

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA EN PACIENTES OPERADOS EN EL HOSPITAL  
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA DURANTE EL  
PERÍODO DE ENERO DEL 2013 A  
DICIEMBRE DEL 2015

TESIS

Presentada por:

Bach. Jorge Antonio Mendoza Velarde

Para optar el Título Profesional de:

**MÉDICO CIRUJANO**

TACNA - PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA EN PACIENTES OPERADOS EN EL HOSPITAL  
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA DURANTE EL  
PERÍODO DE ENERO DEL 2013 A  
DICIEMBRE DEL 2015**

**TESIS**

Presentada por:

**BACH. JORGE ANTONIO MENDOZA VELARDE**

Para optar el Título Profesional de:


**MÉDICO CIRUJANO**

Aprobado por; Unanimidad ante el siguiente jurado:

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Mauro Robles Mejía**  
**PRESIDENTE**

  
\_\_\_\_\_  
**ed. Jaime Miranda Benavente**  
**MIEMBRO**

  
\_\_\_\_\_  
**Mgr. Elfren Liendo Liendo**  
**MIEMBRO**

  
\_\_\_\_\_  
**Med. Edgar Carpio Olin**  
**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

A mi madre y mi familia que siempre me alentaron  
y me dieron el apoyo necesario para culminar este  
proyecto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por haberme guiado y acompañado a lo largo de toda mi vida y ser mi fortaleza en momentos de tristeza y debilidad.

Agradezco a mi familia, por siempre ayudarme, brindarme el cariño y apoyo que necesité.

A mis maestros, por revelarme las sendas del conocimiento tan importantes para enfrentar la vida...muchas gracias.

## **CONTENIDO**

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
CONTENIDO.....	V
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCION.....	1

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1 Descripción del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Justificación e Importancia.....	4
1.4 Objetivos de la Investigación.....	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
1.5 Limitaciones.....	6

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

2.1 Antecedentes del Estudio.....	7
2.2 Fundamento Teórico.....	28

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Diseño y Tipo de la Investigación.....	107
3.2 Población y Muestra de Estudio.....	107
3.3 Técnica de Recolección de Datos.....	109
3.4 Análisis de Datos.....	110
3.5 Variables y Operacionalización de Variables.....	111

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS**

Resultados.....	121
-----------------	-----

### **CAPÍTULO V**

#### **DISCUSIÓN**

Discusión.....	154
Conclusiones.....	181
Recomendaciones.....	183
Referencias Bibliográficas.....	184
Anexos.....	201

## RESUMEN

**Introducción:** La conversión de la colecistectomía laparoscópica es una alternativa eficaz del cirujano para evitar complicaciones. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo asociados a la conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía convencional y que posibiliten su predicción. **Material y métodos:** Estudio analítico, transversal, retrospectivo de 432 pacientes operados por colecistectomía laparoscópica en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, durante el período de enero del 2013 a diciembre del 2015. El procedimiento estadístico consta de un análisis bivariado y un posterior análisis de regresión logística multivariado. **Resultados:** La tasa de conversión es del 7.41%. Se identifican factores significantes de conversión en el análisis bivariado. El posterior análisis multivariado identifica los factores de riesgo predictivos de conversión: edad  $\geq 60$  años (OR:5,01), ASA III (OR:5,39), leucocitosis (OR:5,43), picrolecisto (OR:4,75), dilatación de la vía biliar principal por ecografía (OR:8,69) y colédocolitiasis (OR:26,17). **Conclusiones:** La presencia de estos factores de riesgo predictivos de conversión en un paciente, permitiría predecir con adecuada certeza la probabilidad de este evento en nuestro medio. **Palabras clave:** conversión, factores de riesgo, predicción.

## ABSTRACT

**Introduction:** The laparoscopic cholecistectomy's conversion is an efficacious alternative of the surgeon to avoid complications. **Objective:** Identifying the factors of risk correlated to the laparoscopic cholecistectomy's conversion to conventional surgery and that they make your prediction possible. **Material and methods:** analytical, transverse, retrospective study of 432 patients brought about by cholecistectomy laparoscopic in the Hospital Hipólito Unanue of Tacna, during the period of January of the 2013 to December of the 2015. The statistical procedure consists of the bi-varied analysis and a posterior multi-varied analysis of logistic regression. **Results:** The rate of conversion belongs to the 7,41%. They identify significant factors of conversion in the bi-varied analysis. The posterior multi-varied analysis identifies the predictive factors of risk of conversion: age $\geq$ 60 years (OR:5,01), ASA III (OR:5,39), leucocytosis (OR:5,43), piocolecisto (OR:4,75), common bile duct dilatation for echography (OR:8,69) and choledocholithiasis (OR:26,17). **Conclusions:** Predictive the presence of these factors of risk of conversion in a patient, it would allow predicting with adequate certainty the probability of this event in our means.

**Key words:** conversion, factors of risk, prediction.

## INTRODUCCIÓN

Desde que Eric Muhe en 1985 realizara la primera colecistectomía laparoscópica, ésta se convirtió en forma rápida en el “estándar de oro” para el manejo de la mayoría de pacientes aquejados de patología vesicular<sup>1</sup>. La patología vesicular, es una condición médica cuyo tratamiento generalmente conlleva a la cirugía, su prevalencia es alta, aproximadamente está presente en 10% al 15% de la población adulta de países desarrollados<sup>2</sup>. En nuestro medio también tiene una alta prevalencia, empero su tratamiento precoz es deficiente por problemas operativos y de infraestructura del sistema de salud de nuestro país.

La colecistectomía laparoscópica representa una de las principales causas de egresos hospitalarios; es un método seguro y efectivo; presenta numerosas ventajas con relación al método quirúrgico abierto, se cuentan así: menor estancia hospitalaria, disminución del dolor y molestias postoperatorias, menor tiempo de retorno a actividades laborales y de la vida diaria, mejores resultados estéticos, entre otras<sup>3</sup>. No obstante de un 2% hasta un 15% de pacientes requieren de conversión a colecistectomía abierta. En América latina la tasa de conversión presenta un rango del 0,8% al 11%<sup>4</sup>. Los principales factores relacionados con la

conversión pueden clasificarse de manera general en factores asociados al paciente y factores asociados a la cirugía. La presencia y detección de estas variables en un paciente tributario de procedimiento quirúrgico, va a permitir predecir la posibilidad de conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta. La conversión, como es sabido, puede provocar cambios en la morbilidad del paciente, incrementar la duración de la estancia hospitalaria y aumentar el tiempo de reincorporación a sus actividades habituales y laborales; el poder predecir con mayor probabilidad el riesgo de conversión va a permitir al sistema de salud planificar mejor el acto quirúrgico y así disminuir los riesgos y complicaciones de la cirugía. La conversión, actualmente, no es considerada una complicación sino una decisión de buen juicio quirúrgico para beneficio del paciente.

Es necesario un estudio que incluya la mayor cantidad de probables factores de riesgo de conversión así como también un análisis estadístico muy detallado, a fin de determinar con mayor exactitud los factores que influyen en el proceso de conversión en nuestro medio. En la región existe una deficiencia en el estudio de éste aspecto del área quirúrgica y esta investigación puede significar un aporte en el mejor conocimiento de éstos factores.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La patología biliar es una enfermedad de alta prevalencia en nuestro medio, a pesar de ello su detección y tratamiento precoz en la población afectada es deficiente ya que el incremento de la población que padece de esta afección no se ha acompañado de un aumento proporcional de la tasa de colecistectomías, esto está relacionado con problemas operativos del sistema de salud del país como el número limitado de camas y salas quirúrgicas disponibles. La colecistectomía es una de las intervenciones laparoscópicas que con mayor frecuencia se realiza para el tratamiento de la patología de origen biliar y su éxito está dado por la combinación de factores estéticos, económicos, clínicos y técnicos; son numerosas e importantes las ventajas que sustentan el uso de esta técnica, sin embargo éste procedimiento no está exento de tener complicaciones, por lo cual tendrá que ser convertido a cirugía abierta.

En nuestro país, muchos de los pacientes con afección biliar atendidos en el sistema de salud pública, son de condiciones socioeconómicas bajas, llegan al tratamiento hospitalario en estadios

complicados implicando una alta posibilidad de conversión, aunado a esto existen numerosas condiciones concomitantes asociadas al paciente y factores asociadas a la cirugía que incrementan aún más el riesgo de conversión. La conversión puede ocasionar importantes cambios en la morbilidad del paciente con alta probabilidad que requiera un mayor período de hospitalización e incapacidad.

El presente estudio está dirigido a la identificación de los factores implicados en la conversión, a fin de predecir el riesgo de éste, lo cual nos va a permitir planificar mejor el acto quirúrgico disminuyendo los riesgos de morbi-mortalidad en el tras-operatorio como el posoperatorio.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores de riesgo, asociados, que predicen la conversión de la colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta en los pacientes operados en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el período de enero del 2013 a diciembre del 2015?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La identificación de los factores de riesgo para conversión a cirugía abierta, incrementará la posibilidad de la predicción del riesgo de

conversión lo que redundará en una mejor preparación por parte del paciente, cirujano e institución de salud para una evolución de la cirugía diferente de la normal. Se podrá informar al paciente y sus familiares acerca de la mayor probabilidad de conversión a cirugía abierta y complicaciones. Por parte del equipo quirúrgico repercutiría en una mejor planeación de la cirugía, programando a los pacientes para que sean intervenidos por cirujanos con mayor experiencia, en horarios preferenciales, con un mejor equipamiento que se adecúe a la mayor complejidad del procedimiento quirúrgico. Por parte de la institución hospitalaria, permitirá programar de forma más eficiente las cirugías de los casos posibles, lo que redundará en mejoría de los tiempos de espera de cama-hospital, costes, planeamiento de la duración de la convalecencia y lograr un mayor bienestar del paciente.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar los factores de riesgo asociados a la conversión de la colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta y que posibiliten su predicción.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el índice de conversión de la cirugía.

- Identificar los factores de riesgo demográficos, clínicos, laboratoriales, ecográficos y diagnósticos, relacionados con el paciente, que influyen en la conversión.
- Identificar otros factores de riesgo relacionados con la cirugía, que influyen en la conversión.
- Identificar los factores de riesgo predictivos de conversión.

### **1.5 LIMITACIONES**

No se cuenta con limitaciones. El servicio hospitalario cuenta con datos retrospectivos, por lo tanto la información relevante está disponible.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

##### Ámbito nacional

**Ortiz, H. y Padilla, M. Factores de riesgo para la conversión de la colecistectomía laparoscópica. Lima, Perú. 2005.** Estudio dirigido a identificar los factores de riesgo para la conversión de colecistectomía laparoscópica (CL) a colecistectomía abierta (CA). Se realizaron 1344 CL en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, entre enero a diciembre de 2002. Se analizaron retrospectivamente 37 variables que incluyen datos de la historia clínica, datos de laboratorio, informe ecográfico e informe de los detalles intraoperatorios. Se planteó un estudio de casos y controles, se realizó el análisis univariado para determinar cuáles son los factores implicados en la conversión. Fueron convertidos a procedimiento abierto 115 casos (8,4%). El 52,2% de los convertidos fueron colecistitis aguda. El resultado del análisis univariado indica que tienen significación estadística para la conversión: colecistitis aguda ( $\chi^2 = 25,8$ ,  $p < 0,0001$ ), masa palpable ( $\chi^2 = 13,1$ ,  $p < 0,0001$ ), fiebre ( $\chi^2 = 9,6$ ,  $p = 0,002$ ), e ictericia

( $\chi^2=8,8$ ,  $p=0,003$ ). Así mismo leucocitosis ( $p<0,0001$ ), fosfatasa alcalina ( $p<0,0001$ ) y bilirrubina total ( $p<0,0001$ ). La presencia de estos factores estuvo asociada a la conversión de la CL. Las causas para conversión fueron: proceso inflamatorio de difícil disección, necesidad de explorar la vía biliar sin contar con equipo adecuado y complicaciones transoperatorias<sup>5</sup>.

**Bebko, S., Arrarte, E. y Larrabure, L. et al. Eventos intraoperatorios inesperados y conversión en pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica: Sexo masculino como factor de riesgo independiente. Lima, Perú, 2010.** Estudio de cohorte de carácter retrospectivo, en base a una población de 1029 casos de pacientes colecistectomizados en un hospital nacional de Lima, desde 1996 hasta el 2010. Métodos: Se analizó la relación de tres variables (conversión, tiempo operatorio y eventos intraoperatorios inesperados) con la variable sexo en 1023 pacientes (151 varones y 872 mujeres). Se realizó un análisis multivariado en dos de las variables (tiempo operatorio y eventos intraoperatorios inesperados). Resultados: El sexo masculino tiene un riesgo relativo (RR) ajustado de 1,22 ( $p=0,007$ ) para eventos intraoperatorios inesperados. El sexo masculino tiene un RR ajustado de 1,11 ( $p=0,048$ ) para tiempo operatorio prolongado. Se obtuvieron 35 casos de conversión (3,42%). El 7,95% hombres y el 2,64% mujeres

fueron convertidos. En el análisis univariado se observa que el sexo masculino tiene aproximadamente 3 veces más riesgo de sufrir una conversión<sup>6</sup>.

**Sanchez, O. Factores de conversión de la colecistectomía laparoscópica electiva, en la colecistitis crónica en el departamento de cirugía general del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Lima, Perú, 2011-2012.** Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal. La muestra estuvo constituida por 99 casos (pacientes que se convirtieron de CL a CA) y por 177 controles (pacientes que no se convirtieron) en el periodo enero 2011 a enero 2012 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Resultados: de los 2030 colecistectomías laparoscópicas realizadas requirieron conversión 99 casos (5%). De la muestra en estudio el 82,2% fueron mujeres y el 17,8% fueron varones. La media de la edad de los 99 casos convertidos fue de 53,8+/-16,8 años, y de los 177 controles fue de 53,6+/-17,4 años. El 49,5% de los casos fueron obesos. En el 36,4% de los casos convertidos hubo dificultad para la disección. En el 38,4% de los casos convertidos hubo plastrón vesicular. En el 38,4% de los casos convertidos hubo síndrome adherencial. En el 28,3% de los casos convertidos se encontró pirocolecisto. Conclusiones: los factores asociados estadísticamente a conversión fueron la obesidad y el sobrepeso como datos preoperatorios y la dificultad para la disección, la

presencia de plastrón vesicular, el síndrome adherencial y la presencia de pirocolecisto como hallazgos intraoperatorios ( $p < 0,05$ )<sup>7</sup>.

### **Ámbito Internacional**

**Brodsky, A., Matter, I., Sabo, E. et al. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: can the need for conversion and the probability of complications be predicted? A prospective study. Haifa, Israel, 2000.** Estudio prospectivo de 215 pacientes sometidos a CL por colecistitis aguda. Resultados: la conversión fue indicada en 44 pacientes (20,5%), complicaciones ocurrieron en 36 pacientes (17%). El género masculino y la edad >60 años estuvieron asociadas a conversión. Los mismos factores asociados con enfermedad con duración >96 horas, vesícula no palpable, conteo de leucocitos >18000/mm<sup>3</sup> y colecistitis avanzada, predecían la conversión con una sensibilidad de 74% y especificidad de 86%, un valor predictivo positivo de aproximadamente 40% y un valor predictivo negativo de 96%. El género masculino y la temperatura >38°C estuvieron asociados con complicaciones. El género masculino, cicatriz operatoria, bilirrubina >1mg%, colecistitis avanzada y la conversión a CA estuvieron asociados con complicaciones infecciosas<sup>8</sup>.

**Kama, N.A., Doganay, M., Dolapcy, M. et al. Risk factors resulting in conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. Ankara, Turquía, 2001.** Estudio prospectivo de 1000 CL realizadas en el Ankara Numune Hospital entre marzo de 1992 y julio de 1999. Los pacientes incluían 804 mujeres (80,4%) y 196 hombres (19,6%) con un promedio de 43,8 años. Fueron considerados para el análisis factores que incluían edad, género, historia de colecistitis aguda, ictericia o pancreatitis, cirugía abdominal previa, obesidad y enfermedad concomitante, conteo de leucocitos, test de función hepática preoperatoria, hallazgos de ultrasonido de la vesícula biliar, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y sospecha de colédocolitiasis. Resultados: 48 pacientes (4,8%) requirieron conversión a cirugía abierta. La más común razón de conversión fue la inhabilidad para identificar la anatomía en pacientes con vesícula biliar inflamada y contraída (n=34). Factores independientes predictivos de conversión con significancia estadística fueron: género masculino, cirugía abdominal previa, colecistitis aguda, hallazgo ecográfico de pared vesicular engrosada y sospecha de colédocolitiasis<sup>9</sup>.

**Rosen, M., Brody, F. y Ponsky, J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. Cleveland, United States of América, 2002.** Estudio realizado de enero de 1996 a enero de 2000,

con un total de 1347 CL realizadas en el Cleveland Clinic Foundation. Se realizó un análisis retrospectivo de 34 parámetros que incluían datos demográficos, historia clínica, datos de laboratorio, resultados de ecografía y detalles intraoperatorios. Resultados: 65 pacientes (5,3%) requirieron conversión. El análisis multivariado reveló que el conteo de leucocitos  $>9000/\text{mm}^3$  (odds ratio: OR=2,9,  $p=0,006$ ) y grosor de pared de vesícula biliar  $>0,4\text{cm}$  (OR=7,2,  $p>0,001$ ) fueron predictivos de conversión a CA. Para pacientes con colecistitis aguda, el índice de masa corporal (IMC)  $>30\text{ kg/m}^2$  (OR=5,6,  $p=0,01$ ) predecía conversión. Para pacientes sometidos a colecistectomía electiva, el IMC  $>40\text{ kg/m}^2$  (OR=33,1,  $p=0,01$ ) y grosor de pared  $>0,4\text{ cm}$  (OR=24,7,  $p<0,004$ ) predecían conversión. El ASA  $>2$  (OR=5,3,  $p=0,01$ ) predecía conversión en pacientes sometidos a colecistectomía no electiva<sup>10</sup>.

**Reguero, J., Gonzalez, I., Camacho, N., Fragela, A. y Silva, M. Conversiones en colecistectomía laparoscópica. Camaguey, Cuba, 2003.** Estudio descriptivo de pacientes programados para CL, desde julio de 1996 a julio de 2001, en el Hospital Clínico-Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey. En el período estudiado fueron operados por CL 4000 casos y se convirtieron a cirugía abierta 18 pacientes (0,004 %). Resultados: el 61,1 % de los pacientes convertidos fueron del sexo femenino, y el 44,4 % tenían entre 41 y 60 años de edad.

Las enfermedades asociadas más frecuentes fueron las cardiovasculares. Las principales causas de conversión fueron las colecistitis agudas (27,8%) con 72 horas o más de evolución y la fístula bilioentérica (27,8%). No hubo mortalidad<sup>11</sup>.

**Livingston, E.H. y Rege, R.V. A nationwide study of conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. United States of America, 2004.** Estudio realizado accediendo a la base de datos del National Hospital Discharge desde 1998 al 2001, Análisis de regresión logística fue usado para determinar los factores asociados con el riesgo de conversión. Resultados: el 25% de colecistectomías fueron realizadas bajo la técnica abierta, el 75% fueron laparoscópicas y de ellas tuvieron una tasa de conversión del 5 al 10%. El mayor riesgo de conversión incluía las variables: sexo masculino, obesidad y colecistitis. La concurrencia de colédocolitiasis, colelitiasis y colecistitis estuvo asociada a un rango de conversión del 25%. Conclusiones: Colecistitis, colédocolitiasis, sexo masculino y la obesidad son los mayores predictores para conversión<sup>12</sup>.

**Nachnani, J. y Supe, A. Pre-operative prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy using clinical and ultrasonographic parameters. India, 2005.** Investigación realizada en 105 pacientes sometidos a CL durante mayo de 2001 a enero de 2003. Características

del paciente, historia clínica, datos de laboratorio, hallazgos ecográficos y detalles intraoperatorios fueron analizadas prospectivamente. Resultados: de los 105 pacientes, 12 (11,4%) requirieron conversión a cirugía abierta. Predictores significativos de conversión fueron: índice de masa corporal  $>30 \text{ Kg/m}^2$ , género masculino, antecedente de colecistitis aguda o pancreatitis aguda, cirugía abdominal alta previa y pared de vesícula biliar engrosada mayor de  $3 \text{ mm}$ <sup>13</sup>.

**Simopoulos, C., Botaitis, S., Polychronidis, A., Tripsianis, G. y Karayiannakis, A. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy. 2005.** Revisión retrospectiva de 1804 pacientes sometidos a CL entre mayo de 1992 y enero de 2004. Datos demográficos y preoperatorios de pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta fueron comparados con aquellos en las que la laparoscopia fue exitosa. Resultados: La conversión a cirugía abierta fue hecha en 94 pacientes (5,2%), de los cuales 44 (2,8%) no tuvieron inflamación y 50 (18,4%) tuvieron inflamación aguda de vesícula. El género masculino, la edad mayor de 60 años, cirugía abdominal alta previa, diabetes mellitus y la inflamación severa fueron variables significativas correlacionadas con el incremento de la tasa de conversión. La conversión en caso de pacientes con colecistitis aguda

estuvo asociada con leucocitosis, fiebre y niveles elevados de bilirrubina y transaminasas<sup>14</sup>.

**Ibrahim, S., Hean, T.K., Ho, L.S. et al. Risk factors for conversion to open surgery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Singapur, 2006.** Estudio retrospectivo de 1000 CL realizadas entre mayo de 1998 y mayo de 2004 en el Changi General Hospital de Singapur. Resultados: 103 pacientes (10,3%) requirieron conversión; éstos mayormente fueron varones ( $p < 0,0001$ ). La edad avanzada, la colecistitis aguda ( $p < 0,0001$ ), historia de cirugía abdominal alta ( $p < 0,001$ ) y conteo total de leucocitos elevado ( $p < 0,05$ ) estuvieron relacionadas significativamente con la conversión. No tuvo correlación la raza del paciente ( $p = 0,315$ ) y la presencia de diabetes mellitus ( $p = 0,126$ ). Los pacientes diabéticos sometidos a conversión tuvieron un nivel de hemoglobina glicosilada (Hba1c) significativamente elevado ( $8,9\% \pm 0,6\%$ ;  $p < 0,038$ ). Tuvieron alto rango de conversión las operaciones realizadas por cirujanos con poca experiencia ( $p > 0,032$ ). Conclusiones: fueron factores significativos para conversión el género masculino, la edad avanzada ( $> 60$  años), el peso corporal elevado ( $> 65$  Kg), la colecistitis aguda, la cirugía abdominal alta previa, la poca experiencia quirúrgica del cirujano y la diabetes mellitus asociada a  $Hba1c > 6\%$ . La enfermedad crónica del hígado no fue considerada como factor de riesgo ( $p = 0,345$ )<sup>15</sup>.

**Ishizaki, Y., Miwa, K., Yoshimoto, J., Sugo, H. y Kawasaki, S. Conversion of elective laparoscopic to open cholecystectomy between 1993 and 2004. Tokio, Japón, 2006.** Estudio de 1179 CL electivas de un total de 1339 colecistectomías electivas realizadas entre 1993 y el 2004. Resultados: 85 cirugías laparoscópicas (7,5%) fueron convertidas. La pared de vesícula biliar engrosada y la historia de colédocolitiasis tratada por esfinterotomía endoscópica preoperatoria fueron predictores de conversión. La proporción de pacientes sometidos a CL fue similar entre el período de 1993-1999 (87,5%) y el 2000-2004 (88,8%), pero la tasa de conversión se incrementó significativamente de 5,3% a 10,6% en el segundo período, además la proporción de pacientes con historia de colédocolitiasis subió de 6,4% en 1993-1999 a 11% en 2000-2004. Conclusiones: La tasa de conversión se incrementó en el intervalo de los 12 años del estudio. El antecedente de esfinterotomía endoscópica preoperatoria y la pared vesicular engrosada contribuye a la conversión de la CL<sup>16</sup>.

**Abdel, N.A., Motawei, M., Soliman, K.E. y Farouk, A.M. Pre-operative prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy using clinical and ultrasonographic parameters. 2006.** Estudio realizado en 40 pacientes con colelitiasis sintomática, perfil de función hepática normal y conducto biliar no dilatado. Pacientes con colecistitis aguda, evidencia

concomitante de colédocolitiasis y antecedente de cirugía abdominal alta fueron excluidos del estudio. Resultados: la CL fue completada exitosamente en 37 pacientes (92,5%), la conversión a CA ocurrió en 3 pacientes (7,5%). La causa de conversión fue la dificultad para identificar la anatomía en 2 casos y la presencia de fístula colecisto-duodenal en 1 caso. La dificultad para identificar la anatomía durante la disección fue encontrada en pacientes con antecedente de colecistitis aguda; la colecistitis aguda previa tuvo como consecuencia la presencia de una vesícula biliar fibrosada, y con densas adhesiones. Los parámetros preoperatorios que predicen significativamente la dificultad en la CL fueron la presencia de signos locales de colecistitis, criterios ultrasonográficos de fibrosis hepática, cálculos grandes ( $\geq 1$  cm) y pared engrosada de vesícula biliar ( $>3$  mm)<sup>17</sup>.

**Lipman, J., Claridge, J., Haridas, M. et al. Preoperative findings predict conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. 2007.** Revisión retrospectiva de CL hechas en pacientes de un hospital urbano de tercer nivel. Setenta características fueron sujetas a un análisis de regresión logística bivariado y multivariado para identificar parámetros que predicen en forma independiente la conversión a cirugía abierta. Resultados: se analizaron 1377 pacientes en un período de 71 meses, de ellos 112 (8,1%) requirieron conversión. La correlación entre el

diagnóstico clínico y patológico para colecistitis aguda fue de 48,6% y para colecistitis crónica fue de 94,6%. El análisis multivariado identificó que el género masculino, leucocitosis, bajo nivel sérico de albúmina, diabetes mellitus, elevado nivel de bilirrubina total y hallazgo ecográfico de fluido pericolecístico fueron factores independientes predictores de conversión. Estos seis factores estuvieron también asociados con el diagnóstico patológico de colecistitis aguda. Un modelo para calcular el riesgo de conversión fue creado en un área bajo la curva operador receptor de 0,83<sup>18</sup>.

**Pavlidis, T., Marakis, G., Ballas, K. et al. Risk factors influencing conversion of laparoscopic to open cholecystectomy. Tesalónica, Grecia, 2007.** Estudio realizado en un periodo de 13 años, se revisaron 1263 CL hechas en ese período. El promedio de edad fue 54 años, el 28% de las CL corresponden al sexo masculino. La conversión fue necesaria en 98 casos, con un promedio de edad de 60 años, correspondiendo a varones el 42%. Los casos fueron estudiados retrospectivamente. Seis factores fueron estadísticamente examinados. Resultados: la principal causa de conversión fue la dificultad en la identificación de la anatomía debido a inflamación previa, seguida de hemorragia intraoperatoria, sospecha de colédocolitiasis, carcinoma de vesícula, daño de conducto biliar y derrame de cálculos. La tasa de

conversión fue 7,75%, fue elevada en varones (11,6%), en ancianos (12,4%), en vesículas inflamadas (29%) y en obesidad mórbida (50%). Conclusiones: el riesgo de conversión está significativamente incrementado en pacientes varones, ancianos, obesos y cuando el proceso inflamatorio vesicular está presente. Diabetes mellitus y desórdenes hematológicos no predisponen a un alto riesgo de conversión<sup>19</sup>.

**Lucena, J., Coronel, P. y Orellana, Y. Colectomía laparoscópica en colecistitis aguda. Factores de riesgo para la conversión a cirugía abierta. Caracas, Venezuela, 2008.** Estudio retrospectivo de pacientes sometidos a CL entre julio 1991 y agosto de 1999 en el Servicio de Cirugía General del Hospital Miquel Pérez Carreño en Caracas. Resultados: de las 1984 laparoscopias realizadas, el 10,13% (201/1984) fueron efectuadas en colecistitis aguda. En el 82,3% la CL fue exitosa, el restante 17,7% (36/201) se convirtieron a cirugía convencional. Entre las causas de la conversión tenemos la imposibilidad de identificar la anatomía quirúrgica de la vesícula y vías biliares (52,4%), la presencia de adherencias fibrosas densas alrededor de la vesícula biliar y las vías biliares (25%) y la hemorragia incontrolable en promedio mayor de 600 ml. (22,6%). La edad avanzada ( $p=0,031$ ), el conteo blanco elevado ( $p=0,014$ ), las cifras de bilirrubina total elevada ( $p=0,002$ ), fosfatasa

alcalina incrementada ( $p=0,003$ ), sexo masculino y la colédocolitiasis ( $p=0,001$ ) resultaron factores predictores independientes asociados con la conversión a cirugía tradicional<sup>20</sup>.

**Yetkin, G., Uludag, M., Citgez, B., Akgun, I. y Karakoc, S. Predictive factors for conversión of laparoscopic cholecystectomy in patients with acute cholecystitis. 2009.** Estudio de 108 pacientes a quienes se les realizó CL temprana por colecistitis aguda. Resultados: de los 108 pacientes, 19 (17,59%) necesitaron conversión a colecistectomía abierta. Quince pacientes requirieron conversión por severa inflamación y adherencias que dificultaban el plano de disección y la anatomía alrededor del triángulo de Calot; el resto fue por causa de sangrado incontrolable. El análisis de regresión lineal reveló que la edad avanzada ( $p=0,029$ ), obesidad ( $p=0,024$ ) y fluido pericolecístico en la ecografía ( $p=0,009$ ) fueron factores de riesgo estadísticamente significativos para conversión<sup>21</sup>.

**Gholipour, C., Fakhree, M., Shalchi, R. y Abbasi, M. Prediction of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery with artificial neural networks. 2009.** Investigación retrospectiva de 793 pacientes sometidos a CL en un hospital universitario desde 1997 al 2004. Fueron empleados análisis de discriminación lineal y modelos de redes neurales artificiales (RNA) para examinar la predictibilidad de la

conversión. Resultados: La tasa de conversión fue 9%. La conversión está correlacionada con la laparoscopia de urgencia, experiencia del cirujano, cirugía abdominal previa, fiebre, leucocitosis, niveles elevados de bilirrubina y fosfatasa alcalina y la detección de cálculos en el conducto colédoco por ecografía. El análisis de discriminación lineal diagnosticó la conversión en 5 casos (sensibilidad: 56%, especificidad: 82%), el RNA en 6 casos (sensibilidad: 67%, especificidad 99%)<sup>22</sup>.

**Gabriel, R., Kumar, S. y Shrestha A. Evaluation of predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. Manipal, India, 2009.** Estudio de 234 CL realizadas en el Kasturba Medical College Hospital de Manipal entre enero del 2003 y julio del 2005. 61 CL fueron convertidas a cirugía abierta. Se realizó un análisis retrospectivo de diferentes parámetros incluyendo factores relacionados con el paciente, factores intraoperativos y factores asociados al cirujano. Resultados: 61 operaciones (26,1%) requirieron conversión. Factores que contribuyeron a la conversión incluyen: sexo masculino, edad entre 31-40 años, sobrepeso, antecedente de último cólico biliar entre dos y cuatro meses, hallazgo en ecografía de múltiples cálculos, pared de vesícula biliar engrosada de más de 3 mm. Cirugías realizadas por cirujanos en fase de aprendizaje fueron más propensas a la conversión. La perforación

intraoperatoria de vesícula y las adherencias densas con la dificultad en la identificación anatómica resultó en un alto rango de conversión<sup>23</sup>.

**Sakpal, S., Bindra, S. y Chamberlain, R. Laparoscopic cholecystectomy conversion rates two decades later. 2010.** Estudio retrospectivo en el que fueron analizados características de pacientes y factores cirujano-específicos que pudieran tener impacto en la conversión. Se analizaron 2205 CL desarrolladas en un hospital comunitario de tercer nivel en un período de 52 meses (mayo de 2004 a octubre de 2008). Resultados: La tasa de conversión fue 4,9%. La razón más común de conversión fue la presencia de adherencias, teniendo la mayoría de esos pacientes antecedente de cirugía abdominal previa. El género masculino y la edad mayor de 50 años tuvieron alta probabilidad de conversión. La tasa de conversión de cirujanos con un alto volumen de cirugías ( $\geq 100$  casos) en comparación con cirujanos con un bajo volumen de cirugías (40-99 casos) fue significativamente mas baja. Otros factores cirujano-específicos no tuvieron un impacto significativo en la tasa de conversión<sup>24</sup>.

**Prieto, E., Medina, J., Anguiano, J. y Trujillo, B. Factores de riesgo para conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. Colima, México, 2010.** Se hace un estudio transversal, analítico para identificar factores de riesgo de conversión. De enero de 2004 a enero de 2005 se seleccionaron 120 pacientes

sometidos a CL, evaluándose variables relacionadas con sus características demográficas y con el evento quirúrgico. Resultados: se observa conversión a cirugía abierta en el 2,5% de los casos. Los factores de riesgo con significación estadística en el análisis bivariado fueron antecedentes de diabetes mellitus, colecistitis alitiásica, hemorragia transoperatoria, dificultad técnica y duda anatómica al momento de la disección. El análisis multivariado reveló que los factores significativos para conversión fueron dificultad técnica y duda anatómica al momento de la disección (RR=118,  $p<0,0001$ ) y hemorragia transoperatoria (RR=59,5,  $p<0,0001$ )<sup>1</sup>.

**Ercan, M., Bostanci, E., Teke, Z. et al. Predictive factors for conversión to open surgery in patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. Ankara, Turquía, 2010.** Estudio de 2015 pacientes sometidos a CL electiva en el período de 2002 a 2007. Se dividieron en dos grupos: el grupo 1 (n=1914) con CL completada exitosamente, el grupo 2 (n=101) con conversión a cirugía abierta. Se realiza un análisis prospectivo de parámetros demográficos, valores de laboratorio, datos radiológicos y hallazgos intraoperatorios. Resultados: 101 pacientes (5%) requirieron conversión. Predictores significativos de conversión en el análisis univariado fueron: edad avanzada, género masculino, cirugía abdominal alta previa, elevado conteo de leucocitos,

elevado nivel de transaminasas, fosfatasa alcalina y bilirrubina total; hallazgo ecográfico de pared de vesicular engrosada y conducto colédoco dilatado; colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE); hallazgos intraoperativos: alto grado de adherencias, vesícula escleroatrófica. El análisis multivariado reveló que la historia de cirugía abdominal previa, la CPRE, el alto grado de adherencias y la vesícula escleroatrófica son predictores de conversión<sup>25</sup>.

**Dominguez, L., Rivera, A., Bermudez, C. y Herrera, W. Análisis de los factores de conversión durante colecistectomía laparoscópica a abierta en una cohorte prospectiva de 703 pacientes con colecistitis aguda. Bogotá, Colombia, 2010.** El estudio es una cohorte prospectiva de 703 pacientes sometidos a CL de urgencia con colecistitis aguda. Se hace un análisis bivarido y multivariado de los factores predictivos de conversión a partir de variables socio-demográficas, clínicas, bioquímicas y de imágenes diagnósticas, se identifican la tasa de morbilidad, mortalidad y estancia hospitalaria. Resultados: la tasa de conversión fue 13,8%. Los factores identificados en el análisis univariado fueron: género masculino, edad >70 años, hipertensión arterial, colangitis, CPRE previa, colédocolitiasis, bilirrubina total > 2 mg/dL, ictericia, recuento de leucocitos >12000/mm<sup>3</sup>, ASA III-IV y engrosamiento de la pared vesicular por ecografía. Los factores independientes de conversión

fueron: género masculino ( $p < 0,02$ ), edad  $> 70$  años ( $p < 0,02$ ), CPRE previa ( $p < 0,05$ ) y recuento de leucocitos  $> 12000/\text{mm}^3$  ( $p < 0,04$ ). Los pacientes convertidos presentaron mayor tasa de morbilidad, reoperación y estancia hospitalaria ( $p < 0,001$ ). La mortalidad no mostró diferencias<sup>26</sup>.

**Ocadiz, J., Blando, J., García, A. y Ricardez, J. Conversión de la colecistectomía laparoscópica, más allá de la curva de aprendizaje. México, 2011.** Análisis retrospectivo de 707 pacientes sometidos a CL por cirujanos experimentados, en el Centro Hospitalario Nuevo Sanatorio Durango durante el periodo de enero de 2008 a enero de 2011. Resultados: del total de pacientes, 501 fueron mujeres (70,8%) y 206 varones (29,1%). Se encontraron 28 casos de conversión (3,9%), de éstos, 17 se encontraron asociados al género masculino como factor de riesgo (OR=4,0,  $p=0,0004$ ), 41% debido a variantes anatómicas. De manera independiente, la edad mayor a 55 años se asoció a conversión (OR=2,17,  $p=0,05$ ). La colecistitis aguda se asoció como factor de riesgo para conversión (OR=2,84,  $p=0,01$ ) principalmente cuando la cirugía se realizó 72 horas después del inicio del padecimiento. Conclusiones: La conversión fue más frecuente en casos de colecistitis aguda y a causa de factores propios del paciente. Es preferible el abordaje quirúrgico temprano de los cuadros agudos, siempre y cuando sea un cirujano con adiestramiento en laparoscopia el que realice dichos procedimientos<sup>4</sup>.

**Galoso, G., Frías, R., Perez, O., Peterson, M. y Benavides, S. Factores que influyen en la conversión de la colecistectomía video laparoscópica a cirugía tradicional. Matanzas, Cuba, 2012.** Estudio de 2746 pacientes operados por CL, en el Hospital Militar de Matanzas Mario Muñoz Monroy, entre febrero del 2000 y junio del 2009. Resultados: 46 pacientes se convirtieron a CA; entre los diagnósticos preoperatorios con mayor correlación con el riesgo de conversión tenemos: colecistitis aguda (OR=29,63) y carácter urgente de la cirugía (OR=22,97). Los pacientes de 75 años en adelante, tuvieron un riesgo de conversión mayor que los más jóvenes. Para el sexo masculino y pacientes con antecedentes de enfermedades que condicionan riesgo quirúrgico la necesidad de conversión fue menor; el antecedente de intervención quirúrgica abdominal no influyó significativamente sobre la conversión. Conclusiones: los pacientes con colecistitis aguda, y aquellos en los que la intervención quirúrgica es de carácter urgente, tienen un riesgo mayor de conversión a cirugía abierta<sup>27</sup>.

**Lee, N., Collins, J., Britt, R. y Britt, L. Evaluation of preoperative risk factors for converting laparoscopic to open cholecystectomy. Virginia, USA, 2012.** Estudio retrospectivo de casos y controles, realizado en el Eastern Virginia Medical School Department of Surgery. Se analizan 346 pacientes a los que se les somete a CL entre

enero de 2008 y diciembre de 2009. Se identifican factores de riesgo preoperatorios. Resultados: se convierte a cirugía abierta a 41 pacientes (11,9%). Los factores de riesgo que tuvieron significación estadística para conversión incluían: edad avanzada, género masculino, cirugía abdominal superior previa, diagnóstico preoperatorio de colecistitis aguda y pared de vesícula biliar engrosada mayor de 3 mm ( $p=0,0009$ ). De las razones de conversión la más común fue el grado de inflamación de la vesícula (51,2%). Conclusiones: Los factores de riesgo preoperatorios que fueron asociados a la necesidad de conversión fueron edad avanzada, género masculino, cirugía abdominal superior previa, diagnóstico preoperatorio de colecistitis aguda y fluido pericolecístico<sup>28</sup>.

**Jethwani, U., Singh, G., Mohil, R. et al. Prediction of difficulty and conversion in laparoscopic cholecystectomy. Nueva Delhi, India, 2013.** El objetivo del estudio fue predecir la dificultad de la CL y la posibilidad de conversión a CA antes de la cirugía usando criterios ultrasonográficos y clínicos. De 200 pacientes sometidos a CL entre enero de 2011 y junio de 2012 se evaluaron sus características, síntomas, historia y examen clínico, datos de laboratorio y hallazgos ecográficos. Resultados: de los 200 pacientes, 47 (23,5%) fueron varones y 153 (76,5%) fueron mujeres, la edad promedio fue 39 años (rango de 16-62 años). El rango de índice de masa muscular fue de 16,3 a 42,7 con un

promedio de 32,8  $\pm$ 6,28 kg/m<sup>2</sup>. La conversión a CA fue hecha en 10 pacientes (5%). Los factores de riesgo con significancia estadística, que pueden predecir la dificultad en la operación y la conversión a colecistectomía abierta son: género masculino, cálculo único grande, pared engrosada de vesícula biliar, cirugía abdominal previa, vesícula biliar contraída<sup>29</sup>.

## 2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO

**Anatomía de la vesícula y las vías biliares.** La vesícula biliar es una estructura sacular en forma de pera situado en la fosa vesicular del lóbulo hepático derecho posterior, a nivel de la cara inferior de los segmentos hepáticos IV y V; se sitúa lateralmente con la segunda parte del duodeno y anteriormente con el riñón derecho y el colon transverso. Aproximadamente tiene una capacidad de 40 ml, está dividida en tres partes: fondo, cuerpo y cuello, localizándose en esta última un pequeño infundíbulo conocido como “bolsa de Hartmann”<sup>30,31</sup>. Su drenaje se efectúa a través del conducto cístico, el cual tiene entre 2 y 4 cm de largo y 1-5 mm de diámetro<sup>32</sup>. Las vías biliares constituyen el sistema colector por el que fluye la bilis desde el polo canalicular de los hepatocitos hasta la luz duodenal. Sus elementos más proximales son los canales de Hering, conductillos en el parénquima hepático, los que se continúan en una

extensa trama de conductos intrahepáticos de calibre progresivamente mayor que confluyen en los conductos hepáticos derecho e izquierdo, los cuales en situación intraparenquimatosa se unen formando el conducto hepático común<sup>30,31,33</sup>. La porción más distal de éste se encuentra en situación extrahepática y tras la afluencia del conducto cístico forman el conducto colédoco, que discurre junto al eje vascular hepático. La última porción del colédoco está situado dentro del parénquima pancreático; su desembocadura en el duodeno, junto con el conducto de Wirsung, se produce en la ampolla de Vater<sup>31,33</sup>. La vascularización de la vesícula biliar depende de la arteria cística, rama de la hepática derecha y con la que constituye una relación anatómica llamada “Triángulo de Calot” que queda constituido por el conducto hepático común, el conducto cístico y la arteria cística; esta marca anatómica es muy importante para el desarrollo efectivo de la colecistectomía<sup>30,33</sup>. Las vías biliares principales poseen una pared muscular que responde a influjos neurológicos y hormonales, variando su tono y su contractilidad para regular el llenado y el vaciamiento vesicular y el paso de bilis al intestino; el esfínter de Oddi situado en el segmento inmediatamente supravateriano del colédoco desempeña un papel importante en este sentido<sup>24</sup>.

**Composición y secreción de la bilis.** La bilis hepática es un líquido isotónico de composición electrolítica similar a la del plasma, se

forma en la membrana canalicular producto de la secreción de los hepatocitos. La secreción total diaria de bilis hepática es 500 a 600 ml<sup>2,31</sup>. La composición electrolítica de la bilis vesicular difiere de la bilis hepática porque gran parte de los aniones inorgánicos, cloruro y bicarbonato, han sido eliminados por reabsorción a través del epitelio de la vesícula biliar. También se produce reabsorción de agua aumentando la concentración de solutos totales a 10-15 g/100 ml en la bilis vesicular<sup>2</sup>. Los principales solutos que componen la bilis incluyen ácidos biliares (80%), lecitina y otros fosfolípidos (16%), colesterol no esterificado (4%), bilirrubina conjugada (2%) y concentraciones muy bajas de proteínas, electrólitos, moco y fármacos<sup>2,31</sup>. El trayecto recorrido por los ácidos biliares desde su secreción en el canalículo biliar hasta su captación en el polo sinusoidal del hepatocito se denomina circulación enterohepática<sup>2</sup>. La cantidad total de ácidos biliares en el organismo es de 2 a 4 g, en el intestino se absorbe el 95%, la pérdida fecal oscila entre 0,3 y 0,6 g/día compensada por la síntesis de novo en el hígado<sup>2,31</sup>.

**Función de la vesícula biliar.** La vesícula almacena y concentra la bilis hepática durante los períodos de ayuno. El llenado vesicular es favorecido por la contracción tónica del esfínter de Oddi. En el vaciamiento vesicular intervienen mecanismos colinérgicos y hormonales. El principal factor que controla el vaciamiento vesicular es la hormona

peptídica colecistocinina liberada por la mucosa duodenal en respuesta a la ingestión de grasas y amino-ácidos; sus principales efectos son: 1) contracción vesicular; 2) disminución de la resistencia del esfínter de Oddi y 3) estímulo del flujo de bilis al duodeno. La llegada de ácido clorhídrico al duodeno estimula la liberación de secretina que induce la secreción activa de electrolitos y agua por el epitelio de los conductos biliares, acelerando el paso de la bilis a la luz intestinal<sup>31</sup>. La formación de la bilis es esencial para la excreción de productos catabólicos (pigmentos biliares, metabolitos de hormonas esteroideas) y eliminación de numerosos fármacos, drogas y toxinas. Los ácidos biliares participan en el proceso de la digestión de la grasa dietética, permitiendo su solubilización y posterior absorción intestinal; también desempeñan un papel fundamental en la homeostasia del colesterol del organismo<sup>31</sup>.

**Patología vesicular.** Es una condición médica cuyo tratamiento usualmente conlleva a la cirugía<sup>6</sup>. Cerca del 15% de la población adulta de los Estados Unidos sufre de enfermedad vesicular<sup>2,6</sup>. La patología se divide principalmente en colelitiasis, inflamación vesicular (colecistitis) o enfermedad vesicular acalculosa<sup>6</sup>.

**Colelitiasis.** Se define como la presencia de cálculos en la vesícula biliar. El 10 al 15% de la población adulta de países desarrollados presenta litiasis biliar<sup>26</sup>; su prevalencia es muy variable en el

mundo, desde muy alta en las poblaciones nativas del continente americano hasta baja en los países asiáticos y África<sup>31,34</sup>. En Estados Unidos los estudios necroscópicos demuestran litiasis biliar al menos en 20% de las mujeres y 8% de los varones de más de 40 años<sup>2</sup>. Los cálculos biliares se forman por la concreción o la acreción de componentes normales o anormales de la bilis. Se dividen en cálculos mixtos, cálculos de colesterol (ambos el 80%) y cálculos pigmentarios (20%)<sup>2</sup>. Existen factores que influyen sobre la formación de cálculos de colesterol: factores demográficos/genéticos, predisposición familiar, obesidad, pérdida ponderal, estrógenos, envejecimiento, hipomotilidad vesicular, nutrición parenteral prolongada, ayuno, embarazo, fármacos, menor secreción de ácidos biliares y fosfolípidos, dieta hipercalórica e hiperlipídica<sup>2,34</sup>. Entre los mecanismos productores de bilis litógena tenemos: 1) incremento de la secreción biliar de colesterol por la acción de la reductasa de hidroximetilglutaril-coenzima A (HMG-CoA) que aumenta la captación hepática de colesterol desde la sangre, la deficiencia de la 7-hidroxilasa de colesterol que cataliza la fase inicial del catabolismo del colesterol y la síntesis de ácidos biliares, la deficiencia de la bomba exportadora de fosfolípidos en el hepatocito que origina deficiente secreción de fosfolípidos en la bilis; todo esto conlleva a la sobresaturación del colesterol en la bilis y posterior formación de cálculos;

2) la nucleación acelerada de los cristales de colesterol en la bilis debido a un exceso de factores pronucleadores (glucoproteínas mucínicas y no mucínicas) y/o a un déficit de factores antinucleadores (apolipoproteínas AI y AII, glucoproteínas) y 3) la hipomotilidad de la vesícula biliar que propende al crecimiento calculoso, está relacionada con el ayuno prolongado, nutrición parenteral prolongada, cirugía abdominal, el SIDA, el embarazo<sup>2,31</sup>. Los cálculos de pigmento están compuestos de bilirrubinato cálcico y glucoproteínas de mucina; entre los factores que conducen a su formación tenemos: estados hemolíticos crónicos, cirrosis hepática, fibrosis quística, anemia perniciosa, infección crónica de vías biliares, parasitosis, etc<sup>2</sup>. Muchos casos de colelitiasis permanecen asintomáticos durante largos períodos de tiempo<sup>31</sup>. Los cálculos suelen producir síntomas si originan inflamación u obstrucción al emigrar al conducto cístico o alcanzar el conducto colédoco, el síntoma más específico es el cólico biliar. La obstrucción calculosa produce aumento de la presión intraluminal y distensión vesicular, el dolor visceral resultante suele ser intenso y mantenido en epigastrio o en el hipocondrio derecho; con frecuencia se irradia hacia la región interescapular, la escápula derecha o el hombro; surge en forma repentina y persiste de 0,5 a 5 horas<sup>2</sup>. Se suelen acompañar de náuseas y vómitos. Los intervalos entre los ataques de dolor son impredecibles y pueden presentarse cada

semana, cada mes o sólo esporádicamente en el transcurso de la vida del paciente<sup>31</sup>. Una complicación de la colelitiasis es el síndrome de Mirizzi producida por la impactación de un cálculo en el conducto cístico o cuello vesicular y posterior compresión del colédoco originando obstrucción extrínseca e ictericia<sup>2</sup>. Otra patología relacionada con la colelitiasis es el cáncer de vesícula, el 80% de pacientes con carcinoma vesicular tienen colelitiasis, es un tumor de rápido crecimiento, usualmente cuando presenta manifestaciones clínicas ya ha invadido en forma extensa las estructuras adyacentes. El tipo histológico más común es el adenocarcinoma<sup>31</sup>.

**Colecistitis.** Se le define como la inflamación de la vesícula biliar. Podemos distinguir un proceso agudo y el otro crónico. La colecistitis aguda es la inflamación aguda de la pared vesicular que se manifiesta con dolor abdominal, fiebre y en general, semiología inflamatoria evidente en el hipocondrio derecho<sup>31</sup>. En el 90% de los casos la colecistitis aguda es una complicación de la colelitiasis y la mayoría de los pacientes tienen antecedentes de cólicos biliares<sup>2</sup>. La clave en su patogénesis es la obstrucción del conducto cístico por un cálculo en presencia de bilis supersaturada de colesterol<sup>35</sup>. La respuesta inflamatoria puede desencadenarse por: 1) inflamación mecánica producida por el aumento de la presión intraluminal, la distensión y subsiguiente isquemia de la

mucosa y pared vesicular; 2) inflamación química por la liberación de lisolecitina y otros factores hísticos locales y 3) inflamación bacteriana (50-85%) secundaria a enterobacterias, enterococos y anaerobios<sup>2,35</sup>. En las fases iniciales de la colecistitis intervienen el efecto detergente de los ácidos biliares y el citotóxico de la lisolecitina, luego la inflamación bacteriana se implanta sobre la vesícula lesionada ocasionando la sintomatología aguda. El cuadro puede complicarse con la isquemia y posterior gangrena de la pared vesicular (colecistitis gangrenosa) y la infección por bacterias productoras de gas (colecistitis enfisematosa). Si el crecimiento bacteriano es incontrolado puede producirse una colecistitis supurativa (empiema vesicular) capaz de perforarse y de formar un absceso perivesicular<sup>31</sup>. La sintomatología de la colecistitis aguda comienza con un cólico biliar localizado inicialmente en hipocondrio derecho para luego afectar el cuadrante superior derecho, puede irradiarse a la zona interescapular, escápula derecha u hombro; se acompaña de anorexia, náuseas y vómitos, la temperatura se eleva hasta unos 38 °C. Al examen físico el hipocondrio derecho es doloroso, siendo máximo el dolor a la palpación en inspiración profunda (signo de Murphy)<sup>2,35</sup>; 20% de pacientes presentan ictericia leve<sup>36</sup>.

La colecistitis crónica se presenta como consecuencia de episodios repetidos de colecistitis aguda o sub-aguda, o por la irritación mecánica

persistente de la pared vesicular; en el 25% se detecta infección bacteriana en la bilis. La colecistitis crónica puede ser asintomática durante años, evolucionar hasta una vesiculopatía sintomática o colecistitis aguda<sup>2,31</sup>.

**Enfermedad vesicular acalculosa.** En esta categoría podemos nombrar a la colecistitis alitiásica (5-10%) que se produce en ausencia de cálculos biliares, se asocia al ayuno prolongado (nutrición parenteral total), inmovilidad (posoperatorio de cirugías), traumatismos, quemaduras graves, sepsis, puerperio. Otros factores desencadenantes: vasculitis, adenocarcinoma de vesícula, diabetes mellitus, torsión de vesícula, infecciones bacterianas vesiculares, procesos generalizados<sup>2,31,37</sup>. Su tasa de mortalidad es alta (30%) por la rápida evolución a gangrena y perforación<sup>38</sup>. Entre otras afecciones citaremos: los pólipos vesiculares (5%) predominan en el género masculino, usualmente son asintomáticos con un tamaño menor de 10 mm<sup>2</sup>; la colecistopatía alitiásica originada por la dismotilidad de la VB, puede originar dolor recurrente en los individuos afectados en ausencia de cálculos biliares<sup>2</sup>; la adenomiomatosis que ocurre por la proliferación benigna del epitelio de la superficie vesicular; la colesterosis caracterizada por el depósito anormal de lípidos en la lámina propia de la pared vesicular<sup>2</sup>.

Una de las complicaciones de la colecistitis es la perforación vesicular la cual puede ser localizada o libre. La perforación localizada está limitada por epiplón o adherencias viscerales, da lugar a la formación de un absceso perivesicular. La perforación libre origina una peritonitis biliar o coleperitoneo, presenta mortalidad elevada (30%). Otra complicación importante es la formación de fístulas por perforación de la vesícula en un órgano adyacente al que se haya adherido. Las fístulas del duodeno son las más frecuentes, seguidas por las que afectan al ángulo hepático del colon, el estómago o el yeyuno, la pared abdominal y la pelvis renal<sup>2,31</sup>.

**Enfermedades de las vías biliares.** Otras patologías relacionadas son aquellas que incluyen a las enfermedades de las vías biliares entre las que se destacan la atresia e hipoplasia de los conductos biliares extrahepáticos e intrahepáticos más frecuentes en la primera infancia, los quistes del colédoco que inducen la formación de divertículos, la ectasia biliar congénita producida por la dilatación de los conductos biliares intrahepáticos. La colédocolitiasis es la presencia de cálculos en el conducto colédoco, se produce por el paso de litos vesiculares a la vía biliar extrahepática a través del conducto cístico. Los cálculos pueden permanecer asintomáticos durante años, ser expulsados en forma espontánea al duodeno u originar cólicos vesiculares. La obstrucción

gradual del conducto colédoco puede provocar dilatación progresiva de los conductos biliares intrahepáticos, el flujo de la bilis hepática se ve interrumpido y la regurgitación de la bilirrubina conjugada a la sangre produce ictericia asociada con orina oscura (bilirrubinuria) y heces poco pigmentadas (acolia)<sup>2</sup>. La colangitis es la infección bacteriana ascendente de la vía biliar por causa de la obstrucción parcial o completa de ésta<sup>39</sup>, su sintomatología característica consiste en cólico biliar, ictericia y fiebre séptica (triada de Charcot)<sup>2</sup>. La pancreatitis aguda biliar se produce por el paso de cálculos a través del conducto biliopancreático, se debe sospechar pancreatitis concomitante con colecistitis por la presencia de dolor localizado a la izquierda de la línea abdominal media, dolor de espalda, vómito prolongado con íleo paralítico o derrame pleural sobretodo si es izquierdo<sup>2</sup>.

### **Diagnóstico y tratamiento**

**Colelitiasis.** La ecografía es el método diagnóstico de elección en la evaluación de patología biliar aguda con sensibilidad (S) de 83-84% y especificidad (E) de 95-99%<sup>37,39</sup>. Es un método no invasivo, rápido, da una identificación precisa de los cálculos (>95%)<sup>2,37</sup>. La radiografía simple de abdomen puede detectar cálculos radio-opacos (10 a 15% de cálculos de colesterol y mixtos). En la detección de cálculos pequeños o barro biliar se puede utilizar la ecoendoscopía (S=96%, E=86%)<sup>39</sup>. La literatura

refiere la colecistografía oral y gammagrafía con radionúclidos (HIDA, DIDA) muy poco utilizados en nuestro medio<sup>2</sup>. El tratamiento médico utilizando ácido ursodesoxicólico en litiasis única radiotransparente, no calcificada, <10 mm, logra tasas de disolución del 50% al cabo de seis meses o dos años de tratamiento con dosis vía oral de 8-10 mg/kg/día<sup>2</sup>, presenta el inconveniente de la recidiva de los cálculos de 30 a 50%<sup>2,39</sup>. El tratamiento del cólico biliar comprende reposo intestinal y analgésicos<sup>106</sup>. En la colelitiasis asintomática el riesgo que aparezcan síntomas o complicaciones que precisen tratamiento quirúrgico es bajo, del orden de 1 a 2% anual<sup>2</sup>. Para la colelitiasis sintomática el tratamiento definitivo es la colecistectomía, por el riesgo de desarrollar síntomas recurrentes o complicaciones como colecistitis o pancreatitis aguda que asciende al 70% a los dos años de la presentación inicial<sup>2</sup>. El tratamiento del cáncer vesicular en pacientes con enfermedad localizada es la colecistectomía con resección en cuña del lecho vesicular y de los ganglios pericoledocales, este tipo de casos son muy escasos en razón de la difícil detección de la neoplasia en un estadio precoz<sup>31</sup>.

**Colecistitis.** En la colecistitis aguda (CAG) destaca la presencia de leucocitosis (10,000 a 15,000 /mm<sup>3</sup>) con desviación izquierda, elevación de proteína C reactiva (PCR) >3 mg/dl, bilirrubina sérica elevada (<5 mg/dl)<sup>2</sup>, leve incremento de transaminasas, moderada elevación de la

gammaglutamiltranspeptidasa y amilasa<sup>31</sup>. La técnica de imagen de elección es la ecografía abdominal (S=88%, E=80%) con valor predictivo positivo (VPP) del 92%<sup>38</sup>. Los hallazgos ecográficos sugestivos de colecistitis incluyen: 1) signo de Murphy ecográfico (VPP=92%), 2) engrosamiento de pared vesicular >3 mm, 3) edema de pared: signo de doble contorno, 4) distensión vesicular: diámetro >5 cm, 5) colecciones líquidas pericolecísticas<sup>35,39</sup>. El diagnóstico se obtiene siguiendo los criterios del “Tokio Guidelines” (2007): 1) síntomas o signos de inflamación local (signo de Murphy, dolor, sensibilidad o masa en el hipocondrio derecho); 2) signos de inflamación sistémica (fiebre, leucocitosis, elevación de PCR $\geq$ 3mg/dL) y 3) hallazgos imagenológicos sugestivos de CAG en ecografía abdominal o cintigrafía hepatobiliar<sup>39,40</sup>. El diagnóstico definitivo lo da la presencia de un signo o síntoma local, un signo sistémico y el hallazgo imagenológico confirmatorio de colecistitis aguda (S=85-95%, E=63-93%)<sup>35,39,40</sup>. Una alternativa diagnóstica es la gammagrafía con derivados del ácido iminodiacético marcado con tecnecio radiactivo (HIDA-Tc99)<sup>106</sup>. La base del tratamiento de la CAG es la cirugía, que requiere de hospitalización previa. Las medidas terapéuticas inmediatas comprenden reposo en cama, hidratación por vía parenteral, analgesia y antibióticoterapia de amplio espectro<sup>38</sup>. Es útil establecer la gravedad del cuadro clínico ya que el abordaje terapéutico

es diferente. Los grados de severidad establecidos en el Tokio Guidelines indican: en caso de CAG leve o grado I (pacientes sin comorbilidades, sin datos de disfunción orgánica y con cambios inflamatorios leves en la pared vesicular), se puede realizar colecistectomía precoz ya que el riesgo quirúrgico es bajo<sup>35,40</sup>. En caso de CAG moderada o grado II (presencia de uno o más hallazgos de: leucocitosis  $>18000$  células/mm<sup>3</sup>, sensibilidad o masa palpable en hipocondrio derecho, duración de los síntomas  $>72$  horas, datos de inflamación local como peritonitis biliar, absceso pericolecístico o hepático, colecistitis gangrenosa o ensifematosa) está indicada la colecistectomía precoz o diferida<sup>35,40</sup>. La CAG grave o grado III definida por la presencia de uno o más situaciones de: disfunción cardiovascular (hipotensión que requiere dopamina  $\geq 5$  mg/Kg peso o dobutamina), disfunción neurológica (decrecimiento del nivel de conciencia), disfunción respiratoria (cociente de presión arterial parcial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno  $<300$ ), disfunción renal (oliguria, nivel de creatinina  $>2$  mg/dl), disfunción hepática (tiempo de protrombina-INR  $>1.5$ ), disfunción hematológica (plaquetas  $<100000$ /mm<sup>3</sup>) requiere de un tratamiento inmediato preferentemente una colecistostomía percutánea, la cirugía se reserva para los pacientes en quienes el procedimiento falla<sup>35,39,40</sup>. En caso de colecistitis crónica los síntomas suelen ser leves e inespecíficos, los estudios de laboratorio no muestran

hallazgos relevantes. La prueba diagnóstica de elección es la ecografía abdominal, los hallazgos muestran una vesícula pequeña, con engrosamientos difusos o circunscritos en la pared, con ecos fuertes en su interior. El tratamiento de elección es la colecistectomía en los casos sintomáticos<sup>39</sup>.

**Enfermedad Vesicular Acalculosa:** Para la colecistitis alitiásica, el tratamiento de elección es la colecistectomía precoz<sup>2</sup>. La colecistostomía percutánea es una alternativa eficaz y mínimamente invasiva sobretodo en pacientes de alto riesgo. En caso de no obtener mejoría a las tres semanas de la colocación del drenaje se debe reconsiderar el diagnóstico, y en caso de confirmación, realizar colecistectomía de forma urgente<sup>38</sup>. El tratamiento de la poliposis vesicular es la colecistectomía en pacientes sintomáticos, también se utilizará la CL en asintomáticos mayores de 50 años, pólipos mayores de 10 mm o con crecimiento del pólipo demostrado en la ecografía seriada<sup>2</sup>. Para el tratamiento de la adenomiomatosis y la colesterosis se recomienda la colecistectomía si son sintomáticas<sup>2</sup>.

Para el caso de complicaciones como la perforación localizada, debido a que la sobreinfección bacteriana del contenido extravasado induce la formación de abscesos, el mejor tratamiento es la colecistectomía precoz a fin de impedir el progreso del proceso séptico<sup>2,31</sup>.

La perforación libre origina una peritonitis biliar, ésta presentan un cuadro clínico de abdomen agudo sin signos específicos de localización, el tratamiento es la laparotomía. La fístula colecisto-entérica puede ser diagnosticada al detectar aire en el árbol biliar en radiografías simples de abdomen; los estudios con contraste de bario, la endoscopia del tubo digestivo superior o del colon pueden también pueden diagnosticarla. Si el paciente permanece asintomático y no hay presencia de cálculos biliares puede prescindirse de la intervención quirúrgica<sup>31</sup>, el tratamiento en los pacientes sintomáticos es la colecistectomía con exploración del conducto colédoco y cierre del trayecto fistuloso<sup>2</sup>.

**Colecistectomía. Perspectiva histórica.** El primer hallazgo de cálculos biliares en procedimientos quirúrgicos data de 1687 por Stal Pert Von Der Wiel. Jean-Louis Petit, el fundador de la cirugía vesicular, en 1743 propuso la extracción de cálculos y drenaje vesicular mediante fístula en pacientes con empiema<sup>34</sup>. En 1867 John Stough Boobs realiza colecistostomía y extracción de cálculos biliares a una paciente con hidropesía vesicular. En 1882 Carl Langenbuch, en Berlín, realiza la primera colecistectomía abierta a un paciente, la técnica desarrollada por Langenbuch tuvo acogida entre los cirujanos del mundo, en 1897 se habían realizado ya cerca de 100 colecistectomías; para fines del siglo la colecistectomía abierta de Langenbuch se constituyó como el patrón de

oro para la colelitiasis sintomática<sup>34</sup>. En referencia a la laparoscopia mencionaremos a Bozzini (1805) médico alemán que inventó un dispositivo para llevar la luz al interior de una cavidad corporal permitiéndole realizar cistoscopias rudimentarias. Desormeaux (1843) presenta el primer endoscopio portátil. Nitze (1879) utiliza una lámpara incandescente colocada en la punta de un endoscopio utilizada para cistoscopia vesical. Dimitri O.H. (1901) ginecólogo alemán realizó el primer examen endoscópico (ventroscopia). En 1901 George Kelling, realiza la primera exploración de la cavidad abdominal mediante el cistoscopio de Nitze en un perro vivo después de la insuflación peritoneal de aire<sup>5</sup>. Jacobeus (1910) de Suecia desarrolla la primera cistoscopia humana. En 1929 Kalk, “padre de la laparoscopia moderna” introdujo el Faroblique, un sistema de lente. Veress (1938) desarrolla la aguja con un dispositivo obturador para la inserción e insuflación en la cavidad peritoneal. Fourestier, Gladu y Valmiere (1952) revolucionaron la laparoscopia con la introducción de la vara de cuarzo para transmitir un rayo de luz intenso a lo largo del telescopio facilitando las imágenes fotográficas. El circuito cerrado de televisión fue añadido en 1959. Kurt Semm (1966) introdujo el aparato de insuflación automático, desarrolló la termo-coagulación, diseñó el sistema de aspiración e irrigación de alto volumen, perfeccionó diversos instrumentos y técnicas<sup>34,41</sup>. En 1985 Eric

Muhe en Alemania realiza la primera colecistectomía laparoscópica, para 1987 había efectuado 94 colecistectomías por laparoscopia<sup>42</sup>. Phillipe Mouret, cirujano de Lyon y Francois Dubois, desarrollaron ésta técnica y comunicaron su experiencia en el Congreso Europeo de Cirugía en 1988<sup>43</sup>. En 1992 en Bethesda en el congreso del NIH se concluye que la colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección para el tratamiento de la litiasis biliar<sup>34</sup>.

**Colecistectomía abierta.** Consiste en la resección de la vesícula biliar luego de la identificación de la arteria cística y el conducto cístico, se le conoce como “colecistectomía anterógrada”. La CA puede realizarse a través de una incisión en la línea media superior o de una subcostal derecha (Kocher). Con tracción lateral sobre el cuello de la vesícula biliar se divide el peritoneo superpuesto al triángulo de Calot y se identifica y liga el conducto cístico tanto en la parte proximal como en la distal y se le divide, después se liga la arteria cística y divide. Cuando la anatomía no se puede identificar claramente, se recomienda la “colecistectomía retrógrada”, se disecciona la vesícula biliar desde el fondo hacia abajo, hacia el cuello vesicular, facilitando la identificación de la anatomía ductal y vascular. Se disecciona la vesícula biliar y se extrae del lecho vesicular dividiendo el peritoneo superpuesto mediante cauterio<sup>30,44,45</sup>.

**Colecistectomía Laparoscópica.** Para el desarrollo de este procedimiento el paciente puede estar en decúbito dorsal con piernas cerradas (técnica americana) o con las piernas abiertas (técnica francesa). En la técnica americana el cirujano se ubica a la izquierda del paciente y sus ayudantes a la derecha, en la técnica francesa se colocará entre las piernas y los ayudantes uno a cada lado. Para la realización del neumoperitoneo existen dos posibilidades, la técnica cerrada (con aguja de Veress) o la técnica abierta (Hasson). Una vez establecido el neumoperitoneo con la insuflación de dióxido de carbono, se realiza la colocación de trocares; en la técnica americana el primer trocar va en posición umbilical (10 mm), el segundo trocar es epigástrico (10 mm), el trocar medial (5 mm) va por debajo del reborde costal derecho a nivel de la línea medioclavicular y trocar lateral (5 mm) en la porción subcostal derecha a nivel de la línea axilar anterior. En la técnica francesa el primer trocar (10 mm) es umbilical, el segundo trocar (10 mm) a la izquierda del punto medio xifoumbilical, el tercer trocar (5 mm) es epigástrico y el cuarto trocar (5 mm) en el flanco derecho o fosa iliaca derecha. Previa a la disección se recomienda la exploración concéntrica del abdomen, luego el operador presentará el fondo vesicular para que el ayudante traccione el mismo hacia cefálico, luxando el hígado exponiendo su cara inferior y la vesícula, después el cirujano tomará el bacinete traccionándolo hacia

fuera y abajo, logrando desplegar el triángulo de Calot para comenzar la disección del pedículo. Se comienza liberando la hoja posterior que cubre la unión infundíbulo-cística, luego la disección sigue a la cara izquierda desplegando el triángulo de Calot, hasta lograr identificar el conducto cístico y la arteria cística como las dos únicas estructuras que llegan a la vesícula (visión crítica de seguridad). Posterior se procede al cierre del conducto cístico y arteria cística mediante uno o dos clips de titanio, la sección de los mismos se hará con tijera, evitando la utilización de energía. Luego se realizara la disección del lecho vesicular. Finalizada la liberación de la vesícula de su lecho se deberá lavar cuidadosamente para chequear una correcta hemostasia. La extracción de la vesícula, puede realizarse por cualquiera de los trocares de 10 mm, por lo general se hace a través del puerto umbilical<sup>45,46,47</sup>.

Los cirujanos que operan por el método laparoscópico deben estar entrenados en la técnica abierta, ya que si se producen lesiones o se hace imposible seguir por la vía laparoscópica se debe convertir al método abierto<sup>45</sup>.

**Ventajas de la colecistectomía laparoscópica.** La CL se considera actualmente como el estándar de oro para el manejo de la patología vesicular<sup>1,4</sup>. En el mundo occidental el 80% de las colecistectomías se efectúan por vía laparoscópica<sup>3</sup>. En los Estados

Unidos se realizan 750000 CL anualmente con una frecuencia de lesión sobre vía biliar que alcanza el 0,6%<sup>46</sup>. La colecistectomía es una de las intervenciones laparoscópicas que con mayor frecuencia se realiza y su éxito está dado por la combinación de factores históricos, estéticos, económicos, clínicos y técnicos<sup>43</sup>. En la medida en que ha aumentado la prevalencia de la enfermedad biliar el número de pacientes sometidos a CL se ha incrementado proporcionalmente representando una de las principales causas de egresos hospitalarios<sup>26</sup>. La CL es un método seguro y efectivo dada la experiencia creciente de los cirujanos a nivel mundial, el mejoramiento de la curva de aprendizaje y el acelerado avance tecnológico del instrumental video laparoscópico<sup>26</sup>.

Son numerosas e importantes las ventajas que sustentan el uso de esta técnica sobre el método abierto: 1) no necesitan incisiones grandes que desestabilizan la pared abdominal, 2) disminución del dolor y molestias postoperatorias, 3) menor estancia hospitalaria, 4) menor tiempo de retorno al trabajo y vida socialmente útil, 5) mejores resultados estéticos 5) reducción de la morbilidad relacionada con la infección de la herida quirúrgica, hernias posoperatorias y adherencias, 6) ahorro económico en relación al método abierto<sup>3,39,48</sup>, 7) mejor rehabilitación y calidad de vida<sup>3</sup>. Entre las desventajas que tiene la CL tenemos: 1) la inversión inicial en la compra del instrumental para realizar las

intervenciones laparoscópicas es todavía onerosa, 2) no todas las eventualidades que se producen en una CL se pueden resolver por esta vía<sup>45</sup>.

**Conversión.** Es la opción terapéutica que dispone el cirujano para culminar en forma satisfactoria un procedimiento quirúrgico que por alguna razón fue más dificultoso que lo normal. Esto se lleva a cabo por varias causas como disección difícil, un hallazgo inesperado en la cirugía, la anatomía poco clara consecuencia de procesos inflamatorios agudos o crónicos, hemorragia intraoperatoria incontrolable, lesiones iatrogénicas, entre otras razones<sup>49</sup>. Siempre que se realiza el proceso de conversión de la cirugía laparoscópica a la técnica abierta hay tratar que no sea para resolver una complicación intraoperatoria sino como una medida preventiva ante una situación quirúrgica-anatómica poco clara<sup>49</sup>. La frecuencia de conversión de la colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta se ha mantenido constante desde que inició la era laparoscópica con reportes que van desde el 2 hasta el 15%, incluso se ha reportado una conversión de hasta el 22% en algunos países en vías de desarrollo<sup>4,5,50</sup>. En América latina diferentes estudios indican que tasa de conversión oscila entre el 0,8% y el 11%<sup>4</sup>. Actualmente la conversión no se considera como una falla del procedimiento sino una decisión de buen juicio quirúrgico para evitar complicaciones serias cuando se presentan

circunstancias desfavorables en la cirugía<sup>4,49</sup>, siendo un complemento en el armamento quirúrgico<sup>42</sup>. Si bien el juicio clínico del cirujano indica cuándo y por qué realizar una conversión a laparotomía, la tasa de conversión representa un indicador de calidad que debe ser evaluado periódicamente en los servicios quirúrgicos<sup>26</sup>. La conversión debe ser realizada en forma muy cuidadosa debido a que un porcentaje de lesiones de la vía biliar se produce después de la misma<sup>49</sup>.

**Tipos de conversión.** La conversión a cirugía abierta se ha clasificado en dos tipos: 1) conversión forzada, producida por la lesión a un órgano vecino, hemorragia incontrolable o lesión de vía biliar y 2) conversión electiva o programada por falta de progresión en la cirugía y disección difícil y riesgosa con prolongación del tiempo quirúrgico. Esta última puede clasificarse en conversión por inflamación, por adherencias no inflamatorias o por alteraciones anatómicas<sup>46</sup>. Existen estudios que refieren que en caso de daño iatrogénico mayor sobre la vía biliar y en el mismo acto quirúrgico se intenta su reparación, el porcentaje de éxito apenas alcanza el 17%, similar resultado ocurre si el mismo cirujano intenta repararlo en un segundo acto quirúrgico, pero si el paciente se remite a un centro terciario para ser tratado por un equipo experto en cirugía hepatobiliar, el porcentaje de éxito es superior al 90%<sup>46</sup>.

**Factores de conversión.** Es posible determinar, factores que indiquen cuando se presentará una colecistectomía difícil tributaria de conversión. Estos factores pueden dividirse de manera general en factores asociados al paciente y factores asociados a la cirugía. Dentro de los factores atribuibles al paciente se incluyen variables demográficas como la edad, género; variables clínicas como tiempo de enfermedad, presencia de fiebre, ictericia, antecedente de cirugía abdominal previa, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cirrosis hepática, clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología; variables laboratoriales como leucocitosis, tiempo de protrombina, nivel sérico de transaminasas, fosfatasa alcalina, bilirrubina, gammaglutamiltranspeptidasa; variables ecográficas como tamaño distendido o contraído de la vesícula biliar, tamaño del cálculo, número de cálculos, engrosamiento de la pared vesicular, dilatación de la vía biliar principal; variables diagnósticas como colecistitis aguda, pancreatitis aguda, colédocolitiasis, colangitis aguda, hidrocolecisto, pirocolecisto, plastrón vesicular, gangrena vesicular, vesícula escleroatrófica, síndrome de Mirizzi. Entre los factores asociados a la cirugía se incluyen variables como variantes anatómicas de la zona biliar, síndrome adherencial, el carácter de la cirugía, la experiencia del cirujano, la hemorragia

intraoperatoria, la lesión de la vía biliar, la deficiencia en el instrumental y equipamiento laparoscópico.

### **Factores de conversión asociados al paciente.**

**Factores Demográficos: Edad.** Se define como el lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento de referencia, en nuestro estudio, el año de la intervención quirúrgica del paciente. Para definir la variable se le ha asignado un valor en años cumplidos. La edad y más precisamente la edad avanzada es considerada como factor de riesgo para conversión, así lo reportan Lee et al. (2012, Estados Unidos = EEUU)<sup>28</sup>, Galloso et al. (2012, Cuba. Odds ratio=OR=4,9)<sup>27</sup>, Domínguez et al. (2011, Colombia, >70 años, OR=2,7, p<0,02)<sup>26</sup>, Ocadiz et al. (2011, México, >55 años)<sup>4</sup>, Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup>, Sakpal et al. (2010, >50 años)<sup>24</sup>, Yetkin et al. (2009)<sup>21</sup>, Lucena et al. (2008, Venezuela, p=0,012)<sup>20</sup>, Pavlidis et al. (2007, Grecia)<sup>19</sup>, Ibrahim et al. (2006, Singapur, >60 años)<sup>15</sup>, Brodsky et al. (2000, Israel)<sup>8</sup>, Liu et al. (1996)<sup>51</sup>, Fried et al. (1994)<sup>52</sup>, Sanabria et al. (1994, Canadá, >65 años, p<0,01)<sup>53</sup>, entre otros. Otros estudios difieren parcialmente de la conclusión anterior, así Gabriel et al. (2009, India) reporta que el grupo de 31 a 40 años es el grupo de riesgo para conversión<sup>23</sup>, Granados et al. (2001, México) indica el grupo de 25 a 40 años como el de mayor riesgo para conversión. El estudio de Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup> no considera la edad como factor asociado a

conversión. Gran parte de los estudios indican que el mayor índice de conversión lo presentan los pacientes de edad avanzada, lo cual puede estar relacionado con la mayor prevalencia de comorbilidades y mayor prevalencia de litiasis vesicular en este grupo etáreo<sup>2,27,49</sup>. También estos pacientes presentan mayor tiempo de padecimiento de colelitiasis por lo que es más factible la presencia de procesos crónicos con retracción (vesícula escleroatrófica) que hace más compleja la cirugía<sup>49</sup>; además la prevalencia de colédocolitiasis también se incrementa con la edad añadiendo aún más dificultad a las intervenciones quirúrgicas con el consiguiente riesgo de conversión<sup>49</sup>.

**Sexo.** Es la categorización dicotómica que se otorga a los individuos en relación a sus características físicas, biológicas y fisiológicas, calificándolos como masculino (hombre) o femenino (mujer). Por estudios existe la tendencia a afirmar que la cirugía suele ser más complicada y difícil en pacientes varones en comparación con mujeres. La causa real se desconoce pero se describe que las adherencias fibróticas por procesos crónicos son más firmes en hombres, esto se puede atribuir al efecto supresivo de los estrógenos sobre la fibrosis, que promoverían menor formación de cicatrices fibrosas alrededor de la vesícula ante la presencia de repetidos episodios de inflamación vesicular<sup>49</sup>. Diversos estudios han planteado la asociación del sexo masculino como factor de

riesgo para conversión, entre ellos mencionaremos: Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Lee et al.(2012, EEUU)<sup>28</sup>, Galloso et al. (2012, Cuba, OR=3,2)<sup>27</sup>, Domínguez et al. (2011, Colombia, OR=1.7, p<0,02)<sup>26</sup>, Bebko et al. (2011, Perú, RR=3,02, p=0,001)<sup>6</sup>, Ocadiz et al. (2011, México, OR=4,0, p=0,0004)<sup>4</sup>, Sakpal et al. (2010)<sup>24</sup>, Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup>, Gabriel et al. (2009, India)<sup>23</sup>, Lucena et al. (2008, Venezuela)<sup>20</sup>, Lipman et al. (2007)<sup>18</sup>, Pavlidis et al. (2007, Grecia)<sup>19</sup>, Ibrahim et al. (2006, Singapur, p<0,0001)<sup>15</sup>, Nachnani y Supe (2005, India)<sup>13</sup>, Livingstone and Rege (2004, EEUU)<sup>12</sup>, Granados et al. (2001, México)<sup>50</sup>, Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup>, Brodsky et al. (2000, Israel)<sup>8</sup>, Shapiro et al. (1999, p=0,03)<sup>55</sup>, Fried et al. (1994)<sup>52</sup>, Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup>, Sanabria et al. (1994, Canadá, p<0,01)<sup>53</sup>. El predominio del sexo masculino en la necesidad de conversión, también puede estar vinculado al criterio de que los varones con patología vesicular generalmente retrasan el tratamiento quirúrgico electivo, por tener que cumplir con su papel de “jefe proveedor” de la familia o por temor a la cirugía, lo que influye en su morbilidad y el ser sometidos a cirugías urgentes con mayor frecuencia, con las complicaciones propias del cuadro agudo<sup>27</sup>.

**Factores Clínicos. Tiempo de enfermedad.** Un factor que tiene relevancia con la probabilidad de conversión se relaciona con el tiempo de evolución de los síntomas antes de la intervención quirúrgica. En el caso

de CL por colecistitis aguda varios estudios enfatizan la necesidad de realizar una CL temprana dentro de las primeras 72 horas de iniciado los síntomas, como estrategia para evitar la conversión y reducir la morbilidad asociada; en esta situación el edema facilitará las maniobras de disección<sup>26,49</sup>. Tomando la previsión de que la intervención quirúrgica temprana sea realizada por un equipo de cirujanos entrenados, la necesidad de conversión es menor al 10%<sup>49</sup>. Otra posibilidad es realizar una CL diferida a las 6 semanas de iniciado el cuadro agudo. La necesidad de intervenir quirúrgicamente a los pacientes antes de la fecha programada, en el grupo de la CL diferida, es una cifra aproximada al 20% con un 40% de conversión en dichas circunstancias<sup>49</sup>. La inflamación severa, en el caso de la CL temprana y las adherencias fibróticas en la CL diferida, están asociadas con el riesgo incrementado de lesión de la vía biliar y conversión de la cirugía. En otros estudios de comparación de estas dos estrategias, se demuestra no haber diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de lesiones de la vía biliar (0,5% en el grupo de cirugía temprana y 1,4% en el de cirugía diferida), así como en los índices de conversión (20,3% vs 23,6%). La estrategia de CL temprana tiene la ventaja de disminuir la estadía hospitalaria, costo inferior y menor riesgo de cirugía de urgencia durante el período de espera antes de la intervención quirúrgica<sup>16</sup>. Haciendo una revisión de la

literatura médica, se encuentra en el estudio de Dominguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup> el antecedente de un mayor número de conversiones en pacientes con menos de 24 horas de evolución de los síntomas, en casos de colecistitis aguda. Reguero et al. (2003, Cuba)<sup>11</sup> por el contrario concluye que los pacientes con 72 horas o más de evolución tuvieron un mayor predominio de conversión al momento de realizarse la CL en pacientes con colecistitis aguda.

**Fiebre.** Se define la fiebre como el aumento de la temperatura corporal más allá del intervalo normal<sup>56</sup>. La mayor parte de los médicos clínicos definen la fiebre como una temperatura oral mayor de 38°C en cualquier momento del día<sup>57</sup>. La temperatura corporal central es mantenida normalmente por el hipotálamo anterior en un punto prefijado de  $37 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$  mediante un grupo neuronal especializado conocido como centro termorregulador<sup>58</sup>. El hipotálamo y sus mecanismos reguladores mantienen la temperatura del núcleo corporal a un nivel normal, ajustando tanto la producción como la pérdida del calor<sup>57</sup>. Durante la fiebre el hipotálamo ajusta esos procesos para mantener la temperatura del núcleo corporal en un valor nuevo y más alto llamado “valor de referencia”, éste proceso se produce en respuesta a citocinas pirógenas que actúan sobre el hipotálamo a través de receptores que estimulan cambios en ese valor<sup>57</sup>; son pues estos pirógenos internos (endógenos)

los que producen directamente el aumento en el valor de referencia termorregulador; a su vez éstos son el resultado de la interacción de procesos infecciosos y no infecciosos (inflamatorios) con el mecanismo de defensa del huésped<sup>59</sup>. Entre las diversas condiciones que originan la producción de pirógenos endógenos tenemos: 1) infecciones producidas por bacterias, rickettsias, virus y parásitos; 2) reacciones inmunes; 3) destrucción de tejidos; 4) inflamaciones específicas; 5) proceso neoplásicos; 6) fallas metabólicas agudas; 7) administración de algunas drogas, entre otras<sup>57</sup>. En relación a enfermedades biliares, la fiebre puede presentarse en episodios inflamatorios e infecciosos tales como colecistitis, empiema, colangitis, entre otros<sup>2</sup>; estos procesos están asociados a la conversión de la CL, por tanto es factible la asociación de la fiebre como factor de conversión. En la literatura existen investigaciones que muestran a la fiebre como variable con asociación estadística significativa para conversión, estudios tales como el de Gholipur et al. (2009)<sup>22</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú, OR=6,034, p=0,002)<sup>5</sup>, Shapiro et al. (1999, EEUU, p=0,0003)<sup>55</sup> y Alponat et al. (1997, Singapur)<sup>60</sup>.

**Ictericia.** Se define la ictericia como la coloración amarillenta de piel, mucosas y fluidos corporales debida al exceso de bilirrubina. Clínicamente es detectable si la bilirrubinemia es superior a 2-3 mg/dL.

Cuando es incipiente se detecta mejor en el paladar o la esclerótica<sup>31</sup>. Si es detectada en las escleróticas la bilirrubina sérica es por lo menos 3 mg/dL<sup>2</sup>. Existen diversas causas de ictericia: 1) por alteración del metabolismo de la bilirrubina (debido a hemólisis, eritropoyesis ineficaz, déficit en la captación hepática de bilirrubina, alteración en su conjugación hepática o déficit en su excreción canalicular hepática); 2) por enfermedad hepática (debido a daño hepatocelular agudo, enfermedad hepatocelular crónica o enfermedades hepáticas colestásicas); y 3) por obstrucción de la vía biliar extrahepática<sup>2,31</sup>, ésta última tiene más relación con la patología biliar, siendo la causa más frecuente de obstrucción la debida a la colédocolitiasis. La CAG puede causar ictericia (20%) por edema del conducto hepático común debido a litiasis en el cístico (síndrome de Mirizzi). La ictericia por litiasis biliar generalmente es menor que la causada por neoplasias, debido a que la obstrucción de la vía biliar es incompleta<sup>31</sup>. La ictericia ha sido estudiada y considerada como factor de riesgo de conversión de la CL con significación estadística en Domínguez et al. (2011, Colombia,  $p < 0,05$ )<sup>26</sup> y en la investigación de Ortiz y Padilla (2005, Perú, OR= 4,814,  $p = 0,003$ )<sup>5</sup>. En el estudio de Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup> no le encuentran significancia estadística como variable asociada a conversión.

**Cirugía abdominal previa (CAP)** La cirugía abdominal previa a la CL es causa frecuente de conversión por el mayor riesgo de lesión intestinal y/o vascular al momento del abordaje laparoscópico, esto por las adherencias abdominales subsiguientes a operaciones previas<sup>61,62,63</sup>. La aparición de adherencias postoperatorias en la cavidad peritoneal con la participación de tejido fibroso, vascularizado, entre las asas intestinales resulta en una nueva intervención quirúrgica más compleja y con un aumento de la morbilidad y mortalidad posoperatoria<sup>64</sup>. La formación y magnitud de adherencias postoperatorias son imprevisibles y frecuentes, su incidencia tiene un rango de 67-93% después de la cirugía abdominal y hasta 97% después de las cirugías ginecológicas<sup>64</sup>. Entre el 30 y 50% de pacientes operados por afección vesicular presentan antecedente de cirugía abdominal anterior<sup>62</sup>. Las cirugías previas de hemiabdomen superior más comunes son por hipertrofia pilórica, gastrectomías, colectomías, laparotomías por heridas de arma blanca o de fuego, traumatismo cerrado de abdomen, entre otras<sup>49</sup>. Entre las de hemiabdomen inferior podemos mencionar las causadas por apendicitis aguda, las cesáreas, etc. Los pacientes con CAP presentan dos problemas al momento de realizar la CL: 1) la obtención de un acceso seguro a la cavidad abdominal para la instalación del neumoperitoneo y 2) realizar una adhesiolisis segura para ganar exposición adecuada al

campo quirúrgico. La interferencia con el acceso depende fuertemente de la localización de la cirugía anterior, las adherencias pueden localizarse justo debajo de una cicatriz o pueden ser más extensas y alejadas. El estudio de Karayiannakis et al. (2004)<sup>66</sup> indica que la CAP alta está asociada a un elevado porcentaje de adherencias (70,7%), mayor necesidad de adhesiolisis (78%), una alta tasa de conversión (19%) y prolongado tiempo operatorio en pacientes sometidos a CL<sup>65</sup>. El antecedente de cirugía abdominal como factor de riesgo de conversión con significación estadística, se demuestra en los estudios realizados por Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Lee et al. (2012, EEUU, CAP alta)<sup>28</sup>, Ercan et al. (2010, Turquía, CAP alta)<sup>25</sup>, Gholipour et al. (2009)<sup>22</sup>, Nachnani y Supe (2005, India, CAP alta)<sup>13</sup>, Ibrahim et al. (2006, Singapur, CAP alta,  $p < 0,001$ )<sup>15</sup>, Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup>. Otros estudios no lo consideran estadísticamente significativo, como los realizados por Ocadiz et al. (2011, México, OR=0,55,  $p=0,15$ )<sup>4</sup>, Prieto et al. (2010, México)<sup>1</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú)<sup>5</sup>, Liu et al. (1996)<sup>51</sup>, Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup>.

**Obesidad.** Se define la obesidad como una enfermedad crónica, caracterizado por el aumento de la grasa corporal asociado a mayor riesgo para la salud. La clasificación actual de obesidad propuesta por la Organización Mundial de la Salud está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado

en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros<sup>66</sup>. Según el IMC se define como normopeso el rango de 18,5-24,9 Kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso entre 25-29,9 Kg/m<sup>2</sup>, obesidad moderada o grado I entre 30-34,9 Kg/m<sup>2</sup>, obesidad severa o grado II 35-39,9 Kg/m<sup>2</sup>, obesidad mórbida o grado III  $\geq 40$  Kg/m<sup>2</sup>. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas, debido a la tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, aunada a la disminución de la actividad física producto del estilo de vida sedentario por la mayor automatización de las actividades laborales, los métodos modernos de transporte y el modo de vida urbano<sup>66</sup>. En su etiopatogenia se considera que es una enfermedad multifactorial con factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos<sup>66</sup>. La obesidad es un factor que ocasiona dificultad al procedimiento quirúrgico, en la CL existe mayor peligro de lesión de víscera abdominal y/o alguna de las estructuras del retroperitoneo al momento de procederse al abordaje de la cavidad peritoneal por medio de la aguja de Veress, necesitando en muchas ocasiones repetidos intentos por la presencia de abundante grasa preperitoneal<sup>49,67</sup>. En el paciente con obesidad grave, la distancia entre el ombligo y la vesícula llega a ser tan amplia que puede dificultar la visión adecuada durante la cirugía, el ángulo más inferior de entrada del lente

hace que el duodeno se interponga en la visualización del infundíbulo vesicular, aumentando el riesgo de lesión<sup>67</sup>. Existe también una resistencia mayor al movimiento de los instrumentos laparoscópicos por parte de una pared abdominal demasiado gruesa. La mayor cantidad de grasa intra-abdominal en el hígado y el ligamento hepatoduodenal, dificulta las maniobras de exposición y de disección durante la CL. La esteatosis e hígado congestivo, presente comúnmente en obesos, dificulta su luxación e incrementa el sangrado hepático al roce con el instrumental laparoscópico<sup>67</sup>. Las condiciones descritas tienen como consecuencia una laparoscopia más dificultosa, con mayor riesgo de lesión y por ende con mayor riesgo de conversión a cirugía abierta. Para la investigación se define a la obesidad como variable de conversión, aquella con un valor de  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ . En estudios precedentes se ha considerado la obesidad como factor de riesgo de conversión, con significancia estadística en las siguientes investigaciones: Sanchez (2012, Perú)<sup>7</sup>, Yetkin et al. (2009)<sup>21</sup>, Pavlidis et al. (2007, Grecia,  $IMC > 40 \text{ Kg/m}^2$ )<sup>19</sup>, Nachnani y Supe (2005, India,  $IMC > 30 \text{ Kg/m}^2$ )<sup>13</sup>, Livingstone and Rege (2004, EEUU)<sup>12</sup>, Rosen, Brody y Ponsky (2002, EEUU,  $IMC > 30 \text{ Kg/m}^2$ ,  $OR=5,6$ ,  $p=0,02$ )<sup>10</sup>, Fried et al. (1994)<sup>52</sup>, Hutchinson et al. (1994,  $IMC > 27,2 \text{ Kg/m}^2$ )<sup>54</sup>.

**Diabetes Mellitus (DM).** La diabetes mellitus es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina<sup>68</sup>. La DM puede clasificarse en: 1) DM tipo 1 debida a la destrucción de la célula beta y déficit absoluto de insulina, 2) DM tipo 2 debida a un déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulino-resistencia, 3) otros tipos específicos de DM, 4) Diabetes gestacional, DM diagnosticada durante el embarazo, no es una DM claramente manifiesta<sup>68</sup>. El diagnóstico de DM de acuerdo al consenso ADA 2014, se establece por la presencia de Hemoglobina glicosilada  $\geq 6,5\%$  ó glucemia plasmática en ayunas  $\geq 126$  mg/dl ó glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa)  $\geq 200$  mg/dl ó Glucemia plasmática  $\geq 200$  mg/dl al azar en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia (poliuria, polidipsia, pérdida de peso) o crisis de hiperglucemia<sup>69</sup>. Una cifra diagnóstica de DM con cualquiera de los test (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hiperglucemia severa) ha de confirmarse mediante una segunda determinación<sup>69</sup>. Los pacientes diabéticos en caso de cirugía programada, requieren de un adecuado control preoperatorio de su glicemia, pero en casos de cirugía de urgencia la descompensación metabólica puede ser

importante. En la DM el grado de inflamación de la vesícula biliar, en casos de CA, no correlaciona con los datos clínicos ni paraclínicos del paciente, siendo éste casi siempre mayor al anticipado<sup>68</sup>. La DM condiciona inmunosupresión a los pacientes aumentando la frecuencia e intensidad de las infecciones por causa de la anormalidad de la inmunidad celular, la deficiente función fagocítica y la vascularidad disminuída<sup>68</sup>; esto conlleva un riesgo incrementado de desarrollar episodios de colecistitis graves (gangrenosas, enfisematosas, alitiásicas) que constituyen un verdadero desafío quirúrgico<sup>49,68</sup>, incrementando el riesgo de lesión en la CL. La DM es considerada como factor de riesgo asociado a conversión en el estudio de Prieto et al. (2010, México, RR=6,1, p=0,002)<sup>1</sup>, Lipman et al. (2007)<sup>18</sup>, Ibrahim et al. (2006, Singapur, DM asociada a hemoglobina glicosilada Hba1c>6%, p<0,038)<sup>15</sup>; en cambio en el estudio de Pavlidis et al. (2007, Grecia)<sup>19</sup> concluye la no asociación como factor asociado a conversión.

**Hipertensión arterial (HTA).** La hipertensión arterial se define como una enfermedad crónica, controlable, de etiología múltiple, que disminuye la calidad y la expectativa de vida<sup>70</sup>. Los criterios clínicos para definir la HTA suelen basarse en el promedio de dos o más lecturas de la presión arterial con el sujeto sentado durante dos o más de las visitas en los servicios ambulatorios<sup>71</sup>. La presión arterial sistólica (PAS) mayor o

igual de 140 mm Hg y la presión arterial diastólica (PAD) mayor o igual a 90 mm Hg se consideran los umbrales para el diagnóstico<sup>70</sup>. La HTA es un factor de riesgo que predispone a la insuficiencia cardíaca y cardiopatías, a la arteriopatía coronaria, al accidente vascular cerebral, a nefropatías y a arteriopatías periféricas<sup>71</sup>. En el mundo existe aproximadamente un billón de hipertensos por lo que es muy frecuente su presencia en los programas quirúrgicos. Mucho de los portadores de enfermedad vesicular propuestos para CL son pacientes geriátricos con hipertensión arterial como enfermedad asociada<sup>72</sup>. En la cirugía laparoscópica se realiza la insuflación de la cavidad abdominal con dióxido de carbono (neumoperitoneo) lo cual provoca un aumento en la presión intra-abdominal, este incremento induce respuesta de estrés hemodinámico, altera el retorno venoso de las extremidades inferiores, disminuye el gasto cardíaco, aumenta la presión arterial media y la resistencia vascular sistémica. También ocurre un incremento de la circulación esplácnica que se manifiesta con la disminución del flujo arterial hepático, gástrico, renal y mesentérico<sup>73</sup>. En pacientes con HTA, el neumoperitoneo provoca variabilidad en las cifras de la presión arterial media, asociándose con una mayor incidencia de eventos cardiovasculares. Pacientes por encima de una PAS de 180 mmHg o PAD 110 mmHg (HTA nivel 3) son más susceptibles a isquemia peri-operatoria,

arritmias y labilidad hemodinámica<sup>72</sup>. La variabilidad de la presión arterial media en pacientes con HTA nivel 1 y HTA nivel 2, no condicionan de manera significativa la aparición de arritmias con compromiso hemodinámico, infarto agudo de miocardio, edema agudo de pulmón y accidente cerebro vascular<sup>72</sup>. A pesar que la cirugía laparoscópica produce cambios importantes en la hemodinamia, no está considerada como de alto riesgo cardiovascular; pero la aparición de complicaciones cardiovasculares durante el intraoperatorio deben alertar al binomio anestesiólogo-cirujano para la posibilidad de conversión de la cirugía laparoscópica a la abierta. En la literatura médica el estudio de Domínguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup> considera la HTA como factor significativo de riesgo en el análisis bivariado, pero no lo califica como factor predictivo independiente en el análisis multivariado.

**Cirrosis Hepática.** La cirrosis es una enfermedad crónica, difusa del hígado, caracterizada por la aparición de fibrosis de un grado tal que se produce una distorsión estructural formándose nódulos de regeneración que conducen a una alteración de la arquitectura vascular, alteraciones en el flujo sanguíneo, disminución de la masa hepatocelular y la función hepática<sup>74,75</sup>; presenta complicaciones algunas de las cuales son potencialmente fatales<sup>74</sup>. La cirrosis se puede clasificar según criterios morfológicos, etiológicos o clínicos. Desde el punto de vista

morfológico pueden distinguirse tres tipos: micronodular, macronodular y mixta; pero es más útil la clasificación etiológica: cirrosis alcohólica, cirrosis debida a hepatitis vírica crónica, cirrosis biliar, cirrosis por hepatitis autoinmunitaria y esteatosis hepática no alcohólica y otras causas menos comunes como cirrosis cardíaca, criptogénica, etc.<sup>74,75</sup>. Los pacientes con cirrosis tienen grados variables de compensación en la función hepática y es preciso distinguir entre los que tienen una cirrosis estable y compensada y los que tienen una cirrosis descompensada. Muchas de las complicaciones de la cirrosis requerirán tratamiento específico, la hipertensión portal es una complicación importante de la cirrosis descompensada e interviene en la aparición de la ascitis y la hemorragia por várices esofágicas. La disfunción hepatocelular origina ictericia, trastornos de la coagulación, e hipoalbuminemia y contribuye a la encefalopatía portosistémica. Las complicaciones de la cirrosis básicamente son las mismas sea cual sea la causa<sup>74,75</sup>. La colecistectomía en pacientes cirróticos es un procedimiento de alto riesgo, pero se recomienda la CL en pacientes con cirrosis Child Pugh A ó B al estar asociado con una morbilidad y mortalidad reducida, menor incidencia de complicaciones, duración operatoria corta y reducido tiempo de estadía hospitalaria, en comparación con la cirugía abierta<sup>76,77,78</sup>. En el caso de cirrosis descompensada Child Pugh C dos

opciones habrán de considerarse antes de la CL: 1) dilatar la cirugía hasta el mejoramiento de la condición general del paciente, y 2) realizar un drenaje percutáneo en casos muy severos<sup>77</sup>. La CL en presencia de cirrosis hepática es un desafío quirúrgico, en caso de encontrarse con un proceso agudo e hipertensión portal es recomendable la realización de procedimientos parciales como la colecistostomía laparoscópica, colecistectomía parcial o subtotal<sup>49</sup>. En relación al procedimiento laparoscópico, la hepatomegalia presente en los pacientes cirróticos dificulta la manipulación del hígado durante la cirugía; la presencia de hipertensión portal, coagulopatía y plaquetopenia concomitante puede aumentar el riesgo de hemorragia a nivel parietal al momento del ingreso de trocares y el sangrado en general en el resto del procedimiento<sup>49</sup>, la hemorragia, la rigidez hepática y la inflamación propia del proceso vesicular hacen dificultosas las maniobras a nivel del triángulo de Calot<sup>49</sup>, incrementando los riesgos de lesión iatrogénica y posterior conversión de la CL.

**Clasificación ASA-PS.** La escala de clasificación American Society of Anesthesiologists (ASA)-Physical Status (PS) es una de las formas de evaluar el “estado general” del paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica<sup>79</sup>, esta clasificación va a reflejar la directa asociación entre las comorbilidades del paciente y su riesgo de mortalidad

perioperatoria<sup>80</sup>. Es utilizada rutinariamente por los anestesiólogos en el mundo para la estratificación preoperatoria de los pacientes acorde a la severidad de su enfermedad<sup>81</sup>. Las diferentes categorías del ASA-PS son: ASA I, paciente normal sano; ASA II, paciente con enfermedad sistémica leve a moderada sin limitación funcional; ASA III, paciente con enfermedad sistémica severa con limitación funcional; ASA IV, paciente con enfermedad sistémica severa con riesgo vital constante; ASA V, paciente moribundo con pocas probabilidades de sobrevivir las próximas 24 horas con o sin cirugía; y ASA VI, paciente declarado en muerte cerebral (candidato a trasplante de órganos)<sup>79,80,81</sup>. La mayor parte de las CL se realizan en pacientes que están en el rango ASA de I a IV. Este factor ha sido considerado con significancia estadística para conversión en los estudios de Domínguez et al. (2011, Colombia, ASA III-IV)<sup>26</sup>, Rosen, Brody y Ponsky (2002, EEUU, ASA>II, OR=5,3, p=0,01)<sup>10</sup>.

**Factores Laboratoriales.** Se han realizado investigaciones para determinar la posible relación de éstas variables, presente en pacientes con patologías biliares y sometidas a CL, con la conversión a cirugía abierta. Se analizan las variables más representativas y aquellas que presenten algún antecedente como factor de riesgo.

**Leucocitosis (L).** La biometría hemática u hemograma, es un estudio de laboratorio que mide las cantidades y características de los

tres tipos de cuerpos que normalmente se encuentran en la sangre: leucocitos, eritrocitos y plaquetas<sup>82</sup>. Los datos que habitualmente se reportan en un hemograma sobre los leucocitos se pueden dividir en: 1) leucocitos totales y 2) cuenta diferencial de leucocitos (granulocitos: neutrófilos, eosinófilos, basófilos y agranulocitos). Los leucocitos son el principal componente celular de las respuestas inflamatoria e inmunitaria, la cifra total de leucocitos normalmente varía entre 6000 y 10000/mm<sup>3</sup>. Se define la L como el aumento de la cifra total de leucocitos por encima de 10000/mm<sup>3</sup>, en la mayoría de los casos se debe a un aumento de los neutrófilos y la causa más frecuente de la misma son las infecciones de cualquier origen (bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias)<sup>83</sup>. Causas no infecciosas de L incluyen dolor agudo, procesos inflamatorios, colagenosis, cuadros post-hemorrágicos, hipertermia, quemaduras, gota, neoplasias sólidas y hematológicas, coma diabético, intoxicaciones, fármacos<sup>83</sup>. En relación a la patología biliar, la leucocitosis se presenta generalmente en casos de procesos inflamatorios como colecistitis aguda con un rango de 10000 a 15000 células/mm<sup>3</sup> con desviación izquierda de la fórmula leucocítica. También se presenta en casos de empiema y colangitis<sup>2,31</sup> considerados ambos, procesos infecciosos. La L se ha estudiado y considerado como factor asociado a conversión en Dominguez et al. (2011, Colombia, L>12000/mm<sup>3</sup>, OR=1,6, p<0,003)<sup>26</sup>,

Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup>, Gholipour et al. (2009)<sup>22</sup>, Lucena, Coronel y Orellana (2008, Venezuela,  $p=0,014$ )<sup>20</sup>, Lipman et al. (2007)<sup>18</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú,  $L>9000/\text{mm}^3$ ,  $p<0,0001$ )<sup>5</sup>, Rosen, Brody y Ponsky (2002, EEUU,  $L>9000/\text{mm}^3$ ,  $\text{OR}=2,9$ ,  $p=0,006$ )<sup>10</sup>, Brodsky et al. (2000, Israel,  $L>18000/\text{mm}^3$ )<sup>8</sup>, Alponat et al. (1997, Singapur,  $\text{OR}=3,69$ )<sup>60</sup>. El estudio de Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup> concluye que la L no es factor de riesgo de conversión. En el presente estudio se utiliza el número de leucocitos superior a  $10000/\text{mm}^3$  para ser considerado como variable predictiva de conversión.

**Tiempo de protrombina (TP).** Es la determinación del tiempo de coagulación del plasma citratado tras la adición de un exceso de tromboplastina tisular y calcio. Sirve para medir la vía extrínseca de la coagulación así como la vía común, se puede expresar en porcentaje o en segundos<sup>83</sup>. El TP es afectado por la variación de los valores de los factores de coagulación de síntesis hepática: I, II, V, VII y X<sup>31</sup>. Su valor se encuentra incrementado en las enfermedades hepáticas agudas y crónicas, en las obstrucciones de la vía biliar y en casos de deficiencias congénitas o adquiridas de los factores de coagulación de síntesis hepática<sup>83</sup>. El aumento del TP está asociado a un mayor riesgo de sangrado en intervenciones quirúrgicas y por ello también asociado a un mayor riesgo de conversión en la CL. El TP ha sido poco considerado

para estudio como factor predictor de conversión, presenta significación estadística en el estudio de Ortiz y Padilla (2005, Perú,  $p=0,001$ )<sup>5</sup> y Granados et al. (2001, México)<sup>50</sup>, a diferencia del estudio de Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup> en la que no se le considera como variable asociada a conversión. Los valores normales del TP están en el rango de 12-14 segundos<sup>84</sup>. El valor del TP mayor a 14 segundos es el que se considera como variable a estudiar, relacionada a conversión.

**Transaminasas.** La aspartato aminotransferasa (AST) o transaminasa glutámico oxalacética (TGO) está constituida por dos isoenzimas, una citoplasmática y otra mitocondrial; está presente en el hepatocito al igual que en células del corazón, músculo esquelético y riñón<sup>31,84</sup>. La alanina aminotransferasa (ALT) o transaminasa glutámico pirúvica (TGP) está constituida por una enzima exclusivamente citoplasmática, es más específica de daño hepático o renal debido a la menor concentración en miocardio y músculo esquelético<sup>31,84</sup>. Ambas enzimas pueden variar ligeramente con la edad y el sexo, aunque las variaciones suelen ser pequeñas entre los 25 y 60 años<sup>84</sup>. Son consideradas enzimas de citolisis<sup>30</sup>. Desde el punto de vista clínico, la determinación de las transaminasas se emplea fundamentalmente en cuadros de infarto de miocardio, estudios de afecciones musculares y enfermedades hepáticas<sup>31</sup>. Las elevaciones ligeras con predominio de

TGO con cociente TGO/TGP>1 sugiere una enfermedad hepática de origen alcohólico y cirrosis, también hemólisis, miopatía, enfermedad tiroidea, ejercicio físico intenso<sup>84</sup>. Las elevaciones ligeras con predominio de TGP sugieren hepatitis crónica por virus de hepatitis B y C, fármacos/toxinas, esteatosis, hemocromatosis, hepatitis autoinmune, enfermedad de Wilson, déficit de A1-antitripsina, enfermedad celíaca o hepatitis agudas virales<sup>84</sup>. Las elevaciones importantes se dan en casos de hepatitis viral aguda, fármacos/tóxicos (paracetamol), hepatitis isquémica, obstrucción aguda de la vía biliar, enfermedad de Wilson, síndrome de Budd-Chiari y ligadura de la arteria hepática. En la literatura médica se encuentra que éste factor ha sido investigado en Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Bebko et al. (2011, Perú)<sup>6</sup>, Dominguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup>, Lucena, Coronel y Orellana (2008, Venezuela)<sup>20</sup>, Abdel et al. (2006)<sup>17</sup>, Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup>, Alponat et al. (1997, Singapur)<sup>60</sup>, no habiéndose encontrados en éstos estudios asociación significativa con conversión; al contrario de Ercan et al (2010, Turquía)<sup>25</sup> en el que se reporta la elevación de TGO como factor de riesgo de conversión en el análisis bivariado. Para el estudio se considera como variable de conversión, la elevación por encima de su valor normal. Laboratorios reportan como normales los valores de TGO de 5-32 U/l y de TGP 7-35 U/l<sup>84</sup>, aunque existen otros con rangos ligeramente diferentes.

**Fosfatasa alcalina (FA).** Es un grupo de enzimas cuya función se centra en la hidrólisis de las uniones éster del ácido ortofosfórico a pH alcalino; su situación en la membrana celular sugiere que intervienen en el transporte de metabolitos a través de las membranas<sup>31,84</sup>. Se encuentra presente en placenta, mucosa ileal, riñón, hueso e hígado<sup>84</sup>. Para establecer el origen de la FA se recurre a la separación electroforética de sus isoenzimas pero en la práctica se emplea la valoración de la gammaglutamiltranspeptidasa (GGTP) o la 5-nucleotidasa, el aumento de cualquiera de éstas indicará una causa hepatobiliar de la hiperfosfatemia y los valores normales su origen extrahepático. El aumento de FA de origen hepático revela obstrucción intrahepática o extrahepática, con ictericia o sin ella, o la existencia de un proceso hepático infiltrativo o de naturaleza granulomatosa<sup>31</sup>. En el síndrome de colestasis su valor se incrementa por el aumento de la síntesis hepática y porque las sales biliares facilitan su liberación de la membrana celular; otros procesos que elevan su valor sérico son el embarazo, tabaquismo, enfermedades o tumores óseos, el aumento de peso, entre otras<sup>84</sup>. Para su estudio como variable relacionada con la conversión, se ha tomado los valores elevados por encima del nivel alto de su valor normal. En la literatura médica se encuentra que la elevación de la FA es considerada como factor de riesgo de conversión en los estudios de Ercan et al. (2010,

Turquía)<sup>25</sup>, Gholipour et al. (2009)<sup>22</sup>, Lucena et al. (2008, Venezuela, p=0,003)<sup>20</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú, p=0,00001)<sup>5</sup>, Alponat et al. (1997, Singapur, OR=2,23)<sup>60</sup>, por otro lado en Domínguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup> y en Granados et al. (2001, México)<sup>50</sup> no se le considera como factor asociado a conversión con significancia estadística.

**Bilirrubina.** Existen dos tipos de bilirrubina: la bilirrubina indirecta o no conjugada, de carácter liposoluble, producto de la degradación del grupo hemo de la hemoglobina y la bilirrubina directa o conjugada con ácido glucorónico en el hígado, de carácter hidrosoluble, la cual es excretada en la bilis<sup>30</sup>. La elevación del valor de la bilirrubina no conjugada se debe a la sobreproducción de la bilirrubina por hemólisis o por eritropoyesis ineficaz o un defecto de la conjugación de la bilirrubina en las células hepáticas; otras causas son ejercicio físico violento, aporte calórico insuficiente, ayuno<sup>31</sup>. La elevación de la bilirrubina conjugada indica un trastorno de la función excretora hepática (síndromes de Dubin-Johnson y de Rotor), o colestasis tanto intrahepáticas como extrahepáticas<sup>31,84</sup>. La bilirrubina total (BT) se obtiene de la suma de los valores de la bilirrubina directa más la indirecta. En los individuos sanos la BT tiene valores de 0,2-1 mg/dl y las cifras de la bilirrubina conjugada tienen un rango de 0,05-0,4 mg/dl<sup>84</sup>. Para la investigación se ha tomado como variable predictora las elevaciones de la BT por encima de su valor

normal. En estudios previos tenemos a la BT como factor asociado a conversión en Domínguez et al. (2011, Colombia, BT>2 mg/dl, p<0,04)<sup>26</sup>, Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup>, Gholipur et al. (2009)<sup>22</sup>, Lucena et al. (2008, Venezuela, p=0,002)<sup>20</sup>, Lipman et al. (2007)<sup>18</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú)<sup>5</sup>.

**Gammaglutamiltranspeptidasa.** Es una enzima que cataliza la transferencia de grupos gammaglutamil de un péptido a otro o de un péptido a un aminoácido. Se localiza en las células de las membranas del retículo endoplásmico liso, en los microsomas, en la fracción soluble del citoplasma y en los conductillos biliares<sup>31,85</sup>. Es el marcador más sensible de enfermedad hepatobiliar<sup>44</sup>. Su elevación generalmente revela patología hepática y en particular obstrucción biliar<sup>31</sup>; en las enfermedades colestásicas aumenta de forma más precoz que la FA. También se incrementa en las hepatitis agudas, con el consumo crónico de alcohol, ciertos fármacos, tabaquismo, obesidad, diabetes, hipertiroidismo, artritis reumatoide, EPOC e infarto de miocardio. Dada su inespecificidad, su utilidad principal está en la valoración de las cifras elevadas de fosfatasa alcalina<sup>31</sup>. Los rangos normales son de 0-40 U/dl en hombres y 0-28 U/dl en mujeres con variaciones entre los laboratorios<sup>85</sup>. Para el estudio se está tomando como variable los valores por encima de su valor normal.

No ha sido una variable muy estudiada como factor asociado a conversión de la CL.

**Factores ecográficos.** La ecografía abdominal (EA) es el estudio de elección cuando una patología biliar es sospechada<sup>37</sup>. Posee una notable precisión en el diagnóstico de la colelitiasis (98%)<sup>31,35</sup>, la obstrucción biliar (90%) y colecistitis aguda<sup>31</sup>. Es un método seguro, preciso, no costoso, no invasivo, accesible, con modalidad de imagen repetible; tiene la desventaja de ser un método operador-dependiente y posee limitaciones en situaciones de pacientes con obesidad, pacientes con vendajes quirúrgicos y abdomen distendido por la presencia de gas intestinal<sup>86</sup>. Idealmente para un correcto examen de la vesícula biliar (VB) y el árbol biliar, se debe someter al paciente a un período de ayuno (al menos ocho horas antes del examen ecográfico) para una óptima visualización<sup>31,86</sup>. Rutinariamente un transductor convexo multifrecuencia (2-5MHz) debe ser utilizado en la evaluación ecográfica. El examen debe ser iniciado en posición supina y continuado en posición decúbito lateral izquierdo (un contenido móvil de la VB, tenderá a moverse si el paciente cambia de posición). Una VB normal contendrá un contenido anecoico con una pared ecoica delgada (1-3 mm)<sup>86</sup>. En el estudio de la patología biliar por medio de EA, podemos encontrar varios parámetros a tomar en

cuenta como factores asociados a la conversión de la CL, entre los cuales podemos citar los siguientes:

**Tamaño de la vesícula biliar.** El tamaño de la vesícula biliar tiene un rango de 7-10 cm de longitud y de 3-5 cm de diámetro transversal. En la práctica de la medicina radiológica se indica que una VB con un ayuno superior a las seis horas debe alcanzar una dimensión de 7 cm. y ello considerando la talla y complejidad del paciente. Ante toda vesícula de dimensiones mayores a los 7 cm. de longitud debe considerarse la posibilidad de una sobredistensión vesicular que puede orientar hacia un proceso inflamatorio u obstructivo de la vesícula y/o de la vía biliar<sup>37</sup>. Por el contrario la contracción de la vesícula puede orientar al diagnóstico de inflamación crónica y retracción fibrosa, típico de la vesícula escleroatrófica<sup>49</sup>. Para usos del estudio se define la VB como contraída o distendida dependiendo de la forma y dimensiones de longitud y diámetro transversal. Se define la VB como distendida si el diámetro transversal es mayor de 4 cm y/o su longitud es mayor de 7 cm<sup>29,49</sup>. Se considera la vesícula como contraída aquella con dimensiones menores a las normales. Se encuentra en la literatura, investigaciones en las que la distensión de la vesícula no es considerado como factor de riesgo de conversión así se cita en Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Abdel et al. (2006)<sup>17</sup>, Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup>. En cambio la vesícula contraída es

considerada como factor predictor de conversión en Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Jansen et al. (1997, Australia,  $p < 0,02$ )<sup>87</sup>.

**Engrosamiento de la pared vesicular.** El espesor de la pared vesicular mayor de 3 mm en una vesícula biliar distendida es anormal y debe buscarse una causa<sup>37</sup>. La anormalidad del espesor de la pared junto con el signo de Murphy ecográfico y la presencia de cálculos en la EA tienen un valor predictivo  $>90\%$  para CA, siendo esta última la causa más común del engrosamiento patológico de la pared vesicular<sup>37</sup>. Para el estudio, el engrosamiento de la pared vesicular es estimado utilizando la variable en la que se considera pared engrosada aquella cuyo espesor es mayor a 3 mm. En la literatura existente se considera la pared vesicular engrosada como factor de riesgo asociada a conversión en estudios como el de Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup>, Lee et al. (2012, EEUU)<sup>28</sup>, Domínguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup>, Gabriel, Kumar y Shiestha (2009, India)<sup>23</sup>, Kama et al. (2009, Turquía)<sup>25</sup>, Ishizaqui et al. (2006, Japón)<sup>16</sup>, Nachnani y Supe (2005, India,  $>3$  mm)<sup>13</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú)<sup>5</sup>, Rosen, Brody y Ponsky (2002, EEUU,  $OR=7,2$ ,  $p < 0,001$ )<sup>10</sup>, Shapiro et al. (1999)<sup>60</sup>, Alponat et al. (1997, Singapur,  $OR= 3,75$ )<sup>61</sup>, Liu et al. (1996)<sup>51</sup>, Fried et al. (1994)<sup>52</sup>, Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup>, Jansen et al. (Australia,  $p < 0,05$ )<sup>87</sup>, entre otros.

**Tamaño de cálculo.** La EA es el patrón de oro para el diagnóstico de los cálculos biliares, con una S y E superior al 95% para los cálculos superiores a 4 mm<sup>38</sup>. El diagnóstico por EA de la colelitiasis se basa en tres criterios: 1) los cálculos aparecen en la EA como imágenes ecogénicas, 2) se encuentran asociados a sombra acústica, 3) la movilidad de los cálculos libres flotantes puede demostrarse al movilizar al paciente de la posición supina a la de decúbito lateral izquierdo. Cuanto mayor sea el cálculo, menos probable será que penetre en los conductos cístico o colédoco para provocar obstrucción, de forma que los cálculos más peligrosos son los muy pequeños o la “grava” o “arenilla” (lodo biliar, bilis espesa)<sup>37</sup>. El barro biliar es un material de baja ecogenicidad que tiene como característica la formación de una capa en la parte más declive de la VB, esta capa se mueve con los cambios posturales pero no generan sombra acústica posterior como la que se observan en los cálculos<sup>2,37</sup>. En la presente investigación el tamaño de cálculo se ha definido como pequeños aquellos menores o iguales de 1 cm. de diámetro y grandes aquellos mayores de 1 cm. según antecedente de Jethwani et al.<sup>29</sup> y Abdel et al.<sup>17</sup>. En estudios los resultados han sido controversiales así Jethwani et al. (2013, India)<sup>29</sup> reporta el cálculo grande como predictor de conversión, Jansen et al. (Australia)<sup>42</sup> refiere que cálculo de tamaño mínimo de 20 mm.de diámetro ( $p < 0,05$ ) tiene un incremento significativo

en el riesgo de conversión; a diferencia de Prieto et al. (2010, México)<sup>72</sup> que no encuentra relación significativa entre el tamaño del cálculo con conversión.

**Numero de cálculos.** Para el estudio se utiliza la variable cálculo único versus cálculos múltiples según antecedente de Jethwani et al.<sup>29</sup> y Abdel et al.<sup>17</sup>. Los estudios previos tienen resultados antagónicos, algunos rechazan éste parámetro como factor de conversión, así Jansen et al. (Australia)<sup>87</sup> reporta que el número de cálculos no son significantes para conversión, Abdel et al. (2006)<sup>17</sup> reporta que el número de cálculos no tiene un efecto significativo en el curso de la cirugía; en cambio Gabriel, Kumar y Shrestha (2009, India)<sup>23</sup> reportan que cálculos múltiples son predictores de conversión, Jansen et al. (Australia)<sup>87</sup> indica que cálculo único grande es predictor de conversión.

**Dilatación de la vía biliar principal.** La EA es el examen de detección indicado cuando se sospecha de trastornos de los conductos biliares. Los conductos intrahepáticos normales no dilatados tienen un diámetro de 1 a 2 mm y no suelen visualizarse<sup>37,86</sup>. La EA tiene una alta sensibilidad para detectar la dilatación de los conductos biliares, siendo menos exacta para determinar la causa subyacente, para ello se precisará de otras pruebas complementarias como CPRE, tomografía o resonancia magnética<sup>88</sup>. La dimensión incrementada del diámetro de la

vía biliar principal (VBP) o conducto colédoco es un indicador sensible para la valoración de la presencia de obstrucción biliar. El conducto colédoco puede ser visualizado en posición supina o en decúbito lateral usando el transductor en forma perpendicular a la parrilla costal en la sección del hipocondrio derecho<sup>86</sup>. El colédoco normal tiene un diámetro de 4 a 6 mm, un tamaño mayor de 6 mm indica dilatación de la vía biliar<sup>37</sup>. Para el estudio actual se toma como variable predictora de conversión la dilatación del conducto colédoco, es decir aquella con diámetro mayor de 6 mm<sup>37</sup>. En la literatura este parámetro se considera factor asociado a conversión en Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup> y Jansen et al. (Australia con  $p < 0,05$ )<sup>87</sup>; a diferencia de Hutchinson et al. (1994)<sup>54</sup> donde no lo consideran como factor de riesgo con significancia estadística.

**Factores Diagnósticos. Colecistitis aguda.** Se la define como la inflamación aguda de la pared vesicular<sup>2</sup>. Para el diagnóstico de la CAG se contemplan los criterios dados por el “Tokio Guidelines” (2007), el diagnóstico de certeza lo da la presencia de un signo o síntoma local, un signo sistémico y el hallazgo imagenológico confirmatorio de colecistitis aguda<sup>35,39,40</sup>. El tratamiento incluye medidas de soporte y antibioterapia de amplio espectro. El tratamiento quirúrgico en el caso de CAG grado I es la CL precoz; en la CAG grado II está indicada la CL precoz o la diferida, en el caso de seleccionar la CL precoz, ésta deberá ser realizada por un

cirujano con gran experiencia y prontamente convertida a CA si las condiciones de la operación revelan dificultad en la identificación anatómica; en la CAG grado III requiere de un tratamiento inmediato de preferencia una colecistostomía percutánea, la cirugía se reserva para los pacientes en quienes el anterior tratamiento falla<sup>35,39</sup>. La mayor proporción de las conversiones se relacionan con la inflamación severa y la dificultad en la identificación de la anatomía de la zona hepatobiliar, condiciones éstas que se dan muy frecuentemente en la CAG<sup>26</sup>. Este cuadro clínico ha sido ampliamente estudiado en el mundo como factor de riesgo predictor de conversión, se tiene numerosas investigaciones en las que se demuestra ser un factor de riesgo con significación estadística tal como sucede en los estudios de Lee et al. (2012, EEUU)<sup>28</sup>, Galloso et al. (2012, Cuba, OR=29.6)<sup>27</sup>, Ocadiz et al. (2011, México, OR=2.84, p=0.01)<sup>4</sup>, Ortiz y Padilla (2005, Perú, OR=4,36, p=0,0001)<sup>5</sup>, Nachnani y Supe (2005, India)<sup>13</sup>, Livingstone y Rege (2004, EEUU)<sup>12</sup>, Ibrahim et al. (2004, Singapur, p<0,0001)<sup>15</sup>, Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup>, Brodsky et al. (2000, Israel)<sup>8</sup>, Alponat et al. (1997, Singapur)<sup>60</sup>, Liu et al. (1996)<sup>51</sup>, Fried et al. (1994)<sup>52</sup>, Sanabria et al. (1994, Canadá, p<0,01)<sup>53</sup>, entre otros. Estudio en el que no se halló una relación estadística significativa fue el de Prieto et al. (2010, México, p=0,766)<sup>1</sup>.

**Pancreatitis aguda.** Se define como la inflamación aguda del páncreas. La etiología biliar es la primera causa de pancreatitis aguda<sup>39</sup>. En el consenso de Atlanta (2012) se la clasifica en: leve si no presenta falla de órganos ni complicaciones locales o sistémicas; moderada si presenta falla transitoria de órganos (menor de 48 horas) o complicaciones sistémicas o locales y severa si presenta falla de órganos persistente, única o multiorgánica<sup>89</sup>. Se requieren dos de tres criterios para su diagnóstico: clínico, laboratorial e imagenológico<sup>90</sup>. Clínicamente presenta dolor agudo persistente en hemiabdomen superior, irradiado en cinturón, asociado a vómitos y en casos graves a shock. Analíticamente destaca la hiperamilasemia, hiperlipasemia, ictericia, alteración del perfil hepático<sup>39,90</sup>. El tratamiento combina medidas de soporte con fluidoterapia intensiva. En casos de pancreatitis aguda leve la International Association of Pancreatology recomienda la CL inmediata luego de ceder el ataque, la Asociación Americana de Gastroenterología y la Sociedad Inglesa de Gastroenterología recomiendan la CL entre 2 y 4 semanas luego del alta<sup>49</sup>. El Grupo Alemán del Estudio de la Pancreatitis concluye que la colecistectomía diferida se asocia a un alto riesgo de reinternación por sintomatología biliar (18 %). El estudio de Sinha et al. encontró que la disección del triángulo de Calot es más dificultosa en las colecistectomías diferidas que en las realizadas en la misma internación (42 % vs 12 %,

$p < 0,001$ )<sup>91</sup>. En pancreatitis aguda grave es consenso la CL diferida. El paciente con pancreatitis aguda presenta mayor dificultad al momento de la CL, por causa de la inflamación aguda local y la formación de adherencias de la vesícula con la pared abdominal y vísceras abdominales adyacentes; por tal motivo puede constituirse como factor de riesgo para la conversión. Haciendo una revisión a la literatura, se encuentra en el estudio de Nachnani y Supe (2005, India)<sup>13</sup> un antecedente bibliográfico en el que se considera a la pancreatitis como factor de riesgo asociado a conversión con significación estadística.

**Colédocolitis.** Se la define como la presencia de cálculos en el conducto colédoco. El 10-15% de pacientes con colelitiasis experimentan el paso de cálculos al conducto colédoco, otras presentaciones incluyen los cálculos primarios que aparecen de novo en el conducto y los cálculos post-colecistectomía (1-5%)<sup>2,92</sup>. La incidencia aumenta con la edad, así hasta el 25% de los pacientes geriátricos pueden tener colédocolitis cuando se realiza la CL<sup>2</sup>. Según la American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) del 2010 para el diagnóstico de colédocolitis, se consideran predictores muy fuertes: 1) presencia de cálculos en el conducto colédoco en la ecografía abdominal, 2) colangitis aguda, 3) BT > 4 mg/dL. Predictores fuertes: 1) dilatación de la vía biliar (> 6 mm) por ecografía, 2) BT entre 1,8-4 mg/dL. Predictores moderados: 1) alteración

del perfil hepático (sin considerar la BT), 2) edad >55 años, 3) pancreatitis aguda biliar. La probabilidad de colédocolitiasis es alta (>50% probabilidad) si existe la presencia de cualquier predictor muy fuerte ó la presencia de ambos predictores fuertes; es intermedia (10-50% probabilidad) si se presenta cualquier otra situación; es baja (<10% probabilidad) si no hay predictores presentes<sup>39,92</sup>. El tratamiento en el caso de bajo riesgo, es la colecistectomía sin ninguna intervención adicional sobre la vía biliar. En pacientes con riesgo intermedio deben estudiarse previamente con colangio-resonancia magnética (S=85-92%, E=93-97%) ó ecoendoscopia (S=94-98%, E=94-95%), para confirmar el diagnóstico antes de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)<sup>39,92</sup>. En pacientes con riesgo alto deben ser sometidos a CPRE previa a la colecistectomía para la extracción de cálculos. En muchos grupos quirúrgicos se realiza la colangiografía de rutina a todos los pacientes. En todos los casos la presencia de litiasis coledociana de por sí, hace que la cirugía sea más dificultosa lo que predispone a la aparición de complicaciones en la cirugía y aumenta la posibilidad de conversión en el caso de la realización de una CL. Existen estudios como el de Dominguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup>, Lucena et al. (2008, Venezuela, p=0,001)<sup>20</sup>, Gholipour et al. (2009)<sup>22</sup>, Ishizaki et al. (2006, Japón)<sup>16</sup>, Livingstone y Rege (2004, EEUU)<sup>12</sup>, Kama et al. (2001, Turquía)<sup>9</sup>, en que

la colédocolitis es considerada como factor de riesgo asociado a la conversión de la CL a CA.

**Colangitis aguda.** La colangitis se le define como la infección ascendente de la vía biliar con repercusión sistémica, en presencia de obstrucción parcial o completa de la vía biliar<sup>39</sup>. Para el diagnóstico de la colangitis aguda según el “Tokio Guidelines” (2007) se considera hallazgos clínicos, analíticos e imagenológicos. Los hallazgos clínicos incluyen: 1) dolor en hipocondrio derecho o epigastrio, 2) ictericia, 3) fiebre (triada de Charcot) y 4) antecedente de enfermedad biliar; entre los hallazgos analíticos figuran: 5) presencia de respuesta inflamatoria y 6) alteración del perfil hepático; en los hallazgos imagenológicos se considera a 7) dilatación de la vía biliar. El diagnóstico de certeza lo da la presencia de la triada de Charcot (1+2+3) ó la presencia de dos o más hallazgos clínicos más los hallazgos analíticos más hallazgos en pruebas de imagen ( $\geq 2$  hallazgos clínicos +5+6+7)<sup>39</sup>. El tratamiento debe hacerse atendiendo a la gravedad del cuadro y a la respuesta inicial al tratamiento médico; en el caso de colangitis leve o grado I la respuesta al tratamiento antibiótico sistémico es buena; en la colangitis moderada o grado II no hay disfunción orgánica pero presenta mala respuesta el tratamiento médico inicial, siendo necesario cambiar el antibiótico o realizar un drenaje de la vía biliar; en la colangitis grave o grado III existe disfunción

orgánica y no hay respuesta inicial al tratamiento médico, en ésta situación debe procederse al drenaje urgente de la vía biliar. El abordaje preferido es la CPRE para la realización de esfinterotomía endoscópica, si éste fracasa se debe intentar un abordaje percutáneo<sup>2,39</sup>. El drenaje quirúrgico abierto se reserva para aquellos pacientes en quienes han fallado los métodos anteriores o no han resultado factibles<sup>38</sup>. Luego de realizado el drenaje biliar, la colecistectomía está indicada tras la resolución de la colangitis aguda de origen biliar<sup>38</sup>. El proceso inflamatorio de la vía hepatobiliar que acompaña siempre a procesos infecciosos como la colangitis, repercuten en una mayor dificultad al momento de realizarse una CL dejando abierta la posibilidad de convertir la cirugía. Como factor de riesgo asociado a la conversión de la CL, la colangitis ha sido considerada para estudio en pocas oportunidades; la revisión de la literatura existente hace mención a la investigación de Dominguez et al. (2011, Colombia)<sup>26</sup> en la que es considerada como factor de riesgo con significancia estadística. En el estudio de Liu et al. (1996)<sup>51</sup> no la consideran como factor de riesgo asociado a conversión.

**Hidrocolecisto.** Es una complicación de la colecistitis que puede deberse a la obstrucción prolongada del conducto cístico generalmente por un cálculo único de gran tamaño, la luz vesicular obstruida se distiende de manera gradual ya sea por la acumulación de moco o de un

trasudado líquido producido por las células del epitelio de la mucosa<sup>2</sup>. Se presenta con relativa frecuencia; el paciente afectado de éste cuadro suele estar asintomático o también presentar dolor crónico en el hipocondrio derecho. En la exploración física previa se puede apreciar una masa visible, palpable e indolora<sup>2</sup>. Al examen ecográfico se le puede definir como una vesícula con un diámetro transversal mayor de 4 cm y/o una longitud superior a 8 cm<sup>37</sup>. El tratamiento adecuado es la colecistectomía. Al momento de la cirugía se aprecia distensión vesicular, estando sus paredes a tensión, lo cual dificulta la adecuada sujeción y tracción de la vesícula, las maniobras para la disección del triángulo de Calot, la visualización adecuada del plano avascular e incrementa el riesgo de perforación de la pared vesicular con riesgo de fuga de bilis contaminada y/o diseminación de cálculos en la cavidad abdominal<sup>67</sup>. El hidrocolecisto condiciona pues mayor dificultad al procedimiento laparoscópico, incrementando la posibilidad de conversión de la cirugía.

**Piocollecisto.** Llamado también empiema vesicular, suele ser consecuencia del avance de la colecistitis aguda con obstrucción persistente del conducto cístico hacia la sobreinfección de la bilis estancada por una bacteria piógena<sup>2</sup>. E. coli es el principal microorganismo responsable, también se aíslan enterobacterias como Klebsiella, Streptococcus faecalis y anerobios como Bacteroides y

Clostridium<sup>31</sup>. El cuadro clínico presenta fiebre elevada, dolor intenso y mantenido en hipocondrio derecho, leucocitosis y a menudo postración<sup>2</sup>. En la EA se visualiza una vesícula distendida con paredes engrosadas, la característica homogeneidad anecogénica de la bilis desaparece, visualizándose una ecogenicidad sólida o sólida-líquida<sup>37,93</sup>. El tratamiento recomendado es la colecistectomía de urgencia con la adecuada cobertura antibiótica<sup>2</sup>. En caso de riesgo quirúrgico alto o condiciones anatómicas locales que no permitan disecar el hilio hepático con seguridad se optará por la colecistostomía<sup>93</sup>. El pirocolecisto implica un riesgo elevado de sepsis por gramnegativos o perforación vesicular. Existe también el riesgo de contaminar la cavidad peritoneal si ocurre perforación de la vesícula durante la CL<sup>2,67</sup>, incrementando el riesgo de conversión de la cirugía. Se encuentra en el estudio de Sanchez (2011, Perú), un antecedente donde se le considera como factor de riesgo asociado estadísticamente a conversión<sup>7</sup>.

**Plastrón vesicular.**El plastrón vesicular se define como una masa dolorosa de límites imprecisos, ubicada por lo general en el hipocondrio derecho. Puede aparecer en el curso de una colecistitis aguda si la necrosis y la inflamación de la pared alcanzan la superficie peritoneal. Además de la vesícula (que puede hallarse distendida o atrófica), forman parte del plastrón el epiplón inflamado, colon o intestino delgado, que se

adhieren a la vesícula y al borde inferior del hígado. Al examen clínico se puede apreciar signos locales de irritación peritoneal, de poca intensidad, en el hipocondrio derecho<sup>93</sup>. El tratamiento médico consiste en hidratación parenteral, analgésicos, antibiótico-terapia. Si la evolución es desfavorable (empiema, gangrena o perforación) se deberá intervenir quirúrgicamente, de urgencia. Si la evolución es favorable se le hará un seguimiento mediante eritrosedimentación, ecografía abdominal y perfil hepático, la colecistectomía estará indicada a los seis meses de iniciado el cuadro<sup>93</sup>. El estudio de Sanchez (2011, Perú)<sup>7</sup>, le asigna a esta variable, correlación estadística significativa con conversión.

**Gangrena vesicular.** Es una condición clínica generalmente producida en el contexto de una colecistitis aguda, aunque también suele ser consecuencia de empiema vesicular, diabetes mellitus o torsión vesicular que origina oclusión arterial<sup>2</sup>. La colecistitis aguda es una entidad clínica caracterizada por la inflamación de la pared vesicular, por lo general secundario a la obstrucción del conducto cístico por un cálculo<sup>2,38</sup>; en éste proceso agudo, además de la inflamación química originada por la liberación de lisolecitina y otros factores hísticos, existe una respuesta inflamatoria mecánica, producida por el aumento de la presión intraluminal y la distensión vesicular gradual consecuencia de la acumulación de moco o de un trasudado líquido de las células epiteliales

de la mucosa. Esta respuesta inflamatoria mecánica produce una disminución del flujo vascular a la pared vesicular con la consiguiente isquemia de la pared y la aparición de necrosis de sus células, la que puede ser completa o en focos<sup>2,35,38</sup>. Según el “Tokio Guidelines 2007”, la gangrena vesicular está asociada a una colecistitis aguda grado II (moderada) cuyo tratamiento laparoscópico es considerado difícil<sup>16</sup>, no sólo por el proceso inflamatorio agudo que obstaculiza la identificación anatómica, sino también por la dificultad en la manipulación vesicular. Al tener la pared vesicular una superficie más friable, se dificulta su manipulación con el instrumental laparoscópico, incrementando el riesgo de perforación, sangrado, etc., y con el consiguiente aumento de riesgo de convertir la cirugía. No ha sido muy considerada, para estudio como factor de conversión, en investigaciones científicas previas.

**Vesícula escleroatrófica (VE).** Es el resultado de un proceso inflamatorio avanzado, dilatado en el tiempo y con antecedente de repetidos episodios de cólicos biliares<sup>49,67</sup>. Las paredes de la vesícula y su fijación a los órganos vecinos pueden adquirir una consistencia firme, inclusive en algunos casos, pétreas. La vesícula se retrae medialmente, la retracción del ligamento hepatoduodenal la acerca a la vía biliar principal<sup>49,67</sup>. La contracción vesicular observada en la EA orienta hacia el diagnóstico de VE<sup>49</sup>. Los tejidos adquieren gran resistencia lo cual hace

que su disección, durante la laparoscopia, se vuelva muy problemática y poco clara, no permitiendo la adecuada identificación de los planos vitales con el consiguiente riesgo de lesión, sangrado persistente o “sangrado en capas”; asimismo la sujeción y tracción adecuada de los tejidos con las pinzas convencionales, se torna más difícil<sup>67</sup>. Si a pesar del cuidado en la disección se produce sangrado importante o inadecuada visualización de las estructuras vitales, se recomienda la disección retrógrada (del fondo de la vesícula hacia el infundíbulo) que deberá realizarse con sumo cuidado porque la falta de disección de la parte baja del hilio vesicular aumenta el riesgo de lesionar la vía biliar o alguna estructura vascular importante<sup>67</sup>. Existe pues en la vesícula escleroatrófica, un riesgo importante de producirse lesión iatrogénica durante la CL lo que condicionaría su conversión. Se consigna la vesícula escleroatrófica como factor de conversión con significancia estadística en el estudio de Ercan et al. (2010, Turquía)<sup>25</sup> y Granados et al. (2001, México)<sup>50</sup>.

**Síndrome de Mirizzi.** Es una patología causante de ictericia obstructiva, producida por la impactación de un cálculo en la bolsa de Hartmann o en el conducto cístico, resultando en una estenosis del ducto biliar extrahepático y en severos casos en la formación de una fístula hacia la vía biliar<sup>2,91</sup>. La prevalencia es 0,35% de colecistectomías<sup>91</sup>. El síndrome de Mirizzi altera enormemente la anatomía circundante y hace

confundir muy fácilmente las estructuras, constituyéndose como una de las más frecuentes causas de lesión iatrogénica de la vía biliar y de conversión de la cirugía<sup>46,49,91,94</sup>. Según Csendes et al. existen cuatro tipos de presentación: tipo I que es la compresión externa de la vía biliar principal por la litiasis impactada en el bacinete o en el conducto cístico; tipo II con presencia de fístula colecistobiliar y erosión de menos de un tercio de la circunferencia de la vía biliar; tipo III la lesión de la fístula involucra dos tercios de la circunferencia de la vía biliar; en el tipo IV la lesión comprende la completa destrucción de la vía biliar. Las más frecuentes son las de tipo II y III<sup>94,95</sup>. El tratamiento recomendado para el tipo I es la colecistectomía más la coledocostomía, para el tipo II se recomienda la sutura de la fístula con material reabsorbible o la coledocoplastía con el remanente de la vesícula biliar, para el tipo III la sutura de la lesión no está indicada y la coledocoplastía es recomendada, para el tipo IV una anastomosis bilioentérica es preferida<sup>95</sup>. El tratamiento debe ser personalizado de acuerdo al estadio y debe cumplir tres objetivos: la extracción de la litiasis oclusora, la extirpación vesicular y la restauración del drenaje biliar<sup>49</sup>. Se recomienda la colecistectomía parcial para minimizar los riesgos de lesión de la vía biliar limitando la disección a nivel del triángulo de Calot. En todos los casos la cirugía es compleja y puede ser llevada a cabo en forma laparoscópica pero presenta un riesgo

muy alto de conversión (25-100%)<sup>49</sup>. El síndrome de Mirizzi presenta un bajo índice de sospecha diagnóstica. En el examen ecográfico la vesícula puede estar o no distendida, presenta signos de colecistitis aguda, puede visualizarse un cálculo impactado en el cuello concomitante con la dilatación de la vía intrahepática y un conducto colédoco de calibre normal<sup>88</sup>. No obstante el diagnóstico es difícil, por lo que su detección se realiza muy frecuentemente en forma intraoperatoria, agregando más complejidad al procedimiento quirúrgico, lo cual a su vez explica los altos índices de conversión<sup>88,94</sup>.

### **Factores asociados con la cirugía.**

**Variantes anatómicas de la zona biliar.** La presencia de variantes anatómicas: vesiculares, biliares y/o vasculares, va a dificultar la identificación adecuada de la anatomía, incrementar el riesgo de sangrado y de lesión iatrogénica, por ello suele también ser causa de conversión a cirugía de tipo abierto, sobretodo cuando se presentan en la experiencia temprana del cirujano<sup>42,67</sup>. Es detectada por lo general durante el intraoperatorio. Son relativamente frecuentes (20-35%); Khayat et al. (2014) reporta un 30% de variabilidad anatómica<sup>96</sup>. Se clasifican en vasculares, vesiculares y de las vías biliares. Entre las variantes vasculares: la arteria cística normalmente se origina de la arteria hepática derecha (80%), pero también puede originarse de la arteria hepática

izquierda, de la arteria hepática común, de una arteria hepática aberrante, de la arteria gastroduodenal o puede duplicarse y tener doble origen (20%)<sup>68</sup>. Otra variación vascular importante es la disposición anterior a la vía biliar de la arteria hepática derecha o de la misma hepática propia; también tiene importancia quirúrgica la presencia de una hepática derecha aberrante (rama de la mesentérica superior) dispuesta en forma paralela al colédoco<sup>30</sup>. Es menester realizar la disección cuidadosamente, teniendo en cuenta estas variantes por el riesgo de lesión vascular y hemorragia intraoperatoria de intensidad variable. Entre las variaciones de las vías biliares incluyen la presencia de ductos hepáticos accesorios que comunican los segmentos hepáticos con el tracto biliar extra hepático y ductos aberrantes que comunican el lóbulo hepático derecho directamente con la vesícula<sup>30,33</sup>. Las variantes de las vías biliares que más dificultan una colecistectomía son la que implican la unión del conducto cístico con el conducto hepático común: un conducto cístico corto, un conducto cístico largo paralelo al colédoco, un conducto cístico que drena al conducto hepático derecho, un conducto biliar aberrante que drena en el conducto cístico, un conducto cístico que drena del lado derecho del conducto hepático y lo rodea. Si no es posible identificar adecuadamente la anatomía durante la disección, se sugiere realizar una colecistectomía retrógrada<sup>67</sup>. Entre las variantes de la vesícula biliar

tenemos: una vesícula intrahepática, una vesícula debajo del lóbulo hepático izquierdo, una vesícula transversa y una vesícula retrohepática. Todas estas variantes van a condicionar mayor dificultad a la colecistectomía, de tal modo que en el caso de vesícula intrahepática se sugiere la colecistostomía con extracción de cálculos más drenaje. La vesícula mal rotada hacia el lóbulo izquierdo y la vesícula transversa, implican una colecistectomía complicada con gran posibilidad de lesión iatrogénica, se aconseja el cambio de posición de los trocares, la posición del cirujano a la derecha y el uso de colangiografía intraoperatorial<sup>67</sup>. En el estudio de Granados et al. (2001, México)<sup>50</sup> se considera las variantes anatómicas como factor de conversión de la CL.

**Síndrome adherencial.** Un obstáculo importante encontrado en el intraoperatorio es la formación de adherencias; es debido en forma usual a un problema de tipo inflamatorio. Las adherencias pueden desarrollarse entre la vesícula y las vísceras abdominales adyacentes o con la pared abdominal<sup>77</sup>. Las adherencias al epiplón mayor pueden ser agudas o crónicas, las primeras generalmente se encuentran en colecistitis agudas y pueden ser disecadas con maniobras romas, tienen la particularidad de sangrar al mínimo contacto con el instrumental, por lo que es importante respetar el plano de disección. Las adherencias crónicas pueden ser liberadas con electrocoagulación monopolar, tijera, ultrasonido o

ligasure<sup>49</sup>. Las adherencias al duodeno son las más delicadas en el momento de la disección por el riesgo de perforación; en el caso de adherencias firmes se recomienda dejar un medallón de vesícula sobre el duodeno para evitar la lesión duodenal<sup>49</sup>. Las adherencias que se producen entre la superficie hepática y el diafragma, debido a infecciones ginecológicas (Síndrome de Fitz Hugh Curtis) pueden dificultar la cirugía; en el caso de ser escasas pueden provocar hematomas subcapsulares hepáticos y en el caso de ser difusas pueden dificultar la luxación del fondo vesicular<sup>49</sup>. Las adherencias, por tanto, van a condicionar una cirugía más difícil e incrementar el riesgo de conversión de la misma.

**Hemorragia intraoperatoria.** Una de las causas frecuentes para la conversión es la presencia de hemorragia intraoperatoria. Rara vez se presenta un sangrado que pueda tener repercusiones hemodinámicas para el paciente, pero el sangrado oscurece el campo visual laparoscópico y puede impedir la correcta identificación de las estructuras anatómicas. La aplicación indiscriminada de clips hemostáticos para controlar la hemorragia incrementa seriamente las posibilidades de lesión de la vía biliar<sup>67</sup>. El sangrado a nivel hiliar, producido habitualmente por la lesión de ramas de la arteria cística que cruzan el triángulo de Calot por detrás del conducto cístico, impide la adecuada visualización en el momento de tratar el conducto cístico y la arteria cística<sup>49</sup>. La lesión de la

arteria cística puede provocar sangrados intraoperatorios de intensidad variable capaces de dificultar el procedimiento y ocasionar morbilidad grave, ya sea por los repetidos intentos para recuperar la hemostasia, la colocación a ciegas de clips hemostáticos o el uso de electrocoagulación en una zona anatómica que posee un riesgo mayor de secuelas por efecto térmico<sup>49</sup>. El sangrado del lecho vesicular habitualmente puede ser cohibido con electrocoagulación bipolar<sup>49</sup>. Otras condiciones que incrementan el riesgo de hemorragia intraoperatoria son la presencia de coagulopatías y/o cirrosis concomitantes en el paciente, el tiempo de protrombina incrementado, entre otras. Una situación muy complicada es la variante anatómica de una vena porta de presentación anterior en el hilio hepático, la lesión en esa vía vascular es causa de conversión inmediata<sup>49</sup>.

**Lesión de la vía biliar.** La lesión iatrogénica de la vía biliar como complicación quirúrgica durante la colecistectomía tiene una morbilidad importante a pesar de su baja incidencia; puede causar prolongada hospitalización, alto costo, además de problemas de índice laboral, judicial, económico y social muy importantes<sup>79,97</sup>. La frecuencia de lesiones de la vía biliar está en el rango de 0,1 a 0,6%. Estas lesiones son tres a cuatro veces más frecuentes durante la CL (0,3-0,6%), que con la técnica abierta (0,1-0,3%). A esto se agrega su mayor gravedad al

tratarse de lesiones más altas en su localización<sup>97</sup>. Los factores de riesgo para que se produzca la lesión de la vía biliar están vinculados con la disposición anatómica, el equipamiento, el procedimiento dificultoso, el entrenamiento del cirujano, patología local con especial énfasis en la vesícula escleroatrófica, la colecistitis crónica reagudizada y aguda, el sangrado intraoperatorio y la grasa en el área portal<sup>49,79,97</sup>. En lo referente a las causas de la lesión en vía biliar se describen: la dificultad en la identificación de las estructuras biliares (por ejemplo: la identificación errónea del conducto colédoco o un conducto hepático aberrante como el conducto cístico), las lesiones térmicas producidas durante la disección y al realizar el control de sangrado con electrocauterio, errores en el cierre del muñón cístico, son consideradas las causas más comunes de injuria en la vía biliar durante la CL<sup>49,79</sup>. Strasberg et al. propuso una clasificación para las lesiones laparoscópicas de la vía biliar principal, la que puede aplicarse también para el manejo de dichas lesiones: tipo A, que consiste en el daño biliar en pequeño conducto en continuidad con el hepático común, en conducto cístico o en un canal de Luschka; tipo B, que es la oclusión de parte del árbol biliar, esta injuria es casi siempre el resultado del daño en un conducto hepático derecho aberrante teniendo como consecuencia la oclusión del segmento dañado; tipo C, que es el daño en un conducto en comunicación con el conducto hepático común, es casi

siempre el resultado de la sección errónea de un conducto hepático derecho aberrante con drenaje de bilis en la cavidad peritoneal; tipo D, que consiste en la lesión lateral de conductos biliares extrahepáticos; tipo E, que es la lesión circunferencial de conductos biliares mayores, corresponde a la clasificación de Bismuth de estenosis de la vía biliar (tipos 1 a 5)<sup>79,97</sup>. El reconocimiento de una lesión en la vía biliar, ya sea por colangiografía intraoperatoria o por presencia de bilis en el campo quirúrgico es casi siempre una indicación para conversión<sup>79</sup>.

**Carácter de la cirugía.** Dentro de la patología vesicular existen procesos como la colelitiasis asintomática y sintomática, colecistitis crónica y otros cuadros afines, que pueden ser tratados con medios farmacológicos, pero son tributarios de tratamiento quirúrgico. Estos casos presentan por lo general, un paciente clínicamente estable, sin sintomatología o sintomatología leve a moderada; el tratamiento quirúrgico por medio de la CL es la indicación adecuada, sin embargo la decisión de la intervención es hecha por el paciente, previa recomendación del médico tratante; en estos casos la cirugía programada se le denomina de carácter electivo. También podríamos incluir en esta categoría todas aquellas otras cirugías que no tengan el carácter de urgente<sup>2,39</sup>. Otras afecciones en las que el cuadro clínico es mucho más manifiesto, existe exacerbación del dolor, presencia de fiebre, ictericia,

etc.; los exámenes de laboratorio nos indican alteraciones del perfil hepático más acentuados, mayor elevación de los marcadores de inflamación aguda; las pruebas imagenológicas detectan procesos agudos o complicaciones como colédocolitiasis, colecistitis aguda, colangitis, piocolecisto, fístula vesicular, entre muchas otras; o existen situaciones en las que el estado general del paciente está en riesgo (sepsis, peritonitis), van a precisar de una cirugía más inmediata, que se denomina cirugía de carácter urgente<sup>2,39</sup>. La cirugía de carácter urgente presenta más riesgo de conversión que la electiva, por estar asociada a condiciones más agudas del paciente. Existen antecedentes que indican un mayor predominio de colecistectomías electivas sobre las de urgencia (95% vs 5%) pero un porcentaje inverso de conversión (1% vs 15%)<sup>27</sup>.

**Experiencia del Cirujano.** La curva de aprendizaje se refiere al número de repeticiones necesarias para realizar cierta tarea o actividad cuyo objetivo es el ser competente hasta perfeccionarla. Al inicio consiste en una mejora continua con un incremento en la habilidad para completar dicha tarea hasta que se eliminan o se reducen errores cometidos<sup>67</sup>. La incidencia de conversión se correlaciona con la incidencia de la lesión de la vía biliar<sup>67</sup>, Torres et al. (2007, México)<sup>98</sup> expone que la mayor cantidad de lesiones biliares con técnica laparoscópica ocurre durante los primeros cien procedimientos y empieza a decaer progresivamente hasta los 200

procedimientos, posteriormente cae y tiene un leve repunte después de 400 CL probablemente por exceso de confianza o abordaje de casos más difíciles<sup>98</sup>. Giger et al. (2006, Suiza) indica que el grupo de cirujanos con una experiencia de 11-100 CL estuvo asociado con el incremento de complicaciones intraoperatorias en relación a los cirujanos más experimentados<sup>99</sup>; en cambio Tang y Cuschieri (2006) concluyen que el número de casos que son necesarios para alcanzar la pericia excede los 200 casos<sup>100</sup>. Hay consenso en que 100 procedimientos como cirujano es un número suficiente para considerar capacitado al operador<sup>49</sup>. La incidencia de conversión a cirugía abierta es mayor cuando los cirujanos con entrenamiento laparoscópico se encuentran dentro de la curva de aprendizaje, por lo que las causas de conversión pueden depender de manera importante del cirujano<sup>4,98</sup>, así Sakpal et al. (2010)<sup>31</sup> afirman que la tasa de conversión de las CL realizadas por cirujanos entrenados con alto número de cirugías ( $\geq 100$ ) es significativamente inferior en comparación de los cirujanos con un bajo número de cirugías realizadas (40-99), otros factores cirujano-específicos no tienen un impacto significativo en la tasa de conversión<sup>24</sup>. Estudios han reportado una tasa de conversión de 13% para los cirujanos con menos de 100 CL y de 8% para aquellos que llevan más de 100 CL<sup>67</sup>. Para la investigación se considera como variable asociada a conversión la poca experiencia del

cirujano, es decir a aquella en la que el cirujano está entrenado con un volumen quirúrgico menor a cien procedimientos realizados. Estudios en los que se considera la poca experiencia del cirujano como factor asociado a conversión son el de Sakpal et al. (2010, <100 CL)<sup>24</sup>, Gholipour et al. (2009)<sup>22</sup>, Ibrahim et al. (2006, Singapur)<sup>15</sup>, Liu et al. (1996)<sup>51</sup>, Sanabria et al. (1994, Canadá,  $p < 0,05$ )<sup>53</sup>.

**Deficiencia en el equipamiento laparoscópico.** Se define el equipamiento como el conjunto de aparatos que constituyen la torre de la cirugía laparoscópica además de los otros aparatos presentes en la sala quirúrgica como la mesa quirúrgica, el sistema de iluminación, etc. Entre los aparatos que componen el equipamiento de la torre laparoscópica tenemos el neumoinflador electrónico, la cámara de video, el laparoscopio, el monitor, la videograbadora, la fibra óptica<sup>101</sup>. Se considera como variable de conversión a la deficiencia en el equipamiento ya sea por la presencia de equipos obsoletos o de mala calidad que generan una imagen defectuosa y de baja resolución que hace más difícil la visualización de los tejidos<sup>46</sup>; también se consideran las deficiencias en el funcionamiento del neumoinflador, la cámara de video, el sistema de iluminación, etc. Es una variable no muy considerada en las diversas investigaciones sobre factores de conversión.

**Deficiencia en el instrumental laparoscópico.** El instrumental es el conjunto de elementos que hace uso el cirujano para acceder al abdomen y realizar los diversos procedimientos quirúrgicos como el disecar, suturar, coagular, cortar, etc.; consta de una amplia variedad de elementos con diferentes aplicaciones resultantes de adaptaciones del instrumental de cirugía convencional; todos tienen en el mango un adaptador para energía monopolar, están cubiertos con material de aislamiento, presentan un sistema de rotación de la punta que se maneja desde el mango y una válvula de lavado<sup>101</sup>. El instrumental usado para la realización del neumoperitoneo es la aguja de Veress o el trocar de Hasson; para acceder a la cavidad abdominal se utilizan los trocares que constituyen los canales de trabajo por los cuales se introducen la óptica y los distintos instrumentos. Para realizar procedimientos laparoscópicos de acceso, disección, exposición, corte, sutura, etc. los más indispensables son las pinzas y tijeras. Los instrumentos de disección están representados por los disectores de Reddick y los ganchos de disección o Hook. Para la hemostasia se utiliza el electrobisturí. La cánula de aspiración-irrigación es usada para irrigar y limpiar la cavidad abdominal durante la laparoscopia. La clipadora es una pinza utilizada para la colocación de clips de titanio. Además tenemos otros instrumentos como portaagujas, separadores hepáticos o retractores, etc<sup>101</sup>. Se

considera como variable de conversión a la deficiencia en el instrumental debido al deterioro por el uso excesivo de las pinzas, tijeras, electrobisturí, disectores y otros, la cubierta termoaislante rota de los instrumentos que favorece la fuga de corriente hacia otros tejidos, los trocares inadecuados con válvulas rotas o defectuosas que permiten la fuga de gas del neumoperitoneo, entre muchas otras<sup>46</sup>. Esta variable también no ha sido considerada en los estudios acerca de factores de riesgo de conversión de la CL.

## **CAPITULO III**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1 DISEÑO Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo observacional, transversal, analítico y retrospectivo.

#### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO**

La población de estudio está constituida por todos los pacientes ingresados con patología biliar y operados por colecistectomía laparoscópica en el Servicio de Cirugía del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el período comprendido entre enero del 2013 y diciembre del 2015.

Con la finalidad de evitar los posibles sesgos de información que pueden presentarse al elegir en forma aleatoria a los pacientes del grupo de control y por tanto no constituir una muestra representativa que refleje las características de la población en estudio, se decidió no realizar un muestreo poblacional, sino incluir a toda la población de pacientes operados por colecistectomía laparoscópica en el Servicio de Cirugía del Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el período referido, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Así del total de pacientes operados

que sumaron 460, no cumplieron los requisitos 28 casos, seleccionándose así 432 pacientes. Se obtuvo así una proporción de casos y controles de 1: 13.5. Con ésta medida logramos mejorar la precisión estadística y la obtención de resultados más fidedignos.

Para el grupo de casos se incluyó a los pacientes intervenidos por colecistectomía laparoscópica y que durante el desarrollo de la intervención quirúrgica hubo la necesidad de convertir la cirugía a colecistectomía abierta.

Para el grupo de controles se incluyó a todos los pacientes intervenidos por colecistectomía laparoscópica en los cuales no hubo la necesidad de conversión de la cirugía.

Las unidades de análisis fueron las historias clínicas de los pacientes seleccionados y los libros de reporte operatorio.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos sometidos a colecistectomía laparoscópica, entre el 01 de enero del 2013 y 31 de diciembre del 2015, en el Servicio de Cirugía del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historia clínica incompleta.

- Pacientes cuya historia clínica no se localiza en el archivo del Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

### **3.3 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El presente proyecto se presentó a la Dirección de la Escuela Académico Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann para la designación de la asesoría respectiva y revisión del trabajo de investigación. Posterior al visto bueno del proyecto en la instancia universitaria, se hizo la presentación del mismo al Comité de Investigación del Hospital Hipólito Unanue de Tacna y se obtuvo el consentimiento para el ingreso al archivo clínico y el acceso a los libros de reporte operatorio. En el archivo clínico se identificaron los expedientes de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el período del 2013 al 2015, de éstos expedientes se recabaron los datos necesarios para el análisis de las variables en estudio.

Todos los datos se recolectaron en el instrumento de recolección de datos diseñado especialmente para el propósito de esta investigación. (Ver anexo)

### 3.4 ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó un análisis bivariado comparando cada factor con el desenlace principal (conversión). Se utilizó la prueba chi cuadrado de Pearson y el test exacto de Fisher para determinar la significancia estadística para las variables cualitativas; para las cuantitativas se utilizó la prueba t-Student. En ambos casos la significancia estadística se definió con  $p < 0,05$ , se calculó el “odds ratio” (OR) y el intervalo de confianza. Para el caso de variables cuantitativas, tipo laboratorial como TGO, TGP, FA, BT, GGTP, TP, dado el diferente origen de laboratorios clínicos que los analizan, los que a su vez tienen diferencias en los rangos de los valores de normalidad y en un criterio de uniformizar las variables para el análisis estadístico, se las transformó en categóricas, estableciendo como variable la presencia de un valor superior al normal en sus valores. Se consigue con esto mejorar la precisión a la hora de realizar el análisis e interpretación estadística.

Con las variables que resultaron significativas se realizó un análisis multivariado de regresión logística para identificar los factores predictivos independientes, se halló el nivel de significancia, el OR y el intervalo de significancia al 95%.

El procesamiento y análisis estadístico de los datos recogidos se realizó mediante el programa SPSS versión 18.0 para Windows.

### **3.5 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

#### **Variable Dependiente:**

Conversión de la cirugía: colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta.

#### **VARIABLES INDEPENDIENTES:**

- Variables demográficas: edad, sexo.
- Variables clínicas: tiempo de enfermedad, fiebre, ictericia, cirugía abdominal previa, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cirrosis hepática, clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología.
- Variables laboratoriales: leucocitosis, tiempo de protrombina, transaminasas (TGO, TGP), fosfatasa alcalina, bilirrubina, gammaglutamiltranspeptidasa.
- Variables ecográficas: tamaño distendido y contraído de la vesícula biliar, tamaño de cálculo, número de cálculos, engrosamiento de la pared vesicular, dilatación de la vía biliar principal.
- Variables diagnósticas: colecistitis aguda, pancreatitis aguda, colédocolitiasis, colangitis aguda, hidrocolecisto, picrocolecisto, plastrón vesicular, gangrena vesicular, vesícula escleroatrófica, síndrome de Mirizzi.

- Otras variables asociadas con la cirugía: variantes anatómicas de la zona biliar, síndrome adherencial, hemorragia intraoperatoria, lesión de la vía biliar, carácter de la cirugía, experiencia del cirujano, déficit del instrumental y equipamiento laparoscópico.

### Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
<b>Conversión</b>	Procedimiento médico-quirúrgico consistente en el cambio de la cirugía laparoscópica inicial a cirugía abierta en el intraoperatorio.	Porcentaje	Cuantitativa	Nominal
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona.	Años cumplidos	Cuantitativa	Ordinal
<b>Edad mayor o igual de 60 años</b>	Edad del paciente, incluido en el estudio, que sea igual o mayor de 60 años	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Sexo</b>	Características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los definen como masculino y femenino.	1.Masculino 2.Femenino	Cualitativa	Nominal
<b>Tiempo de enfermedad</b>	Tiempo de evolución de los síntomas del cuadro clínico hasta el ingreso al hospital.	Días	Cuantitativa	Ordinal
<b>Fiebre</b>	Elevación de la temperatura normal mayor a 38°C.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Ictericia</b>	Coloración amarillenta de piel y las mucosas debido al aumento de la concentración de bilirrubina.	Si - No	Cualitativa	Nominal

<b>Cirugía abdominal previa</b>	Antecedente de cirugía abdominal previa a la colecistectomía laparoscópica.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Obesidad</b>	Enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal asociado a mayor riesgo para la salud. Se le define con una IMC>30 kg/m <sup>2</sup> .	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Diabetes Mellitus</b>	Enfermedad metabólica de múltiple etiología, que se caracteriza por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Hipertensión Arterial</b>	Enfermedad crónica, controlable, de etiología múltiple, que se caracteriza por el incremento de la presión arterial sistémica. Se toma como valores para su diagnóstico la PAS≥140 mmHg y PAD≥90 mmHg.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Cirrosis hepática</b>	Enfermedad crónica, difusa del hígado, caracterizada por fibrosis, formación de nódulos de regeneración, distorsión estructural y vascular que	Si - No	Cualitativa	Nominal

	ocasiona alteraciones en el flujo sanguíneo, disminución de la masa hepatocelular y la función hepática.			
<b>Clasificación ASA-PS</b>	Clasificación del estado físico funcional de la Asociación Americana de Anestesiología utilizada para la estratificación preoperatoria del paciente previo a su intervención quirúrgica.	1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III 4. ASA IV	Cualitativa	Nominal
<b>Leucocitosis</b>	Conteo de leucocitos en el hemograma $>10,000/\text{mm}^3$	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Tiempo de Protrombina</b>	Prueba que mide el tiempo de coagulación del plasma descalcificado en presencia de un exceso de tromboplastina tisular y calcio. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Transaminasa glutámica oxalacética</b>	Nivel sérico de transaminasa glutámica oxalacética. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Transaminasa glutámica pirúvica</b>	Nivel sérico de transaminasa glutámico pirúvica. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal

<b>Fosfatasa Alcalina</b>	Nivel de fosfatasa alcalina en sangre. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Bilirrubina total</b>	Nivel de bilirrubina total en sangre. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Gammaglutamiltranspeptidasa</b>	Marcador más sensible de enfermedad hepatobiliar. Su elevación revela patología hepática y obstrucción biliar. Se considera como variable la presencia de un valor superior a su valor normal	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Vesícula distendida</b>	Vesícula biliar en el examen ecográfico con tamaño longitudinal > 7cm y diámetro transversal > 4 cm	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Vesícula contraída</b>	Vesícula biliar en el examen ecográfico con tamaño menor al normal.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Engrosamiento de la pared vesicular</b>	Es la anormalidad, al examen ecográfico, en el espesor de la pared vesicular. Se considera como pared engrosada aquella mayor de 3 mm.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Tamaño de cálculo</b>	Es el parámetro que evalúa la dimensión del cálculo vesicular en el examen ecográfico previo	1.cálculo >1cm 2.cálculo ≤1cm	Cualitativa	Nominal

	a la cirugía.			
<b>Número de cálculos</b>	Es el parámetro que evalúa la cantidad de cálculos presentes en la vesícula biliar en el examen ecográfico previo a la cirugía.	1.cálculo único 2.cálculos múltiples	Cualitativa	Nominal
<b>Dilatación de la vía biliar principal</b>	Es la anomalía al examen ecográfico, en el diámetro del conducto colédoco. Se considera como conducto colédoco dilatado aquel con un diámetro mayor de 6 mm.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Colecistitis aguda</b>	Inflamación aguda que afecta a la vesícula biliar, su definición se basa en los parámetros del Tokio Guidelines	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Pancreatitis aguda</b>	Inflamación aguda del páncreas. Su definición se basa en parámetros del consenso de Atlanta 2012	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Colédocolitiasis</b>	Presencia de cálculos en el conducto colédoco.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Colangitis aguda</b>	Infección ascendente de la vía biliar con repercusión sistémica, en presencia de obstrucción parcial o completa de la vía biliar.	Si - No	Cualitativa	Nominal

<b>Hidrocolecisto</b>	Distensión gradual de la vesícula por la acumulación de moco o un trasudado líquido ante la obstrucción prolongada del conducto cístico por lo general por un cálculo único grande.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Piocollecisto</b>	Complicación de un proceso inflamatorio vesicular consistente en la sobreinfección de la bilis estancada por una bacteria piógena, ante la obstrucción persistente del conducto cístico.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Plastrón vesicular</b>	Complicación que se produce cuando se limita un absceso formando una masa tumoral de límites imprecisos, constituida por la adhesión de la vesícula, el epiplón inflamado, el intestino delgado y/o colon.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Gangrena vesicular</b>	Proceso isquémico de la pared vesicular, con necrosis celular completa o en focos.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Vesícula escleroatrófica</b>	Vesícula contraída, de consistencia fibrosa, incluso pétreo, resultado de un proceso inflamatorio crónico avanzado y dilatado en el tiempo.	Si - No	Cualitativa	Nominal

<b>Síndrome de Mirizzi</b>	Patología consistente en la impactación de un cálculo en la bolsa de Hartmann o en el conducto cístico, resultando en una estenosis del ducto biliar extrahepático y en severos casos en la formación de una fístula hacia la vía biliar.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Variantes anatómicas de la zona biliar</b>	Presencia de anomalías de tipo anatómico: vesiculares, de las vías biliares y/o vasculares. Dificultan la identificación adecuada de la anatomía e incrementa el riesgo de lesión iatrogénica.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Síndrome adherencial</b>	Presencia de una reacción cicatricial patológica por la que quedan adheridas vísceras abdominales que en condiciones normales están en contacto pero separadas por un espacio real o virtual.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Hemorragia intraoperatoria</b>	Presencia de sangre en el lecho quirúrgico, que se infiltra por los tejidos tras la ruptura de un vaso sanguíneo.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Lesión de la vía biliar</b>	Es el daño iatrogénico, realizado en el procedimiento quirúrgico, en algún segmento de las vías biliares, que entrafia	Si - No	Cualitativa	Nominal

	no sólo una modificación morfológica sino también funcional			
<b>Carácter de la cirugía</b>	Clasificación de la cirugía de acuerdo a la gravedad de la patología que aqueja al paciente.	1. Cirugía de urgencia 2. Cirugía electiva	Cualitativa	Nominal
<b>Experiencia del cirujano</b>	Es el acumulo de procedimientos quirúrgicos necesarios en el cirujano para realizar la actividad quirúrgica con eficiencia, ser competente y capacitado. En la CL se considera 100 procedimientos como el punto de corte para considerarlo capacitado.	1.>100 CL 2.<100 CL	Cualitativa	Nominal
<b>Déficit en el instrumental laparoscópico</b>	Presencia de cualquier deficiencia en el instrumental (deterioro, obsolescencia, etc.) que dificulte el procedimiento quirúrgico.	Si - No	Cualitativa	Nominal
<b>Déficit en el equipamiento laparoscópico</b>	Presencia de cualquier deficiencia en el equipamiento (falta, deterioro, obsolescencia, etc.) que dificulte el procedimiento quirúrgico.	Si - No	Cualitativa	Nominal

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

Tabla 1

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: FRECUENCIA DE CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

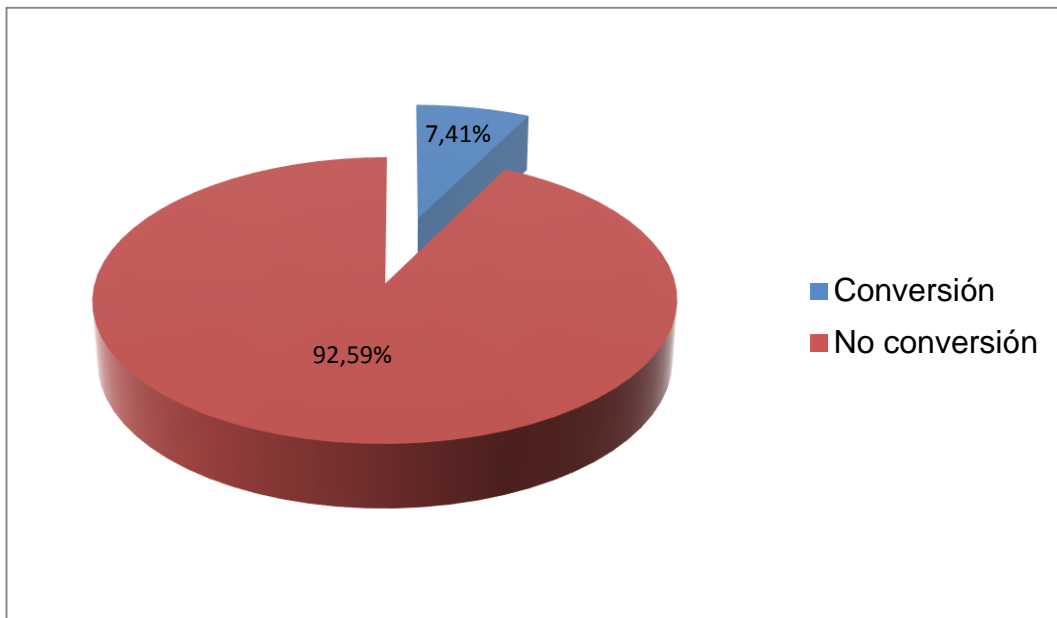
<b>Colecistectomía Laparoscópica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Casos Convertidos	32	7,41%
Casos no convertidos	400	92,59%
Total	432	100%

Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 1 se observa que de los 432 pacientes operados por colecistectomía laparoscópica en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, se convirtieron 32 a cirugía abierta, es decir la tasa de conversión fue del 7,41%

Gráfico 1

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: FRECUENCIA DE CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 2

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RAZONES DE CONVERSIÓN A  
COLECISTECTOMÍA ABIERTA.

RAZONES DE CONVERSIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dificultad en identificar la anatomía	10	31,3%
Colédocolitiasis	9	28,1%
Síndrome adherencial	3	9,4%
Hemorragia intraoperatoria	3	9,4%
Déficit del equipamiento	2	6,2%
Vesícula escleroatrófica	1	3,1%
Anormalidades anatómicas	1	3,1%
Plastrón vesicular	1	3,1%
Gangrena vesicular	1	3,1%
Tiempo operatorio incrementado	1	3,1%
Total	32	100%

Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos.

En la tabla 2 se muestra que la razón más frecuente de conversión indicada por el cirujano durante el intraoperatorio, es la dificultad en la identificación de la anatomía detectada en diez pacientes (31,3%); en estos pacientes, seis casos estuvieron asociados a colecistitis (aguda y

crónica) y tres casos a colédocolitiasis; de éstos últimos, en dos pacientes no hubo clínica sugerente y tanto la ecografía abdominal y el examen de laboratorio (perfil hepático) tampoco predecían el diagnóstico, así mismo no se programó la colangiografía intraoperatoria (CIO) al momento de la cirugía. En nueve pacientes (28,1%) la razón de conversión fue la colédocolitiasis, en todos estos casos hubo sospecha previa principalmente por el perfil hepático sugerente (ocho pacientes), la ecografía abdominal en cuatro pacientes y la clínica sugerente en dos pacientes. En todos los casos se realizó la CIO y se confirmó el diagnóstico durante el transcurso de la cirugía. En proporción menos frecuente se observa al síndrome adherencial (9,4%) y la hemorragia intraoperatoria (9,4%) con tres casos cada uno. El déficit en el equipamiento se presentó en dos casos, uno por falla del equipo para realizar la CIO y el otro por la deficiencia del neumoinsuflador de CO<sub>2</sub>. Todos los demás casos encontrados tienen frecuencia uno y que corresponde a un 3,1%, cada uno, del total de casos convertidos.

Tabla 3

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO  
DE LOS CASOS DE CONVERSIÓN

GRUPO ETARIO	CASOS	PORCENTAJE
10-19 años	1	3,12%
20-29 años	5	15,62%
30-39 años	5	15,62%
40-49 años	4	12,50%
50-59 años	7	21,87%
60-69 años	6	18,75%
70-79 años	3	9,37%
80-89 años	1	3,12%
Total	32	100%

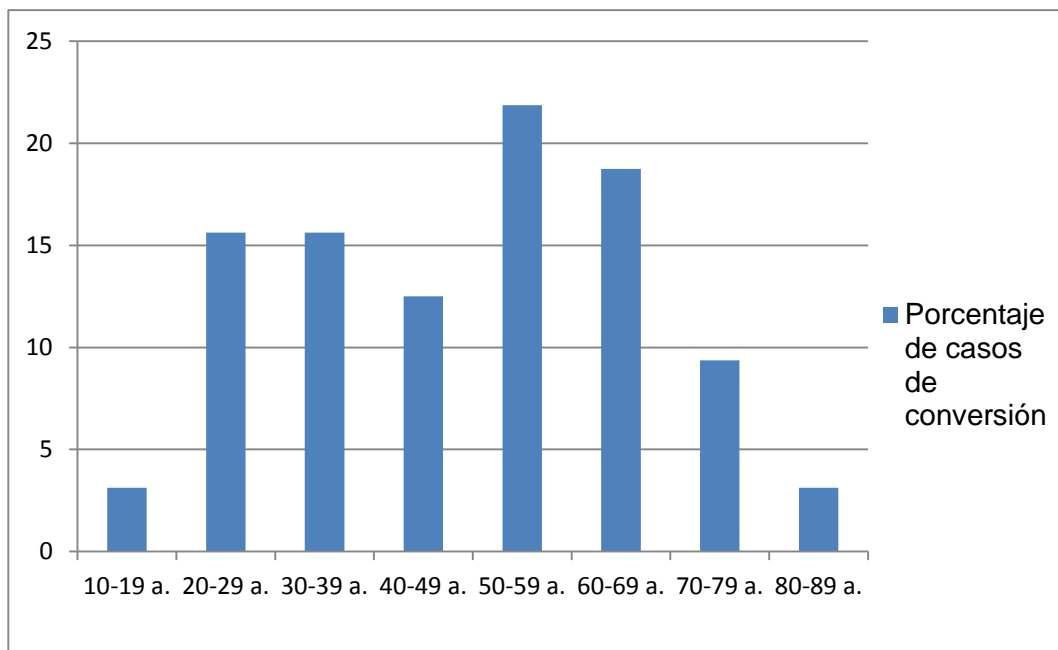
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 3 se muestra la distribución de la edad de los pacientes sometidos a conversión según su pertenencia a un determinado grupo etario, se observa que el mayor porcentaje de conversiones se encuentra en el grupo de 50-59 años (21,87%), seguido del grupo de 60-69 años (18,75), se infiere que hay un mayor porcentaje de pacientes convertidos conforme la edad del paciente es mayor. Haciendo un análisis de las

patologías predominantes en los diversos grupos etarios, encontramos en la segunda década de vida un predominio de los casos de colédocolitiasis (cuatro pacientes). En la tercera década predominan los casos de colecistitis aguda (tres pacientes). En la cuarta década continúa el predominio de los casos de colecistitis (tres pacientes). En la quinta década el predominio corresponde a los casos de colédocolitiasis (cinco pacientes), los otros dos casos son de colecistitis asociado con pancreatitis, piocolecisto y plastrón vesicular. En la sexta década vuelve el predominio de casos de colecistitis (cinco pacientes), solo se presenta un caso de colédocolitiasis. A partir de la séptima década todos los casos son de colecistitis asociados con piocolecisto ó plastrón vesicular. No se presentan casos de colédocolitiasis.

Gráfico 2

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO  
DE LOS CASOS DE CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 4

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA ABIERTA: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES.

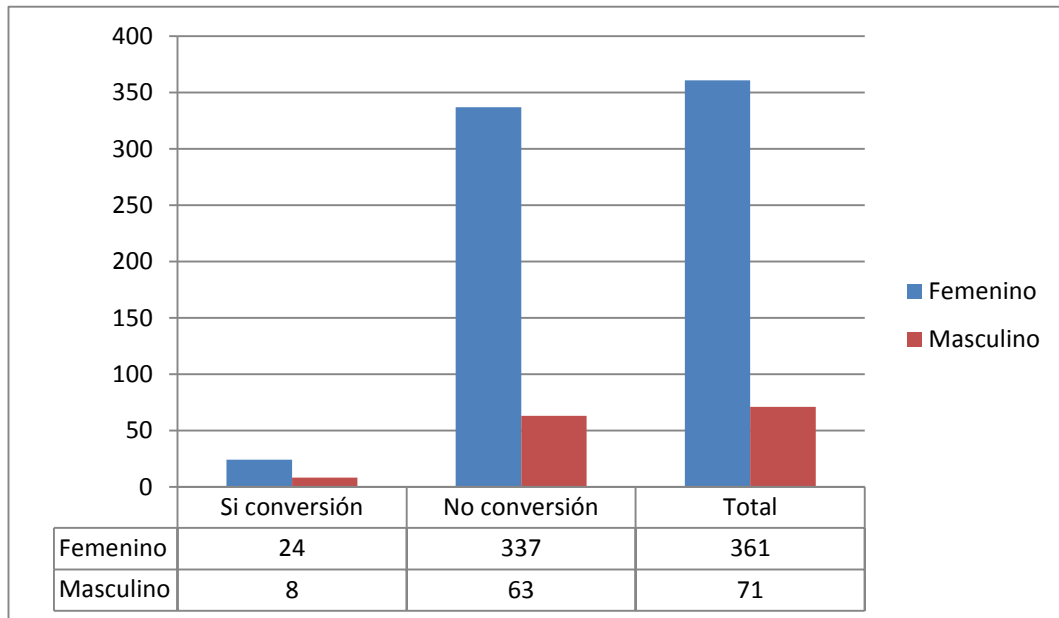
SEXO	SI CONVERSIÓN	NO CONVERSIÓN	Total
FEMENINO	24 (1/15)	337	361
MASCULINO	8 (1/9)	63	71
Total	32	400	432

Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 4 podemos observar la predominancia del sexo femenino en el número de casos operados por colecistectomía laparoscópica (361) respecto al sexo masculino (71), aproximadamente una proporción 5:1. Conservando la tendencia, también se observa que en el número de casos convertidos existe una mayor proporción de pacientes femeninos (24 pacientes) respecto de los masculinos (8 pacientes), esto es una proporción aproximada 3:1. Analizando los sexos por separado, encontramos que una de cada quince mujeres (1/15) operadas por colecistectomía laparoscópica experimentó conversión de su cirugía, en cambio en los varones la proporción fue uno de cada 9 hombres (1/9) es decir, los varones presentaron un mayor riesgo de conversión que las mujeres.

Gráfico 3

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA ABIERTA: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES.



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 5

ANÁLISIS BIVARIADO DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA  
CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A  
COLECISTECTOMÍA ABIERTA

<b>Variable</b>	<b>Si conversión</b>	<b>No conversión</b>	<b>OR</b>	<b>(p)</b>
Edad >=60 años	10 (2,3%)	38 (8,8%)	4,33	0,001
ASA III	4 (0,9%)	10 (2,3%)	5,571	0,015
Leucocitosis	15 (3,5%)	65 (15%)	4,548	0,000
TGO	16 (4,2%)	96 (25,4%)	2,8	0,005
TGP	21 (5,5%)	153 (40,3%)	2,69	0,01
FA	25 (6,3%)	216 (54,3%)	2,913	0,017
BT	14 (3,3%)	62 (14,6%)	4,165	0,000
GGTP	21 (7,7%)	103 (37,6%)	5,913	0,000
Engrosamiento de pared	25 (5,8%)	169 (39,1%)	4,882	0,000
Dilatación de VBP	17 (3,9%)	28 (6,5%)	15,05	0,000
Colecistitis aguda	17 (3,9%)	102 (23,6%)	3,311	0,001
Colédocolitiasis	12 (2,8%)	4 (0,9%)	59,4	0,000
Piocollecisto	9 (2,1%)	38 (8,8%)	3,728	0,004
Plastrón vesicular	7 (1,6%)	22 (5,1%)	4,811	0,003
Gangrena vesicular	4 (0,9%)	15 (3,5%)	3,667	0,044
Vesícula escleroatrófica	5 (12%)	13 (3,0%)	5,513	0,001
Síndrome de Mirizzi	2 (0,5%)	1 (0,2%)	26,6	0,015
Variantes anatómicas	6 (1,4%)	23 (5,3%)	3,783	0,014
Síndrome adherencial	20 (4,6%)	148 (34,3%)	2,838	0,004
Cirugía de urgencia	17 (3,9%)	100 (23,1%)	3,4	0,001
Hemorragia intraoperatoria	3 (0,7%)	3 (0,7%)	13,69	0,006

Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 5 se aprecia los resultados del análisis bivariado realizado entre cada una de las variables en investigación y la variable conversión, utilizando diversos métodos estadísticos (chi cuadrado, test exacto de Fisher, t-student). Las variables que presentaron asociación estadística significativa ( $p < 0,05$ ), y por ende influencia en la conversión, fueron: edad mayor o igual a 60 años ( $p = 0,001$ ), valor superior al normal de TGO, TGP, FA, BT, GGTP (con valores de  $p = 0,005$ ,  $p = 0,01$ ,  $p = 0,017$ ,  $p = 0,000$ ,  $p = 0,000$  respectivamente), leucocitosis ( $p = 0,000$ ), engrosamiento de la pared vesicular por ecografía ( $p = 0,000$ ), dilatación de la vía biliar principal por ecografía ( $p = 0,000$ ), clasificación ASA III ( $p = 0,015$ ), colecistitis aguda ( $p = 0,001$ ), colédocolitiasis ( $p = 0,000$ ), piocolecisto ( $p = 0,004$ ), plastrón vesicular ( $p = 0,003$ ), gangrena vesicular ( $p = 0,044$ ), vesícula escleroatrófica ( $p = 0,001$ ), síndrome de Mirizzi ( $p = 0,015$ ), síndrome adherencial ( $p = 0,004$ ), variantes anatómicas ( $p = 0,014$ ), cirugía de urgencia ( $p = 0,001$ ) y hemorragia intraoperatoria ( $p = 0,006$ ).

Tabla 6

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIADO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA ABIERTA

Variable	B <sup>b</sup>	Exp(B)=OR	IC 95% para Exp(B)	Sig.= p
Piocolocisto	1,559	4,753	1,476-15,312	0,009
Edad >= 60años	1,613	5,018	1,716-14,673	0,003
ASA III	1,685	5,392	1,18-24,63	0,03
Leucocitosis	1,692	5,431	1,864-15,824	0,002
Dilatación VBP	2,163	8,699	2,123-35,637	0,003
Colédocolitiasis	3,265	26,173	4,724-145,019	0,000

**Ecuación de regresión logística**

$$\ln(p/1-p)^a = -4,724 + 1,559*(\text{piocolocisto}) + 1,613*(\text{edad} \geq 60 \text{ años}) + 1,685*(\text{ASA III}) + 1,692*(\text{leucocitosis}) + 2,163*(\text{dilatación VBP}) + 3,265*(\text{colédocolitiasis})$$

Nota. <sup>a</sup> p=probabilidad de conversión de la colecistectomía laparoscópica.

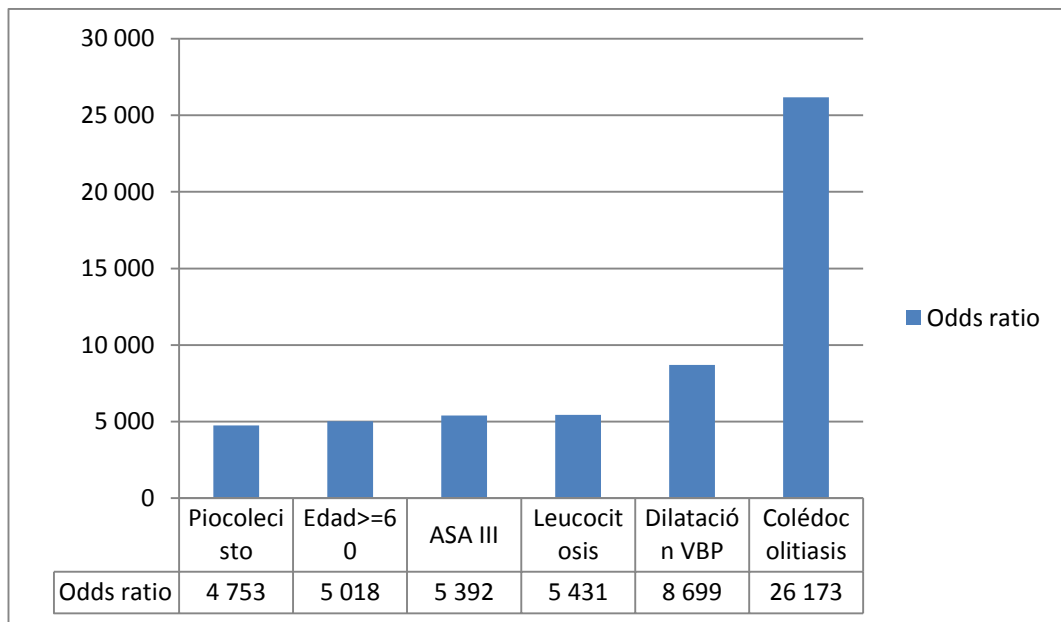
<sup>b</sup>B=coeficientes de las variables independientes predictivas

Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 6 se puede apreciar los resultados obtenidos al realizar el análisis de regresión logística multivariado, se obtiene una ecuación

logarítmica que relaciona la variable dependiente conversión con las variables independientes predictivas. Con esta fórmula matemática es factible calcular la probabilidad de conversión de la colecistectomía laparoscópica en función de las variables independientes señaladas en la tabla; se muestra también que todos los coeficientes de las variables independientes son positivos, lo que indica una relación directa entre estas variables y la variable conversión. Al identificar las variables independientes, encontramos los factores predictivos de conversión, que son los siguientes: piocolecisto ( $p=0,009$ ), edad mayor o igual de 60 años ( $p=0,003$ ), clasificación ASA III ( $p=0,03$ ), leucocitosis ( $p=0,002$ ), dilatación de la vía biliar principal por ecografía ( $p=0,003$ ) y colédocolitiasis ( $p=0,000$ ).

**Gráfico 4**  
**ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIADO DE LOS**  
**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE**  
**COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A**  
**COLECISTECTOMÍA ABIERTA**



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 7

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
PIOCOLECISTO Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
Si piocolecisto	9 (2,1%) (1/5)	38	47 (10,9%)
No piocolecisto	23 (5,3%) (1/16)	362	385(89,5%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	p	OR	IC al 95%
Test exacto de Fisher	0,004	3,728	1,609-8,634
Regresión logística multivariado	0,009	4,753	1,476-15,312

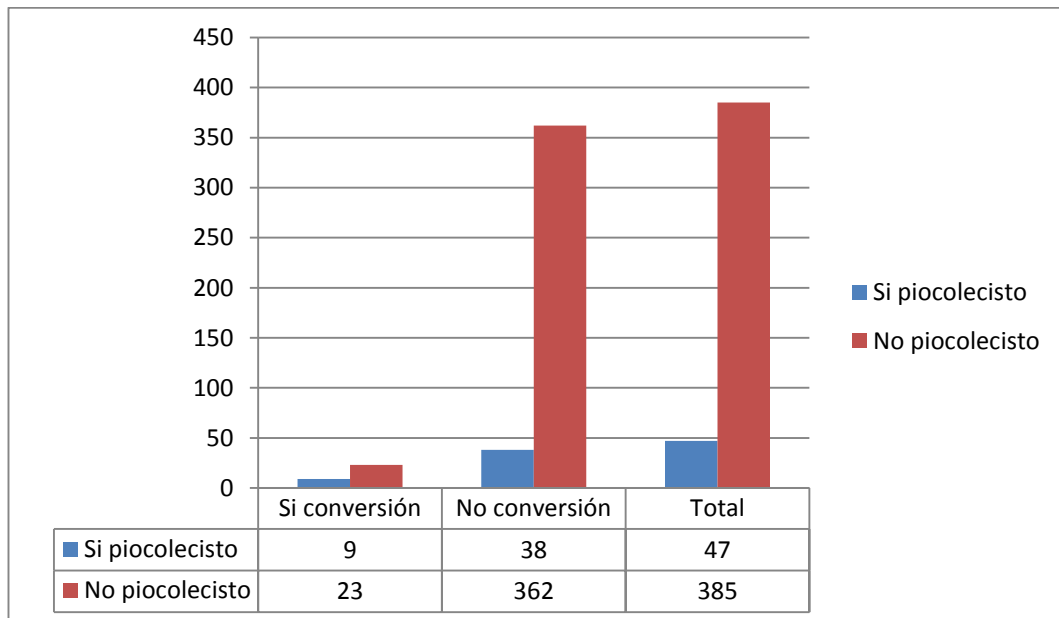
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 7 se muestra una presencia total de 47 casos de piocolecisto (10,9%), de éstos se convirtieron 9 casos (2,1%), es decir que de cada cinco pacientes con piocolecisto se convierte uno (1/5) proporción mayor comparado con los pacientes que no presentan piocolecisto en los que la relación es de 1/16. Existe asociación significativa entre la variable piocolecisto y conversión en el análisis bivariado ( $p=0,004$ ) y en el análisis multivariado es considerado como factor predictivo de conversión

( $p=0,009$ ). El valor de  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=4,753$  encontrado en el análisis multivariado, nos indica la existencia de un riesgo 4,753 veces mayor de presentar conversión en los pacientes que presentan piocolecisto, respecto de los que no lo presentan.

Gráfico 5

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
PIOCOLECISTO Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 8

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO EDAD MAYOR O IGUAL DE 60 AÑOS Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
Edad mayor o igual de 60 años	10 (2,3%) (1/5)	38	48 (11,1%)
Edad menor de 60 años	22 (5,1%) (1/17)	362	384 (89,9%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	P	OR	IC al 95%
Test exacto de Fisher	0,001	4,33	1,909-9,82
Regresión logística multivariado	0,003	5,018	1,716-14,673

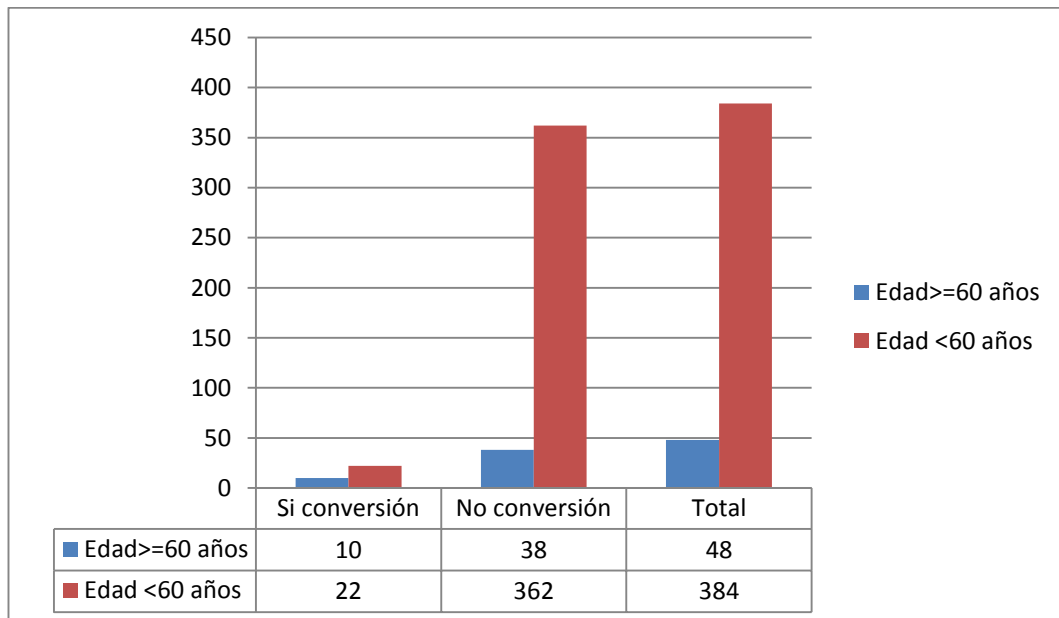
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 8 se observa un total de 48 casos de pacientes que presentan una edad mayor o igual de 60 años (11,1% del total) se convirtieron 10 pacientes (2,3% del total); observamos que la proporción de los pacientes mayores de 60 años que se convierte es 1/5, resultado superior a los pacientes menores de 60 años, que tienen una relación de conversión de 1/17. Al realizar el análisis estadístico bivariado, se encuentra que existe

asociación significativa entre la variable edad mayor o igual de 60 años y la variable dependiente conversión ( $p=0,001$ ), el posterior análisis multivariado ( $p=0,003$ ) lo considera como factor predictivo de conversión. El valor del  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=5,018$ , nos indica la existencia de un riesgo 5,018 veces mayor de presentar conversión los pacientes de edad mayor o igual de 60 años, respecto de los de edad menor de 60 años.

Gráfico 6

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO EDAD MAYOR O IGUAL DE 60 AÑOS Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 9

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
CLASIFICACIÓN ASA III Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
ASA III	4 (0,9%) (1/3.5)	10	14 (3,2%)
Otra ASA	28 (6,5%) (1/15)	390	418 (96,8%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	p	OR	IC al 95%
Test exacto de Fisher	0,015	5,571	1,643-18,896
Regresión logística multivariado	0,030	5,392	1,180-24,63

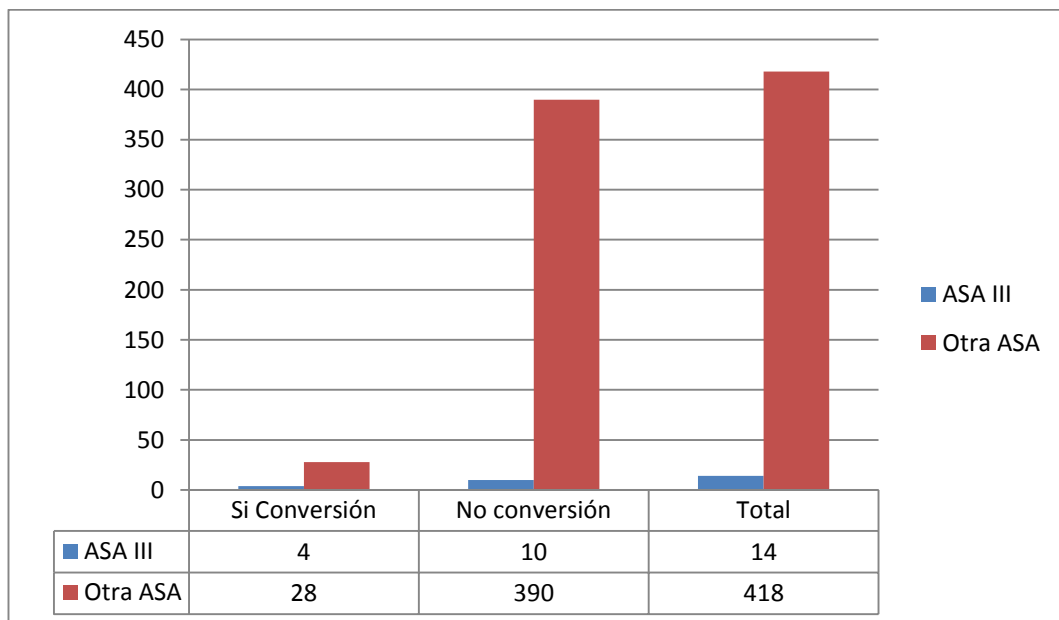
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

La tabla 9 muestran que del total de casos catalogados como ASA III que suman 14 (3,2%del total), se convirtieron 4 (0,9% del total). A pesar del escaso número de casos expuestos, se encuentra asociación significativa entre la variable ASA III y conversión en el análisis bivariado ( $p=0,015$ ). En el análisis multivariado es considerado como factor predictivo de conversión. El valor del  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=5,392$  encontrado en el análisis multivariado nos indica un riesgo 5,392 veces mayor de presentar

conversión los pacientes clasificados como ASA III, respecto a los pertenecientes a otra clasificación ASA. Este mayor riesgo también se demuestra que en la proporción de conversión que presentan los pacientes ASA III (1/ 3.5) que resulta mayor que la que exhiben pacientes de otra ASA (1/15).

Gráfico 7

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
CLASIFICACIÓN ASA III Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 10

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
LEUCOCITOSIS Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
Leucocitosis	15 (3,5%) (1/5)	65	80 (18,5%)
No leucocitosis	17 (3,9%) (1/20)	335	352 (81,5%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	p	OR	IC al 95%
Chi cuadrado	0,000	4,548	2162-9,564
Regresión logística multivariado	0,002	5,431	1,864-15,824

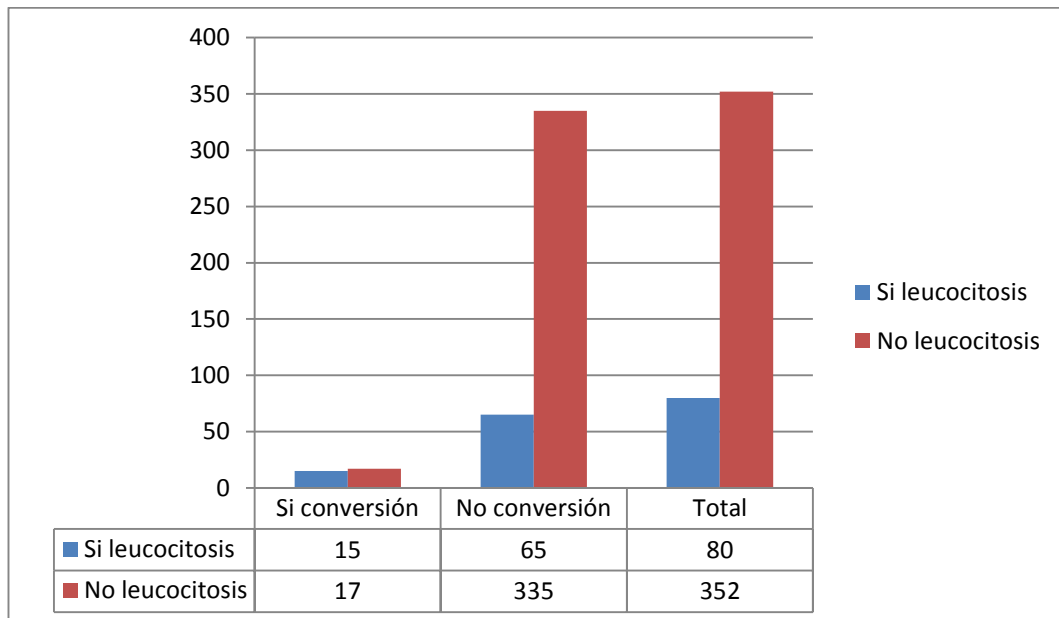
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 10 se observa un total de 80 casos de pacientes que presentan leucocitosis (18,5% del total), de éstos se convirtieron 15 pacientes (3,5% del total). Al realizar el análisis bivariado se encuentra asociación significativa entre la variable leucocitosis y conversión ( $p=0,000$ ); el posterior análisis multivariado ( $p=0,002$ ), considera a la variable leucocitosis como factor predictivo de conversión. El valor de  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=5,431$  en el análisis multivariado, nos indica la existencia de

un riesgo 5,431 veces mayor de presentar conversión los pacientes con leucocitosis en sus exámenes de laboratorio, respecto de los que poseen un recuento normal de leucocitos en su examen laboratorial; esto se refleja también en la proporción de conversión en pacientes con leucocitosis (1/5) que resulta superior a la de los pacientes sin leucocitosis (1/20).

Gráfico 8

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
LEUCOCITOSIS Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 11

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
DILATACIÓN DE LA VÍA BILIAR PRINCIPAL POR  
ECOGRAFÍA Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
Dilatación VBP	17 (3,9%) (1/ 2,5)	28	45 (10,4%)
No dilatación VBP	15 (3,5%) (1/25)	372	387 (89,6%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	p	OR	IC al 95%
Test exacto de Fisher	0,000	15,057	6,81-33,292
Regresión logística multivariado	0,003	8,699	2,123-35,637

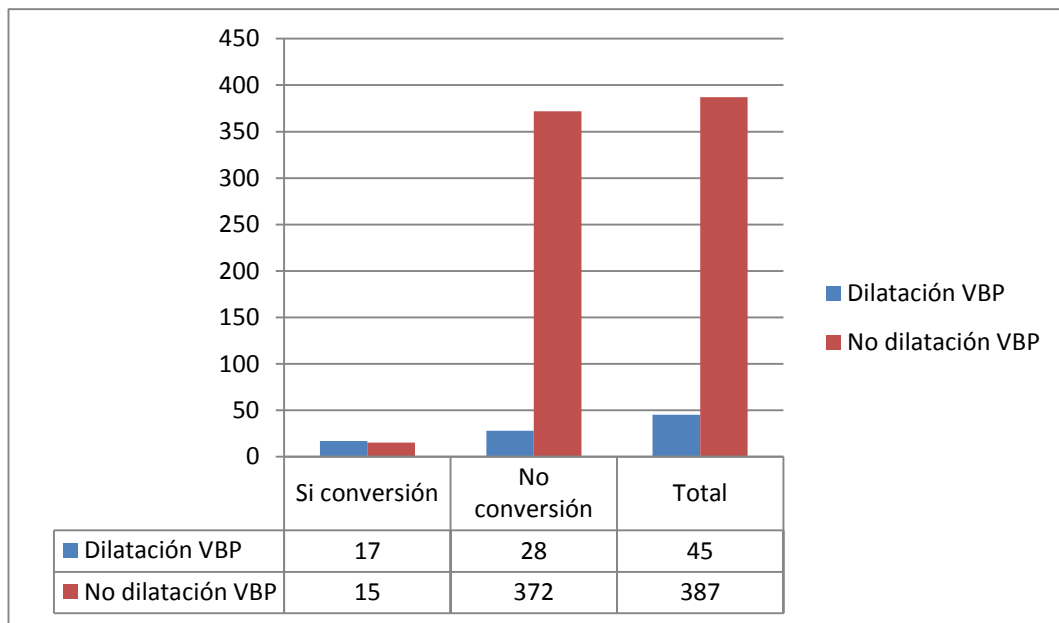
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

La tabla 11 muestra un total de 45 pacientes que presentan dilatación de la vía biliar principal en el estudio ecográfico previo (10,4% del total), de estos pacientes se convirtieron 17 (3,9% del total). Al realizar el análisis estadístico bivariado se encuentra asociación significativa entre la variable dilatación de la vía biliar principal por ecografía y la variable dependiente conversión ( $p=0,000$ ), el análisis de regresión logística multivariado considera a la variable dilatación de la vía biliar principal por ecografía

como factor predictivo conversión. El valor de  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=8,699$  encontrado en el análisis de regresión logística, nos indica la existencia de un riesgo 8,699 veces mayor de presentar conversión los pacientes que presentan dilatación de la vía biliar principal en su examen ecográfico previo, con relación a los que no la presentan; esto se relaciona también con la proporción de conversión de los pacientes que presentan dilatación de la vía biliar principal por ecografía (1/ 2,5), que resulta mayor a la proporción de conversión de los pacientes que no presentan dilatación de la vía biliar es (1/25).

Gráfico 9

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
DILATACIÓN DE LA VÍA BILIAR PRINCIPAL POR  
ECOGRAFÍA Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

Tabla 12

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
COLÉDOCOLITIASIS Y CONVERSIÓN

	Si conversión	No conversión	Total
Si colédocolitiasis	12 (2,8%) (1/ 1,3)	4	16 (3,7%)
No colédocolitiasis	20 (4,6%) (1/20)	396	416 (96,3%)
Total	32	400	432 (100%)

Análisis estadístico	p	OR	IC al 95%
Test exacto de Fisher	0,000	59,4	17,581-200,69
Regresión logística multivariado	0,000	26,173	4,724-145,01

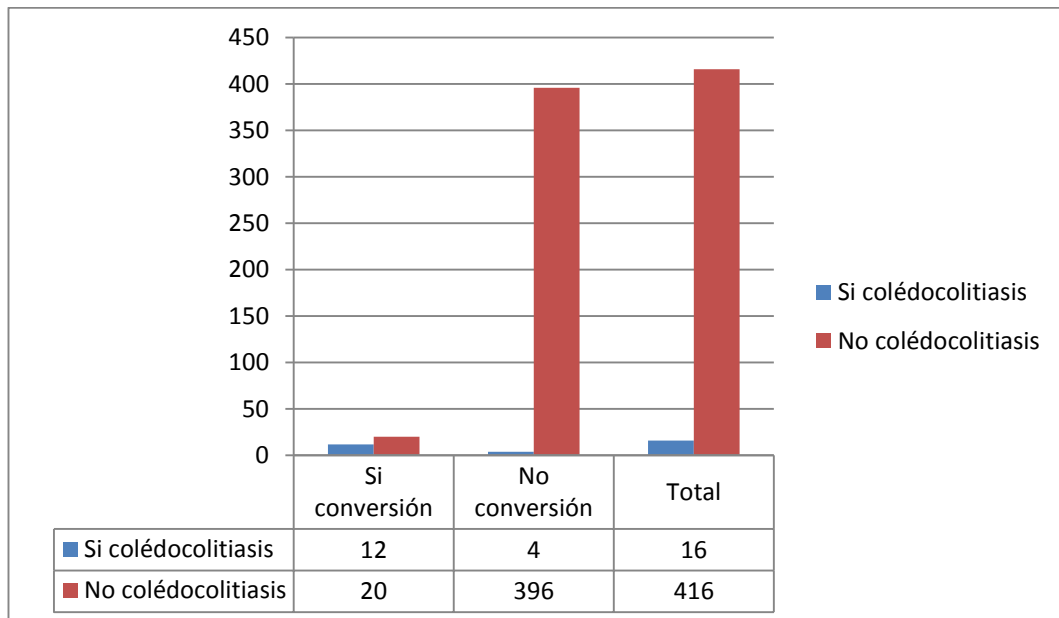
Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

En la tabla 12 se observa un total de 16 pacientes que presentan colédocolitiasis (3,7% del total), de éstos se convirtieron 12 pacientes (2,8% del total). Al realizar el análisis estadístico bivariado (test de Fisher) se demuestra asociación significativa entre la variable colédocolitiasis y conversión ( $p=0,000$ ); el análisis multivariado muestra a la variable colédocolitiasis como factor predictivo de conversión. El valor del  $\text{Exp}(B)=\text{OR}=26,173$  del análisis multivariado, nos indica la existencia de

un riesgo 26,173 veces mayor de presentar conversión aquellos pacientes con colédocolitiasis respecto de los que no la tienen. Este mayor riesgo también se observa en la proporción de conversión de los pacientes con colédocolitiasis (1/1,3) que resulta mucho mayor respecto de la proporción de conversión sin colédocolitiasis (1/20).

Gráfico 10

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A COLECISTECTOMÍA  
ABIERTA: RELACIÓN ENTRE EL FACTOR PREDICTIVO  
COLÉDOCOLITIASIS Y CONVERSIÓN



Fuente: Historias clínicas y ficha de recolección de datos

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

La colecistectomía laparoscópica es un método seguro, con muchas ventajas respecto de la colecistectomía abierta, pero en algunos casos deberá de convertirse al procedimiento convencional, esta tasa de conversión fluctúa entre un 2% y 15%<sup>4,50</sup>; en nuestra investigación la tasa de conversión fue del 7,41%(tabla 01) similar al estudio en el ámbito nacional de Ortiz y Padilla quien refiere un 8,4% de conversiones<sup>5</sup>, pero algo diferente de otros estudios nacionales como el de Sánchez con un 5%<sup>7</sup> y Bebko y col. con un 3,42% de conversiones<sup>6</sup>. Sin embargo la tasa de conversión hallada, se encuentra dentro del rango encontrado por otras investigaciones que la catalogan entre el 0,8% al 11% en América latina<sup>4</sup>, pero con resultado menos eficiente del encontrado en los estudios de Prieto y col. (México, 2,5%)<sup>1</sup>, Ocadiz y col. (Colombia, 3,9%)<sup>4</sup>, Reguero y col. (Cuba, 0,004%)<sup>11</sup> y el de Galloso y col. (Cuba, 1,67%)<sup>41</sup>. Es necesario indicar que Cuba presenta uno de los más bajos índices de conversión a nivel mundial, debido al eficiente sistema de salud en esa nación. En América del norte la tasa de conversión presenta un rango de 5-10% (Livingston y Rege)<sup>12</sup>. Estudios europeos indican un rango del 5 al

8%, Ercan y col. (5%)<sup>25</sup>, Simopoulos y col. (5,2%)<sup>14</sup>, Pavlidis y col. (7,75%)<sup>19</sup>, Lipman y col. (8,1%)<sup>18</sup>. Estudios asiáticos revelan rangos también del 5-10%: Jethwani y col. (5%)<sup>29</sup>, Ishizaqui y col (7,5%)<sup>16</sup>, Abdel y col. (7,5%)<sup>17</sup>, Ibrahim y col. (10,3%)<sup>15</sup>. Como vemos, nuestra tasa de conversión local (7,41%) se encuentra en el promedio aproximado de las tasas norteamericanas, europeas y asiáticas, a pesar de tener condiciones de infraestructura y equipamiento menos eficientes y sofisticadas, lo que indicaría la adecuada preparación y experiencia de los cirujanos locales para enfrentar estas situaciones clínico-quirúrgicas.

La causa más frecuente por la que el cirujano decide convertir la colecistectomía laparoscópica (tabla 02) es la dificultad en la identificación de la anatomía biliar, con el 31,3% de los casos convertidos (10 pacientes), sobre todo al momento de identificar las estructuras del “triángulo de Calot”; estas modificaciones están muy relacionadas con el grado de inflamación severa y distorsión de las estructuras anatómicas en la zona biliar, en contexto de un proceso crónico y de larga data, esto se corrobora en el hecho que de éstos pacientes el 60% presentó como diagnóstico colecistitis, un 30% colédocolitiasis y también hubo diagnósticos como el plastrón vesicular y piocolecisto. Hallazgos similares se encuentran también en los estudios de Ortiz y Padilla<sup>5</sup>, Ocadiz y col. con el 28,5% de los casos convertidos<sup>4</sup>, y Galloso y col.<sup>43</sup> con una cifra

más elevada, 75,6%. Otro causal también muy frecuente de conversión durante la cirugía es la colédocolitiasis, con una frecuencia alta de 28,1% de los casos convertidos (9 pacientes), esto se correlaciona con las conclusiones de nuestro estudio, que la consideran como factor predictivo de conversión. Hallazgo similar se encuentra en el estudio nacional de Ortiz y Padilla<sup>5</sup> pero en una frecuencia menor, 15,6%; estas cifras difieren de estudios como el de Domínguez y col.<sup>26</sup>, Prieto y col.<sup>1</sup>, Ocadiz y col.<sup>4</sup>, donde la colédocolitiasis no figura como causal de conversión. Es importante también la información referente a la posibilidad de predicción preoperatoria de la colédocolitiasis; en nuestro estudio se observa que los datos laboratoriales (perfil hepático) es el medio más eficiente para la detección probable de la litiasis coledociana, seguido de los medios imagenológicos (ecografía abdominal) y por último la clínica sugerente. El proceso inflamatorio crónico biliar está asociado también a otras causas directas de conversión, como el síndrome adherencial, el plastrón y gangrena vesicular, la vesícula escleroatrófica, y otras, que encontramos en nuestro estudio, y también lo informan los trabajos de Domínguez y col.<sup>26</sup>, Ocadiz y col.<sup>4</sup>, Ortiz y Padilla<sup>5</sup>, entre otros.

La edad, en nuestro estudio, ha mostrado tener una asociación estadística significativa con la conversión ( $p=0,02$ ), se correlaciona esto con los estudios de Lucena y col. ( $p=0,012$ )<sup>20</sup>, Pavlidis y col.<sup>19</sup>, Brodsky y

col<sup>74</sup>, Liu y col.<sup>51</sup>, Fried y col.<sup>52</sup>. Haciendo una revisión de investigaciones similares, se menciona que conforme se incrementa la edad existe un incremento de los caso de conversión de la cirugía, así Granados y col. refiere el grupo de 25-40 años como el de mayor riesgo para conversión<sup>50</sup>, Gabriel y col. indica el grupo etario de 31-40 años como de mayor riesgo; pero otros estudios refieren edades mayores como factores de riesgo significativos: Sakpal y col. menciona a la edad mayor de 50 años<sup>24</sup>; Ocadiz y col, la edad mayor de 55 años<sup>4</sup>; Ibrahim y col., la edad mayor de 60 años<sup>15</sup>; Sanabria y col, la edad mayor de 65 años<sup>53</sup>. En nuestro estudio (tabla 03) encontramos que el mayor porcentaje de conversiones se encuentran en la quinta y sexta década de vida, asociados a un mayor predominio de casos de colédocolitis (en el grupo 50-59 años) y casos de colecistitis (en el grupo 60-69 años), coincide esto con la mayoría de investigaciones precedentes. El paciente con patología vesicular, al tener un mayor tiempo de padecimiento de colelitiasis incrementa su riesgo de episodios de colecistitis aguda y posteriormente este cuadro puede presentar complicaciones como gangrena vesicular, piocolecisto, síndrome de Mirizzi; también puede cronificarse y derivar en procesos más graves como el plastrón vesicular, o la vesícula escleroatrófica; estos cuadros elevan aún más el riesgo de conversión de la cirugía. Para la colédocolitis, la literatura científica informa una mayor predominancia

de ésta al incrementarse la edad, y se sabe que la colédocolitiasis asociada incrementa la dificultad de la cirugía laparoscópica por tener que realizar además, la exploración de la vía biliar. Una particularidad que notamos es una elevación algo menor de los casos convertidos, en la segunda y tercera década de vida, los que están asociados a una mayor predominancia de casos de colédocolitiasis (80% en el grupo 20-29 años), una causal de esto tendría que ver con el tamaño, por lo general, más pequeño de los cálculos que originan una litiasis coledociana, y que probablemente serían más predominantes en estos grupos etarios.

Respecto al sexo (tabla 04) observamos una predominancia del sexo femenino respecto al masculino, en el número de colecistectomías laparoscópicas realizadas, en una proporción de 5:1; la misma tendencia se refleja en el número de casos convertidos, existe una proporción favorable a las pacientes mujeres de 3:1 respecto de los varones. Pero haciendo una análisis por separado de los sexos, encontramos un mayor riesgo de conversión en los pacientes varones (1/9) con relación a las pacientes mujeres (1/15). La literatura refiere un mayor riesgo de conversión en el sexo masculino, lo mencionan así los trabajos de Jethwani y col.<sup>29</sup>, Lee y col.<sup>28</sup>, Galloso y col. (OR=3,2)<sup>27</sup>, Domínguez y col. (OR=1,7,  $p<0,02$ )<sup>26</sup>, Bebko y col. (RR=3,02,  $p=0,001$ )<sup>6</sup>, Ocadiz y col. (OR=4,0,  $p=0,0004$ )<sup>4</sup>, Sakpal y col.<sup>24</sup>, Ercan y col.<sup>25</sup>, Gabriel y col.<sup>23</sup>,

Lucena y col.<sup>20</sup>, Lipman y col.<sup>18</sup>, Pavlidis y col.<sup>19</sup>, Ibrahim y col. (p<0,0001)<sup>15</sup>, Nachnani y Supe<sup>13</sup>, Livingston y Rege<sup>12</sup>, Granados y col.<sup>50</sup>, Kama y col.<sup>9</sup>, Brodsky y col.<sup>8</sup>, Shapiro y col. (p=0,03)<sup>55</sup>, Fried y col.<sup>52</sup>, Hutchinson y col.<sup>54</sup> y Sanabria y col. (p<0,01)<sup>53</sup>. Una causal de esto se encuentra en el retraso del tratamiento quirúrgico precoz de la patología vesicular, que se observa con mayor frecuencia en los pacientes masculinos, el posterior progreso a la cronicidad y el consiguiente agravamiento del cuadro clínico en el tiempo, lo que incrementa el riesgo de conversión. El retraso en el tratamiento quirúrgico, por parte de los hombres, pudiera estar dado por una mayor tolerancia al dolor crónico, el tener que cumplir su papel de “jefe proveedor” de la familia, entre otras. Además la literatura refiere una mayor dificultad en el acto quirúrgico en los pacientes de sexo masculino, al presentar adherencias más firmes en procesos crónicos que las mujeres, esto puede ser atribuido al efecto supresivo de los estrógenos sobre la fibrosis, que produciría menor formación de cicatrices fibrosas densas alrededor de la vesícula<sup>49</sup>. Sin embargo en nuestro estudio, el sexo masculino a pesar de ser considerado un factor de riesgo (OR=1,78) no presentó significancia estadística (p=0,174), posiblemente por la mayor proporción de mujeres sometidas a colecistectomía laparoscópica en nuestro medio (5:1) y la mayor proporción de conversión (3:1) respecto de los hombres.

Al realizar el análisis estadístico bivariado de los factores de riesgo considerados en nuestra investigación (utilizando los métodos de chi-cuadrado; el test exacto de Fisher y el t-Student), encontramos los que presentan significancia estadística asociados a una  $p < 0,05$  (tabla 05). Encontramos así que todas las variables laboratoriales, a excepción del tiempo de protrombina, tuvieron una asociación estadísticamente significativa. Para el análisis estadístico de variables cuantitativas de tipo laboratorial como TGO, TGP, FA, BT, GGTP, se tuvo a bien de transformarlos en variables categóricas, tomando como variable predictiva de conversión, la elevación de su valor sérico por encima de lo normal. Se hizo esto, como un criterio de uniformizar las variables dados los diferentes rangos de normalidad de los diferentes laboratorios que analizaron estos datos bioquímicos. Conseguimos con esto, simplificar el análisis bivariado y el de regresión logística, a su vez de hacer más precisa la interpretación estadística. Existen numerosos estudios que consideran a éstas variables laboratoriales, como factores de riesgo significativos de conversión. Así para TGO: lo avala el estudio de Ercan y col.<sup>25</sup>. Para FA lo respaldan las investigaciones de Ercan y col.<sup>25</sup>, Gholipour y col.<sup>22</sup>, Ortiz y Padilla ( $p=0,00001$ )<sup>5</sup>, Lucena y col. ( $p=0,003$ )<sup>20</sup> y Alponat y col. ( $OR=2,23$ )<sup>60</sup>, estos dos últimos incluso lo consideran como factor predictor de conversión. Para la BT están los estudios de

Domínguez y col. (BT>2 mg/dl,  $p<0,04$ )<sup>26</sup>, Ercan y col.<sup>25</sup>, Gholipur y col.<sup>22</sup>, Ortiz y Padilla ( $p=0,000$ )<sup>5</sup>; Lucena y col. Definen la BT como factor predictor en el análisis multivariado ( $p=0,003$ )<sup>20</sup>, y Lipman y col. también respaldan a la BT como factor predictivo de conversión en el análisis multivariado<sup>18</sup>. Para TP se consideran los estudios de Ortiz y Padilla ( $p=0,001$ )<sup>5</sup> y Granados y col.<sup>50</sup> que la consideran como factor de riesgo asociado a conversión. La GGTP ha sido poco considerada como materia de estudio en las investigaciones afines. El TP no alcanzó significación estadística en estudio bivariado ( $p=0,141$ ) a diferencia de las otras variables; así TGO, TGP, FA, BT y GGTP alcanzan significación estadística con valores de  $p=0,005$ ,  $p=0,01$ ,  $p=0,017$ ,  $p=0,000$  y  $p=0,000$  respectivamente, puede decirse entonces que son factores que influyen en la conversión. En el análisis de regresión logística multivariado, las variables mencionadas, no alcanzaron el umbral de significancia para ser consideradas como factores predictivos independientes de conversión (TGO:  $p=0,843$ , TGP:  $p=0,855$ , FA:  $p=0,855$ , BT:  $p=0,294$  y GGTP:  $p=0,155$ ). Al ser estos marcadores bioquímicos, representativos del padecimiento de procesos hepático-biliares y con tendencia a la elevación de sus valores en casos agudos, era de esperarse una asociación más significativa, pero los resultados han resultado contradictorios; influyendo en esto un posible sesgo de información en los pacientes operados con

cirugías electivas, cuyos datos de laboratorio presentan un período más largo de tiempo desde la toma de los datos hasta su ingreso al hospital, a diferencia de los pacientes con cirugías de urgencia cuyos exámenes laboratoriales se toman al ingreso de la hospitalización. La leucocitosis, definida como el conteo de leucocitos mayor de  $10000/\text{mm}^3$ , presentó asociación significativa ( $p=0,000$ ,  $\text{OR}=4,54$ ) en el análisis estadístico utilizando el método del chi-cuadrado, lo que era de esperarse por ser un marcador muy fiable de procesos agudos inflamatorios.

En cuanto a variables ecográficas presentan asociación significativa la dilatación de la vía biliar principal ( $p=0,000$ ,  $\text{OR}=15,05$ ), la cual está muy asociada a la presencia de colédocolitiasis que es uno de los principales factores de riesgo de conversión encontrados en nuestro estudio; y el engrosamiento de la pared vesicular, que es una de las manifestaciones más claras de la existencia de un proceso inflamatorio agudo o crónico, está muy correlacionada con la colecistitis aguda (forma parte de los criterios diagnósticos del “Tokio Guidelines”) y también con otros procesos crónicos como el plastrón vesicular, vesícula escleroatrófica, colecistitis crónica, piocolecisto, etc., por lo que su asociación con el riesgo de conversión es elevado. Confirmando lo mencionado, el análisis estadístico lo cataloga como factor significativo de riesgo ( $p=0,000$ ,  $\text{OR}=4,88$ ) al igual que Jethwani y col.<sup>29</sup>, Lee y col.<sup>28</sup>,

Ercan y col.<sup>25</sup>, Gabriel y col.<sup>23</sup>, Ishizaqui y col.<sup>16</sup>, y otros. Resultado contrario tuvo en el análisis multivariado donde no alcanza significancia estadística ( $p=0,0539$ ) por un escaso margen, razón por la que no pudo ser considerado en nuestro estudio, como un factor de riesgo predictor independiente de la conversión.

Entre las variables diagnósticas tienen asociación significativa la colédocolitiasis ( $p=0,000$ ,  $OR=59,4$ ) y el piocolecisto ( $p=0,004$ ,  $OR=3,72$ ) que se detallarán posteriormente, al igual que la colecistitis aguda, el plastrón vesicular, la gangrena vesicular, la vesícula escleroatrófica y el Síndrome de Mirizzi. La colecistitis aguda ha sido reconocida por múltiples investigaciones como factor asociado a conversión, así lo demuestra un gran número de trabajos: Lee y col.<sup>28</sup>, Galloso y col. ( $OR=29,6$ )<sup>27</sup>, Ocadiz y col. ( $OR=2,84$ ,  $p=0,01$ )<sup>4</sup>, Ortiz y Padilla ( $OR=4,36$ ,  $p=0,0001$ )<sup>5</sup>, Nachnani y Supe<sup>13</sup>, Livingston y Rege<sup>12</sup>, Ibrahim y col. ( $p<0,0001$ )<sup>15</sup>, Kama y col.<sup>9</sup>, Brodsky y col.<sup>8</sup>, Alponat y col.<sup>60</sup>, Liu y col.<sup>51</sup>, Fried y col.<sup>52</sup>, Sanabria y col. ( $p<0,01$ )<sup>53</sup>, y otros; confirmando esta tendencia, la colecistitis aguda presentó significancia estadística en el análisis bivariado ( $p=0,01$ ,  $OR=3,311$ ) considerándosele como factor de riesgo que tiene influencia en la conversión; pero no logra significancia estadística en el análisis de regresión logística ( $p=0,617$ ) razón por la que no puede ser considerada como factor de riesgo predictivo de conversión. La colecistitis

aguda es un proceso inflamatorio, que puede tener diversos grados de severidad, casi siempre está relacionado a la formación de adherencias inflamatorias y distorsión de la anatomía ductal y vascular circundante que dificultan el procedimiento quirúrgico, la disección correcta y la adecuada identificación de las estructuras anatómicas, situaciones muy ligadas a la conversión de la cirugía laparoscópica. Aún más, en los casos convertidos en nuestro estudio, observamos un mayor predominio de los casos de colecistitis a partir de la tercera década de vida y con un aumento progresivo de éste diagnóstico en décadas posteriores; sorprende entonces nuestros resultados de no ser incluida como factor de riesgo predictivo de conversión, una explicación posible sería la adecuada preparación y pericia de los cirujanos de nuestro medio, que se encuentran bien entrenados para la eficaz intervención en éstos casos agudos; esto lo vemos en el hecho que del total de pacientes operados con colecistitis aguda (119 pacientes) se convirtió su cirugía solo el 14% (17 pacientes) y en el restante 86% (102 pacientes) la colecistectomía laparoscópica se desarrolló sin este desenlace. El plastrón vesicular es el resultado de un proceso inflamatorio crónico de larga data; forman parte del plastrón, la vesícula y otros órganos como el epiplón, colon o intestino delgado, los que se adhieren a ella; estas estructuras adheridas hacen más difícil el acceso vesicular, también la inflamación crónica de la zona

biliar va a distorsionar la anatomía circundante incrementando la dificultad en la identificación de las estructuras anatómicas y el consiguiente riesgo de conversión. En la gangrena vesicular se observa la isquemia y posterior necrosis de la pared vesicular, en el contexto de una colecistitis aguda grado II, cuyo tratamiento laparoscópico es considerado laborioso debido a la dificultad en la identificación anatómica y manipulación vesicular. Al tener la vesícula una pared más friable se incrementa el riesgo de sangrado, perforación, derramamiento de cálculos y bilis a la cavidad abdominal, etc., al momento de la manipulación con el instrumental laparoscópico; todo esto eleva el riesgo de convertir la cirugía. La vesícula escleroatrófica consecuencia también de un proceso inflamatorio dilatado en el tiempo, se caracteriza por la contracción vesicular, el aumento de la consistencia de sus paredes y la gran resistencia que adquieren los tejidos circundantes, lo cual dificulta su disección e identificación de estructuras y el consecuente incremento del riesgo de lesión, hemorragia y conversión de la cirugía. El síndrome de Mirizzi, además de la estenosis del ducto biliar puede producir la formación de una fístula vesicular y alterar en grado sumo la anatomía de la zona biliar, constituyéndose como una de las más frecuentes causas de lesión iatrogénica de la vía biliar y conversión de la cirugía laparoscópica en niveles muy elevados (25-100%)<sup>49</sup>. Como vemos, el plastrón vesicular,

la gangrena vesicular, la vesícula escleroatrófica y el síndrome de Mirizzi, son condiciones muy asociadas a procesos inflamatorios crónicos, siendo por lo general su tratamiento quirúrgico muy dificultoso y con mayor riesgo de conversión<sup>46,49</sup>; a pesar de ésta coyuntura, en la revisión de la literatura encontramos que son variables poco consideradas a la hora de ser incluidas en las investigaciones científicas, tal vez debido a su baja incidencia. En el análisis del estudio presente encontramos que el plastrón vesicular está presente en el 6,7% del total de casos; la gangrena vesicular, en el 4,4%; la vesícula escleroatrófica, en el 4,2% y el síndrome de Mirizzi, en el 0,7%. Las cuatro variables alcanzan significación estadística en el análisis bivariado ( $p=0,003$ ,  $p=0,044$ ,  $p=0,001$ ,  $p=0,015$  respectivamente), entonces pueden ser consideradas como factores de riesgo que influyen en la conversión; pero en el análisis multivariado no alcanzan significación estadística, razón por la que nuestro estudio no las puede considerar como factores de riesgo predictivos de conversión. Hallazgo similar lo encontramos en el trabajo de Sanchez que indica al plastrón vesicular como factor asociado estadísticamente a conversión<sup>7</sup> y Granados y col. que mencionan a la vesícula escleroatrófica como factor de riesgo asociado a la conversión<sup>50</sup>; en cambio, en el estudio de Ercan y col. consideran a la vesícula escleroatrófica como factor predictivo de conversión<sup>25</sup>, conclusión diferente de lo encontrado por nuestro estudio.

No encontramos investigaciones que avalen la gangrena vesicular y el síndrome de Mirizzi como factores de riesgo significativos para conversión.

Entre otras variables relacionadas con la cirugía que presentaron significancia estadística en el análisis bivariado tenemos las variantes anatómicas de la zona biliar, el síndrome adherencial, la hemorragia intraoperatoria y la cirugía de urgencia. Las variantes anatómicas se han presentado en el 6,7% (29 casos) del total de pacientes. Entre los diversos tipos de variantes, las más frecuentes son las biliares: conducto cístico corto (55%) y cístico largo (20%), se refiere también la presencia de cístico doble y cístico tabicado; entre las variantes vasculares: la arteria cística doble (14%) es la más frecuente. No hay alteraciones vesiculares reportadas. La presencia de variantes anatómicas ha tenido significancia estadística en el análisis bivariado ( $p=0,014$ ,  $OR=3,78$ ) pero no ha sido objeto frecuente de estudio, sólo encontramos una investigación que la indica como variable asociada a conversión, el estudio de Granados y col<sup>50</sup>. La presencia de estas variantes va a condicionar una mayor dificultad en la identificación de estructuras anatómicas e incrementar el riesgo de lesión iatrogénica de las vías biliares y el riesgo de lesión vascular con hemorragia intraoperatoria de variable intensidad, lo que condiciona a su vez el riesgo de conversión de

la cirugía. El síndrome adherencial, consecuencia de los procesos inflamatorios agudos y crónicos del paciente así como de cirugías abdominales previas, es una condición muy frecuente en nuestros pacientes (38,9%) y presenta significación estadística para conversión en nuestro estudio ( $p=0,004$ ,  $OR=2,83$ ). La presencia de adherencias va a hacer más difícil la identificación de las estructuras anatómicas y va a condicionar mayor dificultad en el proceso de disección de los tejidos por la mayor necesidad de adhesiolisis; las adherencias firmes de la vesícula al duodeno incluso condicionan un mayor riesgo de perforación intestinal, las adherencias a epiplón mayor predisponen a un mayor sangrado; como observamos la cirugía se torna más laboriosa y dificultosa en presencia de adherencias y con mayor riesgo de conversión. En la literatura sólo encontramos un estudio, el de Sanchez<sup>7</sup>, que avala el síndrome adherencial como factor asociado a conversión. La hemorragia intraoperatoria, en el análisis bivariado, estadísticamente tiene asociación significativa ( $p=0,006$ ), pero es un evento muy poco frecuente, sólo el 1,4% de pacientes la presentaron. A pesar del resultado positivo estadísticamente y OR elevado ( $OR=13,69$ ) tiene un intervalo de confianza muy amplio ( $IC95\%: 2,645-70,863$ ) lo que no le da mucha confiabilidad estadística al resultado. La hemorragia intraoperatoria es citada principalmente como causal de conversión (Granados y col.<sup>50</sup>, Ortiz

y Padilla<sup>5</sup> y Ocadiz y col.<sup>4</sup>) sin embargo existe el antecedente de Prieto y col.<sup>1</sup> que la cataloga como factor de riesgo predictivo de conversión ( $p < 0,0001$  en el análisis bivariado y  $p = 0,0001$  en el multivariado); otros estudios no la han incluido como variable de estudio. El sangrado intraoperatorio puede dificultar la adecuada visión de las estructuras anatómicas por medio del laparoscopio y dificultar su identificación, también las maniobras que se realizan para controlar la hemorragia, con la utilización de clips hemostáticos en forma indiscriminada, puede incrementar los riesgos de lesión de la vía biliar; también el uso de la electrocoagulación para controlar el sangrado puede ocasionar secuelas de efecto térmico en las vías biliares; esto condiciona una cirugía más difícil y con mayor riesgo de conversión. La cirugía del tipo de urgencia se presentó en el 27% de los pacientes versus el 73% de las cirugías electivas, un valor mucho más elevado respecto al estudio cubano de Galloso y col.<sup>27</sup> (5,6% vs 94,4%) lo que podría indicar una deficiencia en el tratamiento quirúrgico precoz de la patología biliar en nuestro medio. La cirugía de urgencia se efectúa en un contexto de un proceso agudo del paciente, con un cuadro inflamatorio más severo y mayor probabilidad de complicaciones, lo que incrementa la posibilidad de conversión; de allí su asociación estadística significativa ( $p = 0,001$ ,  $OR = 3,4$ ), similar a lo hallado por Galloso y col ( $OR = 22,9$ )<sup>27</sup>. En el análisis multivariado no logra

significancia estadística ( $p=0,126$ ), por la que no podemos catalogarla como factor predictivo en nuestro estudio.

El análisis de regresión logística multivariado tiene la particularidad en su procedimiento estadístico, de analizar a todas las variables de riesgo significativas actuando todas en conjunto; a diferencia del procedimiento bivariado (chi-cuadrado, t-Student) en el que el análisis estadístico se realiza variable por variable. El resultado del procedimiento multivariado es identificar las variables predictoras independientes de un suceso considerado como dependiente (en nuestro caso la conversión) e incluso lograr un modelo matemático que sirva para calcular la probabilidad del suceso estudiado en función de las variables predictivas independientes identificadas. En la tabla 06 se muestran los factores predictivos independientes hallados al realizar el análisis de regresión logística multivariado, éstos son: el piocolecisto ( $p=0,009$ ), la edad mayor o igual de 60 años ( $p=0,003$ ), el ASA III ( $p=0,03$ ), la leucocitosis ( $p=0,002$ ), la dilatación de la vía biliar principal ( $p=0,003$ ) y la colédocolitiasis ( $p=0,000$ ). También nos muestra la función logarítmica en la que se demuestra la relación entre la variable dependiente conversión y las variables predictivas independientes; con este algoritmo matemático podemos calcular la probabilidad de conversión de la cirugía con relación a las variables independientes identificadas.

El piocolecisto (tabla 07) o empiema vesicular es un factor de riesgo con significación estadística para conversión, conclusión hecha por el análisis bivariado de nuestro estudio ( $p=0,004$ ). También es considerado como factor predictivo de conversión, resultado obtenido en el análisis de regresión logística ( $p=0,009$ ,  $OR=4,75$ ). Esto también es apreciable al analizar la proporción de conversión de los pacientes que presentaban piocolecisto (1/5), que es superior a la de los pacientes que no tenían piocolecisto (1/16), además el  $OR=4,75$  nos indica un riesgo 4,75 veces mayor de presentar conversión, pacientes que presentan piocolecisto con relación a los que no lo tienen. Estos hallazgos reflejan en alguna medida el carácter más grave que tiene el empiema vesicular en el paciente. Por lo general se considera al piocolecisto como una complicación de la colecistitis aguda en la que se presenta una sobreinfección bacteriana de la bilis estancada en la vesícula por el cuadro inflamatorio agudo, pero este cuadro clínico presenta además repercusiones que pueden afectar el estado general del paciente, incrementar el riesgo de perforación, peritonitis e incluso sepsis; lo que eleva a su vez el riesgo de conversión del procedimiento quirúrgico. Esta variable no ha sido incluida en muchos estudios precedentes, salvo el estudio de Sanchez, donde presenta significancia estadística<sup>100</sup>. Por el

contrario en Ortiz y Padilla<sup>81</sup> y Prieto y col.<sup>90</sup> no le encuentran asociación significativa con conversión.

En lo relacionado con la edad, como mencionamos antes, este estudio le encuentra asociación estadística significativa con conversión ( $p=0,02$ ). En forma más precisa la edad mayor o igual de 60 años (tabla 08) presentó significancia estadística para conversión en el análisis bivariado ( $p=0,001$ ,  $OR=4,33$ ) En gran parte de las investigaciones, refieren a la edad avanzada como factor de riesgo: así Dominguez y col.<sup>26</sup> considera a los mayores de 70 años, Sanabria y col.<sup>53</sup> a los mayores de 65 años, Ibrahim y col.<sup>15</sup> a los mayores de 60 años, Ocadiz y col.<sup>4</sup> a los mayores de 55 años, Sakpal y col.<sup>24</sup> a los mayores de 50, entre otros. Se buscó entonces, en el análisis estadístico, un valor más preciso en la edad como factor de riesgo, encontrándose que la edad mayor de 60 años es la edad con mayor asociación y significancia estadística en el análisis de regresión logística, y que permite un mejor pronóstico de la probabilidad de conversión. En el análisis estadístico bivariado observamos que presentaba asociación estadística significativa y en el análisis multivariado confirma su asociación significativa ( $p=0,003$ ,  $OR=5,01$ ) pudiendo considerársele entonces como factor predictivo de conversión. El total de pacientes con edad mayor o igual de 60 años (48 pacientes) representa el 11,1% del total de pacientes operados, de éstos

se convirtieron diez pacientes que equivale al 2,3%, es decir, la proporción de conversión de los pacientes mayores de 60 años es aproximadamente 1/5, valor superior a la de los pacientes menores de 60 años que es 1/17; asimismo el OR=5,018 nos indica un riesgo aproximado 5 veces mayor de presentar conversión los pacientes mayores de 60 años respecto de los menores de esa edad. En la edad avanzada, los pacientes van a presentar un mayor tiempo de padecimiento de colelitiasis siendo más factible los episodios de colecistitis aguda y procesos crónicos de colecistitis, los que pueden agravarse y presentar complicaciones (gangrena, empiema, etc.) y procesos de retracción y fibrosis (plastrón, escleroatrofia). A su vez, a mayor edad, se incrementa la prevalencia de litiasis coledociana y patologías comórbidas; todo esto hace la cirugía más compleja y predispone a la conversión.

La escala de clasificación de la Asociación Americana de Anestesiología evalúa el estado general de un paciente previo a su intervención quirúrgica y lo estratifica acorde a la severidad de su enfermedad. La clasificación ASA I corresponde a un paciente normal, la cual no presentó significancia estadística en nuestro estudio ( $p=0,16$ ). El ASA II, que corresponde a un paciente con enfermedad sistémica leve-moderada, tampoco presentó significancia estadística ( $p=0,258$ ). El ASA III, que corresponde a un paciente con enfermedad sistémica severa y

con limitación funcional (tabla 09), sí ha presentado significación estadística en el análisis bivariado ( $p=0,015$ ) y en el de regresión logística multivariado, también tiene significación ( $p=0,03$ ,  $OR=5,39$ ), por tanto puede ser considerado como un factor de riesgo independiente predictivo de conversión; esto a pesar del escaso número de pacientes catalogados como ASA III y que suman 14 (3,2% del total de pacientes). Estos valores coinciden también con el análisis de la proporción de conversión de pacientes ASA III (1/3,5) que resulta mayor a la proporción de conversión de pacientes con otra ASA (1/15). Haciendo una revisión de la literatura, encontramos que estos resultados son similares a los encontrados en otros estudios, como el de Domínguez y col. que presenta el ASA III como factor asociado a conversión<sup>26</sup> y el trabajo de Rosen, Brody y Ponsky ( $p=0,01$ ,  $OR=5,3$ ) que define el ASA III como factor predictivo de conversión<sup>10</sup>. Los pacientes clasificados como ASA III, van a presentar enfermedades sistémicas severas con limitaciones funcionales sustantivas. Entre estas enfermedades se detallan: diabetes mellitus o hipertensión arterial pobremente controlada, EPOC, obesidad mórbida ( $IMC > 40 \text{ kg/m}^2$ ), hepatitis activa, dependencia alcohólica severa, reducción de la fracción de eyección cardíaca, enfermedad renal controlada por diálisis, antecedente mayor de tres meses de infarto de miocardio, accidente cerebro vascular, etc. Muchas estas patologías van

a aumentar el riesgo de algún evento que comprometa las condiciones hemodinámicas del paciente durante la cirugía, como es el caso de enfermedades cardiovasculares; la diabetes va a condicionar cuadros clínicos inflamatorios más severos, por la inmunosupresión presente; la obesidad mórbida va a agregar mayor dificultad al momento del procedimiento laparoscópico; el EPOC puede exacerbar problemas de tipo respiratorio durante la cirugía, etc. Todos estos cuadros se agudizan mucho más con el transcurso de la edad, y en algunos casos pueden coexistir en un paciente más de una de estas comorbilidades; como se observa, estas situaciones agregan aún más riesgo al procedimiento laparoscópico a realizarse, incrementando el riesgo de conversión de la cirugía.

En nuestra investigación encontramos a la leucocitosis como un factor predictivo independiente de conversión (tabla 10) avalado en el análisis bivariado ( $p=0,000$ ) y en el de regresión logística multivariado ( $p=0,002$ ). Este hallazgo coincide plenamente con lo concluido en los estudios de Dominguez y col. ( $OR=1,6$ ,  $p<0,003$ )<sup>26</sup>, Lipman y col.<sup>18</sup>, Alponat y col. ( $OR=3,69$ )<sup>60</sup> y el de Rosen, Brody y Ponsky ( $OR=2,9$ ,  $p=0,006$ )<sup>10</sup>, todos ellos con análisis estadísticos multivariados. En cambio Ercan y col.<sup>25</sup>, Gholipour y col.<sup>22</sup>, Lucena, Coronel y Orellana ( $p=0,014$ )<sup>20</sup>, Ortiz y Padilla ( $p<0,0001$ )<sup>5</sup> y Brodsky y col.<sup>8</sup> solo consideran la leucocitosis

como factor con significancia estadística para conversión, por solo haber realizado un estudio de tipo bivariado. El riesgo mayor que presenta la leucocitosis en la conversión, también se muestra en la proporción de conversión de los pacientes con leucocitosis que se aproxima a 1/5, resultado mucho mayor a la proporción de conversión de los pacientes sin leucocitosis que es de 1/20; el OR=5,43 también la indica como un factor de riesgo importante. La causa más frecuente de leucocitosis son las infecciones, que pueden ser de origen bacteriano, viral, fúngica o parasitaria; en el caso de patología biliar está más correlacionada con cuadros infecciosos bacterianos como el piocolecisto y colangitis. Otra causa también importante de leucocitosis es la presencia de procesos inflamatorios agudos y crónicos reagudizados, muy comunes en patología biliar como ser la colecistitis aguda y otros. Estos cuadros clínicos van a añadir mayor dificultad a la colecistectomía laparoscópica, porque el proceso inflamatorio va a distorsionar los tejidos circundantes y dificultar la identificación de las estructuras anatómicas y esto a su vez, va a incrementar el riesgo de conversión.

La dilatación de la vía biliar principal por ecografía (tabla 11) es un indicador muy sensible de la presencia de obstrucción biliar, está íntimamente asociado a la presencia de colédocolitiasis y también a otros procesos obstructivos como en el síndrome de Mirizzi, neoplasias biliares

y pancreáticas, etc. En nuestro medio la colédocolitiasis es un factor influyente para la conversión, por ello también la dilatación de la vía biliar principal detectada por ecografía, presenta asociación significativa en el análisis bivariado ( $p=0,000$ ); e incluso en el análisis de regresión logística multivariado, también muestra significancia estadística ( $p=0,003$ ), constituyéndose entonces como un factor independiente predictivo de conversión. El  $OR=8,69$  lo confirma como factor de riesgo importante. La proporción de conversión de los pacientes con dilatación de la vía biliar es  $1/2,5$ , mucho mayor a la de los pacientes que no presentan dilatación que es de  $1/25$ , hallazgo que nos indica también su importancia como factor de riesgo de conversión. Pocos estudios avalan la dilatación de la vía biliar por ecografía como factor de riesgo importante en la conversión, sólo el estudio de Ercan y col.<sup>25</sup> y el de Jansen y col.<sup>87</sup>, lo consideran como factor asociado a la conversión en el análisis bivariado.

La colédocolitiasis (tabla 12) es uno de los factores de riesgo predictores de conversión, más importantes en el presente estudio, alcanza significación estadística en el análisis bivariado ( $p=0,000$ ) y en el multivariado ( $p=0,000$ ,  $OR=17,05$ ). Su asociación significativa con la conversión puede estar dada por factores interactuantes como la edad avanzada, existen referencias en la literatura que indican una mayor prevalencia de la colédocolitiasis conforme aumenta la edad, hay registros

de una incidencia de 20% a 25% de ella en mayores de 60 años<sup>2,49</sup>; en relación a esto, en nuestro estudio encontramos más bien una distribución irregular de los casos de colédocolitiasis: presenta un alza en el número de casos en la segunda década (cinco casos), declina en la tercera y cuarta década (tres y un caso respectivamente), nuevamente se eleva en la quinta década (seis casos) y declina nuevamente a partir de la sexta década, no observándose casos a partir de la séptima década. Una explicación posible podría estar en el tamaño de cálculo que origina un cuadro de colédocolitiasis; para que se produzca la migración de los cálculos de la vesícula al conducto colédoco, éstos deben ser de un diámetro pequeño (menor al diámetro del conducto cístico), por lo general en las primeras décadas de vida va a existir una mayor probabilidad de cálculos pequeños y por ende también una alta probabilidad de migración calcular; con el transcurso del tiempo, los cálculos van a tender a incrementar su tamaño (por fenómenos pronucleadores) hasta llegar a un punto en que la migración a través del conducto cístico no sea posible; esto quizás explique la declinación de casos de colédocolitiasis a partir de la sexta década de vida.

La litiasis coledociana también está vinculada a procesos inflamatorios de larga data, con mayor presencia de adherencias y fibrosis que dificultan la cirugía; y de por sí, la litiasis en el colédoco hace que la

cirugía laparoscópica sea más laboriosa, por tener que explorar la vía biliar ya sea a través del conducto cístico o por colédocotomía. Puede ser diagnosticada en el preoperatorio por medio de variables clínicas (ictericia, pancreatitis reciente, coluria, acolia), ecográficas (visualización de cálculos en colédoco, dilatación de vías biliares) y laboratoriales (perfil hepático); pero a pesar de esto se encontrará litiasis insospechada en el 5% de los pacientes mayores de 60 años<sup>49</sup>, en relación a esto, en nuestra investigación encontramos que del total de casos de colédocolitiasis (16 pacientes) se tuvo sospecha diagnóstica en el 87% de los casos (14 pacientes); de estos últimos, los datos de laboratorio (perfil hepático) predijeron la probabilidad de colédocolitiasis en el 92% (13 casos), los hallazgos ecográficos, en un 50% (7 casos) y la clínica sugerente en el 35% (5 casos). Como se observa, los datos de laboratorio son el medio más eficiente para la detección prequirúrgica de la litiasis coledociana. En los casos en los que no hubo sospecha diagnóstica previa (2 pacientes), no hubo clínica sugerente, y tanto la ecografía como los datos laboratoriales no predecían la posibilidad de colédocolitiasis, una causa posible de ello sería la no actualización de esas pruebas al momento del ingreso hospitalario (aproximadamente tenían 1-3 meses de antigüedad); de allí se desprende la importancia de tener datos actualizados en los pacientes tributarios de cirugía. Todos estos factores hacen de la cirugía,

en presencia de colédocolitiasis, muy riesgosa y con alta probabilidad de conversión, tal como lo encontrado en nuestra investigación. Otros estudios coinciden con nuestras conclusiones, así Dominguez y col.<sup>26</sup>, Gholipour y col.<sup>22</sup>, Ishizaqui y col.<sup>16</sup>, Livingston y Rege<sup>12</sup>, consideran a la colédocolitiasis como factor significativo de conversión; en cambio Lucena y col.<sup>20</sup>, utilizando un análisis estadístico multivariado, la catalogan como factor predictivo de conversión, al igual que nuestro estudio.

## **CONCLUSIONES**

### **Primera**

El índice de conversión de la colecistectomía laparoscópica en nuestro medio (7,41%), se puede considerar eficiente, por encontrarse dentro del estándar promedio de países norteamericanos, europeos y asiáticos que poseen una infraestructura y equipamiento en salud más sofisticada en relación a nuestra realidad local.

### **Segunda**

Los factores de riesgo de tipo demográfico, clínico, laboratorial, ecográfico, diagnóstico y relacionados con la cirugía, que presentaron asociación estadísticamente significativa y tienen influencia en la conversión, en el análisis bivariado, son: edad mayor o igual a 60 años, clasificación ASA III, leucocitosis, valor superior al normal de TGO, TGP, FA, BT, GGTP, engrosamiento de la pared vesicular por ecografía, dilatación de la vía biliar principal por ecografía, colecistitis aguda, colédocolitiasis, piocolecisto, plastrón vesicular, gangrena vesicular, vesícula escleroatrófica, síndrome de Mirizzi, variantes anatómicas, síndrome adherencial, cirugía de urgencia y hemorragia intraoperatoria.

### **Tercera**

En nuestro medio, los factores de riesgo predictivos de conversión, hallados en el análisis multivariado, son: colédocolitiasis, dilatación de la vía biliar principal por ecografía, leucocitosis, la clasificación ASA III, la edad mayor o igual de 60 años y el piocolecisto. La presencia de estos factores de riesgo en un paciente tributario de colecistectomía laparoscópica, permitiría predecir con adecuada certeza la probabilidad que su cirugía pueda ser convertida al procedimiento convencional.

## **RECOMENDACIONES**

1. Recomendamos una eficiente selección de los pacientes candidatos a colecistectomía, con el fin de decidir su tratamiento por vía laparoscópica o cirugía convencional, haciendo uso de los factores de riesgo de conversión estudiados.
2. La actualización de los datos laboratoriales y ecográficos, al momento del ingreso hospitalario, en los pacientes tributarios de colecistectomía laparoscópica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Prieto E, Medina JL, Anguiano JJ, Trujillo B. Factores de riesgo para conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. *Cirujano General*. 2010;32(1):34-38.
2. Greenberger NJ y Paumgartner G. Enfermedades de la vesícula y las vías biliares. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editores. *Harrison. Principios de medicina interna*. Vol. 2. 17<sup>a</sup> ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2009. p. 1991-2001.
3. Bernal R, Olivares O, Noyola S, Ruvalcaba R, Aldape Y, Cantú Z. Colecistectomía laparoscópica versus colecistectomía tradicional. Resultados de una serie de 1000 pacientes. *Cirujano General*. 2002;24(4):286-291.
4. Ocádiz J, Blando JS, García A, Ricardez JA. Conversión de la colecistectomía laparoscópica, más allá de la curva de aprendizaje. *Acta Médica Grupo Angeles*. 2011;9(4):192-195.
5. Ortiz HM, Padilla MA. Factores de riesgo para la conversión de la colecistectomía laparoscópica. [Tesis de Especialidad]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2005.

6. Bebko S, Arrarte E, Larrabure LI, Borda G, Samalvides F, Baracco V. Eventos intraoperatorios inesperados y conversión en pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica: Sexo masculino como factor de riesgo independiente. *Rev Gastroenterol Perú*. 2011;31(4):335-344.
7. Sanchez OR. Factores de conversión de la colecistectomía laparoscópica electiva en la colecistitis crónica en el Departamento de Cirugía General del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. [Tesis]. Lima; 2012.
8. Brodsky A, Matter I, Sabo E, Cohen A, Abrahamson J, Eldar S. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: can the need for conversion and the probability of complications be predicted? A prospective study. *Surg Endosc*. 2000;14(8):755-760.
9. Kama NA, Doganay M, Dolapcy M, Reis E, Atli M, Kologlu M. Risk factors resulting in conversión of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Surg Endosc*. 2001;15(9):965-968.
10. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopy cholecistectomy. *Am J Surg*. 2002;184(3):254-258.
11. Reguero J, Gonzalez I, Camacho N, Fragela A, Silva M. Conversiones en colecistectomía laparoscópica. *Archivo Médico de Camaguey*. 2003;7(3):1025-1055.

12. Livingston EH, Rege RV. A nationwide study of conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Am J Surg.* 2004;188(3):205-211.
13. Nachnani J, Supe A. Pre-operative prediction of difficult laparoscopic cholecystectomy using clinical and ultrasonographic parameters. *Indian J Gastroenterol.* 2005;24(1):16-18.
14. Simopoulos C, Botaitis S, Polychronidis A, Tripsianis G, Karaylannakis AJ. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2005;19(7):905-909.
15. Ibrahim S, Hean TK, Ho LS, Ravintharan T, Chye TN, Chee CH. Risk factors for conversion to open surgery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg.* 2004;30(9):1698-1704.
16. Ishizaki Y, Miwa K, Yoshimoto J, Sugo H, Kawasaki S. Conversion of elective laparoscopic to open cholecystectomy between 1993 and 2004. *Br J Surg.* 2006;93(8):987-991.
17. Abdel NA, Motawei M, Soliman KE, Farouk A. Pre-operative prediction of difficult Laparoscopic cholecystectomy using clinical and ultrasonographic parameters. *JMRI.* 2006;27(3):102-107.

18. Lipman JM, Claridge JA, Haridas M, Martin MD, Yao DC, Grimes KL, et al. Preoperative findings predict conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *Surgery*. 2007;42(4):556-563.
19. Pavlidis TE, Marakis GN, Ballas K, Symeonidis N, Psarras K, Rafailidis S, et al. Risk factors influencing conversion of laparoscopic to open cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2007;17(4):414-418.
20. Lucena JR, Coronel P, Orellana Y. Colectomía laparoscópica en colecistitis aguda. Factores de riesgo para la conversión a cirugía abierta. *Rev Electrón Biomed*. 2008;2.
21. Yetkin G, Uludag M, Citgez B, Akgun I, Karakoc S. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy in patients with acute cholecystitis. *Bratisl Lek Listy*. 2009;110(11):688-691.
22. Gholipur C, Fakhrea MB, Shalchi RA, Abbasi M. Prediction of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery with artificial neural networks. *BMC Surg*. 2009;9:13.
23. Gabriel R, Kumar S, Shrestha A. Evaluation of predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Kathmandu Univ Med J*. 2009;7(25):26-30.

24. Sakpal S, Bindra S, Chamberlain R. Laparoscopic Cholecystectomy conversion rates two decades later. *JLS*. 2010;14(4):476-483.
25. Ercan M, Bostanci EB, Teke Z, Karaman K, Dalgic T, Ulas M, et al. Predictive factors for conversión to open surgery in patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20(5):427-434.
26. Domínguez LC, Rivera A, Bermúdez Ch, Herrera W. Análisis de los factores de conversión durante colecistectomía laparoscópica a abierta en una cohorte prospectiva de 703 pacientes con colecistitis aguda. *Cir Esp*. 2011;89(5):300-306.
27. Galloso GL, Frías RA, Pérez O, Peterson M, Benavides S. Factores que influyen en la conversión de la colecistectomía video laparoscópica a cirugía tradicional. *Revista Cubana Medicina Militar*. 2012;41(4):352-360.
28. Lee NW, Collins J, Britt R, Britt LD. Evaluation of preoperative risk factors for converting laparoscopic to open cholecystectomy. *Am Surg*. 2012;78(8):831-833.
29. Jethwani U, Singh G, Mohil RS, Kandwal V, Razdan J, Chouhan R, et al. Prediction of difficulty and conversión in laparoscopic cholecystectomy. *OA Minimally Invasive Surgery*. 2013;1(1):2.

30. Fernandez JA, Parrilla P. El paciente con patología de las vías biliares. En: Guía Clínica de Cirugía Biliopancreática [Internet]. 2012 Disponible en: [http://www.aecirujanos.es/images/stories/recursos/publicaciones/publicados\\_aec/2015/capitulo1\\_guia\\_cirugia\\_biliopancretica.pdf](http://www.aecirujanos.es/images/stories/recursos/publicaciones/publicados_aec/2015/capitulo1_guia_cirugia_biliopancretica.pdf)
31. Ros E. Enfermedades de las vías biliares. En: Farreras P, Rozman C, editores. Medicina Interna. España: Mosby Doyma Libros; 2006. p. 371-388.
32. Turner MA, Fulcher AS. The Cystic Duct: Normal anatomy and disease processes. *Radiographics*. 2001;21(1).
33. Cachoeira E, Rivas A, Gabrielli C. Anatomic variations of extrahepatic bile ducts and evaluation of the length of ducts composing the cystohepatic triangle. *Int J Morphol*. 2012;30(1):279-283.
34. De U. Evolution of cholecystectomy: A tribute to Carl August Langenbuch. *Indian Journal of Surgery*. 2004;66(2):97-100.
35. Strasberg S. Acute Calculous Cholecystitis. *N Engl J Med*. 2008;358(26):2804-2811.
36. Aydin N, Kologlu M, Doganay M. A risk score for conversión from laparoscopic to open cholecystectomy. *Am J Surg*. 2001;181(6):520-525.

37. Motta GA, Rodríguez C. Abordaje diagnóstico por imagen en patología benigna de la vesícula y vías biliares. *Cirugía Endoscópica*. 2010;11(2):71-79.
38. Jerusalén C, Simón MA. Cálculos biliares y sus complicaciones. Disponible en: [http://www.aecirujanos.es/publicados\\_por\\_la\\_AEC/guia\\_cirugia\\_biliopancreatica/capitulo1\\_guia\\_cirugia\\_biliopancreatica.pdf](http://www.aecirujanos.es/publicados_por_la_AEC/guia_cirugia_biliopancreatica/capitulo1_guia_cirugia_biliopancreatica.pdf)
39. Tejedor M, Albillos A. Enfermedad litiasica biliar. *Medicine*. 2012;11(8):481-488.
40. Hirota M, Takada T, Kawarada Y, Nimura Y, Miura F, Hirata K, et al. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokio Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2007;14(1):78-82.
41. Galloso GL, Frias RA. Consideraciones sobre la evolución histórica de la cirugía laparoscópica: colecistectomía. *Rev Med Electron [revista en Internet]* 2010; 32(6 Supl 1). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol6%202010/suplemento1vol62010/tema04.htm>.
42. Rodríguez HM. Colecistectomía laparoscópica. Experiencia en un hospital de tercer nivel de atención. *Cirujano General*. 2006;28(4):219-224.

43. Galloso GL, Lantigua A, Castillo L, Bello R. Colectomía laparoscópica. Experiencia de 6 años. Rev Med Electron [revista en Internet] 2007; 29(4). Disponible en: <http://www.cpimtz.sld.cu/revista%20medica/año%202007/vol4%202007/tema01.htm>
44. García W. How to approach the rise of liver enzymes in healthy people? The importance for the general practitioner. Rev Gastroenterol Perú. 2013;33(3):262-264.
45. Pardo G. Litiasis biliar. En: García A, Pardo G. Cirugía. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005. p. 1193-1216.
46. Alvarez LF, Rivera D, Esmeral ME, García MC, Toro DF, Rojas O. Colectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo. Rev Colomb Cir. 2013;28:186-195.
47. Asociación Argentina de Cirugía. Cirugía hepatobiliopancreática [Internet] Disponible en: [www.aac.org.ar/videoteca/laparo/guia\\_hpb.pdf](http://www.aac.org.ar/videoteca/laparo/guia_hpb.pdf)
48. Acosta CC, Madrid JR, Duarte LG, Ramirez MG, Murillo J. Colectomía laparoscópica: Experiencia del Hospital General de Culiacán "Dr. Bernardo J. Gastélum". Sociedad Médica del Hospital General de Culiacan "Dr. Bernardo J. Gastélum". 2009;3(1):16-19.

49. Boretti JJ. XXVI Congreso Argentino y Latinoamericano de Médicos Residentes de Cirugía General. Relato Oficial. Rev Arg Res Cir. 2013;18(1):6-36.
50. Granados JJ, Nieva R, Olvera G, Londaiz R, Cabal K, Sanchez D, et al. Criterios de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta y complicaciones postcolecistectomía: Una estadificación preoperatoria. Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. 2001;2(3):134-141.
51. Liu CL, Fan ST, Lai EC, Chu KM. Factors affecting conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. Arch Surg. 1996;131(1):98-101.
52. Fried GM, Barkun JS, Sigman HH, Joseph L, Clas D, Garzón J. Factors determinig conversión to laparotomy in pacientes undergoing laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg. 1994;167(1):35-39.
53. Sanabria J, Gallinger S, Croxford R, Strasberg S. Risk factors in elective laparoscopic cholecystectomy for conversion to open cholecystectomy. J Am Coll Surg. 1994;179(6):696-704.
54. Hutchinson CH, Traverso LW, Lee FT. Laparoscopic cholecystectomy. Do preoperative factors predict the need to convert to open? Surg Endosc. 1994;8(8):875-880.

55. Shapiro AJ, Costello C, Harkabus M, North JH. Predicting conversión of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *JLS*. 1999;3(2):127-130.
56. Guyton A, Hall J. Temperatura corporal, regulación de la temperatura y fiebre. En: *Fisiología Médica*. Madrid: Elsevier; 2006. p. 889-901.
57. Ramos-Romero F, Farías J. La fiebre. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. 2014;57(4):20-33.
58. Alpízar LB, Medina EE. La fiebre: conceptos básicos. *Rev Cubana Pediatr*. 1998;70(2):79-83.
59. Lifshitz A. Fiebre y otras formas de elevación térmica. *Revista de Investigación Clínica*. 2007;59(2):130-138.
60. Alponat A, Kurn CK, Koh BC, Rajnakova A, Goh PM. Predictive factors for conversión of laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg*. 1977;21(6):629-633.
61. Goldstein SL, Matthews BD, Sing RF, Kercher KW, Heniford BT. Lateral approach to laparoscopic cholecystectomy en the previously operated abdomen. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2001;11(4):183-186.

62. Iribarren C, Quildrian S, Vedia E. Acceso seguro para la colecistectomía laparoscópica en el abdomen con adherencias. *Rev Arg Cirug.* 2008;94(5-6):191-194.
63. Kumar S. Laparoscopic cholecystectomy in the densely scarred abdomen. *Am Surg.* 1998;64(11):1094-1096.
64. Alegre VJ. Influencia de la cirugía abdominal previa en el aspecto clínico posoperatorio en la colecistectomía laparoscópica. *Revista Cubana de Cirugía.* 2015;54(1):1-8.
65. Karayiannakis AJ, Polychronidis A, Perente S, Botaitis S, Simopoulos C. Laparoscopic cholecystectomy in patients with previous upper or lower abdominal surgery. *Surg Endosc.* 2004;18(1):97-101.
66. Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Med Clin Condes.* 2012;23(2):124-128.
67. Ruiz CA, Cázares JE, Muñiz M, García A. Dificultades técnicas en la colecistectomía laparoscópica. La "colecistectomía difícil". *Cirugía Endoscópica.* 2010;11(2):84-93.
68. Powers A. Diabetes mellitus. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editores. *Harrison. Principios de medicina interna.* Vol. 2. 17ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2009. p. 2275-2304.

69. Iglesias R, Barutell L, Artola S, Serrano R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 2014;5(2):1-24.
70. Majul C, Marin M, Delucchi A, Obregon S, Barochiner J, Barontini M, et al. Consenso de hipertensión arterial. *Revista Argentina de Cardiología*. 2013;81(2):1-20.
71. Kotchen T. Enfermedad vascular hipertensiva. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editores. *Harrison. Principios de medicina interna*. Vol. 2. 17ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2009. p.1549-1562.
72. Nodal J, Roque R, Olivé J, Machado M, Sanchez EC, Quintana I. Blood pressure variability during laparoscopic cholecystectomy in hypertensive patients. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2011;10(3):230-241.
73. Enciso J. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. *An Fac Med*. 2013;74(1):92.
74. Bacon B. Cirrosis y sus complicaciones. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editores. *Harrison. Principios de medicina interna*. Vol. 2. 17ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2009. p.1971-1980.

75. Gines P, Arroyo V. Cirrosis y sus complicaciones. En: Farreras P y Rozman C, editores. Medicina Interna. España: Mosby Doyma Libros; 2006. p. 333-336.
76. Laurence JM, Tran PD, Richardson AJ, Pleass HC, Lam VW. Laparoscopic or open cholecystectomy in cirrhosis: a systematic review of outcomes and meta-analysis of randomized trials. *HPB (Oxford)* 2012;14(3):153-161.
77. Lucidi B, Buggenhout A, Donckier V. Cholecystectomy in cirrhotic patients: pitfalls and reasonable recommendations. *Acta Chir Belg.* 2009;109(4):477-480.
78. Poggio JL, Rowland CM, Gores GJ, Nagorney DM, Donohue JH. A comparison of laparoscopic and open cholecystectomy in patients with compensated cirrhosis and symptomatic gallstone disease. *Surgery.* 2000;127(4):405-411.
79. Strasberg S, Hertl M, Soper N. An analysis of the problema of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 1995;180:101-125.
80. Nazar C, Zamora M, Gonzáles A. Cirugía ambulatoria: selección de pacientes y procedimientos quirúrgicos. *Rev Chil Cir.* 2015;67(2):207-213.

81. Aronson W, McAulife M, Miller K. Variability en the American Society of Anesthesiologists physical status classification scale. AANA Journal. 2003;71(4):265-274.
82. García F, Heredia A, Neri D, Rivera JM, Dávila F. Utilidad de la biometría hemática en la práctica clínica: Leucocitos. Rev Sanid Milit Mex. 2012;66(1):38-46.
83. Lecumberri, R. Hematología clínica. En: Prieto JM, editor. Ballcels: La clínica y el laboratorio. Barcelona: Mason Elsevier; 2006. p. 123-156.
84. Herrero JI y Prieto JM. Pruebas funcionales hepáticas. En: Prieto JM, editor. Ballcels: La clínica y el laboratorio. Barcelona: Mason Elsevier; 2006. p. 301-316.
85. Pastrana J, García JP, Civeira MP y Prieto JM. Exámenes de sangre: bioquímica hemática. En: Prieto JM, editor. Ballcels: La clínica y el laboratorio. Barcelona: Mason Elsevier; 2006. p. 47-121.
86. Popescu A, Sporea I. Ultrasound examination of normal gall bladder and biliary system. Medical Ultrasonography. 2010;12(2):150-152.
87. Jansen S, Jorgensen J, Caplehorn J, Hunt D. Preoperative ultrasound to predict conversion in laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc. 1997;7(2):121-123.

88. Fernandez V, Graña S, Tami, D. Eco apuntes de ecografía: vesícula biliar y vías biliares (II). Cad Aten Primaria. 2010;17:270-280.
89. Huerta-Mercado J. Tratamiento médico de la pancreatitis aguda. Rev Med Hered. 2013;24:231-236.
90. Ledesma JP, Arias J. Pancreatitis aguda. Med Int Mex. 2009;25(4):285-294.
91. Mithani R, Schwesinger WH, Bingener J, Sirinek KR, Gross GW. The Mirizzi syndrome: multidisciplinary management promotes optimal outcomes. J Gastrointest Surg. 2008;12(6):1022-1028.
92. ASGE Standars of Practice Commitee. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. Guideline. Gastrointestinal Endoscopy. 2010;71(1):1-9.
93. Quevedo L. Complicaciones de la colecistitis aguda: diagnóstico y tratamiento. Rev Cubana Cir. 2007;46(2).
94. Pekolj J, Quiñonez E, Mazza O, Arbués G, Santibañes E. Tratamiento laparoscópico de las fístulas biliodigestivas y del síndrome de Mirizzi tipo II. Rev Argent Cirug. 2006;90(3-4):142-151.

95. Csendes A, Díaz JC, Burdiles P, Maluenda F, Nava O. Mirizzi syndrome and cholecystobiliary fistula: a unifying classification. *Br J Surg.* 1989;76(11):1139-1143.
96. Khayat M, Al-Amoodi M, Aldaqal SM, Sibiany A. Abnormal anatomical variations of extrahepatic biliary tract and their relation to biliary tract injuries and stones formation. *Gastroenterology Research.* 2014;7(1):12-16.
97. García J, Palacio F, Castro A. Incidencia de lesiones de vía biliar en pacientes de colecistectomía laparoscópica en el Hospital Ignacio Zaragoza en 12 años. *Anales Médicos.* 2008;53(2):69-73.
98. Torres JR, Torres E, Weber A, Ballesteros H, Azcoitia F, Montalvo E. Entrenamiento y curva de aprendizaje en colecistectomía laparoscópica y abierta. Resultados de la Encuesta Nacional de Lesiones de la Vía Biliar. *Cirujano General.* 2007;29(2):100-108.
99. Giger U, Michel J, Opitz I, 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.

100. Tang B, Cuschieri A. Conversions during laparoscopic cholecystectomy: risk factors and effects on patient outcome. *J Gastrointest Surg.* 2006;10(7):1081-1091.
101. Torres R, Serra E, Marecos MC. Generalidades de la cirugía laparoscópica. Equipamiento e instrumental. *Cirugía Digestiva.* 2009;1(116):1-17.

## ANEXOS

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**N° Historia Clínica:**

**Fecha de ingreso** \_\_\_\_\_ **Fecha de operación** \_\_\_\_\_

**Fecha de egreso** \_\_\_\_\_

Variables asociadas al paciente		
Variables demográficas	1.Edad-Fecha de nacimiento 2.Sexo	1. _____ 2. _____
Variables clínicas	1.Tiempo de enfermedad 2.Fiebre 3.Ictericia 4.Cirugía abdominal previa 5.Obesidad (IMC>=30 Kg/m <sup>2</sup> ) 6.Diabetes mellitus 7.Hipertensión arterial 8.Cirrosis hepática 9.Clasificación ASA-PS	1. _____ 2. Si___ no___ 3. Si___ no___ 4. Si___ no___ 5. Si___ no___ 6. Si___ no___ 7. Si___ no___ 8. Si___ no___ 9. I___ II___ III___ IV___
Variables de laboratorio	1.Leucocitosis 2.Tiempo de protrombina 3.TGO 4.TGP 5.Fosfatasa alcalina 6.Bilirrubina total 7.GGTP	1. valor _____ 2. valor _____ 3. valor _____ 4. valor _____ 5. valor _____ 6. valor _____ 7. valor _____
Variables ecográficas	1.Vesícula distendida 2.Vesícula contraída 3.Engrosamiento de pared vesicular 4.Tamaño de cálculo 5.Número de cálculos  6.Dilatación de la vía biliar	1. Si___ no___ 2. Si___ no___ 3. Si___ no___ 4. >1cm___ <1cm___ 5. único___ múltiples___ 6. Si___ no___

Variables diagnósticas	1.Colecistitis aguda 2.Pancreatitis aguda 3.Colédocolitis 4.Colangitis aguda 5.Hidrocolecisto 6.Piocollecisto 7.Plastrón vesicular 8.Gangrena vesicular 9.Vesícula escleroatrófica 10.Síndrome de Mirizzi	1. Si__ no__ 2. Si__ no__ 3. Si__ no__ 4. Si__ no__ 5. Si__ no__ 6. Si__ no__ 7. Si__ no__ 8. Si__ no__ 9. Si__ no__ 10.Si__ no__
<b>Variables asociadas con la cirugía</b>		
	1. Variantes anatómicas de la zona biliar 2.Síndrome adherencial 3.Hemorragia intraoperatoria 4.Lesión de vía biliar 5.Carácter de la cirugía 6.Experiencia del cirujano 7.Déficit en el instrumental laparoscópico. 8.Déficit en el equipamiento laparoscópico.	1. Si__ no__ 2. Si__ no__ 3. Si__ no__ 4. Si__ no__ 5. Electiva ____ De urgencia ____ 6. >=100 CL____ <100 CL____ 7. Si__ no__ 8. Si__ no__
Conversión	1.Presencia de conversión en la CL 2.Causa de conversión  3.Hallazgos intraoperatorios	1. Si__ no__ 2. _____ _____ _____ 3. _____ _____ _____