- Pacientes ingresados por servicio de urgencias adultos como colecistitis grado II (Moderada) Según las guías de Tokio.¹²
- Prueba rápida Covid Negativa

7.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que cursaron cuadro de pancreatitis biliar aguda como diagnóstico de ingreso.
- Pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis.
- Pacientes que cursaran con procesos oncológicos
- Pacientes con criterios de abdomen agudo previo a la cirugía
- Pacientes hemodinámicamente inestables previo a la cirugía
- Pacientes ASA IV en adelante
- Pacientes con procesos quirúrgicos abdominales que no hayan sanado sus heridas
- Pacientes que se encontraran en UCI previo a la cirugía
- Paciente que se haya negado al procedimiento

7.3.3. Criterios de eliminación

- información incompleta en el expediente clínico

7.4 Variables

- A. Edad (años)
- B. Sexo
 - Hombre
 - Mujer
- C. Diagnostico
 - Colecistitis Crónica litiásica (CCL)
 - Pólipo Vesicular
- D. Comorbilidad
 - Diabetes Mellitus (DM)
 - Hipertensión arterial sistémica (HAS)
 - Ambas
 - Otras

E. conversión

-Si

-No

F. Motivo de conversión

-Sangrado

-No identificación de estructuras (NIE)

-Lesión de vía biliar (LVB)

-Lesión a órganos vecinos

G. Tiempo de retraso de la cirugía

H. Tiempo quirúrgico

-15 a 20 minutos

-20 a 40 minutos

-40 a 60 minutos

- Más de 60 minutos

I. Reintervención

-Si

-No

J. Grado de colecistitis Parkland reportado en nota postquirúrgica

-1

-2

-3

-4

-5

K. Prueba Covid

-Negativa

-Positiva

L. Reporte de Visión crítica de seguridad en nota postquirúrgica

-Si

-No

M. Ingreso

- Electivo
- Urgencia

N. Fallecimiento

- Si
- No

O. Egreso

- Menos 12 horas
- 12 a 24 horas
- 24 horas
- Más de 24 horas

P. Sangrado

- Menor 10 ml
- 10 a 20 ml
- 20 a 50 ml
- 50 a 100 ml
- más de 100 ml

Cualitativa
Sexo
Diagnóstico
Comorbilidad
Conversión a cirugía abierta
Motivo de conversión
Reintervención
Grado de colecistitis
Prueba COVID
Reporte de visión critica
Tipo de ingreso hospitalario
Fallecimiento

Cuantitativa
Edad
Tiempo de retraso a cirugía
Tiempo quirúrgico
Tiempo de egreso
Sangrado transoperatorio

Se adjunta hoja de vaciamiento de datos en el siguiente apartado.

Hoja para recabar información individual

Protocolo de investigación "Impacto post pandemia SARS Cov-2 en Colectomía laparoscópica en Hospital General Tijuana en 2022. Estudio Comparativo"

Nombre: _____ Edad: _____

No. Expediente: _____ Sexo: _____

Fecha 1ra consulta de cirugía: _____ Fecha de ingreso: _____

Fecha de cirugía: _____ Fecha de egreso: _____

Ingreso Electivo: _____ Ingreso por servicio de urgencias: _____

Evolución de diagnóstico: _____ días/meses

Prueba Rápida SARS Cov2: Negativa ☐ Positiva ☐

Diagnóstico:

- Colecistitis Crónica litiásica ☐

- Pólipo Vesicular ☐

Abordaje: -Laparoscópico ☐ Tiempo quirúrgico: _____ minutos

- Conversión ☐ Sangrado: _____ mililitros

Complicación:

No ☐ Sangrado ☐ Hidrocolecisto ☐ Otro (s): ☐

NIE ☐ LVB ☐ Pícolecisto ☐ Cual: _____

Reintervención

Si ☐ No ☐

Reporte de grado de colecistitis de Parkland

Si ☐ Cual: _____ No ☐

Comorbilidad:

Ninguna ☐ Si ☐ Cual (es): _____

Reporte de visión crítica de seguridad en nota postquirúrgica

Si ☐ No ☐

Egreso:

Ambulatorio (<12hrs) ☐ Corta estancia (12 -24hrs) ☐ >24hrs ☐

7.5 Análisis estadístico

TAMAÑO DE MUESTRA

Se utilizará toda la muestra disponible en el periodo de tiempo mencionado incluyendo los casos de manera secuencial, no aleatoria, por conveniencia y complementando con la base de datos dentro del servicio de cirugía con obtención de números de expediente en el archivo de la institución, vaciando la información en archivo Excel obteniendo variables previamente ya mencionadas para posteriormente realizar el análisis estadístico.

ANALISIS ESTADISTICO

Los datos obtenidos se vaciarán en una hoja de cálculo. Para el análisis de los resultados de las variables cualitativas se utilizará proporciones y frecuencia. Para variables cuantitativas serán mediana, desviación estándar (mínima y máxima) y rango. Para el análisis bivariado se utilizará Chi-cuadrada estadístico de Pearson, se considerarán como variables estadísticamente significativas cuando se obtenga un valor de $P < 0.05$ con intervalos de confianza al 95%; así como t de student para variables cuantitativas.

Para la comparación de tiempo de retraso se realizará un análisis de normalidad, posteriormente se realizará una comparación con t de student o u de mann Whitney según corresponda y en caso de no encontrar diferencias estadísticamente significativas se realizará un alfa de Cronbach a fin de observar la correlación entre grupos.

Para realizar el análisis de datos se utilizará el programa estadístico: SPSS versión 22.

8. Aspectos éticos

La realización de este estudio de investigación es viable ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales y tecnológicos, así como disponibilidad de áreas necesarias para llevarlo a cabo de manera correcta siguiendo los principios éticos para la investigación médica que involucra sujetos humanos.

Se consideró que el grado de riesgo es nulo ya que se trata del análisis de la información ya recopilada por el servicio, comprendiendo por ello una investigación sin riesgo. No se violan leyes de salud general.

Se solicita la exclusión del consentimiento informado debido a las características sin riesgo del estudio

Los aspectos éticos de la presente investigación se llevarán a cabo conforme a los principios generales del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, establecidos en el Título Segundo; Aspectos Éticos de la investigación en Seres Humanos.

ARTICULO 13.- Prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 16.- Se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

También cumplirá con los principios básicos emitidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, clarificada en la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, protegiendo: la salud, la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los que participan en investigación.

Por lo anterior y como parte del proceso de investigación no se identificará el nombre de los pacientes y la información obtenida se conservará en forma

confidencial utilizándose únicamente para su análisis durante el proceso de la investigación.

9. Resultados

Se incluyeron un total de 141 pacientes en el estudio. La edad media de los pacientes fue de 40 años, con una desviación estándar de 15 años. En términos de distribución por sexo, hubo 113 pacientes femeninos (80%) y 28 pacientes masculinos (20%). En cuanto al diagnóstico, la mayoría de los pacientes se sometieron el motivo del procedimiento fue colecistitis crónica litiásica (97%), mientras que solo 4 pacientes el diagnóstico fue pólipo vesicular (2.8%). El inicio de los síntomas se produjo en promedio 7.8 meses antes de la intervención quirúrgica, con una desviación estándar de 5.7 meses.

Se registraron 13 casos de conversión (9.2%). Se requirió reintervención en 2 pacientes (1.4%). Cabe mencionar que como sospecha de lesión de vía biliar, en 3 casos, 2 de los cuales fueron re intervenidos, el primero haciendo referencia a fuga del conducto cístico resuelto por CPRE (Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica) y drenaje de bilioma; otro caso en el cual como hallazgo intraoperatorio se evidencia un síndrome de Mirizzi y posterior lesión vascular en vía biliar con posterior deceso de paciente secundario a falla multiorgánica. Otro caso con resolución espontánea por cese de gasto biliar por drenaje de vigilancia sospechando un conducto accesorio de Luschka. En cuanto a la puntuación de Parkland, se distribuyeron de la siguiente manera: Parkland 1 (16%), Parkland 2 (46%), Parkland 3 (18%), Parkland 4 (16%), y Parkland 5 (4.3%).

Se registró una defunción (0.7%). La mayoría de los pacientes fueron ingresados de manera electiva (97%), y en cuanto al egreso, la mayoría fueron dados de alta en menos de 12 horas (76%). Se observaron varias comorbilidades, incluyendo diabetes mellitus (9.2%), hipertensión arterial (16%), asma (2.1%), entre otras.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 63 minutos (DE = 25 minutos), y se reportó sangrado en 38 ml con una desviación de 55 ml.

Tabla 1. Características Generales	
Variables	N = 141¹
Edad (años)	40 (15)
Sexo	
Femenino	113 (80%)
Masculino	28 (20%)
Diagnostico	
Colecistitis crónica litiásica	137 (97%)
Pólipo vesicular	4 (2.8%)
Motivo de cirugía	
Electiva	137 (97%)
Urgencia	4 (2.8%)
Inicio de síntomas (Meses)	7.8 (5.7)
Conversión	13 (9.2%)
Complicación	19 (13%)
Reintervención	2 (1.4%)
Parkland	
1	19 (16%)
2	53 (46%)
3	21 (18%)
4	18 (16%)
5	5 (4.3%)
Defunción	1 (0.7%)
Egreso	
12 horas	12 (8.6%)
24 horas	15 (11%)
36 horas	1 (0.7%)
48 horas	4 (2.9%)
72 horas	1 (0.7%)
Menos de 12 horas	107 (76%)
Comorbilidad	33 (23%)
Diabetes Mellitus	13 (9.2%)
Hipertensión arterial	23 (16%)
Asma	3 (2.1%)
Dislipidemia	1 (0.7%)
Enfermedad renal crónica	1 (0.7%)
EVC	2 (1.4%)
Hipertiroidismo	2 (1.4%)
Hipotiroidismo	1 (0.7%)
Lupus	1 (0.7%)
Otra	2 (1.4%)
Tiempo quirúrgico (minutos)	63 (25)
Sangrado (ml)	38 (55)
¹ Media (DE) o Frecuencia	

La tabla 2 compara pacientes que requirieron conversión de cirugía con aquellos que no lo necesitaron. Se encontró que la edad media de los pacientes que

requirieron conversión (49 años, DE = 15) fue significativamente mayor en comparación con aquellos que no la necesitaron (39 años, DE = 14) ($p = 0.016$). Esta diferencia sugiere que la edad podría ser un factor relevante en la probabilidad de requerir una conversión a cirugía abierta.

En cuanto al sexo y al diagnóstico, no se observaron diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$), lo que indica que estos factores podrían no influir en la necesidad de conversión quirúrgica.

La presencia de complicaciones fue significativamente mayor en el grupo de conversión ($p < 0.001$), lo que indica que los pacientes que requirieron conversión experimentaron una mayor incidencia de complicaciones durante el procedimiento quirúrgico. Este hallazgo destaca la importancia de una evaluación exhaustiva de los pacientes y una planificación cuidadosa de la cirugía para minimizar el riesgo de complicaciones y la necesidad de conversión.

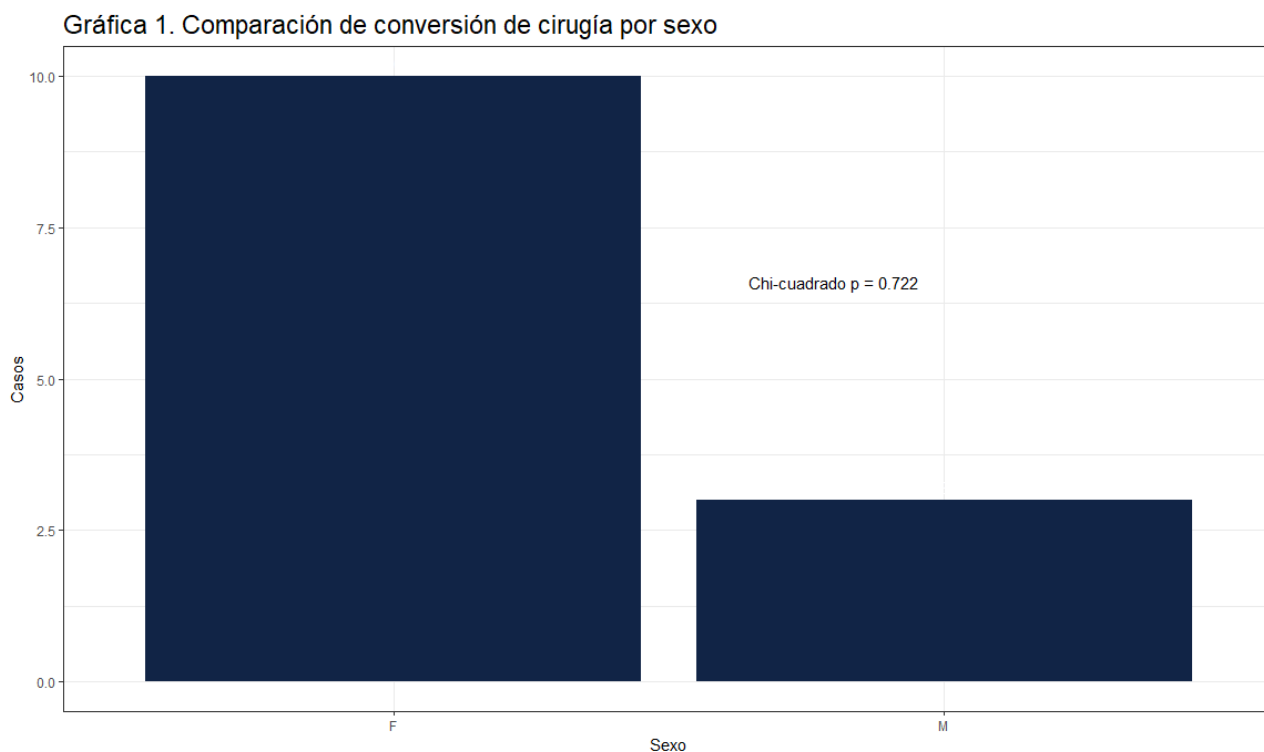
Además, se observaron diferencias significativas en la distribución de la puntuación de Parkland entre los grupos ($p < 0.001$), con una mayor proporción de puntuaciones más altas en el grupo de conversión. Esto sugiere que la gravedad de la enfermedad o la presentación clínica podrían influir en la necesidad de conversión a cirugía abierta.

Aunque no se encontraron diferencias significativas en términos de comorbilidades entre los grupos ($p > 0.05$), es importante considerar que la presencia de ciertas condiciones médicas podría aumentar el riesgo de complicaciones intraoperatorias y la necesidad de conversión quirúrgica.

A su vez el tiempo quirúrgico y el de sagrado fue mayor en los pacientes que requirieron conversión quirúrgica.

Tabla 2. Comparación de pacientes que requirieron conversión de cirugía			
Tipo de lesiones	Sin conversión a cirugía abierta, N = 128¹	Conversión a cirugía abierta, N = 13¹	p-value²
Edad	39 (14)	49 (15)	0.016
Sexo			0.722
Femenino	103 (80%)	10 (77%)	
Masculino	25 (20%)	3 (23%)	
Diagnostico			>0.999
Colecistitis crónica litiásica	124 (97%)	13 (100%)	
Pólipo vesicular	4 (3.1%)	0 (0%)	
Motivo de cirugía			0.002
Electiva	127 (99%)	10 (77%)	
Urgencia	1 (0.8%)	3 (23%)	
Inicio de síntomas (Meses)	8.0 (5.8)	5.6 (4.1)	0.163
Complicación	6 (4.7%)	13 (100%)	<0.001
Reintervención	1 (0.8%)	1 (7.7%)	0.176
Parkland			<0.001
1	19 (18%)	0 (0%)	
2	53 (51%)	0 (0%)	
3	21 (20%)	0 (0%)	
4	9 (8.7%)	9 (75%)	
5	2 (1.9%)	3 (25%)	
Defunción	0 (0%)	1 (7.7%)	0.092
Ingreso			0.002
Egreso			<0.001
12 horas	11 (8.6%)	1 (8.3%)	
24 horas	10 (7.8%)	5 (42%)	
36 horas	0 (0%)	1 (8.3%)	
48 horas	1 (0.8%)	3 (25%)	
72 horas	0 (0%)	1 (8.3%)	
Menos de 12 horas	106 (83%)	1 (8.3%)	
Comorbilidad	27 (21%)	6 (46%)	0.078
Diabetes Mellitus	13 (10%)	0 (0%)	0.610
Hipertensión arterial	20 (16%)	3 (23%)	0.446
Asma	3 (2.3%)	0 (0%)	>0.999
Dislipidemia	1 (0.8%)	0 (0%)	>0.999
Enfermedad renal crónica	0 (0%)	1 (7.7%)	0.092
EVC	1 (0.8%)	1 (7.7%)	0.176
Hipertiroidismo	1 (0.8%)	1 (7.7%)	0.176
Hipotiroidismo	1 (0.8%)	0 (0%)	>0.999
Lupus	1 (0.8%)	0 (0%)	>0.999
Otra	1 (0.8%)	1 (7.7%)	0.176
Tiempo quirúrgico (minutos)	58 (20)	112 (27)	<0.001
Sangrado (ml)	24 (24)	183 (70)	<0.001
¹ Media (IC) o Frecuencia			
² U de Mann whitney; Fisher's exact test			

Se realizó un subanálisis en la comparación de casos que requirieron conversión por sexo en donde se observó una tendencia a que más mujeres tuvieron conversión de la cirugía sin embargo esto no mostró diferencia estadística.



10. Discusión

Dentro de los principales resultados encontrados en nuestro estudio se observó una incidencia de conversión a cirugía abierta del 9.2% el cual se contrasta con lo descrito por Malla y colaboradores en el 2010, donde mencionan que la tasa de conversión puede variar del 0.5% al 10%, sin embargo, ellos mencionan que la media de dicha tasa se encontraba 1-2%. Destacan que la experiencia del cirujano y las características específicas del paciente y la cirugía pueden influir en esta tasa (Malla & Shrestha, 2010).

Por su parte Sakpal et al. (2012), que evaluaron a 7,164 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica entre 1990 y 2009, se encontró una tasa de conversión del 3.7% y Lengyel et al. (2013) evaluaron a 498 pacientes en un solo centro médico, encontrando una tasa de conversión del 4.8%. Estos valores difieren en enorme medida al 9.2% encontrado en nuestro estudio, Munro et al. (2021) mencionan que la pandemia por COVID 19 ha impactado la educación médica y la capacitación quirúrgica, destacando la necesidad de soluciones innovadoras para mantener la formación quirúrgica, como el uso de tecnologías virtuales y simuladores de cirugía.

En nuestro estudio se observó que existen asociaciones en las características de los pacientes ya que se encontró que la edad media de los pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta fue significativamente mayor que la de aquellos que no lo necesitaron (49 años vs. 39 años, respectivamente). Además, se encontraron diferencias significativas en la distribución de la puntuación de Parkland entre los grupos, con una mayor proporción de puntuaciones más altas en el grupo de conversión. Esto sugiere que la gravedad de la enfermedad o la presentación clínica podrían influir en la necesidad de conversión a cirugía abierta y en la incidencia de complicaciones intraoperatorias.

Aunque no se encontraron diferencias significativas en términos de comorbilidades entre los grupos, es importante considerar que la presencia de ciertas condiciones médicas podría aumentar el riesgo de complicaciones intraoperatorias y la necesidad de conversión quirúrgica.

Se encontró que la edad media de los pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta fue significativamente mayor que la de aquellos que no lo necesitaron (49 años vs. 39 años, respectivamente). Este hallazgo sugiere que la edad podría ser un factor relevante en la probabilidad de requerir una conversión a cirugía abierta, lo que resalta la importancia de considerar la edad del paciente al evaluar el riesgo de complicaciones y la necesidad de intervenciones adicionales.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, se incluyen varios aspectos que deben considerarse al interpretar los resultados obtenidos. Primero, el tamaño de la muestra, aunque se incluyeron 141 pacientes en el estudio, el tamaño de la muestra podría considerarse relativamente pequeño para sacar conclusiones definitivas sobre la relación entre las variables analizadas. Un tamaño de muestra más grande podría proporcionar resultados más robustos y generalizables. Además, el diseño retrospectivo del estudio podría estar sujeto a sesgos de selección y recopilación de datos. La falta de control sobre las variables y la dependencia de los registros médicos podrían limitar la calidad de los datos recopilados. Asimismo, el estudio se llevó a cabo en un solo centro médico, lo que podría afectar la representatividad de los resultados para la población general. Las características de los pacientes y las prácticas quirúrgicas pueden variar entre diferentes centros médicos, lo que podría limitar la generalización de los hallazgos. Además, aunque se hayan realizado análisis estadísticos para examinar la relación entre las variables de interés, es posible que algunas variables confusoras no hayan sido controladas en el análisis, lo que podría afectar la interpretación de los resultados y la identificación precisa de los factores asociados con la necesidad de conversión quirúrgica.

Por último, puede haber factores externos que no fueron controlados en el estudio, como las habilidades y experiencia del cirujano, la disponibilidad de equipo quirúrgico especializado y la gravedad de la enfermedad de los pacientes. Estos factores podrían influir en los resultados del estudio, pero no fueron tenidos en cuenta. Reconocer estas limitaciones es importante para interpretar adecuadamente los resultados del estudio y entender sus implicaciones clínicas.

11. Conclusiones

En resumen, se rechaza la hipótesis nula ya que el porcentaje de conversión fue de más del 2.6% comparado con la literatura y en nuestro estudio se revela una tasa de conversión a cirugía abierta del 9.2%. Además, se encontraron asociaciones significativas entre la edad de los pacientes y la necesidad de

conversión, así como en la distribución de la puntuación de Parkland, lo que sugiere la influencia de la gravedad de la enfermedad en esta decisión.

Es importante considerar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la variación de las tasas de conversión quirúrgica. La pandemia ha afectado la capacitación quirúrgica y la realización de procedimientos electivos, lo que podría haber influido en la experiencia y habilidades de los cirujanos, así como en la disponibilidad de recursos y la gravedad de la enfermedad de los pacientes. Reconocer y abordar estas limitaciones es esencial para una interpretación precisa y clínicamente relevante de nuestros hallazgos.

En conclusión, aunque nuestros hallazgos proporcionan información valiosa sobre la conversión a cirugía abierta en colecistectomías laparoscópicas, se requieren estudios adicionales con muestras más grandes y diseños prospectivos para validar y ampliar estos resultados. Además, es fundamental considerar cuidadosamente las características individuales de los pacientes y las circunstancias quirúrgicas al evaluar el riesgo de conversión quirúrgica. Reconocer y abordar estas limitaciones es esencial para una interpretación precisa y clínicamente relevante de nuestros hallazgos.

12. Bibliografía

- Ali, A., Saeed, S., Khawaja, R., Samnani, S. S., & Farid, F. N. (2016). Difficulties in laparoscopic cholecystectomy: Conversion versus surgeon's failure. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 28(4), 669–671.
- Aziz, H., James, T., Remulla, D., Sher, L., Genyk, Y., Sullivan, M. E., & Sheikh, M. R. (2021). Effect of COVID-19 on Surgical Training Across the United States: A National Survey of General Surgery Residents. *Journal of Surgical Education*, 78(2), 431–439. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.07.037>
- Brunt, L. M., Deziel, D. J., Telem, D. A., Strasberg, S. M., Aggarwal, R., Asbun, H., Bonjer, J., McDonald, M., Alseidi, A., Ujiki, M., Riall, T. S., Hammill, C., Moulton, C.-A., Pucher, P. H., Parks, R. W., Ansari, M. T., Connor, S., Dirks, R. C., Anderson, B., ... Stefanidis, D. (2020). Safe Cholecystectomy Multi-society Practice Guideline and State of the Art Consensus Conference on Prevention of Bile Duct Injury During Cholecystectomy. *Annals of Surgery*, 272(1), 3–23. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003791>
- Chávez-Saavedra, G., Lara-Lona, E., Hidalgo-Valadez, C., Romero-Salinas, N., & Méndez-Sashida, G. de J. (2019). Laparoscopic procedures experience in Mexico during 2015: ¿Where are we? *Cirugia y Cirujanos (English Edition)*, 87(3), 292–298. <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000562>
- Escartín, A., González, M., Muriel, P., Cuello, E., Pinillos, A., Santamaría, M., Salvador, H., & Olsina, J. J. (2021). Litiasis acute cholecystitis: Application of Tokyo guidelines in severity grading. *Cirugia y Cirujanos (English Edition)*, 89(1), 12–21. <https://doi.org/10.24875/CIRU.19001616>
- García, A., & Sereno, S. (2010). Colecistectomía laparoscópica más allá de la curva de aprendizaje. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 11(2), 63–70.
- Israel, N., Zepeda, C., Manuel, J., & Aguilar, D. G. (2018). *A culture of safety : a strategy to prevent bile duct injury*. 40(3), 179–183.
- Jiménez-chavarría, E., Noyola-villalobos, H. F., & Loera-torres, M. A. (2018).

Colecistectomía segura y estrategias intraoperatorias. 13–20.

- Lam, T., Usatoff, V., & Chan, S. T. F. (2014). Are we getting the critical view? A prospective study of photographic documentation during laparoscopic cholecystectomy. *HPB : The Official Journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 16(9), 859–863.
<https://doi.org/10.1111/hpb.12243>
- Lengyel, B. I., Panizales, M. T., Steinberg, J., Ashley, S. W., & Tavakkoli, A. (2012). Laparoscopic cholecystectomy: What is the price of conversion? *Surgery (United States)*, 152(2), 173–178.
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2012.02.016>
- López Espinosa, G., De La, A., Aguirre, R., Arturo, S., & Rojo, L. (2013). modelo de la enseñanza en cirugía laparoscópica básica en residentes de cirugía general. *Revista de La Facultad de Medicina de La UNAM*, 56(4), 16–23.
- 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>
- Madni, T. D., Leshikar, D. E., Minshall, C. T., Nakonezny, P. A., Cornelius, C. C., Imran, J. B., Clark, A. T., Williams, B. H., Eastman, A. L., Minei, J. P., Phelan, H. A., & Cripps, M. W. (2018). The Parkland grading scale for cholecystitis. *American Journal of Surgery*, 215(4), 625–630.
<https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.05.017>
- Malla, B. R., & Shrestha, R. K. M. (2010). Laparoscopic cholecystectomy complication and conversion rate. *Kathmandu University Medical Journal (KUMJ)*, 8(32), 367–3369. <https://doi.org/10.3126/kumj.v8i4.6232>
- Marchi, D., Esposito, M. G., Gentile, I., & Gilio, F. (2014). *Laparoscopic Cholecystectomy: Training, Learning Curve, and Definition of Expert* (pp. 141–147). https://doi.org/10.1007/978-3-319-05407-0_11

Munro, C., Burke, J., Allum, W., & Mortensen, N. (2021). Covid-19 leaves surgical training in crisis. In *BMJ (Clinical research ed.)* (Vol. 372, p. n659).

<https://doi.org/10.1136/bmj.n659>

Reitano, E., de'Angelis, N., Schembari, E., Carrà, M. C., Francone, E., Gentili, S., & La Greca, G. (2021). Learning curve for laparoscopic cholecystectomy has not been defined: A systematic review. *ANZ Journal of Surgery*, 91(9), E554–E560. <https://doi.org/10.1111/ans.17021>

Sakpal, S. V., Bindra, S. S., & Chamberlain, R. S. (2011). Laparoscopic cholecystectomy conversion rates two decades later. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 14(4), 476–483.

<https://doi.org/10.4293/108680810x12924466007926>

Shiina, Y., Toyoda, T., Kawasoe, Y., Tateno, S., Shirai, T., Matsuo, K., Mizuno, Y., Ai, T., & Niwa, K. (2011). The prevalence and risk factors for cholelithiasis and asymptomatic gallstones in adults with congenital heart disease. *International Journal of Cardiology*, 152(2), 171–176.

<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.07.011>