



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR EDUARDO LICEAGA"

PROTOCOLO

**"Escala preoperatoria para predecir la dificultad de colecistectomía
laparoscópica y riesgo de conversión a cirugía abierta"**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

Dr. Guillermo Enrique Hernández Rodríguez

PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGIA GENERAL:

Dr. César Athié Gutiérrez

ASESOR DE TESIS:

Dra. Gabriela Elaine Gutiérrez Uvalle

Médico Adscrito de Cirugía General

Ciudad de México a 15 de julio del 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACION DE TESIS

Dr. César Athié Gutiérrez

Presidente de Tesis en Cirugía General

Dra. Gabriela Elaine Gutiérrez Uvalle

ASESOR DE TESIS

Médico Adscrito Cirugía General

Dr. Guillermo Enrique Hernández Rodríguez

AUTOR

DEDICATORIA

- *A mi madre, que con dedicación, tiempo, sufrimiento, ha hecho que llegue hasta este momento de mi vida.*
- *A mi padre, que siempre fue un ejemplo como médico y que logro hacer que diera lo mejor de mí en cada paso de esta vida llamada ser médico.*
- *A mi hermana y mis sobrinos, que han logrado hacer que este camino sea más divertido, de lo que podía esperarse.*
- *A ti Ivonne, que llegaste en el momento menos esperado, menos imaginado, que has hecho que pueda volver a imaginar, pensar y soñar... gracias por devolverle el equilibrio a mi vida...*

AGRADECIMENTOS

- A la Dra. Gabriela Elaine Gutiérrez Uvalle que con tanta paciencia y dedicación y enseñanzas, ha hecho que llegue al final de esta gran aventura.
- Al Dr. José Francisco Alcántara que con sus frases interminables, previo a la cirugía, hacían que uno pudiera sentirse en confianza de estar en las mejores manos.
- Al Dr. Agustín Chávez Gómez, que ha hecho que la cirugía sea hasta el día de hoy un reto y un gusto por seguir en esta profesión.
- Al Dr. Edgar Montes de Oca, que con su forma característica de impulsarme, ha hecho que pueda llegar a ser lo que hoy en día soñé.
- A Mis compañeros y hermanos, que durante esta maravillosa experiencia, han compartido día a día, su vida, sus risas y éxitos.
- A todos aquellos que hasta el día de hoy han hecho de esto una realidad...

ÍNDICE

Parte	Página
Agradecimientos	2
Índice	3
Abreviaturas, siglas y acrónimos	4
Lista de tablas	5
Lista de figuras	6
Resumen	7
Antecedentes	8
Planteamiento del problema	18
Justificación	19
Hipótesis	20
Objetivos	21
Material y métodos	22
Discusión	32
Conclusiones	34
Referencias	35

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<i>Siglas</i>	<i>Descripción</i>
CA	Colecistectomía Abierta
CL	Colecistectomía Laparoscópica
E	Especificidad
IMC	Índice de Masa Corporal
S	Sensibilidad
TAC	Tomografía Axial Computarizada
VPP	Valores Predictivos Positivos
VPN	Valores Predictivos Negativos

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla</i>	<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
Tabla 1	Frecuencia de criterios de la escala de Akharya y Adhikari, puntaje promedio y puntaje máximo	27
Tabla 2	Categorías de dificultad preoperatoria e intraoperatoria.	29
Tabla 3	Categorías de dificultad preoperatoria y conversión a cirugía abierta	29
Tabla 4	Resumen de S, E, VPP y VPN para dificultad intraoperatoria y conversión a cirugía abierta de >5 puntos en la escala de Akharya y Adhikari	31

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura</i>	<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
Figura 1	Porcentajes de pacientes con dificultad preoperatoria estimada y dificultad intraoperatoria real.	28
Figura 2	Porcentaje de conversión a cirugía abierta según dificultad preoperatoria estimada.	28
Figura 3	Hallazgos intraoperatorios en los pacientes.	29

RESUMEN

Planteamiento: La colecistitis es un problema de salud muy frecuente en México y el mundo cuyo tratamiento de elección hoy en día es la cirugía laparoscópica; sin embargo en algunos pacientes la cirugía laparoscópica requiere convertir a cirugía convencional o abierta lo que conlleva otro tipo de complicaciones para el paciente y mayor estrés para el cirujano.

Objetivo: Determinar la utilidad de la escala en la predicción de una cirugía técnicamente difícil y el riesgo de conversión a cirugía abierta.

Hipótesis: Determinar la utilidad de la escala en la predicción de una cirugía técnicamente difícil y el riesgo de conversión a cirugía abierta.

Metodología: Se realizará un estudio observacional, descriptivo, prolectivo, longitudinal, tipo evaluación de prueba diagnóstica , en pacientes con colecistitis aguda que sean sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Servicio de Cirugía del Hospital General de México en el periodo Enero de 2015 a Mayo de 2016. De cada paciente que durante el periodo de estudio fue sometido a colecistectomía se registró si requirió conversión a colecistectomía abierta y se obtuvo la siguiente información del expediente: edad, sexo, colecistitis en los 6 meses previos, dolor abdominal recurrente, IMC, cicatriz abdominal, leucocitosis, grosor de la pared de la vesícula biliar, lito impactado en cuello de vesícula biliar; y si se identificó distensión de la vesícula biliar.

Análisis de resultados: La información fue capturada en SPSS para Mac v.21, en donde se realizó un análisis descriptivo e inferencial según corresponda, incluyendo el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo.

Palabras clave: valor predictivo; escala preoperatoria; conversión; colecistectomía abierta.

ANTECEDENTES

Definición y epidemiología de colecistitis

Una de las principales patologías asociadas al sistema gastrointestinal es la enfermedad por cálculos biliares. Informes de autopsias han reportado una prevalencia de cálculos biliares de 11% a 36% en población general (1). La prevalencia de cálculos biliares está relacionada con muchos factores, incluyendo la edad, el sexo y origen étnico. Ciertas condiciones predisponen al desarrollo de cálculos biliares, incluyendo la obesidad, el embarazo, los factores dietéticos, enfermedad de Crohn, la resección del íleon terminal, la cirugía gástrica, esferocitosis hereditaria, enfermedad de células falciformes y talasemia. Las mujeres son tres veces más propensas a desarrollar cálculos biliares que los hombres, y los familiares de primer grado de pacientes con cálculos biliares tienen el doble de prevalencia (2).

La vesícula biliar es un saco en forma de pera, con una capacidad media de 30 a 60 ml, cuando es obstruida, tiene la capacidad de distenderse marcadamente y contener hasta 300 ml (3). Algunos pacientes progresan a una etapa sintomática, con cólico biliar causado por una piedra que obstruye el conducto cístico. La colelitiasis sintomática puede progresar a complicaciones relacionadas con litos biliares como colecistitis aguda, coledocolitiasis con o sin colangitis, pancreatitis biliar, fístula colecistocolédociana, fístula colecistoduodenal o colecistoentérica que conduce a un íleo biliar y carcinoma de vesícula biliar (4).

Alrededor de dos tercios de los pacientes con litiásica biliar presentan un cuadro de colecistitis crónica caracterizado por ataques recurrentes de dolor, a menudo mal llamados cólicos biliares.

El dolor se desarrolla cuando una piedra obstruye el conducto cístico, lo que resulta en un aumento progresivo de la tensión en la pared de la vesícula biliar. Los cambios patológicos varían de una vesícula biliar aparentemente normal con inflamación crónica de menor importancia en la mucosa, a una vesícula biliar encogida, no funcional con fibrosis transmural y adherencias a estructuras cercanas. La mucosa es inicialmente normal o hipertrofiada, pero con el tiempo se atrofia; con el epitelio que sobresale en la capa muscular, lo que lleva a la formación de los llamados senos Aschoff-Rokitansky (3,5).

Cuando la vesícula biliar permanece obstruida y sobreviene una infección bacteriana secundaria, se desarrolla una colecistitis aguda gangrenosa, y un absceso o empiema se forma dentro de la vesícula biliar. En raras ocasiones, se puede producir la perforación de las zonas isquémicas, pero si llegará a ocurrir, ésta generalmente se encuentra contenida en el espacio subhepático por el epiplón y los órganos adyacentes. Sin embargo, es posible una perforación libre con peritonitis, perforación intrahepática con abscesos intrahepáticos y la perforación en órganos adyacentes (duodeno o del colon) con la formación de una fístula colecistoentérica. Cuando los organismos formadores de gas son parte de la infección bacteriana secundaria, el gas puede ser visto en el lumen de la vesícula biliar y en la pared de la vesícula biliar en las radiografías abdominales y tomografías computarizadas, una entidad llamada una vesícula biliar enfisematosa (6).

La distribución mundial de la colecistitis varía de manera notable, de ser casi desconocido o poco frecuente en los países orientales y africanos, en los países de occidente (industrializados) su prevalencia es del 10%. En América Latina se

informa que entre el 5 y el 15 % de los habitantes presentan litiasis vesicular, y existen poblaciones y etnias con mayor prevalencia, como la caucásica, la hispánica o los nativos americanos.

En México la prevalencia global de litiasis biliar es del 14.3 %, ligeramente mayor a la observada en países desarrollados como Japón y Estados Unidos, pero inferior a Chile, que tiene la más alta incidencia de litiasis biliar en el mundo (cerca del 44 % de las mujeres y 25 % de los hombres mayores de 20 años de edad)(7).

Diagnóstico

La ecografía es la prueba radiológica más útil para el diagnóstico de colecistitis. Tiene una sensibilidad y especificidad del 95%. Además de ser una prueba sensible para la documentación de la presencia o ausencia de piedras, también muestra el engrosamiento de la pared de la vesícula biliar y el líquido pericolecístico. El dolor focal sobre la vesícula biliar cuando se comprime por la sonda ecográfica (signo de Murphy ecográfico) también es sugestiva de colecistitis aguda (8,9).

La gammagrafía biliar puede ser de ayuda en los casos atípicos. La falta de llenado de la vesícula biliar después de 4 horas indica una obstrucción del conducto cístico y, en el contexto clínico de la colecistitis aguda, es altamente sensible y específico para la colecistitis aguda. Una exploración normal con gammagrafía excluye la colecistitis aguda (10).

La tomografía axial computarizada (TAC) se realiza con frecuencia en los pacientes con dolor abdominal agudo de origen desconocido. En ella se demuestra engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, el líquido pericolecístico, y la presencia de cálculos biliares, así como aire en la pared de la vesícula biliar, pero es menos sensible que la ecografía (11)

Tratamiento de colecistitis

La colecistectomía es el tratamiento definitivo para la colecistitis agudizada y colelitiasis, entre otros padecimientos de la vesícula biliar (12). En el pasado, el momento de la colecistectomía ha sido un tema de debate. Actualmente, se prefiere la colecistectomía temprana realizada dentro de 2 a 3 días de la presentación de la enfermedad. Varios estudios han demostrado que a menos que el paciente no sea apto para la cirugía, la colecistectomía temprana debe ser realizada, ya que ofrece al paciente una solución definitiva durante el ingreso hospitalario, una recuperación más rápida y un retorno más rápido a la vida laboral (13).

La colecistectomía fue descrita inicialmente por Bobbs y Sims, y perfeccionada por Kocher y Tai. La primera colecistectomía fue realizada en 1882 por Carl Langenbuch en Berlín, y en los siguientes 100 años, la colecistectomía abierta fue el estándar de oro para la colecistitis (14). Este patrón oro fue remplazado después de que la primera colecistectomía laparoscópica fuera realizada por un cirujano francés en 1987. En el transcurso de unos pocos años, la colecistectomía laparoscópica se hizo más común que la colecistectomía abierta, y dentro de una década, la colecistectomía laparoscópica se estableció como el estándar de oro para el tratamiento de colecistitis aguda (15).

Si bien la colecistectomía laparoscópica (CL) se ha convertido en el método de elección para la colecistectomía electiva, el 48.7% de las colecistitis agudas siguen siendo operadas bajo la técnica abierta (15).

Algunos autores consideran que la presencia de inflamación, edema y necrosis de las condiciones desfavorables para la disección segura, y como consecuencia, el aumento de la tasa de complicaciones sospechadas lleva numerosos cirujanos en la era laparoscópica a posponer la colecistectomía posterior a la resolución de la inflamación aguda (12).

En el 2013 una nueva edición de las Guías de Tokio (TG 2013) se elaboró con el objetivo de definir el mejor tratamiento quirúrgico para la colecistitis aguda, de acuerdo con el grado de gravedad, el tiempo y el procedimiento (16). Se propusieron clasificaciones como leve, moderada y grave en base principalmente al grado de inflamación de la vesícula biliar, más que en las condiciones de los pacientes. Esta clasificación, procedente principalmente de acuerdos del comité, conduce a diferentes opciones de tratamiento para los tres grados de CA y en cada clase. En general, la literatura, incluyendo las TG 2013, en algunos aspectos, muestra una creciente preocupación por las tasas de morbilidad supuestamente superiores con la CL cuando se realiza como un procedimiento de emergencia (17,18) y la consecuente mayor tasa de conversión a cirugía abierta durante el procedimiento (19).

Conversión a colecistectomía abierta

La colecistectomía abierta (CA) se ha convertido en un procedimiento poco común, que generalmente se realiza, ya sea como una conversión de la colecistectomía laparoscópica o como un segundo procedimiento en pacientes que requieren laparotomía por otra razón.

La mayoría de las veces que se decide operar por una CA se debe a condiciones que anteriormente se creían contraindicaciones relativas tales como colecistitis aguda, gangrena y empiema de vesícula biliar, fístula biliar-entérica, obesidad, embarazo, derivación ventrículo-peritoneal, cirrosis y procedimientos abdominales superiores anteriores. Ahora estas condiciones son consideradas factores de riesgo para una colecistectomía laparoscópica potencialmente difícil. Cuando las estructuras anatómicas importantes no pueden identificarse claramente o cuando no se logra ningún progreso durante la CL se recomienda la conversión a un procedimiento abierto. Lo cual, no es un fracaso y debe discutirse con el paciente antes de la operación como una opción potencial (3).

Los primeros estudios mostraban tasas de conversión de CL a CA de un 4 a un 5% en pacientes sometidos a colecistectomía electiva. En sujetos sometidos a colecistectomía de urgencia se han reportado tasas de conversión de 15-30%. En el hospital general se encontró con una tasa de conversión del 1% a cirugía abierta.

Las tasas de conversión dependen de múltiples factores entre los que se pueden contemplar las capacidades de los centros hospitalarios y la experiencia del equipo quirúrgico.

La conversión de CL a CA, no solo es un procedimiento que consume tiempo, sino que también puede aumentar de manera considerable la morbilidad y los costos quirúrgicos. Por lo que, una mejor comprensión de los factores predisponentes de conversión de CL a CA es importante. Máximo que, cada vez es mayor la tendencia de realizar CL en un ambiente ambulatorio (6).

Friedd y cols (20), analizaron factores predictores para conversión, entre los que encontraron los síntomas clínicos de colecistitis aguda como el factor predictivo más importante. El reportó que los pacientes con síntomas agudos de colecistitis tenían un riesgo 8 veces mayor de conversión que aquellos asintomáticos. Otros factores asociados a conversión fueron el sexo masculino, una edad mayor a 65 años, y hallazgos radiográficos de colecistitis. Estos mismos factores fueron posteriormente evaluados por Peters y colaboradores (21), quienes encontraron resultados parecidos.

La cuenta leucocitaria en ambos grupos fue considerada como un valor predictivo con poca significancia. Sin embargo, valores elevados de fosfatasa alcalina y niveles de elevados aminotransferasa fueron más comunes en los grupos que terminaron en conversión. Una disección dificultosa, usualmente secundaria a adherencias, inflamación severa o variantes anatómicas, es la principal causa de conversión intraoperatoria. Otro factor importante para la conversión fue la

presencia de una colangiografía anormal o fallida junto a la presencia de litos en los conductos biliares (21).

Por su parte, Liu y Cols (22), encontraron que en conjunto con una edad mayor a 65 años, los síntomas de colecistitis aguda, la obesidad y las características de la pared de la vesícula, como el grosor e impacto de litos son los factores con mejor valor predictivo para conversión.

Escalas para valorar riesgo de conversión

Se han propuesto varios sistemas de puntuación preoperatorios para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica a fin de optimizar los resultados del tratamiento quirúrgico ya sea por selección de pacientes para el procedimiento o mediante la asignación de un equipo quirúrgico con experiencia adecuada.

Cualquier proceso de selección depende de la suposición de que la dificultad del procedimiento se puede evaluar antes de la operación con una alta precisión. Dicha evaluación debe ser idealmente simple de realizar, fiable, reproducible y rentable. Aunque varios sistemas de puntuación de predicción han sido propuestas por diferentes autores, aunque ninguno de ellos ha ganado aceptación significativa en la comunidad quirúrgica general.

El diseño de modelos fiables que predican la dificultad de los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos es un proceso complicado que a menudo no logra resultados satisfactorios (23). Aunque las razones son multifactoriales, uno de los problemas clave es la correcta identificación de los factores de riesgo independientes para ser considerado. Este proceso se ve influenciado significativamente por la definición del criterio de valoración principal (24,25).

Varios autores basan sus puntuaciones para la conversión como el valor predictivo probablemente bajo la impresión de que los casos que requirieron conversión son

los que indican un margen de mejora (24,25). La conversión, sin embargo, es relativamente poco frecuente, y sólo se define de una manera binaria (sí/no) y confundida por varios parámetros distintos a los de la dificultad del procedimiento. Por lo tanto, parece más apropiado utilizar dificultad de la cirugía como referencia ya que se define como un parámetro continuo con un valor determinado para cada paciente (26–28).

La segunda cuestión es el alcance del modelo de predicción, ya que la colecistectomía laparoscópica puede indicarse por un grupo heterogéneo de patologías, incluyendo algunas entidades muy diferentes entre sí, por ejemplo, un procedimiento de elección debido a cálculos biliares sintomáticos frente a la colecistectomía aguda debido a la colecistitis litiásica aguda (26).

Por último, pero no menos importante es la naturaleza de los factores de riesgo que pueden utilizarse en el modelo predictivo, los cuales pueden ser confundidos fácilmente (por ejemplo, fiebre, recuento de glóbulos blancos, obesidad, edad) (29), difíciles de evaluar (longitud del conducto cístico, adherencias intraperitoneales) u obsoletos (por ejemplo, colangiografía preoperatoria) (26, 27).

Estudios previos sobre predicción de conversión

Acharya y Adhiraki realizaron en el 2012 un estudio proponiendo un sistema de puntuación para prevenir la dificultad de la CL. Utilizaron un sistema con un total de 14 puntos, siendo el punto de corte de > 5 como criterio para identificar CL difícil. Se estudiaron 114 casos (80% femeninos, 20% masculinos), de los cuales el 72% se predijo como fáciles y el 28% como difíciles. Al comparar los resultados, el 63% de las CL se clasificaron como fáciles y el 37% como difíciles. La predicción fue verdadera en el 85.36% de los casos para fáciles y en el 93.75% para difíciles. Se encontró que los factores con mayor valor predictivo para una CL difícil fueron un

IMC > 25, antecedentes de colecistitis y episodios de dolor abdominal, así como un grosor de pared >3mm (30).

En 2014 Haldeniya y cols., realizaron un estudio para valorar el uso del ultrasonido preoperatorio para predecir la dificultad y conversión de una CL a CA. Se estudiaron 500 pacientes a CL con una valoración previa del grosor de la pared de la vesícula, diámetro anteroposterior en ayuno, litos impactados, lesión del conducto cístico y lesión en la arteria cística. De los 400 casos solo el 6.0% se convirtió a una CA. Del 36% de los casos que se predijeron como difíciles solo el 29% se reportó como técnicamente difícil, de los cuales el 4.5% fue convertido a una CA. Del 64% de los casos predichos como fáciles, el 4.75% resultó como difícil transoperatoriamente y solo el 1.5% fue convertido a CA (31).

Por su parte, el grupo de Stanisic (32) en el mismo año reportaron su propio sistema para identificar la dificultad de la CL a través de parámetros clínicos de rutina. Estudiaron 369 pacientes operados por el mismo cirujano, entre los cuales se realizó conversión en 10 de ellos (2.7%). Se midieron los tiempos del procedimiento, las tasas de conversión y se evaluaron los factores predictivos para conversión.

Encontraron que el antecedente de colecistitis aguda, un grosor de la pared mayor a 4mm, diagnóstico de colecistitis aguda al ingreso, más de cinco ataques de dolor con duración de 4 hrs, la presencia de diabetes mellitus, síntomas con duración de más de 36 meses y líquido pericolecístico tuvieron buenos valores predictivos para dificultad y conversión.

En el 2015, un grupo nigeriano dirigido por Agrawal diseñó un sistema de valoración de la dificultad en CL. Reportaron 30 casos en los cuales se utilizó un sistema de 16 puntos que valoraba edad, sexo, antecedentes de colecistitis, sobrepeso, cirugías previas, grosor de la pared, líquido pericolecístico y piedras impactadas. El punto de corte fue de >6 para CL difíciles y >10 para muy difíciles. Se encontró que

en el 76.4% de los casos la predicción fue correcta para fáciles y en 100% se predijo una CL difícil, no encontraron casos muy difíciles (33).

Mientras que, Sugrue y cols. propusieron nuevo sistema de puntuación quirúrgico que incorpora los hallazgos operatorios clave en CL. A través de una revisión sistemática de estudios relativos a la puntuación de gravedad y los predictores de colecistectomía laparoscópica difícil en las bases de datos de PubMed, Embase y Cochrane. Utilizaron solamente los hallazgos intra-operatorios en relación al aspecto de la vesícula, presencia de distensión, facilidad de acceso, posibles complicaciones biliares y el tiempo necesario para identificar el conducto cístico y la arteria cística. Una puntuación de <2 implicaría una leve dificultad, 2-4 moderada, 5-7 severa y 8-10 extrema. Los autores consideran que su trabajo es uno de los primeros para predecir la conversión en base a hallazgos intraoperatorios de CL. Aún está pendiente su valoración en estudios clínicos (34).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque la colecistectomía laparoscópica (CL) se recomienda como tratamiento estándar para la colecistitis aguda, en el 10-30% se convierte en colecistectomía abierta (CA). (35)

Desde un punto de vista quirúrgico, una conversión de CL a CA puede fácilmente percibirse como un "fracaso" individual del cirujano, y los defensores del abordaje laparoscópico se esfuerzan por mantener la tasa de conversión lo más baja posible. Sin embargo, la conversión a cirugía abierta representa un fenómeno común en cirugía general que implica un elevado número de pacientes (36,37).

Varios estudios han demostrado que la conversión se alarga significativamente el procedimiento y la estancia hospitalaria, aumentando la morbilidad (38,39). Entre las características clínicas que se utilizan para predecir la conversión se han utilizado: la edad del paciente, las patologías propias del paciente, las características ultrasonográficas de la vesícula y vía biliar, el antecedente de cirugías abdominales previas, la presencia de eventos agudos previos, la temperatura corporal, vesícula biliar palpable y los hallazgos operatorios. (40)

Existen pocas escalas predictoras de conversión como la de Akharya y Adhikari y la modificada por Granados Romero y cols. Además, su desempeño, evaluado mediante la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, se ha evaluado poco y no se utilizan de forma rutinaria en la práctica clínica.

Por lo que, el presente estudio pretende conocer si:

¿La escala preoperatoria propuesta por Akharya y Adhikari (2012) puede predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica y el riesgo de conversión a una cirugía abierta?

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio permitirá conocer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de la escala de Akharya y Adhikari para identificar a pacientes que podrían requerir una conversión a cirugía abierta mientras se les realiza colecistectomía laparoscópica.

Esto permitirá ayudar a tomar decisiones más precisas en relación a seleccionar el mejor abordaje quirúrgico para los pacientes, evitando así estrés y complicaciones asociadas a la conversión urgente del procedimiento laparoscópico en procedimiento abierto, así como el conocimiento, por parte del paciente, de un mayor riesgo de conversión.

Este estudio aportará por lo tanto, conocimiento complementario a la literatura y podría orientar hacia una selección más apropiada de pacientes que requieren cirugía abierta desde antes de realizar la colecistectomía.

HIPÓTESIS

La escala propuesta por Akharya y Adhikari (2012) tiene una sensibilidad, especificidad y valores predictivos de al menos 70% para predecir el riesgo de conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la utilidad de la escala de Akharya y Adhikari en la predicción de dificultad de colecistectomía laparoscópica y conversión a cirugía abierta.

Objetivo específicos

1. Determinar las características sociodemográficas (edad y sexo), somatométricas (peso, talla e IMC) y antecedentes de importancia (colecistitis aguda previa en 6 meses, dolor abdominal agudo previo).
2. Identificar hallazgos preoperatorios de importancia (cicatriz en pared abdominal superior, leucocitosis).
3. Identificar los hallazgos transoperatorios (grosor de la pared de la vesícula biliar, piedra impactada en la pared, tamaño del lito biliar, distensión de la glándula biliar).
4. Reportar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos/negativos de la escala en la predicción de dificultad y conversión de cirugía laparoscópica a abierta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio

- **Observacional, descriptivo, prolectivo, longitudinal, retrospectivo (tipo prueba diagnóstica).** Es observacional porque solo se observó o midió un fenómeno y no se realizó alguna intervención. Es descriptivo porque se enfocó en describir características pero no en analizar asociaciones, longitudinal ya que solo se realiza una medición y prolectivo ya que la base de datos se elaboró específicamente para este estudio.
- **Muestreo no probabilístico por conveniencia de casos consecutivos:** porque se incluyeron los pacientes que cumplían los criterios de selección hasta completar el tamaño de muestra.

Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia de casos consecutivos que cumplan los criterios de selección durante el periodo de estudio. Se utilizó la siguiente fórmula, considerando un intervalo de confianza (α) de 95%, una sensibilidad estimada del cuestionario para 71.24% y una precisión (d) de 5%:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2}$$

Donde,

$Z_{\alpha/2}$ = valor crítico de 0.975 (intervalo de confianza de 95%) = 1.96

p = 71.24% (sensibilidad)

d = 5%

n= 44 pacientes

Criterios de selección

De inclusión

- Paciente de ambos géneros, mayores de 18 años.
- Sometidos a colecistectomía laparoscópica

De no Inclusión

- No aplica.

Criterios de eliminación.

- Hallazgos intraoperatorios diferentes a colecistectomía.

Metodología

Se incluyeron en el estudio a 76 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica durante el periodo de estudio y que acepten participar.

Se obtuvo la siguiente información de los participantes:

- a) Las características sociodemográficas (edad y sexo), somatométricas (IMC) y antecedentes de importancia (colecistitis aguda previa en 6 meses, dolor abdominal agudo previo).
- b) Los hallazgos preoperatorios de importancia (cicatriz en pared abdominal superior, leucocitosis).
- c) Los hallazgos transoperatorios (grosor de la pared de la vesícula biliar, lito impactado en cuello, tamaño del lito biliar, distensión de la glándula biliar).

d) La sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos/negativos de la escala en la predicción de dificultad y conversión de cirugía laparoscópica a abierta.

Posteriormente se analizó la información a través de la escala propuesta por Akharya y Adhikari (2012), la cual busca determinar el riesgo de conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta.

La escala de Akharya y Adhikari (2012) utiliza 10 variables que se puntúan con hasta un máximo de 14 puntos en conjunto. El punto de corte es de igual o menor a 5 para cirugías fáciles y mayores de 5 puntos para cirugías difíciles y con riesgo a convertirse a cirugía abierta. Se obtuvo la dificultad prevista por la escala y se comparó con el número de cirugía transformadas a abiertas para obtener valores predictivos.

Tras el análisis estadístico, los resultados se presentaron en forma de tablas y figuras, según correspondía.

Variables

Dependiente

- Dificultad de la colecistectomía
- Riesgo de conversión a cirugía abierta

Independientes

- Edad
- Sexo
- Colecistitis en los 6 meses previos
- Dolor abdominal recurrente

- IMC
- Cicatriz Abdominal
- Leucocitosis
- Grosor de la pared abdominal

- Piedra impactada en cuello vesicular
- Distensión de la vesícula biliar.

Consideraciones éticas

El presente estudio se apegó a los principios éticos para investigación médica en seres humanos de la Asamblea Médica Mundial, establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964 y ratificados en Río de Janeiro 2014.

También se tomó en consideración al Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, la cual en el Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I, que es una investigación **con riesgo mínimo**.

La información obtenida se utilizará solo con fines de investigación sin ser transferida a terceros, manteniéndose absoluta la confidencialidad de los datos.

Análisis estadístico

Se utilizó para el procesamiento de los datos el paquete estadístico SPSS, en el cual se realizó estadística descriptiva e inferencial.

La estadística descriptiva consistió en frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas nominales u ordinales. Para las variables cuantitativas se empleó la media, la desviación estándar, el mínimo y el máximo.

El análisis inferencial se realizó con X^2 para variables cualitativas y t de Student para comparar variables cuantitativas. Se consideró significativa una $p < 0.05$.

Se calculó la sensibilidad (S), especificidad (E), los valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN), con las siguientes fórmulas:

$$\text{Sensibilidad} = S = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{Especificidad} = E = \frac{d}{b + d}$$

$$\text{VPP} = \frac{a}{a + b}$$

$$\text{VPN} = \frac{d}{c + d}$$

Se utilizaron tablas y gráficos para presentar la información.

RESULTADOS

En el presente estudio se incluyó un total de 200 pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". De los cuales el 49.5% fueron sometidos a cirugía laparoscópica electiva y el 50.5% a cirugía laparoscópica de urgencia.

Los criterios más frecuentes fueron historia de dolor abdominal recurrente (83.5%), leucocitos $\geq 10,000/\text{mL}$ (67%), IMC $>25 \text{ Kg/m}^2$ (58.5%), cicatriz abdominal por cirugía previa (54%) y grosor de la pared vesicular $\geq 25 \text{ mm}$ (47%), Tabla 1. El puntaje promedio en la escala de Akharya y Adhikari fue de 5.92 ± 3.0 .

Tabla 1. Frecuencia de criterios de la escala de Akharya y Adhikari, puntaje promedio y puntaje máximo			
<i>Criterio</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Puntaje promedio</i>	<i>Puntaje máximo</i>
Edad $>60\%$	14.5%	0.15	1
Sexo masculino	25.5%	0.26	1
Historia de colecistitis aguda en los últimos 6 meses	26.6%	0.8	3
Historia de dolor abdominal recurrente	83.5%	0.89	1
IMC $>25 \text{ Kg/m}^2$	58.5%	0.59	1
Cicatriz abdominal	54.0%	0.54	1
Leucocitos $\geq 10,000/\text{mL}$	67.0%	0.67	1
Grosor de la pared vesicular $> 3 \text{ mm}$	47.0%	0.94	2
Piedra impactada	30.0%	0.3	1
Piedra $\geq 25 \text{ mm}$	41.5%	0.42	1
Distensión vesicular	39.5%	0.4	1
Total		5.92 ± 3.0	14

Con base en el criterio propuesto por Akharya y Adhikari, el 51.5% de los casos fueron categorizados preoperatoriamente como difíciles (≥ 5 puntos) y el 48.5% como fáciles. Mientras que, intraoperatoriamente, el 53.3% de las cirugías fueron difíciles y el 46.7% restantes fáciles (Figura 1). Por otro lado, se convirtieron a cirugía abierta el 1% de procedimientos que fueron previstos como fáciles y el 15.5% de los que fueron previstos como difíciles, $p < 0.001$, X^2 (Figura 2).

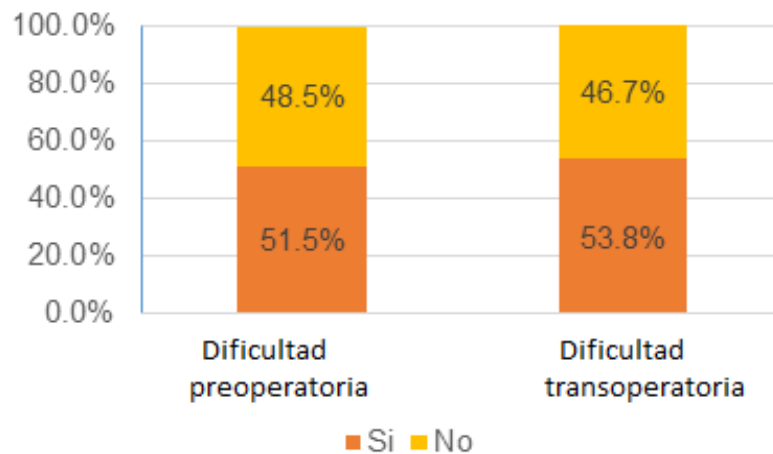


Figura 1. Porcentajes de pacientes con dificultad preoperatoria estimada y dificultad intraoperatoria real.

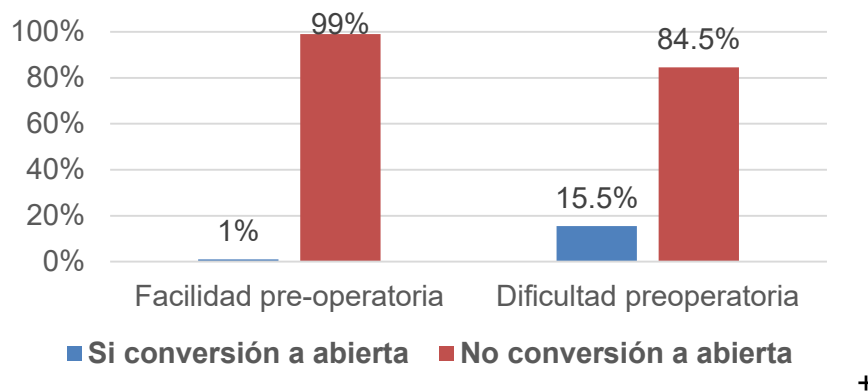


Figura 2. Porcentaje de conversión a cirugía abierta según dificultad preoperatoria estimada.

Los hallazgos intraoperatorios más comunes fueron: múltiples adherencias 45.5%, pared gruesa 36.5%, sangrado 23% y distensión de órganos adyacentes 18.5% (Figura 3).

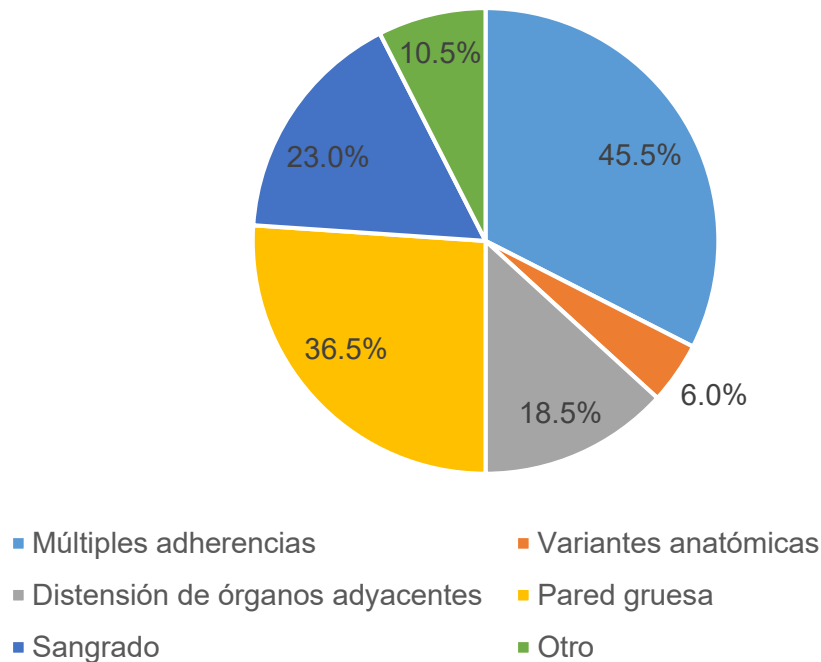


Figura 3. Hallazgos intraoperatorios en los pacientes.

Se categorizó a los pacientes en aquellos que tuvieron dificultad preoperatoria y post-operatoria (n=81), dificultad preoperatoria y cirugía fácil (n=22), facilidad preoperatoria y dificultad intraoperatoria (n=26) y facilidad preoperatoria e intraoperatoria (n=71). A partir de estos datos (Tabla 2), se calculó la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para dificultad preoperatoria y con los valores de la Tabla 3 se calculó la S, E, VPP y VPN para conversión de cirugía laparoscópica a abierta.

Tabla 2. Categorías de dificultad preoperatoria e intraoperatoria.				
		Dificultad intraoperatoria		Total
		Si	No	
Dificultad Preoperatoria	Si	81	22	103
	No	26	71	97
Total		107	93	200

Tabla 3. Categorías de dificultad preoperatoria y conversión a cirugía abierta.				
		Conversión		Total
		Si	No	
Dificultad Preoperatoria	Si	16	87	103
	No	1	96	97
Total		17	183	200

Sensibilidad

La *S* de la escala de Akharya y Adhikari para predecir dificultad intraoperatoria fue de 76% y para predecir conversión a cirugía abierta de 94%.

Especificidad

La *E* de la escala de Akharya y Adhikari para predecir dificultad intraoperatoria fue de 76% y para predecir conversión a cirugía abierta de 52%.

Valor predictivo positivo

El VPP de la escala de Akharya y Adhikari para dificultad intraoperatoria fue de 79% y para conversión a cirugía abierta de 15%.

Valor predictivo negativo

El VPN de la escala de Akharya y Adhikari para dificultad intraoperatoria fue de 73% y para conversión a cirugía abierta de 99%.

Tabla 4. Resumen de S, E, VPP y VPN para dificultad intraoperatoria y conversión a cirugía abierta de >5 puntos en la escala de Akharya y Adhikari		
	<i>Dificultad intraoperatoria</i>	<i>Conversión a cirugía abierta</i>
Sensibilidad	76	94
Especificidad	76	52
VPP	79	15
VPN	73	99

DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó la utilidad de la escala de Akharya y Adhikari para la predicción de dificultad de colecistectomía laparoscópica y conversión a cirugía abierta; encontrándose una sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de 73%-79% para dificultad intraoperatoria. Es decir, podría considerarse que la escala de Akharya y Adhikari es regular en su capacidad para detectar los casos de pacientes con CL difícil entre los que tenían criterios pre-quirúrgicos para CL difícil (sensibilidad y VPP). También, esta escala permite discriminar regularmente a los que tendrán CL fácil entre los que tuvieron criterios pre-quirúrgicos para CL fácil (especificidad y VPN).

En comparación con el estudio original de Acharya y Adhikari, la sensibilidad encontrada en el presente estudio fue similar (71% versus 76%), sin embargo en el presente estudio se encontró una especificidad inferior (76%) que la reportada por Acharya y Adhikari (97%).³⁰

No existen otros estudios que evalúen la capacidad de la escala de Acharya y Adhikari para predecir laparoscopia difícil, sin embargo, otros estudios han probado otras escalas. Por ejemplo, Agrawal y cols., diseñaron un sistema para valoración de la dificultad en la colecistectomía laparoscópica (CL) encontrando una capacidad de 76.4% para predecir CL fácil y de 100% para predecir CL difícil.³³

Otro aspectos relevantes del presente estudio, es la alta capacidad de la escala de Akharya y Adhikari para predecir la conversión a cirugía abierta; se encontró que 94 de cada 100 pacientes con >5 puntos en la escala de Acharya y Adhikari tendrán conversión a colecistectomía abierta (sensibilidad) y que 99 de cada 100 pacientes que no tienen criterio prequirúrgico para conversión no tendrán conversión intraoperatoria (VPN). De hecho solo el 1% de los pacientes que fueron previstos como colecistectomía fácil se convirtió de laparoscópica a abierta y en el 99% de

los casos previstos como colecistectomía difícil fueron convertidos de cirugía laparoscópica a abierta.

No obstante la especificidad (52) y VPN fueron bajos (15). Esta es la primera vez que se prueba la capacidad de la escala de Akharya y Adhikari para predecir la conversión a cirugía abierta.³⁰

Con base en los presentes hallazgos, se recomienda el uso de la escala de Akharya y Adhikari para valorar el riesgo de conversión, informándose oportunamente al paciente y familiar. Así mismo, dependiendo de la habilidad del cirujano, puede ayudarlo a decidir el abordaje quirúrgico (colecistectomía abierta o laparoscópica); un puntaje arriba de 6 se considera de alto riesgo de conversión y de 5 o menos de bajo riesgo.

CONCLUSIONES

La escala de Akharya y Adhikari es muy buena para predecir la conversión de cirugía laparoscópica a abierta; es decir tiene una alta sensibilidad y valor predictivo negativo.

La escala de Akharya y Adhikari es regular para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica.

Se recomienda realizar cirugía abierta cuando el puntaje de la escala de Akharya y Adhikari sea de 6 o más puntos y laparoscópica cuando el puntaje sea de 5 o menos.

Los criterios de Akharya y Adhikari más frecuentes fueron historia de dolor abdominal recurrente, leucocitos $\geq 10,000/\text{mL}$, IMC $>25 \text{ Kg/m}^2$, cicatriz abdominal por cirugía previa y grosor de la pared vesicular $\geq 25 \text{ mm}$.

Los hallazgos intraoperatorios más frecuentes fueron múltiples adherencias, pared vesicular gruesa, sangrado y distensión de órganos adyacentes.

REFERENCIAS

1. Brett M, Barker DJ. The world distribution of gallstones. *Int J Epidemiol.* 1976 ;5(4):335–41.
2. Nakeeb A, Comuzzie AG, Martin L, Sonnenberg GE, Swartz-Basile D, Kissebah AH, et al. Gallstones: genetics versus environment. *Ann Surg.* 2002;235(6):842–9.
3. Pham TH, Hunter JG. Gallbladder and the Extrahepatic Biliary System. In: Brunicki FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al., editors. *Schwartz's Principles of Surgery*, 10e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2014
4. Brasca A, Berli D, Pezzotto SM, Gianguzza MP, Villavicencio R, Fray O, et al. Morphological and demographic associations of biliary symptoms in subjects with gallstones: findings from a population-based survey in Rosario, Argentina. *Dig Liver Dis Off J Ital Soc Gastroenterol Ital Assoc Study Liver.* 2002;34(8):577–81.
5. Knab LM, Boller A-M, Mahvi DM. Cholecystitis. *Surg Clin North Am.* 2014;94(2):455–70.
6. Jeffrey RB, Laing FC, Wong W, Callen PW. Gangrenous cholecystitis: diagnosis by ultrasound. *Radiology.* 1983;148(1):219–21.
7. Carbonell A, Lidia C, Arteaga Prado Y, Plaza González T, Prieto Ferro Y, Hernández Hernández Z. Diagnóstico clínico y epidemiológico de la litiasis vesicular. Revisión bibliográfica. *Rev Cienc Médicas Pinar Río.* 2012;16(1):200–14.
8. Pinto A, Reginelli A, Cagini L, Coppolino F, Ianora AAS, Bracale R, et al. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute calculous cholecystitis: review of the literature. *Crit Ultrasound J.* 2013 15;5(S1):1–4.
9. Mirvis S, Vainright, Nelson A, Johnston G, Shorr R, Rodriguez A, et al. The diagnosis of acute acalculous cholecystitis: a comparison of sonography, scintigraphy, and CT. *Am J Roentgenol.* 1986;147(6):1171–5.
10. Weissmann H, Frank M, Bernstein L, Freeman L. Rapid and accurate diagnosis of acute cholecystitis with 99mTc-HIDA cholescintigraphy. *Am J Roentgenol.* 1979;132(4):523–8.
11. Weissleder R, Stark DD, Compton CC, Simeone JF, Ferrucci JT. Cholecystitis: Diagnosis by MR imaging. *Magn Reson Imaging.* 1988 1;6(3):345–8.

12. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Faggioli S, Di Saverio S, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *Int J Surg Lond Engl*. 2015;18:196–204.
13. Chikamori F, Kuniyoshi N, Shibuya S, Takase Y. Early scheduled laparoscopic cholecystectomy following percutaneous transhepatic gallbladder drainage for patients with acute cholecystitis. *Surg Endosc*. 2002;16(12):1704–7.
14. Hardy KJ. Carl Langenbuch and the Lazarus Hospital: Events and Circumstances Surrounding the First Cholecystectomy. *Aust N Z J Surg*. 1993;63(1):56–64.
15. Soper NJ, Stockmann PT, Dunnegan DL, Ashley SW. Laparoscopic cholecystectomy. The new “gold standard”? *Arch Surg Chic Ill 1960*. 1992;127(8):917–21; discussion 921–3.
16. Yamashita Y, Takada T, Strasberg SM, Pitt HA, Gouma DJ, Garden OJ, et al. TG13 surgical management of acute cholecystitis. *J Hepato-Biliary-Pancreat Sci*. 2013;20(1):89–96.
17. Kum CK, Eypasch E, Lefering R, Paul A, Neugebauer E, Troidl H. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: is it really safe? *World J Surg*. 1996;20(1):43–8; discussion 48–9.
18. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret P, Becker H, Buess G, et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*. 1991;161(3):385–7.
19. Livingston EH, Rege RV. A nationwide study of conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Am J Surg*. 2004; 188(3):205–11.
20. Fried GM, Barkun JS, Sigman HH, Joseph L, Clas D, Garzon J, et al. Factors determining conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*. 1994;167(1):35–9; discussion 39–41.
21. Peters JH, Krailadsiri W, Incarbone R, Bremner CG, Froes E, Ireland AP, et al. Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy in an urban teaching hospital. *Am J Surg*. 1994;168(6):555–8; discussion 558–9.
22. Liu CL, Fan ST, Lai EC, Lo CM, Chu KM. Factors affecting conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Arch Surg Chic Ill 1960*. 1996;131(1):98–101.
23. Rabasová M, Martínek L. Conversion risk factors in laparoscopic colorectal surgery. *Wideochirurgia Inne Tech Małoinwazyjne Videosurgery Miniinvasive Tech Kwart Pod Patronatem Sekc Wideochirurgii TChP Oraz Sekc Chir Bariatrycznej TChP*. 2012;7(4):240–5.

24. Kama NA, Kologlu M, Doganay M, Reis E, Atli M, Dolapci M. A risk score for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Am J Surg.* 2001;181(6):520–5.
25. Gholipour C, Fakhree MBA, Shalchi RA, Abbasi M. Prediction of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery with artificial neural networks. *BMC Surg.* 2009 21;9:13.
26. Schrenk P, Woisetschläger R, Rieger R, Wayand WU. A diagnostic score to predict the difficulty of a laparoscopic cholecystectomy from preoperative variables. *Surg Endosc.* 1998;12(2):148–50.
27. Sakuramoto S, Sato S, Okuri T, Sato K, Hiki Y, Kakita A. Preoperative evaluation to predict technical difficulties of laparoscopic cholecystectomy on the basis of histological inflammation findings on resected gallbladder. *Am J Surg.* 2000;179(2):114–21.
28. Vivek MAKM, Augustine AJ, Rao R. A comprehensive predictive scoring method for difficult laparoscopic cholecystectomy. *J Minimal Access Surg.* 2014;10(2):62–7.
29. Soltés M, Radoňák J. A risk score to predict the difficulty of elective laparoscopic cholecystectomy. *Videosurgery Miniinvasive Tech.* 2014;9(4):608–12.
30. Adhikari SK, Acharya A. Preoperative Scoring System to Predict Difficult Laparoscopic Cholecystectomy. *Post-Graduate Medical Journal of NAMS,* 2015, 12(1).
31. Haldeniya K, Malik DP, Maheshwari DR, Sharma DD. Prediction of Difficulty of Laparoscopic Cholecystectomy by Preoperative Ultrasonography: A Randomized Control Trial. *Glob J Med Res* 2015 14(6).
32. Stanisic V, Milicevic M, Kocev N, Stojanovic M, Vlaovic D, Babic I, et al. Prediction of difficulties in laparoscopic cholecystectomy on the base of routinely available parameters in a smaller regional hospital. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014;18(8):1204–11.
33. Agrawal N, Singh S, Khichy S. Preoperative Prediction of Difficult Laparoscopic Cholecystectomy: A Scoring Method. *Niger J Surg Off Publ Niger Surg Res Soc.* 2015;21(2):130–3.
34. Sugrue M, Sahebally SM, Ansaloni L, Zielinski MD. Grading operative findings at laparoscopic cholecystectomy- a new scoring system. *World J Emerg Surg WJES.* 2015;10:14.
35. Spohnholz J, Herzog T, Munding J, Belyaev O, Uhl W, Braumann C, Chromik AM. Conversion cholecystectomy in patients with acute cholecystitis-it's not

as black as it's painted! *Langenbecks Arch Surg.* 2016 Apr 11. [Epub ahead of print]

36. Giger UF et al. Risk factors for perioperative complications in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: analysis of 22,953 consecutive cases from the swiss association of laparoscopic and thoracoscopic surgery database. *J Am Coll Surg.* 2006; 203(5): 723–728.
37. Visser BC, Parks RW, Garden OJ (2008) Open cholecystectomy in the laparoendoscopic era. *Am J Surg.* 2008; 195(1):108–114
38. Van der Steeg HJ et al. Risk factors for conversion during laparoscopic cholecystectomy - experiences from a general teaching hospital. *Scand J Surg.* 2011; 100(3):169–173
39. Alponat A et al. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg.* 1997; 21(6):629–633 13.
40. Granados Romero JJ, Nieva Kehoe R, Olvera Gómez G, Londaiz Gómez R, Cabal Jiménez KE, Sánchez Ávila D. Criterios de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta y complicaciones poscolecistectomía: Una estadificación preoperatoria. *Rev Asoc Mex Cirug Endosc.* 2001; 2(3): 134-141.