

**Secretaría de Salud
Instituto Chihuahuense de Salud
Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas**

**Hospital Central Del Estado De Chihuahua
"JESÚS ENRIQUE GRAJEDA HERRERA"**

Tesis para obtener el Grado de Especialidad en Cirugía General:

**FACTORES PREDICTORES DE CONVERSIÓN
EN COLECISTECTOMÍA DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA
A CIRUGÍA ABIERTA.**

Autor:

Dra. Sofía Carolina González Cristóbal.

Matrícula: 247418.

Director de Tesis: Dr. Marco Javier Carrillo Gorena

Tutor: Dr. Luis Bernardo Enríquez Sánchez.

Asesor Metodológico: Dr. Manuel David Pérez Ruíz.

CHIHUAHUA, CHIH., SEPTIEMBRE DE 2022.

CONTENIDO:

-MARCO TEÓRICO	4
Introducción	4
"Grandes incisiones, grandes cirujanos"	4
Epidemiología	5
Anatomía quirúrgica	5
Indicaciones	8
Contraindicaciones	8
Técnica quirúrgica	8
<i>Colecistectomía abierta</i>	9
<i>Colecistectomía laparoscópica</i>	11
Complicaciones de la colecistectomía	13
Colecistectomía segura	14
Técnicas de seguridad	14
Colecistectomía difícil	15
Escalas de seguridad	17
Procedimientos "bail out" o de rescate	18
Conversión de colecistectomía y predictores de conversión	18
-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
-ANTECEDENTES	21
-JUSTIFICACIÓN	24
-HIPÓTESIS	25
-OBJETIVOS	26
-MATERIAL Y MÉTODOS	27
Tipo de estudio	27
Diseño del estudio	27
Población del estudio	27
Tiempo del estudio	27
Grupo de estudio	27
<i>Criterios de selección.</i>	27
<i>Criterios de inclusión.</i>	27
<i>Criterios de exclusión.</i>	27
Tamaño de la muestra	27
Variables	28
<i>Operacionalización de variables (dependiente, independiente y terceras variables)</i>	28
Metodología	30
-ASPECTOS ÉTICOS, DE BIOSEGURIDAD Y CONSENTIMIENTO INFORMADO	31
-ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	32
Cronograma de actividades	32
Recursos	32
Humanos	32
Físicos	32
Financieros	33
Costos del material	33

-RESULTADOS	34
-DISCUSIÓN	39
-LIMITACIONES	41
-CONCLUSIONES	42
-RECOMENDACIONES	43
-BIBLIOGRAFÍA	44

*Agradecimientos a
mis maestros y mi
familia.*

TESIS DE POSGRADO EN CIRUGÍA GENERAL
FACTORES PREDICTORES DE CONVERSIÓN EN COLECISTECTOMÍA DE CIRUGÍA
LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA ABIERTA.

Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey
Secretario de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina y Ciencias
Biomédicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Dra. Aleida Medina Flores
Jefa del Departamento de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado de
Chihuahua.

Dr. Marco Javier Carrillo Goren
Profesor Titular del curso de Especialización en Cirugía General del Hospital
Central del Estado de Chihuahua.

Dr. Luis Bernardo Enriquez Sánchez
Médico Adscrito Especialista en Cirugía General y director de Tesis.

Dr. Manuel David Pérez Ruiz
Médico Adscrito Especialista en Cirugía General y Asesor Metodológico.

MARCO TEÓRICO

Introducción

Solemos garantizar la seguridad de nuestros procedimientos basándonos en nuestra experiencia personal y a las estadísticas elaboradas por instituciones internacionales. Pensamos en la patología de vía biliar como algo rutinario y relativamente inocuo, sin embargo, obviamos el hecho de que hace poco más de un siglo estas enfermedades tenían gran morbilidad y hasta un desenlace fatal en casi la mitad de los casos.

Desde la descripción de la primera colecistostomía en 1878 por el cirujano americano Marion Sims, a la realización de la colecistectomía como “manejo radical” para la litiasis vesicular por el médico alemán Carl Johann August Langenbuch en 1882, la continua evolución de la cirugía biliar no deja de mostrarse como una de los casos de mayor éxito de tratamiento de una patología en la historia de la cirugía moderna [1]. Considerándose inicialmente como un manejo “mutilante” para la adicción a la morfina, la cirugía de la vesícula biliar no fue recibida de manera grata entre la comunidad quirúrgica de su época, estando descritas únicamente 47 colecistectomías a 8 años de la publicación de la técnica de Langenbuch [2].

Con la venida del nuevo siglo, nuevas técnicas y medicamentos anestésicos, el acogimiento de los principios del listerismo y los buenos resultados demostrados tras el manejo quirúrgico de la litiasis vesicular, la cirugía de vesícula biliar fue aceptada como el estándar de oro. El 1989, poco más de un siglo después de la publicación de la primera colecistectomía realizada, se reportó una mortalidad de 0.6% al ser tratados mediante esta técnica quirúrgica a 10,749 pacientes en un solo centro en Estados Unidos en un periodo de 50 años [3].

“Grandes incisiones, grandes cirujanos”.

Al mismo tiempo, a un continente de distancia, estaban sucediendo cambios trascendentales para la cirugía, al ser introducida por primera vez la alternativa laparoscópica de colecistectomía.

Es disputado el origen de la primera colecistectomía laparoscópica reportada, entre los cirujanos Erich Muhë en Alemania y el francés Philippe Mouret en los años de

1985 y 1987. Sin embargo, es a partir de las publicaciones de estos dos cirujanos que inicia nuevamente la controversia sobre la evolución de la cirugía [4].

Los preceptos aceptados en la época por los grandes maestros de la cirugía impedían que consintieran al advenimiento de una técnica en la que la mínima invasión sustituyera la percepción táctil y la manipulación directa de los tejidos. A pesar de esta renuencia y las críticas iniciales, es indudable que la colecistectomía laparoscópica revolucionó la cirugía general, aceptándose su superioridad e incorporándose al armamentario del cirujano en tan solo 3 años [5].

La extensión de esta herramienta ha convertido al acto quirúrgico en un evento rutinario para los cirujanos generales, llegando a convertirse la cirugía abierta de esta patología en un instrumento que se usa únicamente cuando falla la alternativa laparoscópica.

Epidemiología.

En Estados Unidos se estima que 20 millones de personas padecen litiasis vesicular, por lo que se realizan anualmente aproximadamente 300,000 colecistectomías por esta patología [6].

Las estadísticas de México son inexactas, pero un análisis del Sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios realizado en 2015 mostró que, de 28,547 procedimientos realizados por laparoscopia el 76% fueron colecistectomías poniendo este procedimiento como el primero realizado a nivel nacional [7].

Anatomía quirúrgica.

La vesícula biliar es un órgano reservorio de bilis, la cual se divide de manera anatómica en cuello, infundíbulo, cuerpo y fondo. Tiene forma de bombilla y está localizada en la superficie inferior del hígado, separada de este por tejido areolar

denominado placa cística. Como reservorio biliar puede almacenar de 30 a 60 ml de bilis y drena a la vía biliar principal a través del conducto cístico.

La unión del conducto cístico con el conducto hepático común determina el inicio del conducto colédoco y es altamente variable (IMAGEN 1).

El conducto cístico habitualmente tiene una longitud de 3 a 4 cm, con un diámetro de 3-5 mm, dirigiéndose hacia abajo y a la izquierda para unirse a la cara lateral del conducto hepático común; dependiendo de la longitud del conducto cístico, el trayecto puede ser adosado al conducto hepático, posterior o anterior a este. Mientras la longitud del conducto cístico sea mayor, la longitud del colédoco será menor [8].

Las relaciones del conducto cístico describen dos triángulos importantes para la anatomía quirúrgica a tomar en cuenta durante las intervenciones en este rubro: el triángulo hepatocístico y el triángulo de Calot. Muchas veces se describen de

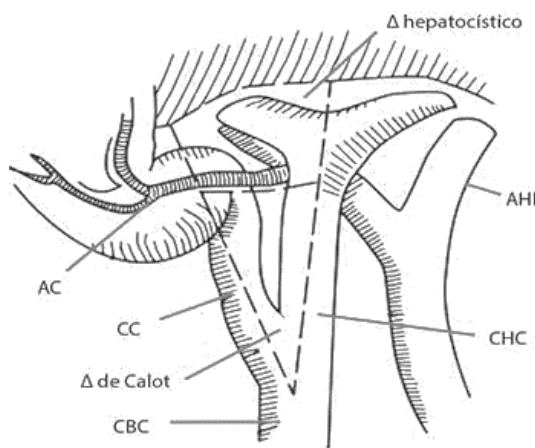


IMAGEN 2 triángulo hepatocístico y triángulo de Calot.

manera intercambiable en la bibliografía estas dos áreas, sin embargo, deben de describirse las diferencias entre estas. El triángulo de Calot, descrito en 1891 por el cirujano francés Jean François Calot, refiere a esta área triangular como la limitada por la arteria y el conducto cístico en sus bordes superior e inferior respectivamente y el conducto hepático de manera medial. En cambio, el triángulo hepatocístico es el área delimitada por el borde hepático como límite superior, el conducto cístico inferior y el conducto hepático de manera medial, teniendo dentro de esta área a la arteria cística

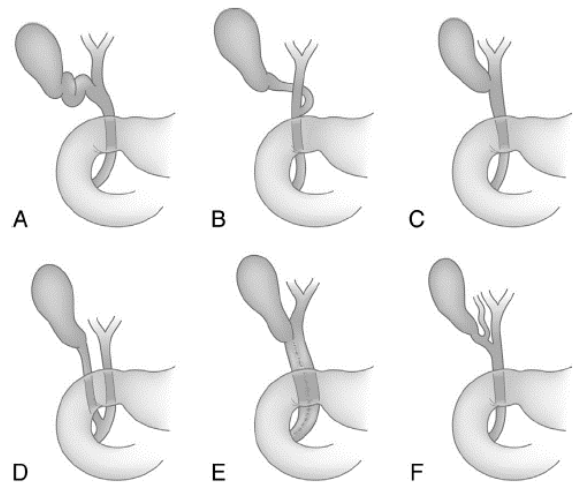


IMAGEN 1 variabilidad en la posición del conducto cístico.

manera intercambiable en la bibliografía estas dos áreas, sin embargo, deben de describirse las diferencias entre estas.

El triángulo de Calot, descrito en 1891 por el cirujano francés Jean François Calot, refiere a esta área triangular como la limitada por la arteria y el conducto cístico en sus bordes superior e inferior respectivamente y el conducto hepático de

(IMAGEN 2) [9]. El conocimiento de estos límites es indispensable en la cirugía segura de vesícula biliar.

La vascularización de este órgano es igual de impredecible, de 20 hasta 50% [10]. La arteria cística se origina de la arteria hepática derecha y desde este origen se dirige hacia la derecha en sentido transversal, pasando a la derecha (detrás o delante) del conducto hepático común. Atraviesa el área del triángulo hepatocístico para dividirse en una rama anterior y otra posterior, terminando en la pared de la vesícula [8]. Sin embargo, el origen de la arteria cística puede ser de la arteria hepática derecha, izquierda o de hepática propia, hepática común, gastroduodenal o mesentérica superior. Existen estudios realizados por Baliya que clasifica las variantes anatómicas en dos grupos; el Grupo I comprende 5 variantes: a) posición habitual, b) frontal, c) posterior, d) múltiple y e) arteria corta que se origina de una arteria hepática derecha aberrante. El segundo grupo describe las variantes de la arteria cística que no se encuentra dentro del triángulo hepatocístico: a) arteria baja, b) trans hepática y c) arteria recurrente (IMAGEN 3 y 4) [11].

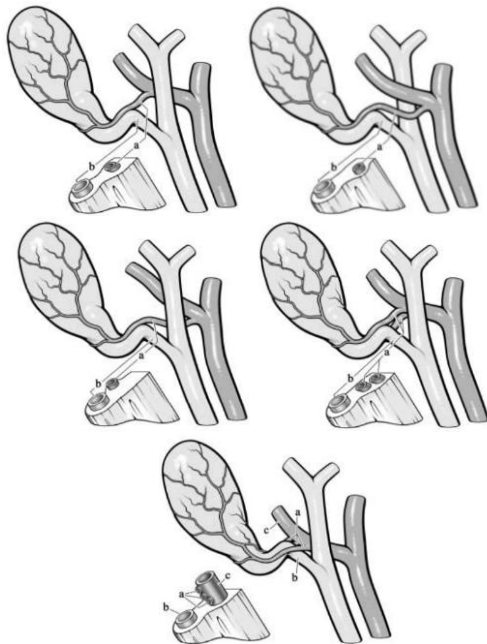


IMAGEN 3 Clasificación de Baliya Grupo I sobre el origen y recorrido de la arteria cística.

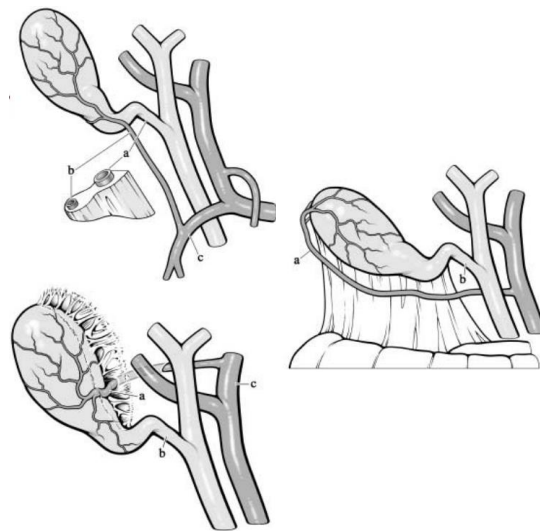


IMAGEN 4 Clasificación de Baliya Grupo II sobre el origen y recorrido de la arteria cística.

Indicaciones.

La cirugía para extirpar la vesícula biliar, como cualquier otro procedimiento quirúrgico, no se realiza de manera indiscriminada. Existen indicaciones para realizar este procedimiento de manera laparoscópica o abierta, la primera y más frecuente de las cuales es la litiasis vesicular sintomática, siendo recomendada en el caso de cólico biliar de repetición, colecistitis aguda y colecistitis crónica. También se encuentra indicada en el caso de colecistolitiasis asintomática que sucede en enfermedades como la anemia drepanocítica, pacientes que requieran nutrición parenteral total a largo plazo y pacientes postrasplantados con inmunosupresión terapéutica, debido a que por su enfermedad de base un cuadro de colecistitis aguda puede estar enmascarado llevando a un retraso del diagnóstico.

Algunas otras indicaciones son: trauma abdominal que comprometa la vesícula biliar, colecistitis alitiásica, discinesia vesicular, pancreatitis de origen biliar, pólipos vesiculares con diámetro mayor de 1 mm y evidencia o sospecha de cáncer vesicular [12].

Contraindicaciones.

En cuanto a las contraindicaciones para el acto quirúrgico pueden dividirse en aquellas que son hacia el procedimiento y las que son a la laparoscopia. Las contraindicaciones absolutas para realizar una colecistectomía son: coagulopatía refractaria al tratamiento, intolerancia a la anestesia general y sepsis grave con disfunción orgánica, sin embargo, esta última se ha vuelto un aspecto controvertido en años recientes [13]. Se solía proponer la cirrosis como contraindicación para la colecistectomía, sin embargo, se ha observado que la colecistectomía laparoscópica es una alternativa adecuada para los pacientes con enfermedad Child-Pugh grado A o B.

Técnica quirúrgica.

Mucho se ha debatido sobre la superioridad de una técnica sobre otra, realizándose ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis comparando las dos. Actualmente se acepta que el tratamiento estándar para la patología de vesícula

biliar es la colecistectomía por laparoscopia por el menor costo global, un regreso a las actividades normales temprano, menor estancia hospitalaria, menor incidencia de dolor postoperatorio y hernias postincisionales [13].

Los consensos actuales han determinado que la colecistectomía laparoscópica temprana es el manejo estandarizado para la colecistitis aguda leve y moderada, sin embargo, aún existen controversias respecto a otros aspectos del manejo de esta patología, como son: la aplicabilidad para estadificar la gravedad de la enfermedad según los criterios de Tokio, la temporalidad en la cual el manejo quirúrgico determina los mejores resultados en el paciente, las indicaciones para realizar un drenaje percutáneo (colecistostomía) y cuál es el manejo óptimo en los casos de una colecistectomía difícil [14].

En este apartado, revisaremos la técnica de la cirugía abierta y laparoscópica, independiente de la patología.

Colecistectomía abierta:

La incisión utilizada comúnmente es tipo Kocher o subcostal derecha, realizada a 2 cm debajo del margen costal, extendida usualmente desde el borde lateral del musculo recto. La longitud de esta incisión se puede adaptar a la exposición necesaria en la cirugía de acuerdo al hábito corporal del paciente. Esta incisión se extiende hasta la fascia anterior, dividiendo los músculos con cauterio hasta la fascia posterior para entrar a la cavidad abdominal.

Es en este punto donde se colocan los separadores para obtener una exposición adecuada de las estructuras, pudiendo ser utilizados retractores manuales o automáticos. Ocasionalmente es necesario dividir el ligamento falciforme para obtener una mejor exposición del hilio vesicular. Se utilizan compresas húmedas para empaquetar el intestino fuera del campo quirúrgico y se posiciona un separador maleable en la cara inferior del hígado a la izquierda de la vesícula biliar para retraer el borde hepático fuera del campo quirúrgico y observar la porta hepatis.

Al realizar la colecistectomía habitual (de manera retrograda) es necesario lograr la visión crítica de seguridad antes de proceder a la extirpación de la vesícula biliar. Se identifica primero el fondo de la vesícula el cual se toma con una pinza (Kelly o

Foerster), se incide en el peritoneo que cubre al infundíbulo cortando de manera anterior y posterior cerca de la vesícula para lograr exposición del triángulo cístico (IMAGEN 5). Una vez identificado el conducto cístico es posible identificar en la mayoría de los casos la artería cística que corre sobre este conducto.

Se disecciona la arteria hacia la vesícula observando su entrada en la pared del órgano para evitar la ligadura accidental de una arteria hepática derecha aberrante o anterior. Se libera el 1/3 inferior de la vesícula de la placa cística para observar la entrada a de únicamente dos estructuras, confirmando la visión crítica. Es en este

paso donde se ligan y cortan tanto el conducto como la arteria cística.

De ser necesario, se puede realizar un colangiograma transoperatorio para evidenciar la permeabilidad de la vía biliar.

Se disecciona entonces completamente la vesícula de su fosa utilizando cauterio o disección roma, realizando tracción gentil

para facilitar esta disección. Se logra evitar la presencia de sangrado si se mantiene un plano de disección cercano a la vesícula biliar. Una vez resecada la vesícula se realiza hemostasia exhaustiva y es en este punto donde se decide dejar o no un drenaje si existe preocupación por sangrado o fuga biliar. Se cierran las fascias en planos separados y piel con grapas o sutura.

En el caso de requerirse puede realizarse disección de manera anterógrada; el abordaje suele ser el mismo para el acceso a la cavidad abdominal, sin embargo, se realiza disección del fondo de la vesícula traccionando este con una pinza y realizando contratracción del peritoneo en el borde hepático, haciendo una incisión en la serosa de la vesícula biliar 5 mm alejado del borde hepático para crear un plano de disección entre la pared de la vesícula y la placa cística. Se realiza disección en este mismo plano sin profundizarse en el parénquima hepático dirigiéndose hacia el hilio vesicular, intentando identificar en todo momento la arteria

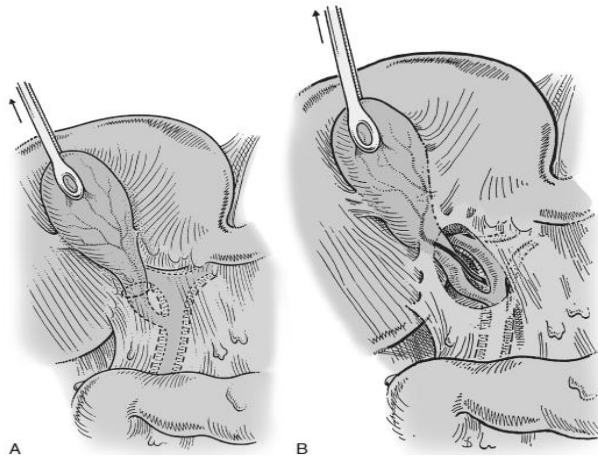


IMAGEN 5 Tracción y disección apropiada durante la colecistectomía abierta.

y el conducto cístico. Se ligan y cortan ambas estructuras al tener liberada la vesícula completamente. Es importante reconocer que un riesgo de este abordaje es la rectificación exagerada del conducto cístico lo que pudiera crear confusión con el colédoco, presentándose lesión inadvertida de la vía biliar [12].

Colecistectomía laparoscópica

Previo al inicio de la cirugía, el equipo habitual de laparoscopia debe ser preparado (tabla 1), incluyendo equipo de irrigación y succión, equipo para realizar colangiografía en caso de ser necesario y un equipo de cirugía abierta en caso de conversión.

Se colocan monitores idealmente a ambos lados del paciente, el cual se encuentra en posición decúbito supino con los brazos extendidos. Se insufla el neumoperitoneo hasta 12 o 15 mmHg, con la técnica a la que el cirujano se encuentre más habituado, ya sea con técnica de Hasson o con aguja de Veress. Se coloca el primer puerto de manera supra o infraumbilical y una vez confirmado el acceso a la cavidad abdominal se inserta por este puerto el laparoscopio para realizar la inspección completa de los órganos intraabdominales, identificar adherencias o patología agregada. Se colocan tras esta inspección de 2 a 3 puertos adicionales: 10 mm en la región subxifoidea de 2-4 cm debajo de la apófisis xifoides, un segundo trocar de 5 mm en la línea medioclavicular debajo del reborde costal y un último trocar (dependiendo la preferencia del cirujano) de 5 mm en la línea axilar anterior de 1-2 cm bajo el reborde costal (IMAGEN 6).

Equipo de video

- Cámara (5-10 mm, 0-30°).
- Fuente de luz.
- Monitor.

Insuflador y tubería.

Trocares (múltiples 5-10 mm).

Instrumentos de disección:

- Grapas/clips (5-10 mm).
 - Pinzas de disección (grasper atraumática, Maryland).
 - Electrocauterio.
 - Succión/irrigación.
 - Endobolsa.
-

Tabla 1: Equipo para colecistectomía laparoscópica.

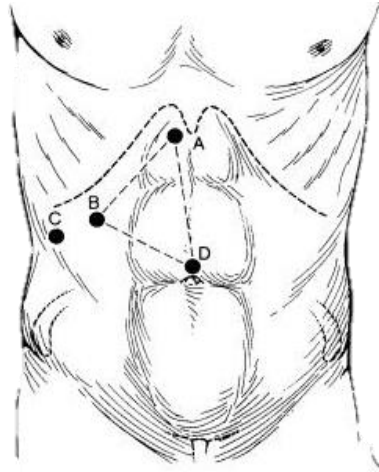


IMAGEN 6 Sitio de colocación adecuada de los trocares durante la colecistectomía.

Una vez colocados todos los trocares se realiza tracción cefálica y lateral del fondo de la vesícula para exponer el cuello y el infundíbulo y poder realizar tracción del mismo de manera lateral y caudal (IMAGEN 7). Se cortan de manera roma o con electrocauterio las adherencias que pudieran existir en el cuerpo de la vesícula hacia el omento mayor o duodeno para lograr exponer el triángulo de Calot. Se abre el peritoneo a lo largo de la pared vesicular a nivel del cuello, continuándose esta disección de manera superior en ambos lados de la vesícula. Al tener abierto el peritoneo se realiza una “ventana” de disección para lograr la visión crítica de seguridad: liberar el triángulo hepatocístico de tejido graso y fibroso, disecar el tercio inferior de la vesícula biliar del lecho hepático y únicamente observar dos estructuras entrando a la vesícula biliar (IMAGEN 8) [15].

Una vez lograda esta visión se considera seguro ligar y cortar el conducto cístico y la arteria. Posteriormente se completa la liberación de la vesícula biliar de su lecho realizando disección y hemostasia con cauterio. Debe mantenerse la tracción cefálica de la vesícula para conservar el plano de disección en la placa cística. Al lograr la liberación de la vesícula, se extrae de la cavidad abdominal en la endobolsa. Se verifica la adecuada hemostasia y la colocación de los clips/grapas, asegurándose de que no existan fugas biliares o sangrados residuales. Una vez hecho esto se retiran los trocares de trabajo y se cierran los defectos aponeuróticos,

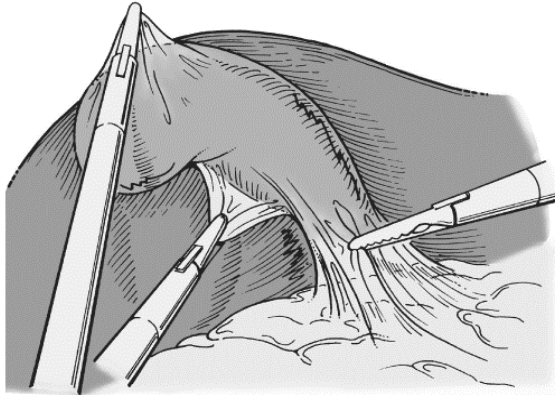


IMAGEN 7 Tracción y visión adecuada durante colecistectomía laparoscópica.

habitualmente, donde se colocaron los trocares de 10 mm. Se cierra piel con sutura o adhesivos, dependiendo la preferencia del cirujano [12].

Complicaciones de la colecistectomía.

Como cualquier procedimiento quirúrgico, existen complicaciones que pueden considerarse de leves a graves, algunas de las cuales son: infección de sitio quirúrgico con o sin dehiscencia de herida quirúrgica, sangrado, lesión intestinal, hernia post incisional, lesión de la vía biliar y muerte secundaria al evento quirúrgico. Se reporta que la mortalidad postquirúrgica (30 días después de cirugía) es muy baja, estimada en el 0.1-0.7% de los casos y usualmente ocurre en pacientes que presentan múltiples comorbilidades, edad avanzada, ASA >2 y enfermedad grave al ingreso hospitalario [16]. La lesión de la vía biliar (LVB) es la complicación más temida en la cirugía de vía biliar, y aunque afortunadamente se trata de una complicación rara, es importante saber que de presentarse conlleva una alta morbimortalidad para el paciente. La LVB en manos experimentadas presenta una frecuencia de 0.6% o menor, tanto en el abordaje abierto como laparoscópico [17]. Debido a las consecuencias tanto para el paciente como para el cirujano que implica una lesión de vía biliar, se han creado estrategias para minimizar el riesgo de presentar una iatrogenia de este tipo.

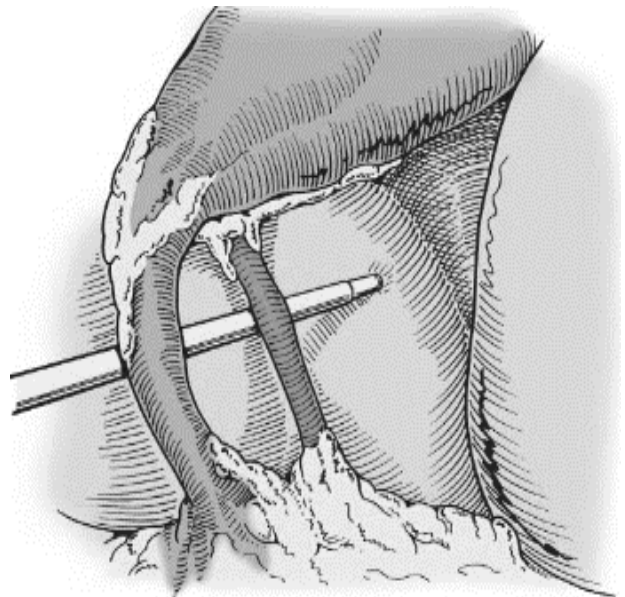


IMAGEN 8 Visión Crítica de Seguridad de Strasberg.

Colecistectomía segura

Desde la concepción de la colecistectomía, la identificación de las estructuras anatómicas correspondientes al triángulo de Calot y hepatocístico es esencial para una adecuada cirugía. Con el paso del tiempo, al presentarse la lesión inadvertida de la vía biliar, se han ideado estrategias para la prevención de dicha complicación. La primera técnica que se ha estandarizado es la llamada “Visión Crítica de Seguridad”, descrita el 1995 por el cirujano S. Strasberg y colaboradores en donde se enlistan 3 requerimientos:

1. El triángulo de Calot/hepatocístico deben ser limpiados de tejido graso y tejido fibroso.
2. El tercio inferior de la vesícula biliar debe ser separado de la placa cística.
3. Solo deben observarse 2 estructuras entrando a la vesícula biliar [18].

Basándose en estos tres simples pasos para la adecuada identificación de las estructuras de la vía biliar, la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos (SAGES por sus siglas en inglés) sugiere la implementación de seis estrategias para adoptar una cultura universal de seguridad para la colecistectomía y minimizar el riesgo de lesión:

1. Usar la visión crítica de seguridad.
2. Tener en cuenta la posibilidad de anatomía aberrante.
3. Hacer uso de métodos de imagen intraoperatorios para visualizar el árbol biliar.
4. Realizar pausa intraoperatoria antes de cortar estructuras.
5. Reconocer los puntos de riesgo durante la cirugía y terminar la cirugía con métodos de seguridad en vez de colecistectomía si las condiciones anatómicas no lo permiten.
6. Pedir ayuda a otro cirujano más experimentado en casos de dificultad [19].

Técnicas de seguridad.

Además de estos pasos descritos, se hace uso de la colangiografía intraoperatoria en los casos en los que existe duda sobre la anatomía del paciente. Se ha confirmado que el uso de la colangiografía ayuda a evitar la lesión de la vía biliar

por al menos tres razones: detección temprana de anomalías en la vía biliar, detección de vía biliar de riesgo y detección temprana de las lesiones y manejo oportuno [20]. Por estos motivos existe un incremento en la tendencia de realizar de manera rutinaria la colangiografía intraoperatoria; sin embargo, esto no ha sido aceptado a nivel internacional, ya que se ha visto que la colangiografía prolonga los tiempos operatorios, pero no previene de manera significativa las LVB [21].

En los últimos años ha comenzado a extenderse el uso del verde indocianina, una molécula hidrosoluble fluorescente que se metaboliza en el hígado y es excretada en la bilis, como método auxiliar para la identificación de las estructuras de la vía biliar durante la cirugía. Dada su relativa inocuidad y su fácil uso intravenoso, se propone como nuevo método para prevenir la LVB. A pesar de esto su uso no ha sido generalizado por el costo del material, la necesidad de equipo óptico especial para la adecuada visualización y a la falta de estandarización de la dosis necesaria en cada paciente [22, 23].

En última instancia, de ser imposible la disección segura de las estructuras del triángulo de Calot, se considera aceptable la conversión de la cirugía laparoscópica a la técnica abierta (teniendo en cuenta que la disección no se verá facilitada por el simple hecho de abrir la cavidad abdominal) o los procedimientos alternativos conocidos como “bail-out” o de rescate.

Colecistectomía difícil.

La dificultad de la colecistectomía por laparoscopia varía dependiendo de muchos factores tanto intrínsecos del paciente como del cirujano, todo esto influyendo en el buen desenlace postoperatorio. Se han realizado múltiples estudios con el objetivo de encontrar un modelo capaz de predecir los casos en los que se espere una dificultad incrementada para poder planear manejos alternativos en caso de ser necesario. Sin embargo, a pesar de que algunos de estos modelos presentan aplicabilidad y buen rendimiento, la ambigüedad en la manera en la que se define la colecistectomía difícil crea sesgos en estos estudios [24].

Generalmente, la literatura define una colecistectomía como difícil cuando las condiciones que determinan la disección, como la anatomía y el grado de inflamación, no son ideales para obtener un nivel de seguridad adecuado [25].

Criterios de Agrawal para colecistectomía difícil.			
Variables	Mínimo	Máximo	Total
Edad	<50 (0)	>50 (1)	1
Sexo	Femenino (0)	Masculino (1)	1
Antecedente de hospitalización	No (0)	Sí (1)	4
IMC	<25 (0)	<27 (1) >27 (2)	2
Cicatriz abdominal	No (0)	Infraumbilical (1) Supraumbilical (2)	1 2
Vesícula palpable	No (0)	Sí (1)	1
Grosor de pared	<4mm (0)	>4 mm (2)	2
Colección perivesicular	No (0)	Sí (1)	1
Lito impactado	No (0)	Sí (1)	1

Tabla 2: escala para la predicción de colecistectomía difícil. Fácil (0-5), difícil (6-10), muy difícil (11-15). Adaptado de Agrawal, 2015.

En 2015 Agrawal y cols., en India, realizaron un estudio con la finalidad de desarrollar un score preoperatorio predictor de laparoscopia difícil, utilizando variables clínicas, imagenológicas y antecedentes del paciente. Encontraron que la vesícula biliar clínicamente palpable, la litiasis impactada, colección perivesicular, historia previa de hospitalización por colecistitis aguda y el antecedente de cirugía abdominal previa fueron factores estadísticamente significativos para predecir una colecistectomía laparoscópica difícil, obteniendo un valor predictor positivo de 100% para las colecistectomías difíciles con su escala (tabla 2) [26].

Algunas otras las variables preoperatorias que se han encontrado que predicen un alto grado de dificultad en la colecistectomía son el sexo masculino, comorbilidades como diabetes mellitus, cirugías abdominales previas, el antecedente de

enfermedad inflamatoria vesicular y la presencia de agudización al momento de la intervención, y estos factores también se han asociado al incremento en el riesgo de conversión [27]. El sexo masculino, signos de inflamación biliar aguda (taquicardia, leucocitosis, colédoco dilatado y diagnóstico de colecistitis aguda) fueron descritos como factores de riesgo independientes para realizar un procedimiento de rescate en un estudio reciente [28].

Escalas de seguridad.

Además de los pasos de seguridad y obtener adecuada exposición con la visión de seguridad descrita por Strasberg se ha intentado crear escalas que puedan predecir de manera confiable la complejidad de la cirugía, sin embargo, estas escalas valoran factores preoperatorios que, si bien permiten predecir el grado de agudización de la enfermedad y en algunos casos la dificultad y el riesgo de conversión, tienen poder limitado.

Se ha visto relación entre la estadificación de acuerdo a los criterios de Tokio y la estancia intrahospitalaria y el riesgo de conversión, como fue probado por un grupo de investigadores en 2015, en un estudio donde se observó que la gravedad de acuerdo a la clasificación de Tokio sirve como factor predictor independiente para estas dos variables [29, 30].

En 2017 se desarrolló la escala de Parkland, que divide la gravedad de la colecistitis aguda de acuerdo a los hallazgos intraoperatorios en 5 grados [31]. Se observó en este estudio que en el grado 5 de la enfermedad aumentaron el tiempo intraoperatorio, las fugas biliares, los días de estancia intrahospitalaria y el porcentaje de procedimientos que requieren conversión. En una validación prospectiva de la escala de Parkland realizada en 2018 se encontró rango de 3 a 21% de conversión en los grados 4 y 5 respectivamente [25].

La AAST también ha desarrollado una escala validada para facilitar la estratificación del riesgo y los resultados ajustados al riesgo en la cirugía de emergencia, dividiendo en 5 grupos de acuerdo a los datos clínicos, imagenológicos, intraoperatorios y criterios de patología. Sin embargo, esta escala evalúa de manera

completa todos los criterios de manera retrospectiva, por lo que no ha sido adoptada de manera general [32].

Procedimientos “bail out” o de rescate.

Para evitar la lesión biliar intraoperatoria, así como la lesión vascular en los casos de colecistectomía difícil, se ha propuesto la cirugía de rescate por laparoscopia previo a la conversión a cirugía abierta [33]. Estos procedimientos pueden clasificarse a grandes rasgos como la colecistectomía parcial o subtotal.

En esta técnica, se drena la vesícula abriéndola en el fondo u ocasionalmente en el infundíbulo, retirando los litos y aspirando el líquido biliar, tras lo cual se disecciona la pared de la vesícula hasta el cuello de la misma, sin alterar el conducto y la arteria cística. Se retira completamente la pared anterior y se deja un remanente de la pared posterior, pudiéndose cauterizar la mucosa en este punto. El muñón de la vesícula puede permanecer abierto o se puede cerrar y por último colocarse un drenaje testigo [12].

Los factores que se asocian a la conversión a procedimiento de rescate suelen ser los mismos que se asocian a colecistectomía difícil y a la conversión a cirugía abierta, sin que este procedimiento llegue a implicar un tiempo de recuperación mayor debido al hecho de que se sigue manejando por cirugía laparoscópica.

Uno de los factores que no toma en cuenta la literatura es la experiencia del cirujano a cargo, ya que un cirujano con menor destrezas en cirugía de mínima invasión tenderá a la conversión a cirugía abierta a pesar de estas alternativas.

Conversión de colecistectomía y predictores de conversión.

Las tasas de conversión alcanzaron un 4.6% en cirugía electiva y de 9.4% en procedimientos de urgencia reportados en Inglaterra en 2006 [34]. En México, las tasas de conversión reportadas en 2021 alcanzan el 12% [35].

En 2017 se realizó un estudio retrospectivo donde se valoran las variables predictivas de conversión en los casos de colecistitis aguda, encontrando que el motivo más común de conversión fue la inflamación que distorsiona las estructuras anatómicas. En este mismo estudio fue imposible encontrar una variable

cuantitativa a la que se pudiera determinar como predictor fiable debido a la heterogeneidad de las variables. En los estudios evaluados en dicha revisión se encontró que los porcentajes de conversión en diferentes centros varía del 6% hasta el 32.3%. Sin embargo se concluye que es necesario un estudio definitivo que cumpla con las siguientes características: evaluar mínimo 20 variables, diagnóstico histopatológico de colecistitis aguda, estadificar de manera definitiva la gravedad de la colecistitis aguda, evaluar el grado de fibrosis y por ende el grado de colecistitis crónica de manera histológica, informar sobre el método de tratamiento de todos los pacientes no únicamente de las colecistectomías convertidas, realizar un análisis multivariado, enlistar los motivos de conversión y mostrar ciertas variables (p. ej. leucocitos) como variables continuas y no dicotómicas [36].

Otros modelos predictores con sensibilidad de hasta 74% proponen variables como la edad, el sexo masculino, antecedente de cirugía abdominal y los niveles de fosfatasa alcalina como predictores de conversión [37].

En un estudio realizado en México en 2020 se evaluaron variables de pacientes sometidos a colecistectomía convertida encontrando que el sexo masculino, edad avanzada, el grosor de pared vesicular y el líquido pericolecístico fueron factores asociados a un incremento del riesgo de conversión, teniendo en este análisis una sensibilidad de 84% [35].

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía de mínima invasión de la vesícula biliar es considerada el estándar de oro para el tratamiento de la enfermedad de vías biliares. A pesar de ser considerada de esta manera, el mínimo abordaje no es inocuo ni libre de complicaciones, las más graves de las cuales llegan a tener una morbilidad importante.

La colecistectomía es realizada por vía laparoscópica en el 50% de los pacientes con patología litiasica vesicular sometidos a cirugía en los hospitales de salud pública de la república mexicana [38]. Si comparamos esta cifra con las reportadas en otros países, la colecistectomía abierta sigue siendo un método frecuentemente utilizado en nuestro país. Sin embargo, se desconocen las cifras exactas y los motivos por los cuales un procedimiento de mínima invasión llega a convertirse en un procedimiento abierto.

Al no estar informados sobre los factores que hacen a la población mexicana más susceptible a tener una dificultad técnica durante un procedimiento quirúrgico, nuestros derechohabientes se convierten en un blanco para el desastre.

Por este motivo, surge la cuestión ¿cuáles son los factores predictores de conversión de colecistectomía en nuestra población?

ANTECEDENTES

Artículo	Autor, año y lugar de realización	Tipo de estudio	Objetivo/hipótesis	Población de estudio	Principales resultados
Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy [39].	Michael Rosen, Fred Brody, Jeffrey Ponsky, 2002, Cleveland, OH, EUA.	Retrospectivo observacional	Identificar los factores de riesgo que predigan la conversión de procedimiento laparoscópico a abierto.	1347 colecistectomías por laparoscopia realizadas en el periodo de 1996-2000, en la Cleveland Clinic Foundation.	Se encontró una tasa de conversión de 5.3%, siendo los principales factores de riesgo identificados la obesidad y la agudización de la enfermedad. En la cirugía electiva, un IMC >40 kg/m ² predecía conversión.
Predicting Difficult Laparoscopic Cholecystectomy Based on Clinicoradiological Assessment [27].	Ravindra Nidoni, Tejaswini Vudachan, Prasad Sasnur, Ramakanth Baloorkar, Vikram Sindgikar, Basavaraj Narasangi, 2015, Mumbai, India.	Prospectivo, observacional	Evaluar los parámetros clínicos y radiológicos que predigan colecistectomía difícil y su conversión.	180 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en un solo centro en India, en el periodo 2010-2014.	Tasa de conversión de 5.56%, encuentran como factores predictores en su estudio el número de ataques de colecistitis previos, el conteo leucocitario, el grosor de la pared y la presencia de colecciones pericolecísticas. Sin embargo, excluyen a pacientes con características de enfermedad aguda.
Evaluation of Preoperative Risk Factor for Converting Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Meta-Analysis [40].	Teng Fei Yang, Lin Guo, Qiang Wang, 2014, China.	Meta-análisis	Valorar los factores de riesgo preoperatorios para convertir la colecistectomía laparoscópica en abierta.	Once ensayos controlados no aleatorizados con un total de 14,645 pacientes (940 colecistectomías convertidas, 13,705 laparoscópicas).	Edad > 65 años, género masculino, colecistitis aguda, pared de la vesícula biliar engrosada, diabetes mellitus y la cirugía abdominal superior previa se asociaron significativamente con un mayor riesgo de conversión.
Evaluation of Preoperative Risk Factors for Converting Laparoscopic to Open Cholecystectomy [41].	Nathan W. Lee, M.D., J. Collins, M.D., R. Britt, M.D., L.D. Britt, M.D., 2012, Virginia, EUA.	Retrospectivo, observacional.	Proporcionar a los cirujanos una lista de factores de riesgo preoperatorios que predecirían la necesidad de conversión a cirugía abierta.	364 colecistectomías realizadas en el periodo de 2008-2009 en un solo centro.	Tasa de conversión de 11.9%. Los factores de riesgo que alcanzaron significación estadística para la conversión incluyeron edad avanzada, sexo masculino, cirugía abdominal superior previa, diagnóstico preoperatorio de colecistitis aguda y espesor de la pared de la vesícula biliar mayor de 3 mm (P 5 0,0009).
Conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta: análisis de factores de riesgo con base en parámetros clínicos, de laboratorio y de ultrasonido [35].	J. Morales Maza, J. H. Rodríguez Quintero, O. Santes, 2021, Ciudad de México, México.	Retrospectivo, casos y controles.	Crear un modelo predictor de factores de riesgo que sea capaz de identificar pacientes con mayor riesgo de conversión, en pacientes que fueron diagnosticados con colecistitis aguda.	321 pacientes admitidos en un centro académico de tercer nivel desde 1991 hasta 2012 con diagnóstico de colecistitis aguda según las guías de Tokio 2018.	Tasa de conversión de 12.14%. La mayor edad, el sexo masculino, el grosor de pared vesicular y el líquido pericolecístico se asociaron con un mayor riesgo de conversión

Conversion of laparoscopic to open cholecystectomy in the current era of laparoscopic surgery [42].	Viet H Le, Dane E Smith, Brent L Johnson, 2012, Illinois, EUA.	Retrospectivo, observacional.	Identificar todas las colecistectomías laparoscópicas convertidas a abiertas realizadas en un solo centro durante un período de 2 años.	3,371 colecistectomías laparoscópicas realizadas en el Centro Médico Universitario del Sistema Hospitalario de Greenville entre mayo de 2008 y abril de 2010.	Tasa de conversión de 2.8%. se encontró que un diagnóstico de colecistitis agudizada fue más frecuente en los casos de conversión. La inflamación (35%), las adherencias (28%) y la dificultad anatómica (22%) fueron los tres hallazgos intraoperatorios más comunes que llevaron a la conversión.
Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy: a 10-year review [43].	Juliane Bingener-Casey, Melanie L Richards, William E Strodel, Wayne H Schwesinger, Kenneth R Sirinek, 2002, EUA.	Prospectivo, observacional.	Investigar cómo ha cambiado con el tiempo la etiología y la incidencia de la conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta.	5884 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica entre marzo de 1991 y junio de 2001.	Tasa de conversión de 11% hasta 1994. Disminución al 1% en 2001. Causas de conversión fueron la incapacidad para identificar correctamente la anatomía (50%), "otras" indicaciones (16%), sangrado (14%), sospecha de coledocolitiasis (11%) y sospecha de lesión del conducto biliar (8%).
The Analysis of Risk Factors in the Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy [44].	Lukasz Warchalowski, Edyta Luszczki, Marta Warchalowska, Lukasz Oleksy, Anna Bartosiewicz, Katarzyna Deren, Artur Stolarczyk, Robert Podlasek, 2020, Polonia.	Retrospectivo, observacional, casos y controles.	Identificar los factores de riesgo para la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta.	263 pacientes que fueron convertidos a cirugía abierta y 264 pacientes seleccionados al azar en el grupo de control.	El sexo masculino, la edad avanzada y las comorbilidades como diabetes y enfermedades neurológicas son los principales factores de riesgo para la conversión.
Risk factors of conversion in laparoscopic cholecystectomies for lithiasic acute cholecystitis. Results of a monocentric study and review of the literature [45].	Mohamed Salah Jarrar, Amine Fourati, Housseem Fadhil, Sabri Youssef, Mohamed Mahjoub, Hosni Khouadja, Alaeddine Hafsa, Mohamed Hedi Mraidha, Amine Ghali, Fehmi Hamila, Rached Letaief, 2019, Tunisia.	Prospectivo, transversal.	Identificar los factores asociados con un riesgo significativo de conversión en colecistectomía laparoscópica por colecistitis aguda.	191 pacientes operados de colecistectomía en el periodo de enero 2011 a diciembre de 2015.	Tasa de conversión de 21.9%, significativamente aumentada para hombres, enfermedad ulcerosa, fumadores, ASA puntuación = II, protección abdominal, fiebre, líquido perivesicular, signo de Murphy ultrasonografico, retraso en la colecistectomía, adherencias perivesiculares y colecistitis gangrenosa.
Risk Factors for Conversion of Laparoscopic	Kemal Beksac, Nihan Turhan, Ergun	Retrospectivo, observacional, casos y controles.	Desarrollar un modelo estadístico predictivo para la conversión de la	104 casos de laparoscopia convertida y 104	En este modelo estadístico, la edad, sexo, antecedentes de cirugía abdominal y FA,

<p>Cholecystectomy to Open Surgery: A New Predictive Statistical Model [37].</p>	<p>Karaagaoglu, and Osman Abbasoglu, 2016, Turquía.</p>		<p>colecistectomía laparoscópica</p>	<p>de laparoscopia completada, entre agosto de 2006 y enero de 2011 en un solo centro.</p>	<p>predice la conversión de la colecistectomía laparoscópica a abierta con una sensibilidad del 70 % y una especificidad del 79 %.</p>
<p>Preoperative predictors of conversion as indicators of local inflammation in acute cholecystitis: strategies for future studies to develop quantitative predictors [36].</p>	<p>Roheena Z. Panni, Steven M. Strasberg, 2017, EUA.</p>	<p>Observacional, retrospectivo.</p>	<p>Evaluar la confiabilidad de los predictores de conversión e identificar fuentes de heterogeneidad en los estudios.</p>	<p>Once estudios publicados entre 1995-2016 que evalúan factores de riesgo de conversión.</p>	<p>Edad, sexo masculino y el recuento leucocitario fueron los predictores de conversión más comunes. Las fuentes de heterogeneidad fueron los criterios para el diagnóstico de colecistitis aguda, la selección de pacientes para colecistectomía laparoscópica, la selección de variables y las variaciones en sus umbrales.</p>

JUSTIFICACIÓN

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento de relativa facilidad y una curva de aprendizaje para el cirujano en formación no muy elevada. Sin embargo, los casos de colecistectomía difícil suponen un reto incluso para el cirujano con mayor experiencia.

De acuerdo a las guías de Tokio del 2018, es necesario un estudio definitivo que cumpla con las siguientes características: evaluar mínimo 20 variables, obtener un diagnóstico histopatológico de colecistitis aguda, estadificar de manera definitiva la gravedad de la colecistitis aguda, evaluar el grado de fibrosis y por ende el grado de colecistitis crónica de manera histológica, informar sobre el método de tratamiento de todos los pacientes no únicamente de las colecistectomías convertidas, realizar un análisis multivariado, enlistar los motivos de conversión y mostrar ciertas variables (p. ej. leucocitos) como variables continuas y no dicotómicas.

El poder predecir con mayor certeza los casos con posible dificultad técnica conllevaría un paso adicional para garantizar la seguridad del procedimiento, al tener en cuenta el cirujano tratante las complicaciones y la posibilidad de conversión del evento quirúrgico.

HIPÓTESIS

Es posible identificar los factores predictores de conversión en colecistectomía de cirugía laparoscópica a cirugía abierta del hospital central del estado.

OBJETIVOS

Generales

- Identificar los factores predictores de conversión en colecistectomía laparoscópica.

Específicos

- Determinar las características de la población sometida a colecistectomía en el Hospital Central del Estado.
- Identificar factores predictores de colecistectomía difícil.
- Conocer los tiempos de duración de colecistectomías laparoscópicas y convertidas.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: Retrospectivo.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Transversal.

POBLACIÓN DEL ESTUDIO: Pacientes a quienes se les realizó colecistectomía en el periodo enero 2019 a junio 2022 en el Hospital Central del Estado de Chihuahua “Jesús Enrique Grajeda”.

TIEMPO DEL ESTUDIO: Enero 2019 – Marzo 2022

1. Grupo de estudio

- Criterios de selección

- Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica convertida en el Hospital Central del Estado desde enero 2019 hasta marzo 2022.

- Criterios de Inclusión

- Pacientes que cuenten con expediente completo.

- Criterios de Exclusión

- Expediente físico o electrónico incompleto.
- Pacientes sometidos a colecistectomía por laparoscopia o abierta, en los que el procedimiento no cambio del planeado.

2. Tamaño de la Muestra

Se calculó el tamaño de la muestra con el programa EPI INFO considerando que se realizaron alrededor de 470 colecistectomías laparoscópicas en 4 años con una frecuencia esperada de conversión de hasta 20% en otros centros, con un nivel de confianza de 95% nos dio un total de 159 pacientes. Aun así se realizará el análisis del total de procedimientos durante los 4 años.

3. Variables

- Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE: CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCOPICA.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA	Necesidad quirúrgica de utilizar la técnica de colecistectomía abierta posterior al inicio por técnica laparoscópica.	Cualitativa	Nominal	Si = 0 No = 1

VARIABLE INDEPENDIENTE:

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Factores predictores de conversión	Conjunto de características con poder predictor de conversión de procedimiento laparoscópico a procedimiento abierto en cirugía de vesícula biliar.	Cualitativa	Nominal	Presencia Ausencia

TERCERAS VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen hombres/mujeres	Cualitativa	Nominal	F = 0 M = 1
Edad	Cantidad de años de vida del paciente	Cuantitativa	Número de años	Años
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	Cuantitativa	De razón	Kilogramos
IMC (peso/talla²)	Número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Cuantitativa	De intervalo	IMC

Comorbilidades (enfermedades)	Presencia de enfermedades específicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipotiroidismo, etc.) en el paciente que no sean propias de la patología quirúrgica.	Cualitativa	Nominal	Presencia = 0 Ausencia = 1
Cirugía abdominal previa	Antecedente de procedimientos quirúrgicos en cavidad abdominal.	Cualitativa	Nominal	Presencia = 0 Ausencia = 1
Duración de los síntomas	Cantidad de días que el paciente refiere presentar	Cuantitativa	De razón	Número de días.
Fiebre	Elevación de la temperatura corporal >37.5°C	Cuantitativa	De intervalos	Grados centígrados.
Masa palpable	Presencia de masa en hipocondrio derecho a la exploración física.	Cualitativa	Nominal	Presencia = 0 Ausencia = 1
Marcadores inflamatorios en Ultrasonido	Presencia de características en ultrasonido representativas de colecistitis aguda.	Cualitativa	Nominal	Presencia = 0 Ausencia = 1
Presión sistólica	Presión causada cuando el corazón se contrae y empuja la sangre fuera del ventrículo	Cuantitativa	De intervalos	Milímetros de mercurio.
Presión diastólica	Presión de la sangre en la arteria cuando el corazón se relaja entre latidos	Cuantitativa	De intervalos	Milímetros de mercurio.
Frecuencia cardiaca	Número de veces que se contrae el corazón durante un minuto	Cuantitativa	De razón	Número de latidos.
Hemoglobina	Metaloproteína de transporte de oxígeno que contiene hierro en los glóbulos rojos	Cuantitativa	De intervalos	Miligramos sobre decilitros (mg/dl).
Leucocitos	Células sanguíneas que son producidas por la médula ósea, responsables de las defensas del sistema inmune	Cuantitativa	De intervalos	K/uL Miles por microlitro.
Bilirrubina total	Producto de deshecho proveniente del metabolismo de la hemoglobina.	Cuantitativa	De intervalos	Miligramos sobre decilitros (mg/dl).
Fosfatasa Alcalina	Enzima encargada de la desfosforilación de compuestos.	Cuantitativa	De intervalos	U/L.
Proteína Reactiva C	Reactante de fase aguda con elevación en el torrente sanguíneo como respuesta a estímulos inflamatorios.	Cuantitativa	De intervalos	Mg/L.

Colecistitis aguda	Presencia de signos clínicos, radiológicos y bioquímicos que identifican la presencia de colecistitis aguda.	Cualitativa	Nominal	Presencia = 0 Ausencia = 1
---------------------------	--	-------------	---------	-------------------------------

4. Metodología:

Toda la información de relevancia se organizará en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y con ayuda del programa SPSS 25®, se analizaron todos los datos descriptivos de las variables continuas, así como frecuencias en las variables nominales; se correlacionaron cada uno de las variables seleccionadas con la variable de conversión de cirugía (tomando la significancia individual de cada uno como 0.05) y se estableció un modelo por medio de regresión logística binaria, el cual explicará la variable de conversión de colecistectomía. Además, se estimará el odds ratio (OR) de los factores de riesgo para la conversión de una colecistectomía a abierta. Se realizará un análisis de la distribución obtenida para los desenlaces posterior a colecistectomía laparoscópica y se estimarán los gastos proyectados por el aumento o la disminución en el número total de cirugías obteniendo el número óptimo para un presupuesto dado.

ASPECTOS ÉTICOS, DE BIOSEGURIDAD Y CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: en este estudio se cumplen todos los principios de la misma debido a que se trata de un estudio retrospectivo en el cual no hubo contacto con pacientes. La investigación se basará únicamente en los resultados reportados en los antecedentes del expediente clínico sin realizar alguna intervención diagnóstica o terapéutica en el paciente. Por lo tanto, no se utilizarán medicamentos ni placebos, no existirán grupos o personas vulnerables para este estudio y ningún paciente se sometió a algún tipo de riesgo. Además, cumple con los requisitos científicos de investigación debido a que está apoyado en el conocimiento de la bibliografía científica. No se realizará consentimiento informado debido a que únicamente se revisaron los antecedentes de importancia para nuestro estudio. Los datos de los pacientes son confidenciales por lo que se respeta la privacidad de los mismos.

Informe Belmont: este estudio cumple con el primer principio pues se trata de una investigación que se va a realizar para probar nuestra hipótesis, para permitir que se saquen conclusiones y, a partir de ellas, desarrollar o contribuir al conocimiento generalizable (expresado, por ejemplo, en teorías, principios y formulación de relaciones). Por otro lado, cumple con los principios éticos básicos de respeto por las personas, beneficencia y justicia puesto que no existe ningún tipo de discriminación entre la población estudiada, y no existe exposición a ningún tipo de riesgo (lo cual es benéfico para todos los pacientes estudiados). No se realiza consentimiento informado debido a que no existe contacto con pacientes, únicamente nos basamos en la valoración de la información del expediente, la cual es confidencial y únicamente utilizada para esta investigación. Así mismo, la selección de pacientes se realizó de modo equitativo incluyéndose a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

Según la Ley General de Salud, en su apartado de investigación médica artículo 17, este estudio no conlleva riesgo para los pacientes al tratarse de un estudio retrospectivo.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES 2022											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inicio de anteproyecto	X											
Primera revisión		X										
Corrección final											X	
Recolección de Datos			X	X	X							
Captura de datos				X	X	X	X	X	X			
Análisis de datos									X	X		
Resultados preliminares										X		
Conclusiones y recomendaciones										X		
Informe final											X	X
Presentación en eventos académicos												X

RECURSOS

- **Humanos:**
 - Se incluirán a los pacientes con los criterios de inclusión del Hospital Central del estado.
 - No se requieren recursos humanos adicionales al autor de la tesis.

- **Físicos:**
 - Equipo de cómputo con acceso a la base de datos del expediente clínico del Hospital Central del Estado.
 - Archivos previos de los pacientes sometidos a colecistectomía en esta unidad médica.

- **Financieros:**

- Contar con los recursos para tener lo necesario humano y físico.
- Se utilizarán las instalaciones electrónicas del hospital, sin generar mayor gasto a la institución en cuestión.
- No se cuenta con financiación de terceros.

- **Costos de material:**

Material	Precio
Hojas de papel tamaño carta	500.00
Bolígrafo de tinta negra/azul	80.00
Laptop / equipo de computo	15,000.00
Impresora	2,500.00
Cartuchos de impresora	1,200.00
Empastado	1,000.00
Internet	1,000.00
Servicio de luz	500.00
Total:	21,780.00

RESULTADOS

En el periodo de enero 2019 a marzo de 2022, hubo un total 458 colecistectomías realizadas en el Hospital Central del Estado, de las cuales 12 fueron excluidas por falta de información en el expediente o por la práctica de procedimiento abierto de inicio, dejando un total de 446 procedimientos realizados en el periodo de 2019-2022.

De los 446 procedimientos estudiados, se realizó colecistectomía laparoscópica en 430 pacientes y se convirtió el procedimiento a abierto en 16 pacientes. Con la información obtenida, se evidenció un rango de edades en los pacientes de 15 a 88 años, con una diferencia en la media de las edades de 14 años, siendo de manera significativamente mayor en los pacientes que en los que convirtió la cirugía (38-88 años vs 15-84), así como también un índice de masa corporal mayor para las cirugías que no se convirtieron (19-39 vs 17-49). No se encontraron diferencias en la duración de los síntomas ni en el peso al analizarlos como variables continuas (tabla 1).

CARACTERÍSTICAS GENERALES					
Característica	\bar{x}	IC (95%)	MIN	MAX	Sig.
Edad (Años)	41.84	40.5-43.18	15	88	
Laparoscópica	41.31 (SD 14.11)	-	-	-	.000
Convertida	55.94 (SD 15.67)	-	-	-	
Peso (kilogramos)	77.3	75.82-78.7	35	134	
Laparoscópica	77.51 (SD 15.9)	-	-	-	.148
Convertida	71.65 (SD 15.7)	-	-	-	
IMC	28.63	28.14-29.11	17	49	
Laparoscópica	28.72 (SD 5.17)	-	-	-	.047
Convertida	26.1 (SD 5.25)	-	-	-	
Duración de síntomas (días)	239	191-286	0	7665	
Laparoscópica	242.8 (SD 514.5)	-	-	-	.436
Convertida	142 (SD 278)	-	-	-	

Tabla 1: \bar{x} - Promedio; IC- Intervalo de confianza; MIN- mínimo; MAX- Máximo; SD- Desviación estándar.

CARACTERÍSTICAS GENERALES					
CARACTERÍSTICA		CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA	CIRUGÍA CONVERTIDA	Sig.	OR (IC 95%)
Sexo	Mujeres	350	8	.002	4.3 (1.59-12)
	Hombres	80	8		
IMC >25	> 25	307	8	.065	0.401 (0.147-1.091)
	<25	123	8		
IMC >30	>30	133	1	.034	0.149 (0.019-1.139)
	<30	297	15		
Comorbilidades	Ausentes	327	9	.071	2.469 (0.897-6.795)
	Presentes	103	7		
Cirugía abdominal previa	Sin cirugía	192	9	.36	0.627 (0.229-1.716)
	Con cirugía	238	7		
Duración de síntomas (1)	> 15 días	304	7	.021	0.322 (0.117-0.884)
	<15 días	126	9		
Duración de síntomas (2)	> 30 días	273	6	.035	0.345 (0.123-0.967)
	< 30 días	157	100		
Fiebre	Ausente	424	15	.125	4.7 (0.533-41.623)
	Presente	6	1		
Masa palpable	Ausente	424	16	.634	1.038 (1.019-1.05)
	Presente	6	0		
Marcadores inflamatorios (USG)	Ausentes	356	10	.038	2.88 (1.01-8.18)
	Presentes	74	6		

Tabla 2: Sig.- Nivel de significancia estadística calculado por Chi-cuadrado; OR- Odds ratio; IMC- índice de masa corporal; USG-Ultrasonografía (criterios mencionados por las Guías de Tokio 2018)

Hubo una prevalencia mayor en el número de mujeres (80.2%) sometidas a cirugía (laparoscópica o abierta) respecto al número de hombres (19.7%), habiendo un mayor riesgo de conversión de cirugía en los pacientes masculinos con relación a los pacientes femeninos (OR 4.3, 1.59-12). Además, se encontró un número significativamente mayor de conversiones (15 vs 1) cuando el índice de masa corporal se encontraba por debajo de 30. Se analizó también el comportamiento de ambas distribuciones en el caso de los puntos de cohorte de 15 y 30 días de evolución de los síntomas para la probabilidad de conversión, encontrando una

mayor proporción entre los que tienen menos de 15 y 30 días ($p=.021$, $p=.035$) siendo factor protector para evitar conversión un número mayor de días en ambos casos (OR 0.322, 0.117-0.884; OR 0.345, 0.123-0.967). En cuanto al análisis del hallazgo de inflamación vesicular por medio de estudio ultrasonográfico de acuerdo a las Guías de Tokio 2018, de los pacientes con cirugía convertida sólo 6 de ellos presentaban datos de inflamación y de los pacientes con cirugía por laparoscopia 74 mostraban datos de inflamación, con lo que se encontró que hubo menor número de pacientes convertidos entre los casos en los que sí se presentaban signos de inflamación respecto a los que no los presentaban (10:6 vs 356:74) (tabla 2).

De las variables clínicas y de laboratorio que se tomaron en cuenta para el estudio se encontraron diferencias significativas como variables individuales en el análisis de la hemoglobina, hematocrito, leucocitos, neutrófilos, BUN, urea, bilirrubina directa, bilirrubina indirecta, fosfatasa alcalina, GGT y proteína C reactiva (tabla 3).

Resultados de estudios de laboratorio y variables clínicas de los pacientes en ambos grupos.

CARACTERÍSTICA	CIRUGIA		Sig.
	LAPAROSCOPICA (\bar{x})	CONVERTIDA (\bar{x})	
Presión sistólica	116 (SD 18)	122 (SD 21)	.186
Presión diastólica	72.8 (SD 11.47)	75.1 (SD 11.89)	.445
Frecuencia cardiaca	77 (SD 12.8)	82 (SD 15.6)	.115
Hemoglobina	13.9 (SD 1.62)	12.6 (SD 2.42)	.003
Hematocrito	42.25 (SD 4.82)	38.93 (SD 6.97)	.008
Leucocitos	9.1 (SD 3.96)	11.9 (SD 5.83)	.009
Neutrófilos	6.39 (SD 4.03)	9.78 (SD 5.58)	.001
Plaquetas	291.3 (SD 82.3)	277.7 (SD 115.2)	.520
Tiempo de Protrombina	12.55 (SD 1.18)	13.25 (SD 1.7)	.023
INR	1.07 (SD 0.134)	1.12 (SD 0.161)	.181
Tiempo de Tromboplastina	25.42 (SD 3.16)	25.68 (SD 4.54)	.748
Ácido úrico	4.76 (SD 2.75)	4.37 (SD 1.62)	.579
BUN	12.5 (SD 4.8)	17.56 (SD 12.76)	.000
Creatinina	1.24 (SD 6.89)	1.65 (SD 1.63)	.814
Urea	28.27 (SD 15.81)	37.5 (SD 27.2)	.028
Bilirrubina Total	1.34 (SD 2.09)	3.53 (SD 4.59)	.000
Bilirrubina Directa	0.74 (SD 1.69)	2.38 (SD 3.37)	.000

Bilirrubina Indirecta	0.64 (SD 0.69)	1.16 (SD 1.27)	.004
Albúmina	5.07 (SD 8.12)	3.7 (SD 0.87)	.502
Fosfatasa Alcalina	129.8 (SD 145.05)	250 (SD 229.5)	.002
TGP	123.9 (SD 223.9)	128.2 (SD 143.1)	.940
TGO	92.5 (SD 165.81)	135.9 (SD 155.3)	.303
GGT	152.74 (SD 286.63)	299.02 (SD 365.95)	.048
PCR	2.38 (SD 5.43)	9.5 (SD 7.34)	.000

Tabla 3: \bar{x} - Media aritmética; SD- Desviación estándar; Sig.- Nivel de significancia (valor de p).

Se realizó un modelo de regresión logística binaria para la variable de conversión de cirugía laparoscópica a abierta incluyendo todas las variables mencionadas con método de selección hacia atrás, por su naturaleza exploratoria y por coeficiente de máxima verosimilitud. De las 56 variables incluidas en el estudio y después de 26 pasos se redujo la lista a 9 variables: sexo masculino, edad, peso, plaquetas, ácido úrico, creatinina, albúmina, proteína C reactiva >5.94 y hemoglobina mayor a 13.2 gr/dl. En todas las variables y constante mencionadas se obtuvieron valores de p menores de 0.05 (tabla 4).

Características de regresión	Coefficiente	Sig.	Odds ratio
Sexo (F)	2.532	0.002	12.58
Edad	-0.053	0.049	0.949
Peso	0.076	0.010	1.07
Plaquetas	0.009	0.028	1.009
Ácido úrico	0.837	0.008	2.3
Creatinina	-2.08	0.030	0.124
Albúmina	0.886	0.053	2.42
Proteína C Reactiva >5.94	2.81	0.000	16.69
Hemoglobina >13.2 g/dL.	-2.24	0.005	0.106
Constante	-12.51	0.05	0.001

Tabla 4 variables con significancia estadística.

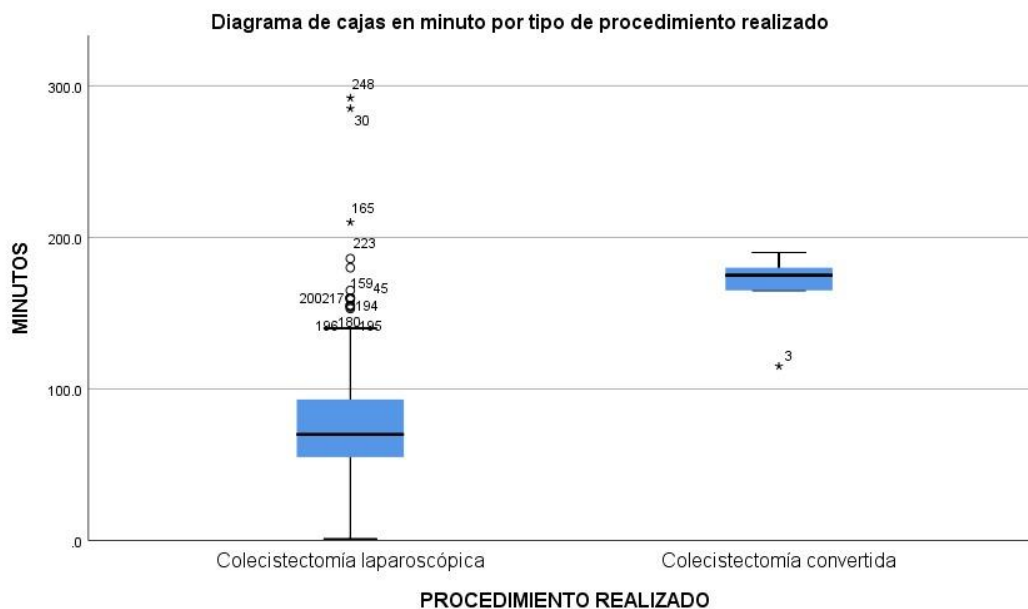
De los datos de las colecistectomías analizadas, 14 pacientes cumplían con los criterios de colecistectomía difícil descritos por Agrawal en 2015, obteniendo un puntaje >6 puntos. Ninguno de dichos pacientes fue convertido a cirugía abierta durante el procedimiento. Sin embargo, de los 16 pacientes que fueron convertidos

a cirugía abierta, todos ellos cumplían con al menos 1 de los criterios descritos para colecistectomía difícil, teniendo 5 un puntaje de 5, 2 un puntaje de 4 puntos y 9 un puntaje menor de 4 puntos. De todos los pacientes operados, 19% no cumplían con ningún criterio de colecistectomía difícil.

Además, encontramos que el riesgo de conversión de colecistectomía laparoscópica se relaciona con un mayor tiempo quirúrgico, obteniendo un promedio de tiempo de 165 minutos para colecistectomía convertida y de 79 minutos para colecistectomía laparoscópica, siendo esta diferencia significativa (tabla 5, figura 1).

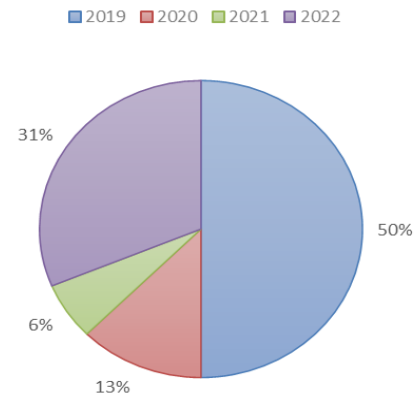
Tiempo quirúrgico por tipo de procedimiento			
Tipo de procedimiento	Tiempo (minutos)	SD	Sig.
Colecistectomía convertida	165	29.36	.000
Colecistectomía laparoscópica	79.32	35.673	

Tabla 5 tiempos de procedimientos quirúrgicos por tipo de intervención.



DISCUSIÓN

Los procedimientos quirúrgicos de la vesícula biliar han ido en aumento, hasta convertirse la colecistectomía laparoscópica cirugía más frecuente realizada por el cirujano general. A pesar de haber realizado esta investigación durante los años que transcurrió la pandemia de COVID-19, en los que se presentó un importante descenso en los procedimientos quirúrgicos programados realizados en nuestra sede hospitalaria, encontramos que la colecistectomía sigue siendo uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia. Además, observamos que 5 de los 16 procedimientos convertidos ocurrieron en el primer trimestre del año 2022, a diferencia de los 8 procedimientos realizados en el año de 2019, lo cual podría deberse al diferimiento de las cirugías durante los años de la pandemia, con el consecuente empeoramiento de la patología por episodios consecutivos de agudización sin tratamiento oportuno.



En el periodo de nuestro estudio, observamos una tasa de conversión de procedimiento laparoscópico a abierto de 3.5%, que se encuentra dentro de lo observado en la bibliografía en un rango de 1-21.9% [27, 39, 41, 42, 43, 45], aunque es menor que en la mayoría de los centros estudiados y que en la literatura mexicana revisada [35].

Dentro de los factores que identificamos en la literatura como predictores para la conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta, el sexo masculino, la inflamación demostrada por ultrasonografía y la edad avanzada fueron los más frecuentemente mencionados [35, 40, 41] y, en nuestra investigación, encontramos que estos mismos factores fueron estadísticamente significativos, correspondiendo con dicha bibliografía.

Además, llama la atención que a diferencia de Rosen et al [39], quienes encontraron que la obesidad y la agudización de la enfermedad eran los principales factores relacionados con la conversión, nosotros observamos un índice de masa corporal elevado como factor protector de conversión del procedimiento, y que el tiempo

transcurrido del inicio de los síntomas no se relacionaba con la conversión de la cirugía.

Dentro de los estudios de laboratorio analizados, las plaquetas, el ácido úrico, la creatinina, albúmina, proteína C reactiva >5.94 y la hemoglobina mayor a 13.2 gr/dl fueron estadísticamente significativos como predictores de conversión, a diferencia de la literatura en donde se menciona la fosfatasa alcalina y el recuento leucocitario como predictores importantes [36, 37].

Cabe mencionar que en nuestra investigación se tomaron en cuenta todos los procedimientos de colecistectomía laparoscópica, independientemente de su clasificación como enfermedad aguda o proceso crónico, lo que podría explicar por qué la mayoría de las colecistectomías convertidas no tuvieron datos de inflamación/agudización en el ultrasonido, al tratarse de enfermedad crónica con anatomía distorsionada.

Al analizar los datos de colecistectomía difícil según Agrawal et al [26] encontramos que el 80% de los pacientes que sometemos a cirugía en nuestra unidad hospitalaria, cumplen con al menos un criterio de colecistectomía difícil, sin embargo nuestra tasa de conversión es menor a lo descrito en la mayoría de la literatura. Además, los tiempos intraoperatorios de ambos procedimientos se encuentran de acuerdo a lo descrito en la literatura, con un promedio de 78.7 minutos comparado con nuestro tiempo de 79 minutos [46]. Los tiempos de cirugía convertida son ligeramente mayores a una cirugía abierta, pero la diferencia entre la conversión y la cirugía laparoscópica hace de la primera una consecuencia indeseable.

LIMITACIONES

En nuestra investigación, no se tomó en cuenta el factor individual de la experiencia del cirujano que realiza el procedimiento, algo que creemos puede influir ante la toma de decisión de conversión del procedimiento, ya que nuestro hospital es una sede universitaria. Además, sólo se tomaron en cuenta los primeros tres meses del año 2022, por lo que desconocemos los datos actualizados sobre la conversión de procedimientos laparoscópicos posteriores a la pandemia.

CONCLUSIONES

Es importante conocer las variables que influyen en la probabilidad de conversión de las colecistectomías laparoscópicas ya que son estas el procedimiento mas realizado en los hospitales del país. Además, se deben mantener estudios de incidencia, factores de riesgo y tiempos quirúrgicos para supervisar los procedimientos quirúrgicos ya que forman parte del proceso de calidad, se pueden evidenciar alteraciones en los equipos de laparoscopia, uso de nuevos equipos y nuevas técnicas que se deseen implementar.

RECOMENDACIONES

Se recomienda estandarizar los protocolos prequirúrgicos para los pacientes que serán sometidos a colecistectomía, solicitando laboratorios completos y optimizando las condiciones preoperatorias de todos los pacientes, para disminuir y evitar el número de conversiones de procedimientos en la manera de lo posible. Convenir con el servicio de radiología un sistema estandarizado para la búsqueda y reporte de datos relevantes para el cirujano (grosor de pared, diámetro de litos y posición en vesícula, datos de agudización), que ayudarían a clasificar con mayor precisión el riesgo de dificultad del procedimiento.

Por último, se recomienda continuar con el estudio y sistematización del riesgo de todos los pacientes a los que se realizará colecistectomía mediante el uso de algoritmos existentes, teniendo en cuenta la posibilidad de desarrollar software predictor de riesgo con la población de nuestra ciudad, para alertar a los cirujanos tratantes sobre el riesgo incrementado de conversión y tomar las medidas pertinentes.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Traverso LW. Carl Langenbuch and the first cholecystectomy. *Am J Surg.* julio de 1976;132(1):81-2.
2. Hardy KJ. Carl Langenbuch and the Lazarus Hospital: events and circumstances surrounding the first cholecystectomy. *Aust N Z J Surg.* enero de 1993;63(1):56-64.
3. McSherry CK. Cholecystectomy: the gold standard. *Am J Surg.* septiembre de 1989;158(3):174-8.
4. Reynolds W. The First Laparoscopic Cholecystectomy. *JLS.* 2001;5(1):89-94.
5. Polychronidis A, Laftsidis P, Bounovas A, Simopoulos C. Twenty Years of Laparoscopic Cholecystectomy: Philippe Mouret—March 17, 1987. *JLS.* 2008;12(1):109-11.
6. Hassler KR, Collins JT, Philip K, Jones MW. Laparoscopic Cholecystectomy [Internet]. *StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2022*
7. Chávez-Saavedra G et al. Experiencia en procedimientos laparoscópicos en México durante 2015: ¿dónde estamos? [Internet]. *Cirugía y Cirujanos.* 2019
8. Michel Latarjet, A. Ruiz Liard. *Anatomía Humana. 5°. Vol. II.* Panamericana; 2013. 1748 p.
9. Algieri RD et al. Trígono Cistohepático: Área Crítica Anatómica para la Seguridad Quirúrgica [Internet]. 2014
10. Ding YM, Wang B, Wang WX, Wang P, Yan JS. New classification of the anatomic variations of cystic artery during laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastroenterol.* 2007;13(42):5629-34.
11. Balijs M et al. Contribution to the nomenclature of variations of the cystic artery]. *Chirurg.* 1 de febrero de 2001;72(2):154-8.
12. Jarnagin WR. *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas, 2-Volume Set. 6th ed. Vol. 1.* Elsevier; 2016.
13. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, Borzellino G, Cimbanassi S, Boerna D, et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery.* 5 de noviembre de 2020;15(1):61.

14. Mou D, Tesfasilassie T, Hirji S, Ashley SW. Advances in the management of acute cholecystitis. *Ann Gastroenterol Surg.* mayo de 2019;3(3):247-53.
15. Strasberg SM, Brunt LM. Rationale and use of the critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* julio de 2010;211(1):132-8.
16. Sandblom G, Videhult P, Crona Guterstam Y, Svenner A, Sadr-Azodi O. Mortality after a cholecystectomy: a population-based study. *HPB (Oxford).* marzo de 2015;17(3):239-43.
17. McPartland KJ, Pomposelli JJ. Iatrogenic biliary injuries: classification, identification, and management. *Surg Clin North Am.* diciembre de 2008;88(6):1329-43; ix.
18. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* enero de 1995;180(1):101-25.
19. SAGES. Safe Cholecystectomy Multi-Society Practice Guideline and State of the Art Consensus Conference on Prevention of Bile Duct Injury during Cholecystectomy - A SAGES Publication [Internet]. SAGES.
20. Traverso LW. Intraoperative cholangiography lowers the risk of bile duct injury during cholecystectomy. *Surg Endosc.* noviembre de 2006;20(11):1659-61.
21. Sheffield KM, Riall TS, Han Y, Kuo YF, Townsend CM, Goodwin JS. Association Between Cholecystectomy With vs Without Intraoperative Cholangiography and Risk of Common Duct Injury. *JAMA.* 28 de agosto de 2013;310(8):812-20.
22. Ambe PC, Plambeck J, Fernandez-Jesberg V, Zarras K. The role of indocyanine green fluoroscopy for intraoperative bile duct visualization during laparoscopic cholecystectomy: an observational cohort study in 70 patients. *Patient Saf Surg.* 2019;13:2.
23. Serban D, Badiu DC, Davitoiu D, Tanasescu C, Tudosie MS, Sabau AD, et al. Systematic review of the role of indocyanine green near-infrared fluorescence in safe laparoscopic cholecystectomy (Review). *Exp Ther Med.* febrero de 2022;23(2):187.
24. Vannucci M, Laracca GG, Mercantini P, Perretta S, Padoy N, Dallemagne B, et al. Statistical models to preoperatively predict operative difficulty in laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *Surgery.* mayo de 2022;171(5):1158-67.

25. Madni TD, Nakonezny PA, Barrios E, Imran JB, Clark AT, Taveras L, et al. Prospective validation of the Parkland Grading Scale for Cholecystitis. *The American Journal of Surgery*. 1 de enero de 2019;217(1):90-7.
26. Agrawal N, Singh S, Khichy S. Preoperative Prediction of Difficult Laparoscopic Cholecystectomy: A Scoring Method. *Niger J Surg*. 2015;21(2):130-3.
27. Nidoni R, Udachan TV, Sasnur P, Baloorkar R, Sindgikar V, Narasangi B. Predicting Difficult Laparoscopic Cholecystectomy Based on Clinicoradiological Assessment. *J Clin Diagn Res*. diciembre de 2015;9(12).
28. Yoshida MC, Ogami T, Ho K, Bui EX, Khedr S, Chen CC. Patient and surgeon factors contributing to bailout cholecystectomies: a single-institutional retrospective analysis. *Surg Endosc*. septiembre de 2022;36(9):6696-704.
29. Wright PG, Stilwell K, Johnson J, Hefty MT, Chung MH. Predicting length of stay and conversion to open cholecystectomy for acute cholecystitis using the 2013 Tokyo Guidelines in a US population. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. noviembre de 2015;22(11):795-801.
30. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. enero de 2018;25(1):41-54.
31. Madni TD, Leshikar DE, Minshall CT, Nakonezny PA, Cornelius CC, Imran JB, et al. The Parkland grading scale for cholecystitis. *Am J Surg*. abril de 2018;215(4):625-30.
32. Schuster KM, O'Connor R, Cripps M, Kuhlenschmidt K, Taveras L, Kaafarani HM, et al. Multicenter validation of the American Association for the Surgery of Trauma grading scale for acute cholecystitis. *J Trauma Acute Care Surg*. 1 de enero de 2021;90(1):87-96.
33. Shimoda M, Udo R, Imasato R, Oshiro Y, Suzuki S. What are the risk factors of conversion from total cholecystectomy to bailout surgery? *Surg Endosc*. mayo de 2021;35(5):2206-10.
34. Ballal M, David G, Willmott S, Corless DJ, Deakin M, Slavin JP. Conversion after laparoscopic cholecystectomy in England. *Surg Endosc*. octubre de 2009;23(10):2338-44.

35. Morales-Maza J, Rodríguez-Quintero JH, Santes O, Aguilar-Frasco JL, Romero-Vélez G, García-Ramos ES, 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.* 1 de octubre de 2021;86(4):363-9.
36. Panni RZ, Strasberg SM. Preoperative Predictors of Conversion as Indicators of Local Inflammation in Acute Cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* enero de 2018;25(1):101-8.
37. Beksac K, Turhan N, Karaagaoglu E, Abbasoglu O. Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Surgery: A New Predictive Statistical Model. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* septiembre de 2016;26(9):693-6.
38. Chousleb Mizrahi E, Alberto Chousleb Kalach, Samuel Shuchleib Chaba. Estado actual de la colecistectomía laparoscópica. *Rev Gastroenterol Mex.* 1 de agosto de 2004;69:28-35.
39. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg.* septiembre de 2002;184(3):254-8.
40. Yang TF, Guo L, Wang Q. Evaluation of Preoperative Risk Factor for Converting Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Meta-Analysis. *Hepatogastroenterology.* junio de 2014;61(132):958-65.
41. Lee NW, Collins J, Britt R, Britt LD. Evaluation of preoperative risk factors for converting laparoscopic to open cholecystectomy. *Am Surg.* agosto de 2012;78(8):831-3.
42. Le VH, Smith DE, Johnson BL. Conversion of laparoscopic to open cholecystectomy in the current era of laparoscopic surgery. *Am Surg.* diciembre de 2012;78(12):1392-5.
43. Bingener-Casey J, Richards ML, Strodel WE, Schwesinger WH, Sirinek KR. Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy: a 10-year review. *J Gastrointest Surg.* diciembre de 2002;6(6):800-5.
44. 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.* octubre de 2020;17(20):7571.

45. Jarrar MS, Fourati A, Fadhl H, Youssef S, Mahjoub M, Khouadja H, et al. Risk factors of conversion in laparoscopic cholecystectomies for lithiasic acute cholecystitis. Results of a monocentric study and review of the literature. Tunis Med. febrero de 2019;97(2):344-51.

46. Sugrue, M., Coccolini, F., Bucholc, M. et al. Intra-operative gallbladder scoring predicts conversion of laparoscopic to open cholecystectomy: a WSES prospective collaborative study. World J Emerg Surg 14, 12 (2019).

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Investigador/Autor: Dra. Sofía Carolina González Cristóbal.

Médico cirujano y partero de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Residente de cirugía general del Hospital Central Del Estado de Chihuahua “Jesús Enrique Grajeda”

Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.

Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

Firma:



Dra. Sofía Carolina González Cristóbal
Cirugía General.