

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA**

**TÍTULO:**

**COMPARACIÓN DEL SCORE POSSUM Y ACS-NSQIP COMO  
HERRAMIENTAS DE PREDICCIÓN DE RIESGO QUIRÚRGICO PARA  
EVALUACIÓN DE COMPLICACIONES, (INFECCIÓN DE SITIO  
QUIRÚRGICO, SEPSIS Y MORTALIDAD) EN PACIENTES CON  
COLECISTITIS AGUDA EN EL HOSPITAL PADRE CAROLLO DESDE EL  
AÑO 2016 HASTA EL AÑO 2019**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA.**

Dr. Álvaro Santiago LeMarie.  
Autor

Dr. William German Aguayo Vistin.  
Director

Dra. Kathy Alexandra Bustamante Paredes  
Asesora metodológica

Dr. Gustavo Adolfo León Vizcaya  
Tercer lector

**Quito, 2021.**

## **Aprobación del tutor**

### **Dr. William Aguayo; director de la tesis:**

Luego de haber hecho un seguimiento de la tesis desde la presentación del tema y haber revisado el análisis de resultados y la discusión de la misma, tengo el agrado de aprobar esta tesis para su presentación y defensa para obtener el título de Cirujano General y Laparoscópico

### **Dr. Gustavo León; Tercer lector:**

Una vez revisado el tema de tesis y el análisis del mismo, no encuentro objeción alguna para que dicho tema sea presentado como disertación para el título de Cirujano General y Laparoscópico.

### **Derecho de autoría**

Los derechos de esta tesis pertenecen al autor, su reproducción parcial o total está permitida citando adecuadamente dicho tema de acuerdo a las reglas internacionales.

## **Agradecimientos**

A Mónica Guerra y Álvaro LeMarie, a quienes no solo les debo la vida, sino las enseñanzas, el cariño, la paciencia y el amor que solo unos padres pueden dar.

A Felipe LeMarie, quien jamás dudo de mi capacidad de seguir adelante, quien ha sido y será el mejor amigo y hermano que la vida me ha podido entregar.

A Fanny Dávila, Luis Alfonso Guerra Cadena y Pablo LeMarie, quienes no solo fueron mis abuelos, sino mis otros padres.

A mis amigos, aquella familia que la vida me permitió escoger, con quienes aprendí a reír.

A mis profesores tanto de la universidad como de los hospitales que me ayudaron a formarme como profesional.

A aquellos héroes anónimos, que colaboraron no solo en mi tesis, sino también en mi crecimiento.

Y finalmente, a quien se merece una consideración especial, a María José Gamboa, mi esposa, que junto a mí, ha tenido que aguantar mis turnos, mis cansancios, mi malgenio y mi ausencia.

Gracias infinitas

## Índice de contenidos

<b>Aprobación del tutor .....</b>	<b>II</b>
<b>Derecho de autoría .....</b>	<b>III</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>IV</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>XII</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Capítulo I .....</b>	<b>1</b>
1. Introducción .....	1
1.1. Justificación.....	6
1.2. Problema de investigación .....	8
1.2.1. Pregunta de investigación .....	10
1.3. Hipótesis.....	10
1.4. Objetivos .....	10
1.4.1. General .....	10
1.4.2. Específicos .....	10
<b>Capítulo II.....</b>	<b>12</b>
2. Marco Teórico.....	12
2.1. Anatomía de la vía biliar .....	12
2.2. Litogénesis biliar .....	13
2.3. Colelitiasis.....	15
2.3.1. Etiopatogenia.....	16
2.3.2. Manifestaciones clínicas .....	17

2.4. Colecistitis Aguda Litiásica .....	20
2.4.1. Epidemiología .....	20
2.4.2. Diagnóstico .....	21
2.4.2.1. Clínico .....	21
2.4.2.2. Laboratorio .....	21
2.4.2.3. Imagen .....	22
2.4.2.4. Diagnóstico según criterios de Tokio 2018.....	23
2.4.2.5. Criterios de gravedad .....	23
2.4.3. Tratamiento .....	24
2.4.4. Complicaciones .....	25
2.4.4.1. Infección del sitio quirúrgico .....	25
2.4.4.2. Sepsis post operatoria.....	27
2.4.4.3. Muerte .....	30
2.5. Scores pronósticos.....	30
2.5.1. POSSUM score .....	31
2.5.2. ACS-NSQIP .....	32
<b>Capítulo III .....</b>	<b>34</b>
3. Metodología .....	34
3.1. Diseño del estudio .....	34
3.2. Población y muestra .....	34
3.2.1. Población.....	34

3.2.2. Muestra.....	34
3.3. Operacionalización de las variables .....	36
Elaborado por: LeMarie (2020). .....	43
3.4. Criterios de selección .....	44
3.4.1. Criterios de inclusión .....	44
3.4.2. Criterios de exclusión.....	44
3.5. Procedimientos de recolección de información .....	44
3.5.1. Descripción de las escalas.....	45
3.5.1.1. Escala POSSUM .....	45
3.5.1.2. Escala ACS- NSQIP.....	45
3.6. Plan de análisis de datos.....	46
3.7. Aspectos bioéticos.....	47
3.7.1. Propósito .....	47
3.7.2. Procedimiento .....	47
3.7.3. Confidencialidad de la información .....	47
3.7.4. Consentimiento informado.....	48
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>49</b>
4. Resultados .....	49
4.1. Análisis univariado.....	50
4.1.1. Características generales de los pacientes.....	50
4.1.2. Antecedentes patológicos personales.....	52

4.1.3. Valoración preoperatoria.....	53
4.1.4. Evaluación transoperatoria.....	55
4.1.6. Complicaciones postoperatorias.....	57
4.2. Análisis bivariado.....	58
4.3. Rendimiento predictivo de las escalas .....	61
<b>Capítulo V .....</b>	<b>63</b>
5. Discusión.....	63
5.1. Limitaciones del estudio .....	68
<b>Capítulo VI .....</b>	<b>69</b>
6. Conclusiones y Recomendaciones .....	69
6.1. Conclusiones .....	69
6.2. Recomendaciones.....	70
<b>Bibliografía .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>92</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Capacidad funcional y estado nutricional .....	51
<b>Tabla 2.</b> Tipo de cirugía .....	52
<b>Tabla 3.</b> Antecedentes patológicos personales.....	52
<b>Tabla 4.</b> Evaluación preoperatoria .....	53
<b>Tabla 5.</b> Exámenes complementarios preoperatorios.....	54
<b>Tabla 6.</b> Valoración transoperatoria .....	55
<b>Tabla 7.</b> Escalas de predicción .....	56
<b>Tabla 8.</b> Complicaciones postoperatorias.....	57
<b>Tabla 9.</b> Asociación entre características generales de la población y mortalidad ...	58
<b>Tabla 10.</b> Asociación entre antecedentes patológicos personales y mortalidad.....	59
<b>Tabla 11.</b> Asociación valoración preoperatoria y mortalidad .....	60
<b>Tabla 12.</b> Asociación entre predicción de mortalidad según escalas ACS-NSQIP, POSSUM y mortalidad .....	60
<b>Tabla 13.</b> Rendimiento de ambas escalas en el pronóstico de mortalidad .....	61

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Selección de casos.....	49
<b>Gráfico 2.</b> Edad .....	50
<b>Gráfico 3.</b> Sexo.....	51
<b>Gráfico 4.</b> Curvas ROC para la predicción de mortalidad con la escala ACS-NSQIP y POSSUM.....	62

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Cálculo de la muestra .....	35
--	----

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Instrumento de recolección de datos .....	92
<b>Anexo 2.</b> Tabla de asignación, para el cálculo de la muestra .....	94

## Resumen

**Contexto:** Se realizó una comparación de dos escalas (ACS-NSQIP y POSSUM) de predicción de morbi mortalidad en pacientes con colecistitis aguda, en el Hospital Padre Carollo.

**Objetivo:** Comparar el rendimiento de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones, (infección de sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad) en pacientes con colecistitis aguda en el Hospital Padre Carollo desde el año 2016 hasta el año 2019.

**Metodología:** Investigación de tipo observacional, analítica y retrospectiva. Población: 9855 pacientes con colecistitis aguda que fueron atendidos en el Hospital Padre Carollo en el período de 2016 a 2019. Muestra: 313 pacientes, a partir de un muestreo probabilístico aleatorio simple. La información fue recolectada de las historias clínicas, con la que se realizó el cálculo de las dos escalas. Se utilizó el programa SPSS v22.0. Como medidas de asociación se utilizó la razón de prevalencias (RP); ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** Edad [ $\bar{x}$ 47,95  $\pm$ 18,1 años], Mujeres (n=199; 63,3%). Mortalidad (n=1; 0,3%), ISQ (n=0); Sepsis (n=0). ACS-NSQIP: [S=100%; IC 95%: 20,6%-100,0%]; [E= 83,3%; IC 95%: 78,6%-87,2%]; [VPP: 1,89%; IC 95%: 0,10%-11,38%]; [VPN: 100%; IC 95%: 98,19%-100%]; AUC= 0,963. POSSUM: [S= 0%]; [E= 100%; IC95%: 98,7% - 100%]; [VPN: 99,68%; IC 95%: 97,95%-99,98%]; AUC= 0,949. Hanley y McNeil: z=0,875; (z<1,96).

**Conclusión:** El rendimiento de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones en

pacientes con colecistitis aguda fue similar, aunque debería profundizarse su estudio en poblaciones más extensas.

**Palabras clave:** colecistitis aguda, complicaciones, mortalidad, POSSUM, ACS-NSQIP.

## Abstract

**Background:** A comparison of two scales (ACS-NSQIP and POSSUM) for predicting morbidity and mortality in patients with acute cholecystitis was carried out at the Hospital Padre Carollo.

**Objective:** To compare the performance of the POSSUM and ACS-NSQIP scales as tools for predicting surgical risk for the evaluation of complications (surgical site infection, sepsis and mortality) in patients with acute cholecystitis at Hospital Padre Carollo from 2016 to the year 2019.

**Methodology:** Observational, analytical and retrospective research. Population: 9855 patients with acute cholecystitis who were treated at the Hospital Padre Carollo in the period from 2016 to 2019. Sample: 313 patients, from a simple random probability sampling. The information was collected from the medical records, with which the two scales were calculated. Statistical analysis was performed with the SPSS v22.0 program. As association measures, the prevalence ratio (PR) was used: ( $p < 0.05$ ).

**Results:** Age [ $\bar{X}$ : 47.95  $\pm$  18.1 years], Women (n = 199; 63.3%). Mortality (n = 1; 0.3%), SSI (n = 0); Sepsis (n = 0). ACS-NSQIP: [S = 100%; 95% CI: 5.46% - 89.22%]; [E = 83.3%; 95% CI: 78.6% - 87.2%]; [PPV: 1.89%; 95% CI: 0.10% - 11.38%]; [NPV: 100%; 95% CI: 98.19% - 100%]; AUC = 0.963. POSSUM: [S = 0%]; [E = 100%; 95% CI: 98.7% - 100%]; [NPV: 99.68%; 95% CI: 97.95% - 99.98%]; AUC = 0.949. Hanley and McNeil: z = 0.875; (z < 1.96).

**Conclusion:** The performance of the POSSUM and ACS-NSQIP scales as tools for predicting surgical risk for the evaluation of complications in patients with

acute cholecystitis was similar, although their study should be deepened in larger populations.

**Key words:** acute cholecystitis, complications, mortality, POSSUM, ACS-NSQIP.

## Capítulo I

### 1. Introducción

La litiasis biliar ocasiona un volumen significativo de trabajo electivo y de emergencia en el mundo. Del 10 al 15% de los adultos, en países desarrollados tendrá colelitiasis y del 1 al 4% de estos se volverán sintomáticos. La colecistitis aguda es una de las principales causas de morbilidad general entre los adultos, a nivel mundial (Yokoe et al., 2018) y en el Ecuador (J. Sánchez, 2019).

La colecistectomía laparoscópica ha sustituido en gran medida a la colecistectomía abierta como tratamiento de la colelitiasis sintomática y sus secuelas, y es el procedimiento quirúrgico electivo más común realizado. Debido a la creciente carga de la enfermedad de cálculos biliares y al envejecimiento de la población, es probable que la colecistectomía laparoscópica en los pacientes de mayor riesgo (ASA III y IV) sea un fenómeno más común (Bueno Lledó et al., 2016).

A pesar de que se trata de un procedimiento bastante seguro, la colecistectomía laparoscópica o abierta, no está exento de riesgos ni de complicaciones; especialmente porque la colecistitis aguda es una entidad que predomina en las personas con más edad, con tendencia al sobrepeso u obesidad, que traen consigo otras comorbilidades que pudieran incrementar el riesgo de complicaciones durante la cirugía y en el postoperatorio.

En la práctica médica diaria se utilizan varias escalas para predecir el riesgo de complicaciones y muerte en los casos quirúrgicos. Dos de estas escalas: POSSUM y ACS-NSQIP serán analizadas en esta investigación y comparadas, en cuanto a su

rendimiento en la predicción de riesgo quirúrgico, complicaciones y mortalidad, cuando se trata de colecistitis aguda.

La gran mayoría de los sistemas de puntuación relacionados con la cirugía están diseñados para predecir la mortalidad postoperatoria, que sigue siendo el resultado más comúnmente evaluado. La vigilancia de la calidad de los servicios quirúrgicos, basada en la mortalidad y la morbilidad se conoce desde hace mucho tiempo no solo como una herramienta generadora de investigación, sino también como un método para evaluar el rendimiento de una unidad quirúrgica y, en algunas partes del mundo desarrollado, es obligatoria (Wijeysundera, 2016).

Aunque la buena técnica quirúrgica es fundamental para reducir los resultados adversos, el resultado final también depende del estado fisiológico del paciente, la gravedad operativa y los servicios de apoyo perioperatorio. Estos factores críticos hacen que sea difícil evaluar el desempeño de una unidad basándose solo en las cifras de resultados sin procesar, por lo tanto, se necesita un método objetivo que también tenga en cuenta la combinación de casos.

Es por esto que, Copeland *et al.*, (1991) desarrollaron la puntuación de gravedad fisiológica y operativa para el sistema de puntuación ajustada al riesgo de la enumeración de mortalidad y morbilidad (POSSUM) como un método para normalizar los datos de modo que se pueda hacer una comparación directa del resultado del paciente a pesar de las diferencias en la combinación de casos. El objetivo principal de POSSUM es proporcionar una predicción numérica de las tasas de morbilidad y mortalidad a 30 días, considerando tanto el estado fisiológico del paciente como la información intraoperatoria (Copeland *et al.*, 1991; Lima *et al.*, 2019).

Para Ngubele *et al.*, (2019) en una serie de 181 pacientes de cirugía mayor, la relación entre morbilidad esperada y observada fue menor a 1 (0,88), sin haber diferencias significativas, lo que indica que el grado de predicción fue adecuado, reportando un área bajo la curva superior al 80%, lo que indica buen rendimiento en la predicción de complicaciones y muerte. Para estos investigadores, los factores que más se asociaron con la morbi mortalidad en estos pacientes quirúrgicos fueron la presencia de malignidad, la cirugía de emergencia y el antecedente de diabetes mellitus tipo 2.

En otro trabajo realizado por Bagnall *et al.*, (2018) en Reino Unido, se analizó el rendimiento de la escala POSSUM en la predicción de complicaciones, se analizaron 1380 pacientes de cirugía colorrectal, y se reporta un rendimiento elevado de esta escala, con una sensibilidad del 89% y un área bajo la curva superior al 88%, por lo que lo consideran un instrumento fiable en la predicción de riesgo quirúrgico y mortalidad. Para estos investigadores, la predicción de mortalidad fue superior en esta serie de casos que la de morbilidad.

En el Ecuador, en una investigación realizada por Chele y Segura (2017) se analizaron 67 pacientes quirúrgicos operados de cirugía abdominal, en el Hospital Universitario de Guayaquil, en los que se analizó el rendimiento de la escala POSSUM para predecir morbi mortalidad post operatoria. En esta investigación se reporta una predicción de morbilidad del 98%, mientras que la de mortalidad fue certera en el 50% de los casos, por lo que se recomienda el uso de esta escala en la predicción de morbilidad en pacientes de cirugía abdominal, ya que esta escala demostró un rendimiento adecuado para esto.

En otro trabajo, realizado por Girón (2017), con 384 pacientes quirúrgicos en el Hospital Eugenio Espejo, se reporta que la escala POSSUM tiene una sensibilidad del 93% y una especificidad del 98% para morbilidad y mortalidad en pacientes de cirugía abdominal electiva, describiendo un rendimiento adecuado, por lo que se recomienda su uso; planteando además que se trata de un instrumento con gran reproducibilidad y consistencia interna.

Por otra parte, la calculadora de riesgos del Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica del Colegio Americano de Cirujanos (ACS-NSQIP) ha demostrado ser útil para predecir complicaciones postoperatorias. De acuerdo con los criterios de sus creadores, se trata de un instrumento de utilidad para tomar decisiones con los pacientes quirúrgicos, que ha sido elaborado con un enfoque multicéntrico, en el que se incluyó la información de 1 414 006 pacientes quirúrgicos y, que puede ser utilizado en cualquier escenario quirúrgico, con buena estimación del riesgo quirúrgico (Bilimoria et al., 2013).

Vaziri et al., (2018) estudiaron el rendimiento de la escala ACS-NSQIP en la predicción de mortalidad y complicaciones en 1006 pacientes de neurocirugía, con los que realizaron una comparación entre las predicciones, según este instrumento y la frecuencia real de estas. Estos investigadores demostraron que la escala tenía una buena calibración entre los riesgos de muerte pronosticados y observados, infección del sitio quirúrgico y tromboembolismo venoso.

Adicionalmente, estos investigadores plantean que la calculadora de riesgo demostró una falta de calibración estadísticamente significativa entre el riesgo pronosticado y observado de neumonía, infección del tracto urinario, regreso al quirófano y alta a un centro de rehabilitación o enfermería; por lo que concluyeron que

esta escala puede utilizarse como una herramienta de apoyo a la decisión para el consentimiento informado neuroquirúrgico con respecto a la mortalidad prevista, pero fue poco predictiva de otros posibles eventos adversos y resultados clínicos (Vaziri et al., 2018).

Para Jiang *et al.*, (2018) esta escala también demostró un rendimiento elevado, en una serie de 40 pacientes que fueron sometidos a pancreatoduodenectomía, lo que también se conoce como procedimiento de Whipple, con un promedio de edad de 68 años. Estos investigadores reportan una predicción adecuada de la mayoría de las complicaciones postoperatorias, la readmisión hospitalaria y la mortalidad, con el uso de la escala ACS-NSQIP, por lo que consideran que es de gran utilidad para la predicción de riesgo quirúrgico y de complicaciones en el postoperatorio.

Por su parte, Wingert *et al.*, (2016) analizaron el desempeño de esta escala en la predicción de infección articular peri protésica, en 1536 pacientes de cirugía ortopédica, a los que se les realizó seguimiento por 90 días y, con los que se demostró que la escala ACS-NSQIP tenían un desempeño discreto en la predicción de esta complicación, con un área bajo la curva de 74,3% [IC 95% 59,6% - 89,0%], por lo que concluyeron que su rendimiento era muy discreto, lo que reduce su utilidad y recomendaron tener precaución con su uso en este tipo de cirugías.

En otro trabajo, realizado por Goltz *et al.*, (2018) se evaluó el rendimiento de esta escala en la predicción de complicaciones en una serie de 909 pacientes sometidos a artroplastia de rodilla, con el que determinaron que la sensibilidad para la predicción de readmisión hospitalaria fue de 63%, para infecciones del sitio quirúrgico fue de 72% y, para trombosis venosa profunda fue de 70%, por lo que aseguran que tiene una

utilidad limítrofe para predecir algunas complicaciones, por lo que recomiendan su uso cauteloso para la predicción de complicaciones post quirúrgicas.

Esta escala también ha sido validada en el Ecuador. Sánchez (2014) analizó su rendimiento en la predicción de complicaciones en una serie de 160 pacientes de cirugía abdominal de emergencias, en el hospital José Carrasco Arteaga, de Cuenca. Este autor reporta que el rendimiento de la escala ACS-NSQIP es adecuado en la predicción de morbi mortalidad en el postoperatorio y, estableció que los factores que mayor correlación guardan con esto es la categoría anestésica (clasificación ASA), la edad de los pacientes y el tipo de cirugía; sin embargo, en el trabajo mencionado, no se expuso el rendimiento de este instrumento.

La idea de realizar esta investigación parte de la necesidad de contar con un instrumento altamente eficiente en la predicción de complicaciones y muerte en pacientes con colecistitis aguda en el Hospital Padre Carollo, ya que el autor de este trabajo, durante su prestación de servicios en este hospital, notó que no existe uniformidad de criterios al momento de predecir el riesgo en pacientes con esta entidad, que es causa fundamental de morbilidad entre los adultos ecuatorianos y, una de las primeras causas de cirugía abdominal.

### **1.1. Justificación**

Esta investigación es relevante porque se realizó una comparación de dos escalas de predicción de morbi mortalidad en pacientes con colecistitis aguda, lo que es beneficioso para el Hospital, porque no se cuenta con evidencia que sustente el uso de una u otra escala (POSSUM o ACS-NSQIP) y, debido a que la colecistitis aguda es

un motivo frecuente de cirugía abdominal en la población adulta ecuatoriana y en esta institución de salud.

Se decidió comparar estas escalas, porque son muy utilizadas a nivel global en la predicción de complicaciones, especialmente la POSSUM; mientras que la escala ACS-NSQIP, ha sido poco estudiada en el contexto del Ecuador y, menos en el Hospital Padre Carollo. Se escogió el Hospital Padre Carollo, porque ahí es donde el autor de este trabajo se desempeña como residente de cirugía, por lo que ha podido observar que no existen investigaciones que aborden este tema, por tanto, no se cuenta con evidencia confiable sobre el rendimiento de estas escalas para predecir morbilidad y mortalidad en casos quirúrgicos, especialmente, en los casos de colecistitis aguda.

La aplicabilidad de los resultados de esta investigación, radican en que se pudo conocer cuál de estas dos escalas pronósticas tiene mejor rendimiento en la predicción de complicaciones postoperatorias en los casos con colecistitis aguda, lo que permitió establecer acciones correctoras, una vez identificado el riesgo; además, se pudo normar el uso de una u otra escala, de acuerdo a su rendimiento, en base a la evidencia obtenida con esta investigación.

Esto resulta particularmente necesario porque, la colecistitis aguda es motivo habitual de morbilidad entre los ecuatorianos mayores de 18 años (Montes y Lema, 2015; Sánchez, 2019), por lo que, contar con evidencia que respalde el uso de una de estas dos escalas en la predicción del riesgo de morbi mortalidad postquirúrgicas, implicaría una mejora en el proceso de atención de estos pacientes, y contribuiría a reducir las complicaciones y la mortalidad por esta causa, lo que se traduciría en un incremento de la calidad de los servicios quirúrgicos de esta hospital.

## 1.2. Problema de investigación

La colecistitis aguda es frecuente población adulta ecuatoriana, por lo que, cada año, se realizan varias colecistectomías en estos pacientes, lo que, a pesar de ser un procedimiento seguro, no está exento de tener complicaciones e incluso, asociarse a la muerte de los pacientes, debido a la aparición de estas complicaciones. La prevalencia de complicaciones post colecistectomía es baja, siendo la infección del sitio quirúrgico responsable de hasta el 11%, según datos obtenidos en una investigación realizada por Ordeñana (2016), en Guayaquil.

La mortalidad asociada a la colecistitis aguda en el Ecuador es baja, con una tendencia a incrementarse en casos complicados con perforación o gangrena y, en mayores de 75 años, obesos, con comorbilidades como la diabetes mellitus o la presencia de leucocitosis con desviación a la izquierda en el preoperatorio (Cruz, 2018).

En este sentido, la valoración del estado preoperatorio de los pacientes, resulta de gran importancia, especialmente si se tiene en cuenta que la colecistitis aguda es una entidad que se asocia a factores de riesgo quirúrgicos como la edad avanzada o la obesidad (Andercou et al., 2017). La evaluación preoperatoria del riesgo quirúrgico ha evolucionado a lo largo de los años. Con la mayor esperanza de vida de los pacientes quirúrgicos, existe la necesidad de calculadoras de riesgo integrales que tengan en cuenta su individualidad con respecto a la demografía y las comorbilidades (Izquierdo et al., 2018).

Comprender los riesgos de la cirugía es claramente importante tanto para los pacientes como para los cirujanos en el proceso de toma de decisiones compartidas. El consentimiento informado requiere que los pacientes tengan un conocimiento

profundo de los riesgos potenciales de la cirugía. Además, los médicos y los pacientes también necesitan información sobre los riesgos quirúrgicos para tomar decisiones sobre el tipo de cirugía o si la cirugía debe realizarse (Schenker et al., 2011).

Sin embargo, la predicción de los riesgos postoperatorios, y la identificación de casos con una mayor posibilidad de sufrir eventos adversos, se han basado tradicionalmente en la experiencia individual del cirujano y se ha incrementado por las tasas publicadas en la literatura, ya sea de estudios de una sola institución o ensayos clínicos. Desafortunadamente, estas estimaciones generalmente no son específicas de forma individual (Knops et al., 2013).

En la actualidad, se cuenta con varios instrumentos o escalas para predecir el riesgo quirúrgico o la mortalidad de los pacientes, en la etapa preoperatoria. Dos de las escalas más estudiadas en la literatura médica internacional, son la POSSUM y la ACS-NSQIP con buen rendimiento reportado en la predicción de morbi mortalidad postoperatoria (Bilimoria et al., 2013; Lima et al., 2019; Ngulube et al., 2019; Teixeira et al., 2018); sin embargo, en el Hospital Padre Carollo no se han realizado investigaciones sobre el rendimiento de estas escalas pronósticas de morbilidad y mortalidad en pacientes quirúrgicos con colecistitis aguda, lo que pone de manifiesto la necesidad de realizar esta investigación, que surge de un vacío en la evidencia disponible sobre el rendimiento de dos escalas pronósticas en cirugía (POSSUM y ACS-NSQIP), por lo que, el problema de esta investigación se ha planteado a partir de la siguiente pregunta:

### 1.2.1. Pregunta de investigación

¿Cuál de los siguientes scores, POSSUM y el ACS-NSQIP, es capaz de predecir de mejor manera las complicaciones en pacientes con colecistitis aguda en el Hospital Padre Carollo desde 2016 a 2019?

### 1.3. Hipótesis

**H0:** Las escalas POSSUM y ACS-NSQIP no tienen un rendimiento similar como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones, (infección de sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad) en pacientes con colecistitis aguda.

**H1:** Las escalas POSSUM y ACS-NSQIP tienen un rendimiento similar como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones, (infección de sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad) en pacientes con colecistitis aguda.

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. General

Comparar el rendimiento de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones, (infección de sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad) en pacientes con colecistitis aguda en el Hospital Padre Carollo desde 2016 hasta 2019.

#### 1.4.2. Específicos

- Establecer la incidencia de infección del sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad en el postoperatorio de los pacientes con colecistitis aguda, en el Hospital Padre Carollo desde el año 2016 hasta el año 2019.

- Identificar los factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad en los pacientes con colecistitis aguda, operados en el Hospital Padre Carollo desde el año 2016 hasta el año 2019.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razón de verisimilitud de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP para la predicción de riesgo quirúrgico en los pacientes con colecistitis aguda, operados en el Hospital Padre Carollo desde el año 2016 hasta el año 2019.
- Establecer cuál de las dos escalas POSSUM y ACS-NSQIP es superior como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones, como la infección de sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad en pacientes con colecistitis aguda.

## Capítulo II

### 2. Marco Teórico

#### 2.1. Anatomía de la vía biliar

La vesícula biliar forma parte del aparato biliar. Tiene conexión con el hígado y duodeno a través de la vía biliar. De la unión del conducto cístico con el conducto hepático surge el conducto biliar común; que se une al conducto pancreático y entra a través de la ampolla pancreática hepática en la papila duodenal mayor (Abou y Bertens, 2019).

Se trata de un órgano digestivo hueco, situado por debajo del lado derecho del hígado y conectado a los pequeños tubos llamados conductos biliares y al intestino, delgado a través del cual fluye la bilis. Tiene aproximadamente 3-4 pulgadas de largo en humanos, con una coloración verde oscuro. Su principal función es recolectar y concentrar la bilis, que contribuye a la digestión de las grasas (Keplinger y Bloomston, 2014).

Todos los días, el hígado produce casi un litro de bilis y la vesícula ayuda a almacenar y concentrarse. La hormona hace que la vesícula biliar se contraiga, uniendo la bilis con el conducto biliar común. Una válvula que se abre solo cuando hay alimentos presentes en el intestino, permite que la bilis fluya desde el conducto biliar común hasta la porción duodenal del intestino delgado. A veces, las sustancias contenidas en la bilis se cristalizan en la vesícula biliar formando cálculos biliares, una enfermedad de la vesícula biliar (Marinelli et al., 2019).

La bilis es un líquido importante en el proceso de la digestión. Es producida por el hígado y se vierte en el intestino a través del conducto biliar, pero la cantidad

varía con la dieta. La evacuación de la vesícula biliar está controlada por una hormona llamada colecistoquinina (CCK). Se trata de un líquido viscoso, alcalino y de sabor amargo, que tiene un color que va de marrón amarillento a verde. La bilis es un fluido complejo compuesto de sales biliares, colesterol y otras moléculas (Hundt y John, 2018).

Las sales biliares son el producto de descomposición de la hemoglobina. Junto a la bilis, se forman en el hígado y son excretadas en los conductos biliares que convergen en el hígado para formar los conductos biliares principales. El conducto biliar común ingresa al duodeno, que es el sitio en el que inicia la digestión y de los alimentos. Un hombre adulto sano, como promedio, produce entre 1000-1500 ml de bilis cada día (Macierzanka et al., 2019).

La composición de la bilis es variable, pero, de forma general, se acepta que tiene hasta un 80% de agua, un 12% de ácidos biliares, lecitina y fosfolípidos en un 4%; colesterol en un 0,7% y una mezcla de bilirrubina conjugada, proteínas, electrolitos y moco, hasta en un 1,3% (Boyer, 2013).

## **2.2. Litogénesis biliar**

Los cálculos biliares resultan de la concreción o acumulación de compuestos de la bilis. Se trata de un problema de salud más característico de los países occidentales. Es una afección común que conduce a una carga de atención médica significativa en el mundo occidental, con un estimado de entre el 10% a 15% entre los adultos afectados (Lammert et al., 2016).

A medida que la incidencia de obesidad y edad avanzada han aumentado en la población, también lo ha hecho la frecuencia de colelitiasis. El desarrollo de cálculos

biliares ocurre cuando se altera el equilibrio cuidadoso entre los componentes de la bilis y puede ser precipitado por múltiples condiciones (Dosch et al., 2019).

Los cálculos biliares, son masas sólidas formadas a partir de precipitados biliares. Se conocen dos variedades de cálculos biliares: de colesterol y de pigmentos biliares. Los primeros son de color verde-amarillo y están hechos principalmente de colesterol endurecido; se encuentran predominantemente en mujeres y personas obesas, están asociados con la bilis sobresaturada con colesterol. Representan el 80% de los cálculos biliares y están más comúnmente involucrados en la obstrucción y la inflamación (Di Ciaula et al., 2017).

Se trata de una enfermedad digestiva común, que ocurre en el 10-20% de la población en los países occidentales, y aproximadamente el 25% de estos pacientes eventualmente requieren extirpación quirúrgica debido a síntomas graves. Tradicionalmente, se han clasificado en 4 categorías: cálculos de colesterol, cálculos de pigmento negro (bilirruginato de calcio), cálculos de color marrón y cálculos mixtos que consisten tanto en colesterol como en bilirruginato de calcio. Sin embargo, este método de clasificación depende de la apariencia y el color externos de los cálculos biliares y no refleja con precisión los casos en que la morfología interna de los cálculos biliares es diferente de la externa (Ramana Ramya et al., 2017).

Actualmente, se conoce que los tres componentes principales de los cálculos de la vía biliar son el colesterol, el bilirruginato de calcio y el carbonato de calcio. Los cálculos biliares se forman cuando la bilis se endurece en pedazos de material sólido. Este proceso requiere tres condiciones. La primera es que la bilis debe sobresaturarse con colesterol. Esto puede ocurrir cuando hay abundante colesterol con cantidades

normales de sales biliares o niveles normales de colesterol con cantidades disminuidas de sales biliares (Ha y Park, 2018).

La segunda condición es la nucleación acelerada de cristales de colesterol o la transición rápida de líquido a cristal. Esto ocurre cuando hay factores de nucleación en exceso o la ausencia de inhibidores de nucleación. La tercera condición para la formación de cálculos biliares es la hipomotilidad de la vesícula biliar, una condición en la que los cristales permanecen en la vesícula lo suficiente como para formar cálculos (Arrese et al., 2018).

### **2.3. Colelitiasis**

La colelitiasis es muy frecuente y es una de las primeras causas de morbilidad abdominal. Su incidencia está aumentando a nivel global debido a los grandes cambios en los hábitos alimenticios, el estilo de alimentación, con predominio de la dieta basura y el aumento del estilo de vida sedentario.

En el Ecuador, se considera la segunda causa más importante de morbilidad general en la población adulta, superado solamente por la apendicitis aguda, con 37.186 casos reportados según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2019). En el análisis por sexo, la colelitiasis es la tercera causa de morbilidad entre los hombres, precedida por la apendicitis aguda y la neumonía de causa no especificada; mientras que, entre las mujeres, es la principal causa de morbilidad, con 31.056 casos reportados en el año 2018 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2020).

En pacientes con cálculos biliares asintomáticos descubiertos por casualidad, la probabilidad de desarrollar síntomas o complicaciones es de hasta el 2% anual. Los cálculos asintomáticos no ameritan ser tratados, hasta que haya síntomas. Sin embargo,

aproximadamente el 20% de estos cálculos biliares asintomáticos desarrollarán síntomas durante 15 años de seguimiento. Estos cálculos biliares pueden continuar desarrollando complicaciones como colecistitis, colangitis, coledocolitiasis, pancreatitis de cálculos biliares y raramente colangiocarcinoma (Di Ciaula y Portincasa, 2018).

### 2.3.1. Etiopatogenia

Se conocen tres vías de formación de los cálculos biliares:

**Supersaturación del colesterol:** normalmente, la bilis puede disolver la cantidad de colesterol excretada por el hígado. Pero si el hígado produce más colesterol del que puede disolver la bilis, el exceso de colesterol puede precipitar en forma de cristales. Los cristales quedan atrapados en el moco de la vesícula biliar, produciendo lodo. Con el tiempo, los cristales pueden crecer para formar cálculos y ocluir los conductos que finalmente producen la enfermedad de cálculos biliares (Rudling et al., 2019).

**Exceso de bilirrubina:** la bilirrubina, producto de la descomposición de los hematíes, es secretada en la bilis por las células del hígado. Ciertas condiciones hematológicas hacen que el hígado produzca demasiada bilirrubina a través del procesamiento de la descomposición de la hemoglobina. Este exceso de bilirrubina también puede causar la formación de litiasis (Gillaspie et al., 2019).

**Hipomotilidad biliar** o contractilidad deteriorada: si la vesícula no se vacía de manera efectiva, la bilis puede concentrarse y formar cálculos biliares (Tharp et al., 2016).

Cada paciente tiene un conjunto único de factores de riesgo. Algunos de los más importantes para el desarrollo de cálculos biliares de colesterol son: obesidad, edad, sexo femenino, embarazo, genética, nutrición parenteral total, pérdida rápida de peso y ciertos medicamentos, como la terapia de remplazo hormonal, clofibrato y análogos de somatostatina (Brighi et al., 2019; S. Wang et al., 2017).

Aproximadamente el 2% de todos los cálculos biliares son cálculos pigmentarios negros y marrones. Estos se pueden encontrar en individuos con un alto recambio de hemoglobina. El pigmento se compone principalmente de bilirrubina. Los pacientes con cirrosis, enfermedades ileales, anemia falciforme y fibrosis quística corren el riesgo de desarrollar cálculos de pigmento negro (Chung y Duke, 2018).

Los pigmentos marrones se encuentran principalmente en la población del sudeste asiático y no son comunes en el occidente. Los factores de riesgo para los cálculos de pigmento marrón son la estasis intraductal y la colonización crónica de la bilis con bacterias (Rebholz et al., 2018).

### 2.3.2. Manifestaciones clínicas

Los síntomas y las complicaciones de la colelitiasis aparecen debido a la obstrucción del conducto cístico y los conductos biliares. La obstrucción temporal del conducto cístico produce dolor biliar, pero generalmente es de corta duración. Una obstrucción más persistente del conducto cístico puede conducir a una colecistitis aguda. A veces, un cálculo biliar puede pasar a través del conducto cístico y alojarse e impactar el conducto biliar común y causar obstrucción e ictericia. Esta complicación se conoce como coledocolitiasis (Fernández et al., 2020).

Si los cálculos biliares pasan por el conducto cístico o el conducto biliar común, y se alojan en la ampolla de la porción distal del conducto biliar, puede producirse

pancreatitis aguda biliar por la acumulación de líquido y aumentar la presión en los conductos pancreáticos y la activación in situ de las enzimas pancreáticas (Mesino y García, 2018). Ocasionalmente, puede perforarse la pared de la vesícula, a consecuencia de litiasis de gran tamaño; que crean una fístula entre la vesícula biliar y el intestino delgado o grueso, produciendo obstrucción intestinal o íleo (Artioli et al., 2016).

El íleo biliar es una complicación tardía de la enfermedad del cálculo biliar. Representa del 1% al 4% de todas las obstrucciones intestinales y es predominante en adultos mayores. Ocurre después de la formación espontánea de una fístula biliar-entérica, más comúnmente con el duodeno, con menos frecuencia con el colon y muy raramente con el estómago. La opción de tratamiento preferida es eliminar mecánicamente las litiasis impactadas. Esto se realiza quirúrgicamente mediante abordajes abiertos o laparoscópicos y rara vez, cuando se impactan los cálculos en el colon, endoscópicamente (Jakubauskas et al., 2019).

Los pacientes con enfermedad de cálculos biliares generalmente presentan síntomas de cólico biliar, que consisten en la presencia de episodios intermitentes de dolor abdominal constante, agudo, en el cuadrante superior derecho del abdomen, a menudo asociado con náuseas y vómitos. Puede acompañarse también de hallazgos anormales al examen físico, o de resultados normales de pruebas de laboratorio. Puede ir acompañado de diaforesis, náuseas y vómitos (García et al., 2016).

Como respuesta a la contracción de la vesícula, se produce el dolor a tipo cólico; como consecuencia de la estimulación, forzando el cálculo a través de la vesícula hacia el conducto cístico, lo que aumenta la tensión y la presión de la pared de la vesícula biliar, esto se conoce como cólico biliar. Cuando la vesícula se relaja,

los cálculos a menudo vuelven a caer en la vesícula biliar y el dolor desaparece en 30 a 90 minutos (Jaffe, 2009).

Las comidas grasas son un desencadenante común de la contracción de la vesícula biliar. El dolor generalmente comienza dentro de una hora después de una comida grasosa y a menudo se describe como intenso y sordo, y puede durar de 1 a 5 horas. Sin embargo, una asociación con las comidas no es universal, y en una proporción significativa de pacientes, el dolor es nocturno. La frecuencia de los episodios recurrentes es variable, aunque no es raro que los síntomas sean aislados (Cremer y Arvanitakis, 2016).

Un examen físico completo permite distinguir el dolor biliar debido a colecistitis aguda, colelitiasis no complicada u otras complicaciones. En los cólicos biliares no complicados, el paciente no tiene fiebre y tiene un examen abdominal esencialmente benigno sin rebote ni protección (Avegno y Carlisle, 2016).

En los pacientes con colelitiasis, la colecistitis aguda ocurre cuando el cálculo persistente se aloja en el conducto cístico, provocando inflamación y distensión de la vesícula. En estos casos, suele haber pirexia, algias en el hipocondrio derecho y signo de Murphy positivo (Sekimoto y Iwata, 2019). Cuando hay fiebre, taquicardia persistente, hipotensión o ictericia, es necesario descartar complicaciones de la colelitiasis, incluidas colecistitis, colangitis, pancreatitis u otras causas sistémicas (Littlefield y Lenahan, 2019).

La coledocolitiasis es una complicación, que ocurre cuando los cálculos obstruyen el conducto biliar común, lo que impide el paso de bilis desde el hígado al intestino. La presión aumenta dando como resultado la elevación de las enzimas hepáticas y la ictericia (Baiu y Hawn, 2018).

La colangitis se desencadena por la colonización y crecimiento bacteriano en la bilis estática, a causa de una litiasis que obstruye el conducto biliar común. Esto produce inflamación purulenta del hígado y el árbol biliar. La tríada de Charcot consiste en sensibilidad severa en el hipocondrio derecho, con fiebre e ictericia y es clásica para la colangitis. Se requiere la extirpación quirúrgica de la obstrucción del cálculo con antibióticos intravenosos para tratar esta afección (Lan et al., 2017; Sokal et al., 2019).

## **2.4. Colecistitis Aguda Litiásica**

Es un cuadro inflamatorio de la vesícula biliar; asociada con una infección de su contenido. Teniendo en cuenta la frecuencia de la patología litiásica, se considera que el 15% de la población general presenta litiasis, lo que representa el 90% de las colecistitis agudas (Wilkins et al., 2017).

### **2.4.1. Epidemiología**

Hasta el 10% de los casos con dolor abdominal agudo, corresponderán con una colecistitis aguda. La incidencia asciende hasta el 20,9% en las personas de más de 50 años. En el Ecuador, la colecistitis aguda litiásica se encuentra dentro de las primeras causa de morbilidad en pacientes adultos, de igual manera, la colecistectomía se encuentra dentro de las cirugías más frecuentes dentro de la mayoría de los hospitales con servicios quirúrgicos, lo que se relaciona con la elevada frecuencia de litiasis de la vía biliar, según datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019).

En un trabajo publicado por Molina (2019) en el Hospital San Francisco de Quito, se describe una prevalencia de 23%, con un predominio entre el sexo femenino, con edad promedio 48 años, con tendencia a la obesidad, reportando además una

incidencia de complicaciones superior al 42,5%, en relación al grado de colecistitis aguda y a la colecistectomía abierta.

#### 2.4.2. Diagnóstico

##### 2.4.2.1. Clínico

El signo clínico principal es el dolor biliar, que se caracteriza por ser de aparición repentina en el hipocondrio derecho o en el epigastrio, esta es la localización que describen hasta la mitad de los pacientes con colecistitis aguda. El dolor puede irradiarse al hombro derecho o a la espalda. Frecuentemente, el dolor aparece en el periodo postprandial, o de noche; es persistente durante varias horas y a menudo se asocia con náuseas y vómitos. El examen físico muestra un signo de Murphy positivo, defensa localizada en el hipocondrio derecho. En los pacientes ancianos, el cuadro doloroso puede ser menos específico o estar ausente. Este cuadro puede estar acompañado de signos generales de inflamación e infección con fiebre, que pueden estar asociados con signos de shock séptico y falla orgánica múltiple (Jain et al., 2017).

##### 2.4.2.2. Laboratorio

El hallazgo de laboratorio más llamativo es la leucocitosis, que puede tener desviación a la izquierda, lo que traduce predominio de formas inmaduras. Se han utilizado también otros reactantes de fase aguda, como la proteína C reactiva. Los marcadores de función hepática suelen ser normales, a menos que haya colestasis importante, que provoque incremento de la fosfatasa alcalina y la gamma glutamil transpeptidasa. No obstante, está establecida la determinación de bilirrubina y enzimas hepáticas en el estudio de los pacientes con dolor en el cuadrante inferior derecho del abdomen (Menéndez et al., 2019).

También deben realizarse medición lipasa y amilasa séricas, para medir el funcionamiento pancreático y poder identificar de forma temprana la presencia de pancreatitis biliar. El análisis de orina está recomendado para establecer el diagnóstico diferencial con una infección del tracto urinario (Raffee et al., 2020).

#### *2.4.2.3. Imagen*

El examen primario es la ecografía abdominal. Permite un diagnóstico positivo en más del 90% de los casos. Los signos ecográficos a favor de este diagnóstico son: el engrosamiento de la pared vesicular (> 4 mm), el líquido perivesicular, dolor al pasar el transductor sobre el hipocondrio derecho, lo que se conoce como signo de Murphy radiológico, o la imagen de un cálculo al interior de la vesícula. La sensibilidad y especificidad de la ecografía en la colecistitis es del 94% y 78%, respectivamente (Joshi et al., 2018). La presencia de cálculo en la ecografía, asociada al signo de Murphy radiológico, tiene un valor predictivo positivo de colecistitis litiásica aguda del 92%, la combinación de cálculo e incremento del grosor de la pared, en el ultrasonido tiene un valor predictivo positivo 95% (Oppenheimer y Rubens, 2019; Revzin et al., 2017).

Otros exámenes imagenológicos que permiten el diagnóstico de colecistitis aguda son: tomografía computarizada abdominal que muestra un grosor de la vesícula biliar mayor a 4 mm y una infiltración de grasa perivesicular. Otros signos son la presencia de líquido perivesicular, edema parietal, aire intraluminal, mucosa irregular, un aumento en el tamaño de la vesícula a más de 5 cm del eje corto u 8 cm del eje mayor, e hiperdensidad del contenido vesicular. El diagnóstico positivo puede hacerse cuando 3 de estos signos están presentes o 2 signos excluyendo la distensión y la hiperdensidad vesicular (Wertz et al., 2018).

#### 2.4.2.4. Diagnóstico según criterios de Tokio 2018.

Según se expone en las guías de Tokio de 2018, que son una revisión de las guías anteriores Tokio (2013), el diagnóstico se basa en la presencia de:

- Signos infamatorios locales, en lo que se incluyen el signo de Murphy positivo al examen físico y dolor o rigidez en el hipocondrio derecho, identificado durante palpación del abdomen (Yokoe et al., 2018).
- Signos inflamatorios sistémicos, como la pirexia, leucocitosis o incremento de proteína C reactiva (Yokoe et al., 2018).
- Los hallazgos imagenológicos son los que confirman el diagnóstico, ya que al estar presentes, con algunos signos inflamatorios locales o sistémicos, confirman el diagnóstico, mientras que, si no se encuentra evidencia imagenología de colecistitis aguda, en un paciente con cuadro clínico sugestivo, el diagnóstico se considera probable (Yokoe et al., 2018).

#### 2.4.2.5. Criterios de gravedad

**Colecistitis aguda litiásica leve (grado 1)** Se trata de pacientes con colecistitis aguda litiásica, que no es de gravedad moderada o severa que se describe a continuación. Estos pacientes no tienen insuficiencia orgánica múltiple, sino solo inflamación moderada de la vesícula biliar (C. Molina, 2016).

**Colecistitis aguda litiásica moderada (grado 2):** Se identifican al menos uno de estos signos: leucocitosis ( $> 18,000 / \text{mm}^3$ ), masa palpable en el hipocondrio derecho, evolución de signos clínicos de más de 72 h, marcadores de infección local tales como: peritonitis biliar localizada, absceso en hígado o adyacente a la vesícula, colecistitis gangrenosa o enfisematosa (Molina, 2016; Yokoe et al., 2018).

**Colecistitis aguda litiásica severa (grado 3): Se considera grave cuando se encuentran signos como:** disfunción cardiovascular, con descenso marcado de la tensión arterial que amerita tratamiento con dopamina, a dosis mayor a los 5  $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ ; o dobutamina, o norepinefrina; degradación del estado de conciencia, insuficiencia respiratoria, que se define como la relación  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$ , disfunción renal, que se manifiesta por oliguria, o incremento de la creatinina sérica mayor a 2,0  $\text{mg}/\text{dl}$ , o disfunción hepática, con elevación del tiempo de protrombina el del Índice Internacional Normalizado (TP-INR mayor a 1.5); alteraciones hematológicas, con trombocitopenia menor a las 100,000 plaquetas por milímetro cúbico. El campo en el que se desarrolla esta enfermedad desempeñará un papel importante con formas más graves o diagnóstico tardío en ancianos, diabéticos, o inmunocomprometidos (De Geus et al., 2020).

El diagnóstico de colecistitis litiásica aguda debe sospecharse con signos clínicos y biológicos, y confirmarse mediante ecografía abdominal. El tratamiento y su tiempo se adaptarán a la gravedad de la colecistitis, que depende esencialmente de la aparición de signos sépticos generales.

#### 2.4.3. Tratamiento

Existen diferentes técnicas utilizadas para eliminar las litiasis de la vesícula biliar: la laparotomía estándar, cirugía laparoscópica o endoscópica. La cirugía laparoscópica se realiza a través de pequeñas incisiones (generalmente de 0,5 a 1,2 cm) en la pared abdominal. Por otra parte, la endoscopia permite examinar el interior de un órgano hueco, Para los cálculos biliares, la endoscopia se realiza a través de la boca, avanzando por el intestino delgado. Una laparotomía se usa si la cirugía laparoscópica está contraindicada (Vettoretto et al., 2018).

**Cirugía abierta:** el abordaje quirúrgico abierto del conducto biliar se logra mediante la exploración quirúrgica abierta del conducto biliar común, extracción con balón, litotricia mecánica o extracción con cesto de Dormia o ambos; con o sin el uso de coledoscopia, y esfinterotomía anterógrada o retrógrada (Dasari et al., 2013).

**Cirugía laparoscópica:** implica colecistectomía laparoscópica combinada con exploración del conducto biliar que se logra mediante técnicas transcísticas o de coledocotomía, que incluyen, extracción con balón, litotricia mecánica o extracción de canastilla Dormia o ambas (con o sin el uso de coledoscopia), con o sin esfinterotomía.

#### 2.4.4. Complicaciones

##### 2.4.4.1. *Infección del sitio quirúrgico*

Cualquier infección que ocurra en el sitio de una incisión quirúrgica superficial o profundamente dentro de la fascia, dentro de los 30 días de un procedimiento quirúrgico, se denomina infección del sitio quirúrgico. Si esta infección involucra solo la piel y el tejido subcutáneo subyacente, se considera superficial y si penetra en la fascia profunda y el músculo, se considera profunda (R. De Carvalho et al., 2017). Se trata de la complicación infecciosa más frecuente en cirugía y se asocia con mayor estancia en el hospital, uso de antibióticos, de la morbilidad y mortalidad (Ansari et al., 2019). En el Ecuador, las infecciones del sitio quirúrgico tienen una prevalencia estimada del 11% (Orbea, 2018).

El riesgo aumenta si había infección preexistente, desnutrición, obesidad, hipoalbuminemia, edad avanzada, hábito de fumar y cualquier enfermedad que afecte la respuesta inmune de los pacientes, como la diabetes mellitus, el cáncer o el SIDA.

Los factores trans-operatorios incluyen cirugías contaminadas, cirugías de emergencia, procedimientos prolongados, esterilización deficiente, manejo inadecuado de instrumentos y preparación inadecuada del sitio quirúrgico antiséptico (Ban et al., 2017).

Las condiciones fisiológicas que predisponen a una mayor incidencia de infección del sitio quirúrgico incluyen traumatismos múltiples, inestabilidad hemodinámica, shock, transfusiones de sangre masivas durante el procedimiento e hipotermia, hipoxia e hiperglucemia postoperatorias. Otros predictores independientes de infección del sitio quirúrgico incluyen cirugías abdominales, procedimientos contaminados o sucios, y tres o más diagnósticos al alta hospitalaria (Khan et al., 2019).

En los pacientes con colecistitis aguda a los que se les realiza colecistectomía, la incidencia de infección del sitio quirúrgico es mayor en los casos de cirugía abierta, frente a los de cirugía laparoscópica, con tasas reportadas después de la colecistectomía abierta que van desde 1,1% a 8,4% frente a 0,3% a 3,4% después de la colecistectomía laparoscópica. Los factores de riesgo conocidos en pacientes con colecistitis aguda son ser hombre, adulto mayor, la mayor duración de la cirugía, los procedimientos quirúrgicos múltiples, la mayor gravedad de la enfermedad y la herida contaminada o infectada. El impacto de otros factores relacionados con el paciente, con la cirugía y con el periodo postoperatorio no se ha estudiado bien, y puede ser importante para identificar el riesgo en cada tipo de paciente (Warren et al., 2017).

Las infecciones del sitio quirúrgico se clasifican atendiendo a su profundidad y la afectación de estructuras en: superficial, profunda y de órgano espacio. La infección del sitio quirúrgico superficial es aquella que se diagnostica en los primeros

treinta días después de la cirugía y afecta solamente la piel y el tejido subcutáneo debajo de la herida quirúrgica. Se caracteriza por la presencia de secreción purulenta a través de una incisión superficial (Kumar & Rai, 2017).

Este tipo de infecciones se acompaña de signos locales como edema, eritema, o calor local. Debe diferenciarse de la celulitis o de los abscesos aislados de los puntos de sutura. En los pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica, este es el tipo de infección del sitio quirúrgico más frecuente, con una prevalencia de 4,5% se relacionan con el derrame de bilis, durante el procedimiento (Peponis et al., 2018).

Las infecciones profundas del sitio quirúrgico se caracterizan por ser diagnosticadas después del primer mes de la cirugía, hasta los 90 días. Este tipo de infección afecta la fascia muscular profunda, por debajo de la zona de la herida quirúrgica. Se aprecia un drenaje purulento, de los planos profundos de la zona quirúrgica. El paciente presenta además fiebre mayor a 38°C y dolor o edema localizados (Glotzbecker et al., 2019; Haddad et al., 2018).

Por último, la infección del sitio quirúrgico órgano espacio, es la forma más grave de esta complicación, aparece en el mismo periodo de tiempo que la profunda (de 30 a 90 días después de la cirugía) y se caracteriza por afectar cualquier estructura que esté más profunda que la fascia o lecho muscular y que haya sido manipulada o expuesta durante el acto quirúrgico (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

#### *2.4.4.2. Sepsis post operatoria*

El concepto de sepsis se redefinió en el año 2016, en el que se acordó que este término hace referencia a una disfunción orgánica potencialmente mortal, que ocurre

como respuesta a una infección. Esta respuesta no cumple con los principios de la homeostasia, por lo que se trata de una respuesta disregulada o caótica, que constituye una emergencia médica y precisa de ser diagnosticada y tratada de forma precoz (Singer et al., 2016).

La disfunción orgánica puede identificarse por la presencia de un cambio brusco, de dos puntos o más, en la escala SOFA, que se asume en cero puntos, en pacientes con función orgánica normal. Este incremento en la escala SOFA se traduce en un riesgo de mortalidad general de aproximadamente el 10% en pacientes hospitalizados en un hospital general (Rodríguez et al., 2017).

Por otra parte, el choque séptico es un estado secundario a la sepsis; en el que las disfunciones de la circulación y el metabolismo, alcanzan dimensiones tales, que incrementan la probabilidad de morir. Se trata de un cuadro de sepsis con hipotensión persistente, que precisa el uso de drogas vasoactivas, para sostener una tensión arterial media mayor a los 64 mmHg. Estos pacientes, además tienen valores de lactato sérico mayor a 2 mmol/L; aunque hayan sido adecuadamente resucitados con volumen, con lo que se incrementa la mortalidad hospitalaria a más del 40% (Singer et al., 2016; Sterling et al., 2017).

La sepsis post operatoria de una complicación grave del acto quirúrgico, que suele asociarse con un peor pronóstico para los pacientes. Se reporta una prevalencia de sepsis post operatoria de 1,8% y, se ha asociado con factores como el sexo masculino, antecedentes de insuficiencia cardíaca, diabetes o enfermedad renal crónica. Otros factores que se han vinculado con esta complicación son la cirugía de emergencia, la necesidad de transfusión transoperatoria, el abordaje quirúrgico abierto y, los días de hospitalización prolongado después de la operación (Plaeke et al., 2020).

Entre los pacientes con colecistitis aguda, la sepsis postoperatoria tiene una prevalencia baja (1,4%), sin embargo, se relaciona con un aumento importante de la mortalidad en el postoperatorio inmediato, especialmente en los casos de colecistectomía de emergencia y abierta (Ray et al., 2020; Vreeland et al., 2020).

Esta complicación es la causa principal de disfunción orgánica múltiple y mortalidad hospitalaria post operatoria. Se estima que 1 de cada 25 casos experimentan infecciones durante su hospitalización. Los pacientes que ingresan o desarrollan sepsis en el hospital también tienen un mayor riesgo de muerte después del alta hospitalaria. Tal riesgo de muerte asociado a la sepsis es mayor que en la población general y permanece más alto hasta 5 años después del alta hospitalaria (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

La sepsis postoperatoria es un indicador de calidad quirúrgico y, como un aspecto fundamental en su seguridad; debido al impacto que tiene en su pronóstico, evolución y mortalidad; así como el alto costo económico que esto representa para la institución de salud (Ou et al., 2017).

Dentro de los factores que favorecen la aparición de sepsis postoperatoria, en cirugía abdominal de emergencia, se mencionan la clasificación de la ASA de II o mayor, el sexo masculino, los pacientes con dependencia total o parcial para realizar sus actividades de la vida diaria. Los procedimientos quirúrgicos que involucran el páncreas o el intestino delgado, son los que se han relacionado con mayor riesgo de sepsis postoperatoria (Gabriel et al., 2019).

#### *2.4.4.3. Muerte*

La mortalidad post colecistectomía, en pacientes con complicaciones quirúrgicas como la lesión del árbol biliar, se reporta en 14,3%, para Gupta et al., (2019) en el que se identificaron como predictores de mortalidad en el postoperatorio inmediato, tener más de 50 años, y la disfunción orgánica al momento de la cirugía.

En otro trabajo, realizado por Oliveira et al., (2017) se analizó la mortalidad asociada a la colecistectomía laparoscópica de emergencia y electiva, en un hospital brasileño, en la que se incluyeron 250.439 pacientes y se demostró que la mortalidad tuvo una prevalencia de 0,0023%, sin haber diferencias importantes en cuanto a la cirugía de emergencia o electiva. Estos investigadores mencionan que más allá de la decisión de operar de emergencia, la clasificación ASA, la presencia de comorbilidades, el grado de la colecistitis, la edad y las comorbilidades de los pacientes, determinan el riesgo de morir.

### **2.5. Scores pronósticos**

La mortalidad es una forma importante y objetiva de medir los resultados. Sin embargo, sus tasas brutas son inadecuadas para definir la gestión de los recursos financieros y controlar el rendimiento de las unidades hospitalarias, así como para garantizar un servicio de calidad. Con el fin de proporcionar mediciones de resultados seguras y de calidad, se han desarrollado varios sistemas de puntuación con riesgos ajustables y estratificados para poblaciones específicas para superar estas deficiencias.

En la actualidad se dispone de varias escalas para predecir morbilidad y mortalidad en los pacientes que serán sometidos a tratamiento quirúrgico.

### 2.5.1. POSSUM score

La escala POSSUM<sup>1</sup> se ha recomendado comúnmente como apropiado para la práctica quirúrgica. Este instrumento fue descrito por primera vez en 1991 por Copeland et al., (1991) quienes utilizaron originalmente 62 variables, de las cuales, 48 eran fisiológicas y 14 quirúrgicas. Con el paso del tiempo, el instrumento original se redujo a 12 variables fisiológicas y seis quirúrgicas.

El sistema busca predecir la morbilidad y la mortalidad en los primeros 30 días postoperatorios. En la evaluación de la morbilidad, se consideran complicaciones postoperatorias predeterminadas, subdivididas en infecciosas, como la infección subcutánea, absceso abdominal, fístula anastomótica, neumonía y sepsis y, complicaciones no infecciosas, incluidos los eventos cardíacos y el tromboembolismo pulmonar; sin embargo, se ha planteado que este sistema predictivo realiza una sobreestimación de la mortalidad, especialmente para pacientes de bajo riesgo, por lo que se ha recomendado su uso con precaución (Carvalho et al., 2018).

Para abordar este problema en una serie de procedimientos quirúrgicos, se han propuesto modificaciones del sistema de puntuación POSSUM, incluidos Portsmouth-POSSUM (p-POSSUM) (Prytherch et al., 1998) y o-POSSUM (Blay et al., 2018).

Numerosos investigadores han encontrado que la capacidad predictiva de p-POSSUM es más precisa en comparación con POSSUM. Por contraste, o-POSSUM fue diseñado para predecir solo la mortalidad postoperatoria. Estos tres sistemas de puntuación se pueden usar para predecir la tasa de mortalidad real hasta cierto punto, sin embargo, dado que se desarrollaron para una amplia aplicabilidad, su capacidad

---

<sup>1</sup> *Physiologic and Operative Severity Score for the Study of Mortality and Morbidity*

para predecir con precisión la mortalidad para una población de pacientes específica es subóptima (Hong et al., 2017).

Sin embargo, se dispone de evidencia que indica que la escala POSSUM tiene un desempeño adecuado como una herramienta para predecir la mortalidad en la cirugía, así como para comparar el rendimiento de las diferentes unidades de cirugía. Las razones de la aceptación que tiene esta escala incluyen la identificación de grupos de pacientes de mayor riesgo donde las intervenciones quirúrgicas rápidas y la optimización de los esquemas de resucitación antes y durante la cirugía producirían mejores resultados, así como la comparación del rendimiento entre las diferentes unidades de cirugía de un mismo hospital (Fassoulaki et al., 2017; Makino et al., 2018).

#### 2.5.2. ACS-NSQIP

El Colegio Americano de Cirugía, como parte de su programa nacional de mejora de la calidad quirúrgica (ACS-NSQIP<sup>2</sup>) desarrolló una calculadora de riesgo quirúrgico en línea, a partir de una base de datos de información preoperatoria y complicaciones postoperatorias relacionadas con más de un millón de pacientes quirúrgicos en varios hospitales en los Estados Unidos. Esta escala predictiva encontró una aplicación generalizada en el entorno clínico en más de 1500 tipos de cirugías, aunque con algunas excepciones, incluida la colecistectomía.

Creada en 2013, la escala ACS-NSQIP incorpora 21 factores de riesgo preoperatorios para predecir 13 complicaciones perioperatorias: mortalidad por todas las causas, complicaciones graves, cualquier complicación, neumonía, complicaciones cardíacas, infección del tracto urinario, infección del sitio quirúrgico,

---

<sup>2</sup> *The American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program.*

tromboembolismo venoso, insuficiencia renal, reingreso, reintervención, traslado a un centro de rehabilitación o cuidado permanente y el tiempo de hospitalización.

Esta herramienta permite estimar el riesgo de complicaciones postoperatorias en función de los datos preoperatorios, como la edad del paciente, el índice de masa corporal (IMC) y las enfermedades concomitantes, como la diabetes o la hipertensión arterial. Es una escala específica para cada procedimiento, representa más de 1500 procedimientos quirúrgicos únicos en diferentes subespecialidades: cirugía general, cirugía ortopédica, otorrinolaringología, cirugía plástica, cirugía cardiotorácica, cirugía vascular, urología, neurocirugía y ginecología, y discrimina los procedimientos abiertos por procedimientos mínimamente invasivos. Se excluyen de esta lista los procedimientos oftalmológicos y endoscópicos (Wang et al., 2017).

## Capítulo III

### 3. Metodología

#### 3.1. Diseño del estudio

Diseño observacional, analítico y retrospectivo.

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población

Los 9855 pacientes con colecistitis aguda, atendidos en el Hospital Padre Carollo en el período de 2016 a 2019.

##### 3.2.2. Muestra

Se incluyeron 313 pacientes. Se utilizó un muestreo aleatorio simple, utilizando la fórmula para poblaciones finitas. Como en esta investigación se evaluaron solamente tres complicaciones (infección del sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad), se consideró para el cálculo de la muestra la complicación con mayor prevalencia de estas tres, que sería la infección del sitio quirúrgico (30 %). La unidad de análisis del estudio fueron las historias clínicas.

**Figura 1.** Cálculo de la muestra

<b>Tamaño muestral para una proporción en una población finita o conocida</b>		
$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$		
Tamaño de la población	N	<b>9855</b>
Error Alfa	$\alpha$	0,05
Nivel de Confianza	$1-\alpha$	0,95
Z de (1- $\alpha$ )	Z (1- $\alpha$ )	<b>1,96</b>
Prevalencia de la Enfermedad	p	<b>0,30</b>
Complemento de p	q	0,70
Precisión	d	<b>0,05</b>
Tamaño de la muestra	n	<b>312,49</b>

Elaborado por: LeMarie (2021).

### 3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador	Escala	Técnica de medición	Instrumento
<b>Características generales de los pacientes</b>	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	Años	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Sexo	Condición cromosómica que distingue machos de hembras	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Hombre 2.Mujer	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Capacidad funcional	Dependencia de ayuda para el desarrollo de las actividades de la vida diaria.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Independiente 2. Dependiente parcial. 3. Dependiente total.	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	IMC	Relación entre el peso (Kg) y la Talla (m) al cuadrado.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	Kg/m <sup>2</sup>	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Evaluación nutricional según IMC	Permite estimar el estado nutricional en los adultos, a partir del Índice de masa corporal.	Cualitativa ordinal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Peso insuficiente 2.Normopeso 3.Sobrepeso 4.Obesidad I 5.Obesidad II 6.Obesidad III	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

Tipo de cirugía	Carácter de la cirugía realizada según su urgencia	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Electiva 2.Emergencia	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Ascitis	Presencia de líquido seroso en cavidad peritoneal al menos 30 días antes de la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Sepsis	Sepsis sistémica en las 48 horas previas a la cirugía	Cualitativa ordinal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.No 2.SRIS 3.Sepsis 4.Choque séptico	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Tabaquismo	Consumo frecuente de tabaco en los últimos doce meses antes de la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
EPOC	Antecedentes de Enfermedad Pulmonar obstructiva grave (bronquitis crónica o enfisema pulmonar).	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.No 2.Bronquitis crónica 3.Enfisema pulmonar	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Disfunción respiratoria	Antecedentes de dificultad respiratoria, al menos 30 días antes de la cirugía	Cualitativa ordinal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.No 2.Disnea al esfuerzo 3. Disnea en reposo.	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

<b>Antecedentes patológicos personales</b>	Medicación anti diabética	Tratamiento regular	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.No 2.Antidiabéticos orales 3.Insulina	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Cáncer	Antecedentes de enfermedad oncológica al momento de la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Hipertensión arterial	Antecedentes de hipertensión arterial, con necesidad de medicación habitual	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Dependencia de VM	Paciente que depende de un ventilador mecánico al momento de la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Disfunción cardiovascular	Antecedentes de disfunción cardíaca en los últimos 30 días antes de la cirugía, dado por la necesidad de medicación, incluidos los diuréticos, vasodilatadores, antiarrítmicos, anticoagulantes, o la presencia de edemas periféricos, cardiomegalia	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.No 2.Sí	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

		o aumento de la presión venosa yugular.					
	Fallo renal agudo	Antecedentes de fallo renal agudo, al menos 30 días antes de la cirugía, dado por el incremento en los valores de creatinina sérica o caída del filtrado glomerular.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Diálisis	Antecedentes de haber recibido diálisis en los últimos treinta días antes de la cirugía.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Corticoides	Antecedentes de haber utilizado corticoides en los 30 días previos a la cirugía.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1. Sí 2. No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
<b>Valoración preoperatoria</b>	Frecuencia cardíaca	Latidos cardíacos por minuto, medidos antes de realizar la cirugía	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	Latidos por minuto	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Tensión arterial sistólica	Presión que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales, durante la sístole cardíaca medida antes de la cirugía	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	mmHg	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

Escala de coma de Glasgow	Escala utilizada para evaluar y calcular el estado de conciencia de un paciente medida antes de la cirugía	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	Puntos	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Hemoglobina	Hemoproteína que tiene la función de captar y transportar el oxígeno, a todo el organismo, a partir de los alveolos pulmonares, medida antes de la cirugía.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	g/L	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Leucocitos	Células pertenecientes a la serie blanca de la sangre, con función de defensa, medida antes de la cirugía.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	cel/cm <sup>3</sup>	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Urea	Resultado de la degradación de sustancias nitrogenadas, que permite medir el funcionamiento renal, medida antes de la cirugía.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	mg/dL	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
Sodio	Electrolito sanguíneo, que permite evaluar el equilibrio hidromineral en los pacientes, medida antes de la cirugía.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	mEq/L	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

Potasio	Electrolito sanguíneo, que permite evaluar el equilibrio hidromineral en los pacientes, medida antes de la cirugía.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	mEq/L	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
EKG	Trazado que registra la actividad eléctrica cardíaca, que permite identificar diversas patologías cardíacas, como las alteraciones del ritmo, frecuencia y conducción, del impulso eléctrico; crecimiento de cavidades, isquemia coronaria y alteraciones pericárdicas, realizado antes de la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	Normal Anormal	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
ASA	Sistema creado por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que permite estimar el riesgo que implica la anestesia para un paciente que será sometido a cirugía. Evaluado antes de la cirugía	Cualitativa ordinal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Clase I 2.Clase II 3.Clase III 4.Clase IV	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

<b>Valoración transoperatoria</b>	Sangrado estimado	Estimación del sangrado durante el acto quirúrgico	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	mL	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Líquido peritoneal	Presencia de líquido en cavidad peritoneal	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje.	1. No. 2. Líquido seroso. 3. Pus local. 4. Pus diseminado.	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	Presencia de malignidad	Hallazgo de lesiones sugestivas de malignidad durante la cirugía	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1.Sí 2.No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
<b>Predicción del riesgo quirúrgico</b>	<b>ACS-NSQIP</b>	Estratificación del riesgo quirúrgico como parte del Programa Nacional de la Calidad Quirúrgica del Colegio Americano de Cirugía (ACS). Fue calculado a partir de los datos de la historia clínica.	Cualitativa ordinal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	1. Debajo del riesgo promedio.  2. Riesgo promedio.  3. Superior al riesgo promedio.	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos
	<b>POSSUM</b>	Puntuación Fisiológica y Operativa de Severidad de Mortalidad y Morbilidad. Fue calculado a partir de	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y de dispersión	1. Porcentaje de riesgo de morbilidad.	Revisión documental.	Instrumento de recolección de datos

los datos de la historia clínica.				2. Porcentaje de riesgo de mortalidad.			
<b>Complicaciones</b>	Infección del sitio quirúrgico (ISQ).	Infección que ocurre en el postoperatorio, en el sitio en el que se realizó la cirugía. Puede ser superficial, profunda u órgano espacio.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	ISQ superficial ISQ profunda ISQ órgano espacio No infección	Revisión documental.	Instrumento de recolección de datos
	Sepsis.	Disfunción orgánica potencialmente mortal, como consecuencia de una respuesta disregulada a una infección.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	Sí No	Revisión documental.	Instrumento de recolección de datos
	Mortalidad	Paciente que fallece durante la cirugía o en los primeros 30 días después de esta. Se tomó la información de la historia clínica.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencia absoluta y relativa. Porcentaje	Sí No	Revisión documental	Instrumento de recolección de datos

Elaborado por: LeMarie (2020).

### **3.4. Criterios de selección**

#### 3.4.1. Criterios de inclusión

- Ambos sexos.
- Edad de 16 a 90 años.
- Diagnóstico de colecistitis aguda litiásica (CIE 10: K80.0).
- Ingreso en el Hospital Padre Carollo desde 2016 hasta 2019.
- Colecistectomía laparoscópica o abierta.
- Cirugía de emergencia o electiva.
- Clasificación anestésica ASA I-IV.
- Cualquier grado de colecistitis aguda litiásica.

#### 3.4.2. Criterios de exclusión

- Colecistitis aguda alitiásica (CIE 10: K80.1).
- Historias clínicas incompletas.

### **3.5. Procedimientos de recolección de información**

Se utilizaron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, que tenían la codificación CIE 10 K80.0. Para seleccionar la muestra, se confeccionó un listado con todos los casos disponibles (9855 pacientes) que se organizaron en orden ascendente. Para seleccionara los casos, se elaboró una tabla de asignación, con el programa EPIDAT, que puede verse en el anexo 2 de este documento. En esta tabla se muestran los casos que fueron seleccionados.

Se utilizó un instrumento credo por el autor, que puede verse en el anexo 1. Este proceso se desarrolló durante los meses de agosto y septiembre de 2020, los días

lunes a viernes, en horario de la tarde, desde las 17 hasta las 19 horas. Se analizaron unas cuarenta historias clínicas cada semana, a razón de ocho diarias. La información recolectada fue organizada en una hoja de cálculo de Excel, que luego fue exportada al programa SPSS v22.0, para su análisis estadístico.

Con la información obtenida de las historias clínicas, se procedió a realizar el cálculo de las dos escalas, POSSUM y ACS-NSQIP, para estimar el riesgo quirúrgico para cada caso, en relación a las complicaciones como infección del sitio quirúrgico y muerte.

### 3.5.1. Descripción de las escalas

#### 3.5.1.1. Escala POSSUM

Par realizar el cálculo, se utilizó la calculadora automática que se encuentra en la página de la Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMIUC), disponible en: <http://www.samiuc.es/possum-score-pronostico-tras-cirugia/>

#### 3.5.1.2. Escala ACS- NSQIP

Para el cálculo del riesgo, se utilizó la calculadora que aparece en la página del Colegio Americano de Cirugía (ACS), disponible en: <https://riskcalculator.facs.org/RiskCalculator/PatientInfo.jsp>, con el que se obtiene una gráfica con la información concerniente a varios riesgos postoperatorios. Para los propósitos de esta investigación, se tomó en cuenta solamente la estimación del riesgo de infección del sitio quirúrgico, sepsis y mortalidad. Esta calculadora informa el riesgo del paciente, el riesgo promedio y lo clasifica según este en “por debajo del riesgo promedio, riesgo promedio o superior al riesgo promedio”, con lo que puede

realizarse una estimación de los riesgos que presenta cada paciente; adicionalmente, realiza una predicción de los días de hospitalización.

### **3.6. Plan de análisis de datos**

Para el análisis univariado se utilizaron estadísticos descriptivos. Con las variables cualitativas, se calcularon las frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas, se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión. Para el análisis bivariado, se utilizaron como medidas de asociación el test de chi cuadrado y, la razón de prevalencias (RP), considerando en ambos casos que existe significación estadística cuando el valor de  $p < 0,05$ .

Al no presentarse ningún caso de sepsis o infección del sitio quirúrgico, solamente se validaron las escalas para la predicción de mortalidad; tomando como *gold standard*, lo que apareció referido o no en la historia clínica de los pacientes.

La escala ACS-NSQIP se operacionalizó en dos categorías “debajo del riesgo promedio” y “riesgo promedio + superior al riesgo promedio”), para poder realizar el cálculo de su rendimiento, a partir de una tabla de dos por dos.

La escala POSSUM, se operacionalizó en dos categorías “riesgo menor al 50%” y “riesgo de 51% o mayor”, tanto para la predicción de morbilidad, como de mortalidad.

Para ambas escalas, se determinaron los siguientes parámetros: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa y OR diagnóstico, todas estas mediciones contarán con sus intervalos de confianza [IC 95%]. Para comparar el

rendimiento de ambas escalas, se utilizó el test de McNemar, considerando significación estadística cuando el valor de  $p < 0,05$ .

### **3.7. Aspectos bioéticos**

#### 3.7.1. Propósito

El propósito de esta investigación fue comparar el rendimiento de dos escalas ACS-NSQIP y POSSUM en la predicción del riesgo quirúrgico de complicaciones como las infecciones del sitio quirúrgico, la sepsis y la mortalidad, en los pacientes con colecistitis aguda que fueron atendidos en el Hospital Padre Carollo en el periodo de 2016 hasta 2019. Lo que permitió contar con evidencia para su uso en la estratificación del riesgo quirúrgico en estos pacientes, y establecer medidas preventivas.

#### 3.7.2. Procedimiento

Una vez obtenida la aprobación del comité de bioética de la Universidad Católica y la autorización del hospital, se procedió a recolectar la información, que fue obtenida de las historias clínicas, con ayuda de un instrumento creado por el autor, que se encuentra en el anexo 1. Se analizaron unas cuarenta historias clínicas semanales, durante los meses de julio y agosto de 2020. Se utilizó el programa estadístico SPSS v22.0.

#### 3.7.3. Confidencialidad de la información

La información recolectada se manejó con carácter confidencial, por lo que se le otorgó a cada caso un código con el que se reservó su identidad y datos personales. La información concerniente a cada paciente, sobre sus antecedentes, diagnóstico, tratamiento o evolución, no fue revelada bajo ninguna circunstancia a modo personal,

sino que formó parte de esta investigación y fue utilizada solamente en el contexto investigativo y académico.

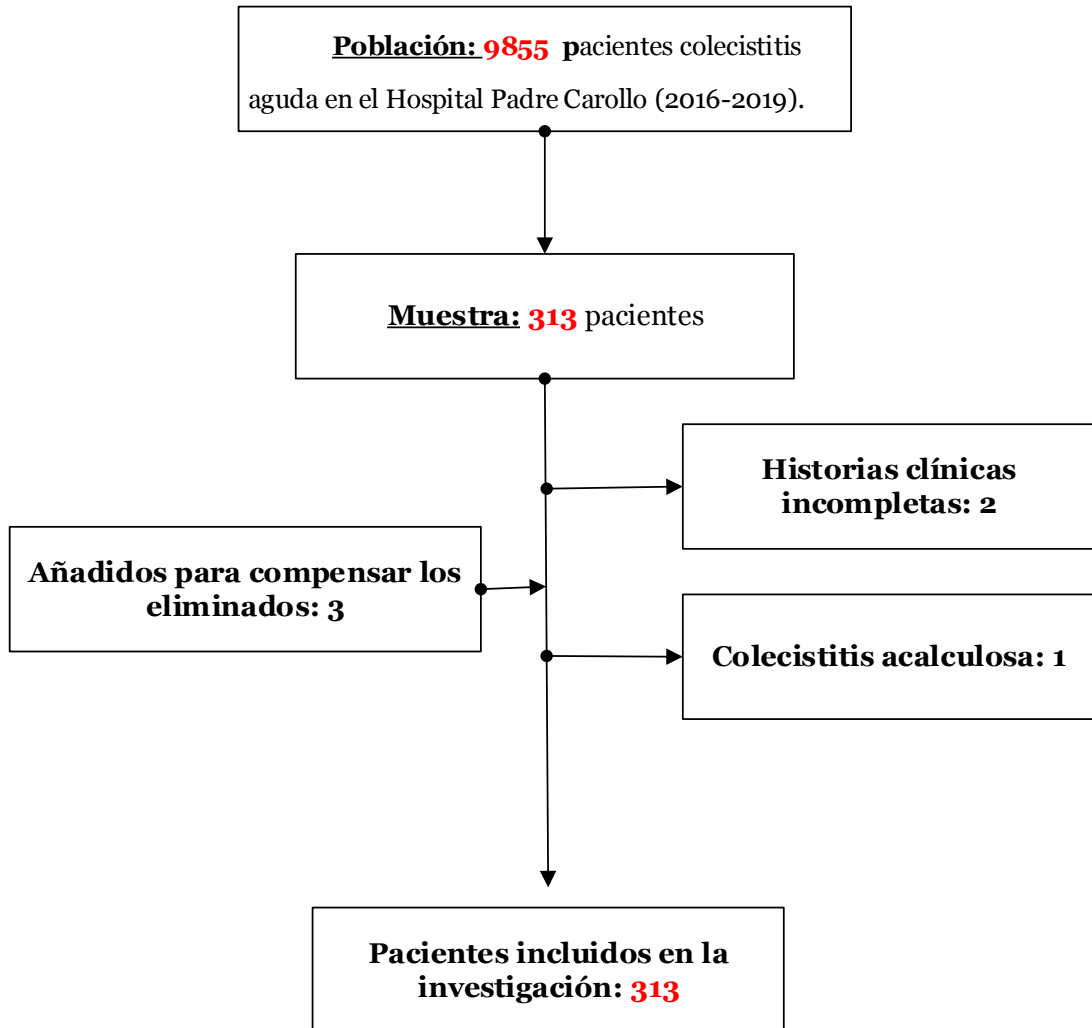
#### 3.7.4. Consentimiento informado

Como esta investigación fue realizada con información de las historias clínicas de los pacientes, no es necesario el consentimiento informado personal de cada participante. No obstante, se solicitó la autorización del hospital para el acceso a la información de cada paciente.

## Capítulo IV

### 4. Resultados

Gráfico 1. Selección de casos

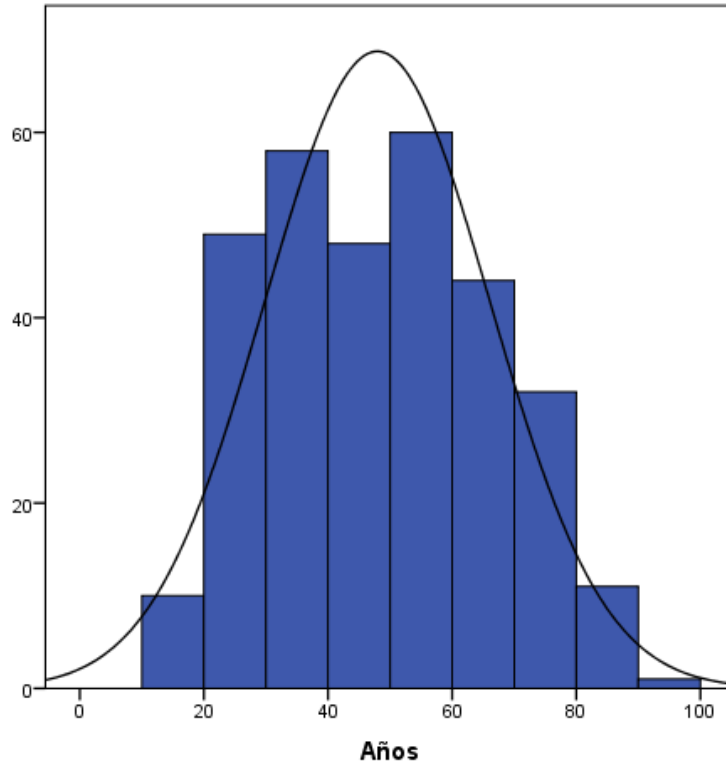


Elaborado por: LeMarie (2021).

## 4.1. Análisis univariado

### 4.1.1. Características generales de los pacientes

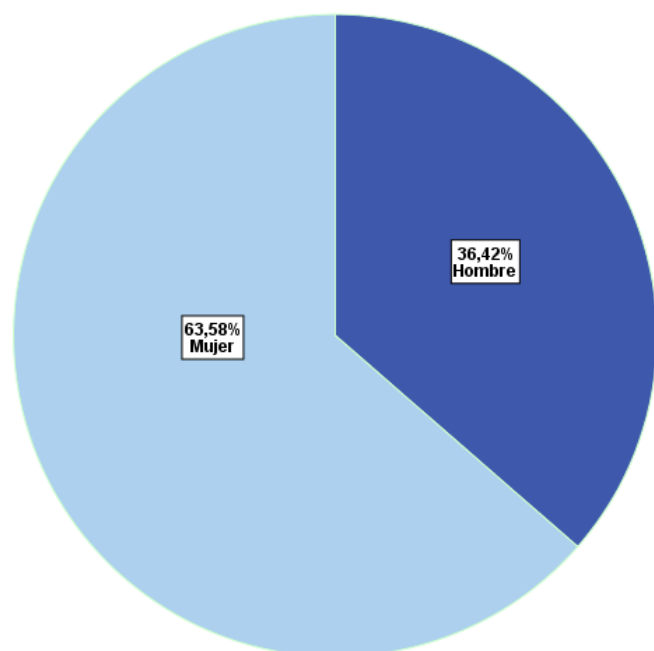
**Gráfico 2.** Edad



Fuente: Instrumento de recolección de datos  
Elaborado por: LeMarie (2021).

La edad promedio de los pacientes fue  $\bar{X}$ :  $47,95 \pm 18,1$  años. Edad mínima: 16 años. Edad máxima: 93 años. De acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la edad no tuvo una distribución normal en esta serie de casos ( $p < 0,005$ ). Ver gráfico 2.

**Gráfico 3. Sexo**



Fuente: Instrumento de recolección de datos  
Elaborado por: LeMarie (2021).

En la población analizada se observó un predominio de las mujeres (n=199; 63,6%). Ver gráfico 3.

**Tabla 1. Capacidad funcional y estado nutricional**

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Capacidad funcional</b>		
Independiente	282	90,1
Parcialmente dependiente	26	8,3
Totalmente dependiente	5	1,6
<b>Evaluación nutricional según IMC * [<math>\bar{x}</math>: 26,8 ± 16,0 Kg/m<sup>2</sup>]</b>		
Peso insuficiente	3	1,0
Normopeso	139	44,4
Sobrepeso	137	43,8
Obesidad tipo I	31	9,9
Obesidad tipo II	3	1,0
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

IMC: Índice de masa corporal. \* Kolmogorov-Smirnov (p<0,05).

Fuente: Instrumento de recolección de datos  
Elaborado por: LeMarie (2021).

Hasta el 90,1% (n=282) de los pacientes se clasificó como “independiente”, según su capacidad funcional y, en el 1,6% (n=5) se determinó una dependencia total. En cuanto al estado nutricional, se observó que fue normal en el 44,4% (n=139) de los pacientes; mientras que el sobrepeso se estableció en el 43,8% (n=137). Ver tabla 1.

**Tabla 2.** Tipo de cirugía

	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Tipo de cirugía</b>		
Emergencia	118	37,7
Electiva	195	62,3
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos  
Elaborado por: LeMarie (2021).

Hasta el 62,3% (n=195) de las cirugías fueron realizadas de forma electiva. Ver tabla 2.

#### 4.1.2. Antecedentes patológicos personales

**Tabla 3.** Antecedentes patológicos personales

	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Antecedentes patológicos personales</b>		
Tabaquismo	52	16,6
Hipertensión arterial	50	16,0
Disfunción respiratoria	19	6,1
Falla cardíaca	16	5,1
Diabetes Mellitus	13	4,2
EPOC	9	2,9
Uso de corticoides (30 días antes de la cirugía)	8	2,6
Fallo renal agudo	5	1,6
Sepsis (48h antes de la cirugía)	4	1,3
Necesidad de diálisis (30 días antes de la cirugía)	1	0,3
Dependencia de ventilación mecánica	1	0,3

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Elaborado por: LeMarie (2021).

El antecedente patológico personal más frecuente fue el tabaquismo (n=52; 16,6%); seguido de la hipertensión arterial (n=50; 16%). La disfunción respiratoria estuvo presente en el 6,1% (n=19) de los pacientes y, la disfunción cardíaca, en el 5,1% (n=16). En el 4,2% (n=13) de los casos se constató el antecedente de diabetes mellitus. Ver tabla 3.

#### 4.1.3. Valoración preoperatoria

**Tabla 4.** Evaluación preoperatoria

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Frecuencia cardíaca</b> [ $\bar{x}$ : 75,5 $\pm$ 12,4 lat/min]		
Normal	299	95,5
Taquicardia	14	4,5
<b>Tensión arterial sistólica</b> [ $\bar{x}$ : 119,2 $\pm$ 15,1 mmHg]		
Normal	283	90,4
Elevada	30	9,6
<b>Escala de coma de Glasgow</b> [ $\bar{x}$ : 14,9 $\pm$ 0,88 puntos]		
14 puntos	2	0,6
15 puntos	311	99,4
<b>Electrocardiograma</b>		
Normal	286	91,4
Fibrilación auricular	2	0,6
QRS ectópico, cambios en la onda q o en el segmento ST	12	3,8
Otro ritmo anormal	13	4,2
<b>Clasificación de riesgo anestésico (ASA)</b>		
Paciente sano	66	21,1
Enfermedad sistémica leve	169	54,0
Enfermedad sistémica severa	75	24,0
Enfermedad sistémica que amenaza la vida	3	1,0
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.  
Elaborado por: LeMarie (2021).

En la tabla 4 se observa que la Frecuencia cardíaca [ $\bar{X}$ : 75,5  $\pm$ 12,4 lat/min] estuvo elevada en el 4,5 % (n=14) de los casos, la tensión sistólica [ $\bar{X}$ : 119,2  $\pm$  15,1 mmHg], en el 9,6% (n=30). El 99,4% (n=311) de los pacientes tuvo 15 puntos en la escala de coma de Glasgow; el electrocardiograma fue normal en el 91,4% (n=286) de los pacientes; de las alteraciones identificadas, la más frecuente fue la presencia de QRS ectópico, cambios en la onda q o en el segmento ST (n=12; 3,8%). En cuanto a la clasificación del riesgo anestésico, se observó que hasta el 21,1% (n=66) fue valorado como “paciente sano” (ASA I) y el 54% (n=169) se clasificó como una enfermedad sistémica leve (ASA II).

**Tabla 5.** Exámenes complementarios preoperatorios

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Leucocitos</b> [ $\bar{X}$ : 8,71 $\pm$ 3,64 cel/cm <sup>3</sup> ]		
Leucopenia (<4,5 cel/cm <sup>3</sup> )	22	7,0
Normal (4,6-11 cel/cm <sup>3</sup> )	219	70,0
Leucocitosis ( $\geq$ 11,1 cel/cm <sup>3</sup> )	72	23,0
<b>Hemoglobina</b> [ $\bar{X}$ : 15,5 $\pm$ 1,65 g/L]		
$\leq$ 12 g/L	6	1,9
12,1-15,9 g/L	181	57,8
$\geq$ 16 g/L	126	40,3
<b>Urea</b> [ $\bar{X}$ : 19,7 $\pm$ 8,44 mg/dL]		
Normal ( $\leq$ 40 mg/dL)	303	96,8
Elevada ( $\geq$ 41 mg/dL)	10	3,2
<b>Sodio</b> [ $\bar{X}$ : 139,3 $\pm$ 3,68 mEq/L]		
Hiponatremia ( $\leq$ 134 mEq/L)	29	9,3
Normal (135-145 mEq/L)	274	87,5
Hipernatremia ( $\geq$ 146 mEq/L)	10	3,2
<b>Potasio</b> [ $\bar{X}$ : 3,9 $\pm$ 0,32 mEq/L]		
Hipokalemia ( $\leq$ 3,4 mEq/L)	18	5,8
Normal (3,5-5,5 mEq/L)	294	93,9
Hipokalemia ( $\geq$ 5,6 mEq/L)	1	0,3
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.  
Elaborado por: LeMarie (2021).

Los exámenes de laboratorio informaron valores de leucocitos [ $\bar{X}$ :  $8,71 \pm 3,64$  cel/cm<sup>3</sup>], con leucocitosis en el 23% (n=72) de los casos. La hemoglobina [ $\bar{X}$ :  $15,5 \pm 1,65$  g/L] estuvo baja en el 1,9 % (n=6) de los pacientes. Se identificaron valores de Urea [ $\bar{X}$ :  $19,7 \pm 8,44$  mg/dL] elevados en 10 pacientes (3,2%). En cuanto al ionograma, los valores de sodio [ $\bar{X}$ :  $139,3 \pm 3,68$  mEq/L] fueron normales en el 87,5% (n=274) de los casos y el potasio [ $\bar{X}$ :  $3,9 \pm 0,32$  mEq/L] fue normal en el 93,9% (n=294). Ver tabla 5.

#### 4.1.4. Evaluación transoperatoria

**Tabla 6.** Valoración transoperatoria

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Sangrado estimado</b> [ $\bar{X}$ : $35,9 \pm 120,2$ ml]		
≤ 100 mL	299	95,5
≥ 101 mL	14	4,5
<b>Contaminación peritoneal</b>		
Ninguna	271	86,6
Menor	31	9,9
Absceso localizado	11	3,5
<b>Hallazgo de malignidad</b>		
No	313	100,0
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

El sangrado estimado fue en promedio [ $\bar{X}$ :  $35,9 \pm 120,2$  ml], La mayoría de los pacientes sangró hasta 100 mL (n=299; 95,5%). La contaminación del peritoneo se presentó en forma menor en el 9,9% (n=31) de los pacientes y, en forma de absceso localizado en el 3,5% (n=11). En ninguno de los pacientes operados se detectó la presencia de malignidad durante la cirugía. Ver tabla 6.

#### 4.1.5. Predicción de complicaciones

**Tabla 7.** Escalas de predicción

	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Escala ACS-NSQIP</b>		
<b>Riesgo de muerte</b> [ $\bar{x}$ : 0,27 $\pm$ 0,82]		
Menor al riesgo promedio	260	83,1
Igual o superior al riesgo promedio	53	16,9
<b>Riesgo de ISQ</b> [ $\bar{x}$ : 0,86 $\pm$ 0,27]		
Menor al riesgo promedio	187	59,7
Igual o superior al riesgo promedio	126	40,3
<b>Riesgo de sepsis</b> [ $\bar{x}$ : 0,37 $\pm$ 0,37]		
Menor al riesgo promedio	203	64,9
Igual o superior al riesgo promedio	110	35,1
<b>Escala POSSUM</b>		
<b>Riesgo de mortalidad</b> [ $\bar{x}$ : 3,51 $\pm$ 3,7%]		
$\leq$ 50%	313	100,0
$\geq$ 51%	0	0,0
<b>Riesgo de morbilidad</b> [ $\bar{x}$ : 18,3 $\pm$ 12,9%]		
$\leq$ 50%	300	95,8
$\geq$ 51%	13	4,2
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.  
Elaborado por: LeMarie (2021).

En la tabla 7 se observa que el riesgo promedio de mortalidad, según la escala ACS-NSQIP fue [ $\bar{x}$ : 0,27  $\pm$  0,82]; el 83,1% (n=260) obtuvo un riesgo inferior al promedio. El riesgo promedio de infecciones del sitio quirúrgico fue [ $\bar{x}$ : 0,86  $\pm$ 0,27] y, el 59,7% (n=187) tuvo un riesgo menor al promedio de desarrollar esta complicación. En cuanto a la sepsis, el riesgo promedio fue [ $\bar{x}$ : 0,37  $\pm$ 0,37] y, el 64,9% (n=203) tuvo un riesgo menor al promedio.

Por otra parte, según la escala POSSUM, el riesgo promedio de mortalidad fue [ $\bar{X}$ :  $3,51 \pm 3,7\%$ ]; todos los pacientes tuvieron un riesgo de mortalidad menor al 50% con la escala POSSUM. El riesgo promedio de morbilidad fue [ $\bar{X}$ :  $18,3 \pm 12,9\%$ ] y, hasta el 95,8% (n=300) de los casos tuvo un riesgo de morbilidad menor al 50%, según esta escala. Ver tabla 7.

#### 4.1.6. Complicaciones postoperatorias

**Tabla 8.** Complicaciones postoperatorias

<b>Complicaciones</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Infección del sitio quirúrgico	0	0,0
Sepsis	0	0,0
Muerte	1	0,3
Sin complicaciones	312	99,7
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

No se presentaron complicaciones como la infección del sitio quirúrgico o la sepsis. Solamente uno de los casos analizados falleció (n=1; 0,3%). Ver tabla 8.

## 4.2. Análisis bivariado

**Tabla 9.** Asociación entre características generales de la población y mortalidad

	Mortalidad (n; %)*		p
	Sí	No	
<b>Edad (años)</b>			0,007
<65	0 (0,0)	244 (100,0)	
65-74	0 (0,0)	40 (100,0)	
75-84	1 (4,2)	23 (95,8)	
≥ 85	0 (0,0)	5 (100,0)	
<b>Sexo</b>			0,186
Hombre	1 (0,9)	113 (99,1)	
Mujer	0 (0,0)	199 (100,0)	
<b>Capacidad funcional</b>			0,004
Independiente	0 (0,0)	282 (100,0)	
Parcialmente dependiente	1 (3,8)	25 (96,2)	
Totalmente dependiente	0 (0,0)	5 (100,0)	
<b>Evaluación nutricional</b>			0,863
Peso insuficiente	0 (0,0)	3 (100,0)	
Normopeso	0 (0,0)	139 (100,0)	
Sobrepeso	1 (0,7)	136 (99,3)	
Obesidad I	0 (0,0)	31 (100,0)	
Obesidad II	0 (0,0)	3 (100,0)	
<b>Tipo de cirugía</b>			0,436
Emergencias	0 (0,0)	118 (100,0)	
Electiva	1 (0,5)	194 (99,5)	
<b>Total</b>	<b>1 (0,3)</b>	<b>312 (99,7)</b>	

\* Porcentaje para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

El único paciente fallecido en esta serie de casos representó el 4,2% de los que se encontraban en el rango de edad de 75 a 84 años (n=1), con significación estadística (p=0,007; p<0,05). La capacidad funcional también se asoció de forma estadísticamente significativa con la mortalidad: parcialmente dependiente (n=1; 3,8%); (p<0,05). El sexo, estado nutricional o tipo de cirugía no se relacionaron de

forma estadísticamente significativa con la mortalidad ( $p>0,05$ ). Como se reportó solamente un caso fallecido, no es posible calcular la razón de prevalencias. Ver tabla 9.

**Tabla 10.** Asociación entre antecedentes patológicos personales y mortalidad

	Mortalidad (n; %)*		<i>p</i>
	Sí	No	
<b>Tabaquismo</b>			0,025
Sí	1 (1,9)	51 (99,8)	
No	0 (0,0)	261 (100,0)	
<b>EPOC</b>			<0,001
Sí	1 (11,1)	8 (88,9)	
No	0 (0,0)	304 (100,0)	
<b>Disfunción respiratoria</b>			<0,001
Sí	1 (5,3)	18 (94,7)	
No	0 (0,0)	294 (100,0)	
<b>Total</b>	<b>1 (0,3)</b>	<b>312 (99,7)</b>	

\* Porcentaje para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

En la tabla 10 se muestran los antecedentes patológicos personales que se asociaron de forma estadísticamente significativa con la mortalidad. El tabaquismo ( $n=1$ ; 1,9%), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); ( $n=1$ ; 11,1%) y la disfunción respiratoria ( $n=1$ ; 5,3%); ( $p<0,05$ ).

**Tabla 11.** Asociación valoración preoperatoria y mortalidad

	Mortalidad (n; %)*		<i>p</i>
	Sí	No	
<b>Sodio</b>			0,007
Hiponatremia	1 (3,4)	28 (96,6)	
Normal	0 (0,0)	274 (100,0)	
Hipernatremia	0 (0,0)	10 (100,0)	
<b>Total</b>	<b>1 (0,3)</b>	<b>312 (99,7)</b>	

\* Porcentaje para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

De la valoración preoperatoria, se observó que la hiponatremia se asoció de forma estadísticamente significativa con la mortalidad (n=1; 3,4%); (p<0,05). El resto de los hallazgos de laboratorio en el preoperatorio, no se relacionaron con la mortalidad (p>0,05). Ver tabla 11.

**Tabla 12.** Asociación entre predicción de mortalidad según escalas ACS-NSQIP, POSSUM y mortalidad

	Mortalidad (n; %)*		<i>p</i>
	Sí	No	
<b>Riesgo de muerte según ACS-NSQIP</b>			
Igual o superior al riesgo promedio	1 (1,9)	52 (98,1)	0,027
Menor al riesgo promedio	0 (0,0)	260 (100,0)	
<b>Riesgo de muerte según POSSUM</b>			
≤ 50%	1 (0,3)	312 (99,7)	...
≥ 51%	0 (0,0)	0 (0,0)	
<b>Total</b>	<b>1 (0,3)</b>	<b>312 (99,7)</b>	

\* Porcentaje para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: LeMarie (2021).

En la tabla 12 se observa que, el único paciente que falleció en esta serie de casos, representó el 1,9 % (n=1) de los pacientes que tuvieron un riesgo igual o mayor al riesgo promedio de mortalidad, según la escala ACS-NSQIP. No fue posible calcular

la razón de prevalencias, porque no se reportaron fallecidos en el grupo de pacientes con un riesgo de mortalidad menor al promedio. Sin embargo, se estableció una asociación estadísticamente significativa entre el riesgo igual o mayor al promedio y la mortalidad ( $p < 0,05$ ). En cuanto a la escala POSSUM, el único paciente fallecido representó el 0,3% ( $n=1$ ) de los pacientes que tuvieron un riesgo menor al 50% de mortalidad.

### 4.3. Rendimiento predictivo de las escalas

**Tabla 13.** Rendimiento de ambas escalas en el pronóstico de mortalidad

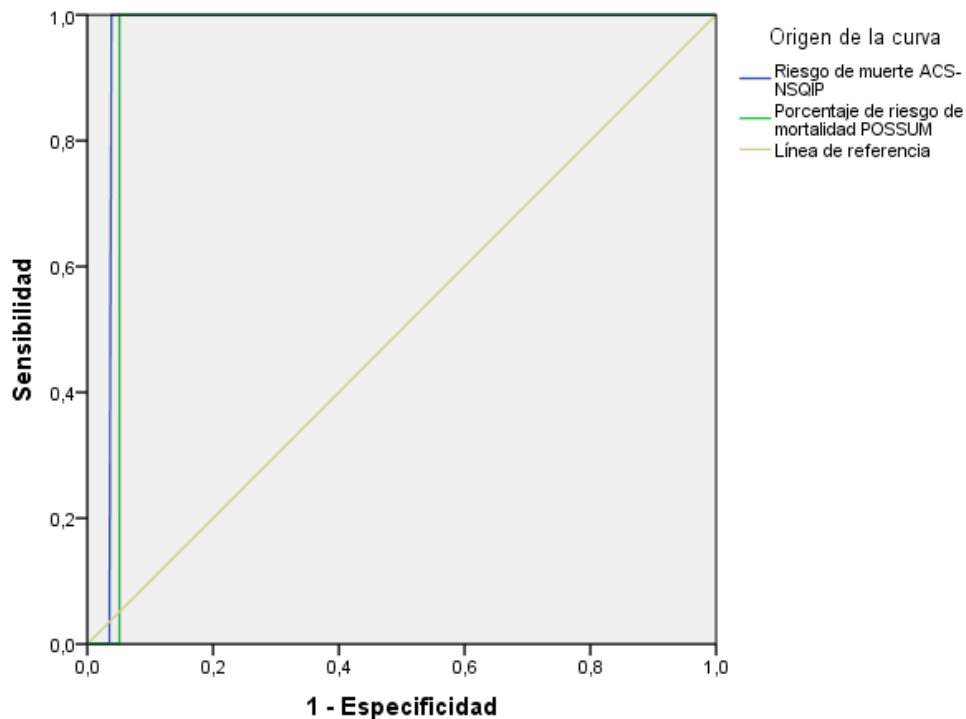
Escala ACS-NSQIP		IC 95%	
		Inferior	Superior
Sensibilidad	100,00%	20,6%	100,0%
Especificidad	83,33%	78,62%	87,20%
Valor predictivo positivo	1,89%	0,10%	11,38%
Valor predictivo negativo	100,00%	98,19%	99,97%
Razón de verosimilitud positiva	6,00	4,68	7,69
Razón de verosimilitud negativa	...	...	...
OR diagnóstico	...	...	...
Escala POSSUM		IC 95%	
		Inferior	Superior
Sensibilidad	0,00%	10,78%	94,54%
Especificidad	100,00%	98,7%	100,0%
Valor predictivo positivo	...	...	...
Valor predictivo negativo	99,68%	97,95%	99,98%
Razón de verosimilitud positiva	...	...	...
Razón de verosimilitud negativa	1,0	1,0	1,0
OR diagnóstico	...	...	...

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Elaborado por: LeMarie (2021).

En la tabla 13 se observa que, para la escala ACS-NSQIP, se obtuvo una sensibilidad [S=100%; IC 95%: 20,6%-100,0%]; especificidad [E= 83,3%; IC 95%: 78,6%-87,2%]; mientras que la escala POSSUM alcanzó una sensibilidad [S= 0,0%] y especificidad [E= 100%; IC95%: 98,7%-100,0%]. Como hubo un solo paciente fallecido, la curva ROC muestra una recta, con un área de AUC= 0,963 para la escala ACS-NSQIP y AUC= 0,949 para la escala POSSUM. Esto significa que, el grado de discriminación de las escalas es elevado; sin embargo, al tratarse de un solo fallecido; este resultado debería ser analizado cautelosamente.

Para comparar ambas curvas, se utilizó la prueba de Hanley y McNeil; con la que se obtuvo un valor ( $z=0,875$ ); ( $z<1,96$ ), lo que indica que ambas pruebas tienen una capacidad discriminativa similar. Ver gráfico 4.

**Gráfico 4.** Curvas ROC para la predicción de mortalidad con la escala ACS-NSQIP y POSSUM



Fuente: Instrumento de recolección de datos.  
Elaborado por: LeMarie (2021).

## Capítulo V

### 5. Discusión

La viabilidad y seguridad del abordaje laparoscópico para el tratamiento de la colecistitis aguda, se han discutido en varios estudios, en los que se señala sus ventajas, por la corta estancia post operatoria y la baja morbilidad y mortalidad. Sin embargo, a menudo hay casos con complicaciones posoperatorias infecciosas y no infecciosas después de la colecistectomía, lo que tiene como resultado consecuencias económicas y médicas adversas (Radunovic et al., 2016).

Es por esto que el riesgo de complicaciones postoperatorias tempranas de la colecistectomía laparoscópica ha sido ampliamente evaluado, utilizando datos preoperatorios e intraoperatorios; ya que es preciso contar con herramientas predictivas robustas, que contribuyan a la toma de decisiones médicas y quirúrgicas en los pacientes con colecistitis aguda (Sato et al., 2020).

En esta investigación se analizó al rendimiento predictivo de riesgo quirúrgico de dos escalas (ACS-NSQIP y POSSUM), en una serie de 313 pacientes adultos que fueron sometidos a colecistectomía en el Hospital Padre Carollo en un periodo de tres años (2016-2019). Entre los pacientes analizados se observó un predominio de las mujeres (63,3%), menores de 50 años (Edad  $\bar{x}$ : 47,95  $\pm$  18,1 años), con sobrepeso (43,8%) o peso normal (44,4%), lo que indica que, la población analiza no difiere de la descrita en la epidemiología de la colecistitis aguda en el mundo (Yokoe et al., 2018) y en el Ecuador (Cruz, 2018; Moncayo, 2018).

La incidencia de complicaciones en esta serie de casos fue muy baja, no se reportaron casos de infección del sitio quirúrgico ni de sepsis. Solamente un paciente falleció en el postoperatorio, lo que se traduce en una mortalidad de 0,3% en esta serie de casos. Estos resultados indican que la incidencia de complicaciones en esta población fue inferior a la reportada por autores como Loosen et al., (2018) que en un serie de 142 pacientes con colecistitis aguda de alto riesgo, reportaron un 12% de complicaciones mayores, en los casos de colecistectomía laparoscópica.

La baja incidencia de complicaciones en esta investigación pudiera estar relacionada con un predominio de cirugía electiva (62,3%), lo que se ha reconocido como un factor protector ante complicaciones como hemorragia transoperatoria, tiempo quirúrgico, necesidad de conversión o infecciones post operatorias; según investigaciones de Ke y Wu (2018), que al comparar la tasa de complicaciones en dos cohortes de pacientes con colecistitis aguda (colecistectomía de emergencia o electiva), obtuvo mayor incidencia de complicaciones en el grupo de colecistectomía de emergencia que en el de colecistectomía realizada de forma electiva, después del drenaje biliar percutáneo.

Otro factor que pudiera justificar la ausencia de complicaciones en esta serie de casos es que predominaron los pacientes con clasificación de riesgo anestésico baja (ASA II: 54%), con un examen físico normal y exámenes de laboratorio en parámetros adecuado en la valoración preoperatoria, por lo que pudiera decirse que se trataba de una población de bajo riesgo de complicaciones. Además, en la valoración transoperatoria, se determinó que el sangrado promedio fue [ $\bar{X}$ : 35,9  $\pm$ 120,2 ml], sin hallazgos de malignidad y sin indicios de contaminación del peritoneo en el 86,6% de los casos. Esto puede sustentarse en los planteamientos de Cheng et al., (2017) para

quienes las complicaciones en pacientes colecistectomizados se relacionan de forma directa con la dificultad del caso, el tiempo operatorio prolongado, las polimorbilidades y la clasificación de riesgo anestésico III o mayor.

Por su parte, Alexander et al., (2018) en una revisión sistemática sobre las complicaciones post colecistectomía determinaron una incidencia de 21% de complicaciones; siendo las fugas de la anastomosis y las infecciones del sitio quirúrgico las más habituales, asociadas al grado de riesgo anestésico, a la colecistectomía abierta, y la presencia de colecistitis complicada al momento del diagnóstico. En cuanto a la mortalidad, estos investigadores determinaron cifras de un 4%, lo que fue superior a lo obtenido en esta investigación.

Los factores que se relacionaron con la mortalidad en esta investigación fueron la edad, la dependencia funcional parcial, el antecedente de consumo de tabaco, el antecedente de EPOC y la disfunción respiratoria ( $p < 0,05$ ). La hiponatremia alcanzó un valor de  $p$  cercano a la significación estadística ( $p = 0,07$ ), por lo que valdría la pena profundizar en su rol como factor de riesgo de mortalidad.

Estos resultados concuerdan con los reportados por Kamarajah et al., (2020) que al realizar un meta-análisis de la evidencia disponible, observaron que los factores que más se asocian con la mortalidad y a todo tipo de complicaciones en los pacientes colecistectomizados son la edad avanzada, por lo tanto, puede decirse que los pacientes adultos mayores tienen mayor probabilidad de tener complicaciones de todo tipo y mortalidad durante y después de una colecistectomía. Estos autores concluyeron que las complicaciones generales y mayores aumentan significativamente en los ancianos después de la colecistectomía laparoscópica; adicionalmente, confirmaron que existen mayores riesgos en pacientes ancianos sometidos a colecistectomía.

También Liao et al., (2019) determinaron que el antecedente de EPOC es un factor de riesgo independiente de complicaciones, necesidad de ingreso en UCI, uso de ventilación mecánica y mortalidad en pacientes colecistectomizados; lo que concuerda con los resultados de esta investigación, en la que el antecedente de EPOC se relacionó de forma significativa con la mortalidad ( $p < 0,05$ ).

Por su parte, Fagenson et al., (2020) describe como factores de riesgo de complicaciones en los pacientes colecistectomizados, la dependencia funcional y fragilidad; así como la presencia de comorbilidades. Estos autores reportan una mortalidad de 6,0% que se asoció con mayor grado de fragilidad y dependencia funcional. Estos resultados también concuerdan con los de esta investigación, en la que se estableció que la dependencia funcional y algunas comorbilidades se asociaron de forma estadísticamente significativa con la mortalidad ( $p < 0,05$ ).

En cuanto a la predicción de mortalidad, en esta investigación, se determinó que la escala ACS-NSQIP tenía una sensibilidad máxima [S=100%; IC 95%: 20,6%-100,0%]; especificidad [E= 83,3%; IC 95%: 78,6%-87,2%]; mientras que la escala POSSUM alcanzó una sensibilidad [S= 0,0%] y especificidad [E= 100%; IC95%: 98,7%-100,0%]. Esto significa que, en esta serie de casos, la escala ACS-NSQIP obtuvo un rendimiento superior en la predicción de mortalidad que la escala POSSUM.

El valor predictivo de morbimortalidad de la escala ACS-NSQIP también ha sido comprobado por Scotton et al., (2020) en 317 pacientes que fueron sometidos a colecistectomía de emergencias. Estos investigadores obtuvieron un área bajo la curva de (AUC: 0,772) para cualquier tipo de complicaciones; (AUC: 0,887) para la predicción de mortalidad, por lo que consideran que su rendimiento es bueno para la predicción de complicaciones y muerte en el departamento de emergencias. Al

comparar con los resultados de esta investigación, puede decirse que los investigadores mencionados describen un rendimiento menor; sin embargo, reportan una mortalidad superior a la de esta serie de casos (9,2%); lo que indudablemente influye en la evaluación de su rendimiento.

En este sentido, también autores como Bilimoria et al., (2013) defienden la validez de esta escala en la predicción de complicaciones y mortalidad en pacientes quirúrgicos, con un grado de certeza de hasta 94,4%, por lo que lo consideran como una herramienta útil para la predicción de riesgo en la mayoría de los pacientes quirúrgicos, dentro de los que incluyen los que se realizan colecistectomía laparoscópica.

Por otra parte, la escala POSSUM ha sido utilizada también por autores como Sato et al., (2020), afirmando que su rendimiento predictivo es adecuado, mencionando que los pacientes que obtienen un porcentaje de riesgo mayor a 48,3 %; tienen un riesgo superior de complicaciones y muerte; sin embargo, en esta investigación la escala POSSUM no mostró un buen rendimiento en la predicción de mortalidad, probablemente porque hubo un solo caso, que obtuvo menos de 50% de probabilidad de muerte.

Para Lima et al., (2019) su rendimiento fue adecuado para predecir complicaciones y mortalidad, en una serie de 255 pacientes quirúrgicos de más de 60 años. De acuerdo a estos investigadores, el riesgo de morbilidad se incrementa con la presencia de dependencia para las actividades de la vida diaria, antecedentes de cardiopatía, EPOC; polimedición y clasificación de riesgo anestésico ASA III o mayor. Estos resultados no coinciden con lo obtenido en esta investigación, lo que se pudiera explicar porque hubo solamente un paciente que falleció y, aunque tenía

algunos de los factores de riesgo de complicaciones ya descrito, obtuvo menos del 50% de probabilidad de morir de acuerdo a esta escala.

La mayoría de las investigaciones consultadas coinciden en que la predicción de morbilidad en los pacientes quirúrgicos con estas escalas es favorable, con niveles variables de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y área bajo la curva; en dependencia del tipo de cirugía, de institución de salud y la magnitud de la población analizada (Bilimoria et al., 2013; Lima et al., 2019; Ngulube et al., 2019; Teixeira et al., 2018); sin embargo, en este trabajo; aunque se obtuvo para ambas escalas un área bajo la curva cercana a 1; no puede afirmarse que su rendimiento sea bueno, porque hubo solamente un caso fallecido.

### **5.1. Limitaciones del estudio**

Esta investigación tiene como limitante que en la muestra estudiada no se reportaron casos de complicaciones como infección del sitio quirúrgico o sepsis, por lo que no pudo darse respuesta a los objetivos planteados. En cuanto a la mortalidad, se reportó solo un caso, por lo que el análisis de fiabilidad de las escalas no puede generalizarse.

## Capítulo VI

### 6. Conclusiones y Recomendaciones

#### 6.1. Conclusiones

- El rendimiento de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP como herramientas de predicción de riesgo quirúrgico para evaluación de complicaciones en pacientes con colecistitis aguda fue similar, con un área bajo la curva cercana a 1 en ambos casos.
- La incidencia de complicaciones como infección del sitio quirúrgico y sepsis fue cero (0%); con una mortalidad muy baja (0,3%), en comparación con otros reportes de investigaciones similares.
- Los factores de riesgo para mortalidad identificados fueron la dependencia parcial para el desarrollo de las actividades diarias; el hábito de fumar, el antecedente de EPOC y de insuficiencia respiratoria ( $p < 0,05$ ). La edad mayor entre 75 y 80 años y la hiponatremia, alcanzaron valores cercanos a la significación estadística ( $p = 0,07$ ).
- La escala ACS-NSQIP, obtuvo una sensibilidad máxima [S=100%; IC 95%: 20,6%-100,0%]; especificidad [E= 83,3%; IC 95%: 78,6%-87,2%] y AUC= 0,963. Para la escala POSSUM: la sensibilidad fue nula [S= 0,0%] y especificidad máxima [E= 100%; IC95%: 98,7%-100,0%]; AUC= 0,949.
- De acuerdo a los datos analizados, la escala ACS-NSQIP tuvo un rendimiento similar a POSSUM en la predicción de mortalidad, aunque hubo solamente un caso fallecido, lo que limita la generalización de estos datos.

## 6.2. Recomendaciones

- Se recomienda en investigaciones futuras profundizar en el análisis del rendimiento de las escalas POSSUM y ACS-NSQIP en la predicción de morbimortalidad en una población mayor, más heterogénea, con pacientes de diferentes regiones del país e instituciones de salud.
- Dar a conocer la baja incidencia de complicaciones y muerte en este hospital, como posible indicador de calidad del servicio de cirugía general.
- Fortalecer acciones de prevención del consumo de tabaco y sus complicaciones a largo plazo, ya que resultó ser un factor relacionado con la mortalidad en esta serie de casos.
- Continuar en el análisis del rendimiento de estas escalas predictivas para morbimortalidad en pacientes quirúrgicos, ya que pudieran ser herramientas de gran utilidad en la toma de decisiones y la planificación de la atención médica en pacientes con colecistitis aguda y otras patologías quirúrgicas abdominales.
- Una vez establecido el rendimiento de estas escalas en una proporción más amplia de la población ecuatoriana, de instituciones de salud privadas y públicas, valorar si es factible incluir su uso dentro de las guías de evaluación y tratamiento de la colecistitis aguda.

## Bibliografia

- Abou, J., & Bertens, K. (2019). Embryology, Anatomy, and Imaging of the Biliary Tree. *Surgical Clinics of North America*, 99(2), 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.12.005>
- Alexander, H. C., Bartlett, A. S., Wells, C. I., Hannam, J. A., Moore, M. R., Poole, G. H., & Merry, A. F. (2018). Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. In *HPB* (Vol. 20, Issue 9, pp. 786–794). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.03.004>
- Andercou, O., Olteanu, G., Mihaileanu, F., Stancu, B., & Dorin, M. (2017). Risk factors for acute cholecystitis and for intraoperative complications. *Annali Italiani Di Chirurgia*, 88, 318–325. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29068324/>
- Ansari, S., Hassan, M., Barry, H. D., Bhatti, T. A., Hussain, S. Z. M., Jabeen, S., & Fareed, S. (2019). Risk Factors Associated with Surgical Site Infections: A Retrospective Report from a Developing Country. *Cureus*, 11(6). <https://doi.org/10.7759/cureus.4801>
- Arrese, M., Cortés, V., Barrera, F., & Nervi, F. (2018). Nonalcoholic fatty liver disease, cholesterol gallstones, and cholecystectomy: New insights on a complex relationship. In *Current Opinion in Gastroenterology* (Vol. 34, Issue 2, pp. 90–96). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000416>
- Artioli, G., Muri, M., Praticò, F. E., Marcantoni, E. A., Gazzani, S. E., Lana, S., Bacchini, E., Capretti, G., Muri, M., & Torri, T. (2016). Gallstone ileus: literature review. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 87 Suppl 3, 40–44.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27467866>

- Avegno, J., & Carlisle, M. (2016). Evaluating the Patient with Right Upper Quadrant Abdominal Pain. In *Emergency Medicine Clinics of North America* (Vol. 34, Issue 2, pp. 211–228). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2015.12.011>
- Bagnall, N. M., Pring, E. T., Malietzis, G., Athanasiou, T., Faiz, O. D., Kennedy, R. H., & Jenkins, J. T. (2018). Perioperative risk prediction in the era of enhanced recovery: a comparison of POSSUM, ACPGIBI, and E-PASS scoring systems in major surgical procedures of the colorectal surgeon. *International Journal of Colorectal Disease*, 33(11), 1627–1634. <https://doi.org/10.1007/s00384-018-3141-4>
- Baiu, I., & Hawn, M. T. (2018). Choledocholithiasis. In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 320, Issue 14, p. 1506). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.11812>
- Ban, K. A., Minei, J. P., Laronga, C., Harbrecht, B. G., Jensen, E. H., Fry, D. E., Itani, K. M. F., Dellinger, E. P., Ko, C. Y., & Duane, T. M. (2017). American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1), 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029>
- Bilimoria, K. Y., Liu, Y., Paruch, J. L., Zhou, L., Kmieciak, T. E., Ko, C. Y., & Cohen, M. E. (2013). Development and Evaluation of the Universal ACS NSQIP Surgical Risk Calculator: A Decision Aid and Informed Consent Tool for Patients and Surgeons. *Journal of the American College of Surgeons*, 217(5), 833-842. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385>

- Blay, E., Lajara, F., Bernáldez, P., Veracruz, E., Muela, B., Palazón, M., Salinas, J., & Lozano, J. (2018). O-POSSUM score predicts morbidity and mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia*, 62(3), 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2017.10.013>
- Boyer, J. (2013). Bile formation and secretion. *Comprehensive Physiology*, 3(3), 1035–1078. <https://doi.org/10.1002/cphy.c120027>
- Brighi, N., Lamberti, G., Maggio, I., Manuzzi, L., Ricci, C., Casadei, R., Santini, D., Mosconi, C., Lisotti, A., Ambrosini, V., Pantaleo, M. A., & Campana, D. (2019). Biliary stone disease in patients receiving somatostatin analogs for neuroendocrine neoplasms. A retrospective observational study. *Digestive and Liver Disease*, 51(5), 689–694. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2018.09.013>
- Bueno Lledó, J., Granero Castro, P., Gomez i Gavara, I., Ibañez Cirión, J. L., López Andújar, R., & García Granero, E. (2016). Veinticinco años de colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio. *Cirugia Espanola*, 94(8), 429–441. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2015.03.012>
- Carvalho, M., De Queiroz, F., Martins, B., Werneck, M., & Pires, V. (2018). The applicability of POSSUM and P-POSSUM scores as predictors of morbidity and mortality in colorectal surgery. *Revista Do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 45(1), 69–75. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181347>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). *Surgical Site Infection (SSI) Event*. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscSSIcurrent.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). *Healthcare-associated infections: HAI data and statistics*.

[https://www.cdc.gov/hai/data/index.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fhai%2Fsurveillance%2Findex.html](https://www.cdc.gov/hai/data/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fhai%2Fsurveillance%2Findex.html)

Chele, J., & Segura, L. (2017). *Validación de POSSUM score, como predictor de mortalidad y morbilidad en pacientes post quirúrgicos en la Unidad De Cuidados Intensivos Polivalentes del Hospital Universitario de Guayaquil del periodo comprendido entre el 01 Enero hasta el 31 Diciembre de [Universidad católica Santiago de Guayaquil]*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8084/1/T-UCSG-PRE-MED-584.pdf>

Cheng, H., Chen, B. P.-H., Soleas, I. M., Ferko, N. C., Cameron, C. G., & Hinoul, P. (2017). Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surgical Infections*, 18(6), 18–23. <https://doi.org/10.1089/sur.2017.089>

Chung, A. Y. A., & Duke, M. C. (2018). Acute Biliary Disease. In *Surgical Clinics of North America* (Vol. 98, Issue 5, pp. 877–894). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.05.003>

Copeland, G. P., Jones, D., & Walters, M. (1991). POSSUM: A scoring system for surgical audit. *British Journal of Surgery*, 78(3), 355–360. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800780327>

Cremer, A., & Arvanitakis, M. (2016). Diagnosis and management of bile stone disease and its complications. In *Minerva Gastroenterologica e Dietologica* (Vol. 62, Issue 1, pp. 103–129). Edizioni Minerva Medica. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26771377/>

Cruz, M. (2018). *Determinación del índice de neutrófilo/linfocito como marcador de*

*severidad en colecistitis aguda en el Hospital San Francisco de Quito -IESS durante el periodo de agosto de 2016 a julio de 2017.* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador].  
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15225/DETERMINACION DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO COMO MARCADOR DE SEVERIDAD EN COLECISTITIS AGUDA EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15225/DETERMINACION%20DEL%20INDICE%20NEUTROFILO%20LINFOCITO%20COMO%20MARCADOR%20DE%20SEVERIDAD%20EN%20COLECISTITIS%20AGUDA%20EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dasari, B. V. M., Tan, C. J., Gurusamy, K. S., Martin, D. J., Kirk, G., Mckie, L., Diamond, T., & Taylor, M. A. (2013). Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2013, Issue 12). John Wiley and Sons Ltd.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003327.pub4>

De Carvalho, R., Campos, C., Franco, L., Rocha, A., & Ercole, F. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25(4), 25–36. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>

De Geus, T., Moriarty, H. K., Waters, P. S., O'Reilly, M. K., Lawler, L., Geoghegan, T., Conneely, J. C., McEntee, G., & Farrelly, C. (2020). Outcomes of Patients Treated with Upfront Cholecystostomy for Severe Acute Cholecystitis. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*, 30(1), 79–84.  
<https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000747>

Di Ciaula, A., Garruti, G., Frühbeck, G., De Angelis, M., de Bari, O., Wang, D. Q.-H., Lammert, F., & Portincasa, P. (2017). The Role of Diet in the Pathogenesis of Cholesterol Gallstones. *Current Medicinal Chemistry*, 26(19), 3620–3638.  
<https://doi.org/10.2174/0929867324666170530080636>

- Di Ciaula, A., & Portincasa, P. (2018). Recent advances in understanding and managing cholesterol gallstones. *F1000Research*, 7(2), 100–124. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.15505.1>
- Dosch, A. R., Imagawa, D. K., & Jutric, Z. (2019). Bile Metabolism and Lithogenesis: An Update. In *Surgical Clinics of North America* (Vol. 99, Issue 2, pp. 215–229). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.12.003>
- Fagenson, A. M., Powers, B. D., Zorbas, K. A., Karhadkar, S., Karachristos, A., Di Carlo, A., & Lau, K. N. (2020). Frailty Predicts Morbidity and Mortality After Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis: An ACS-NSQIP Cohort Analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 1. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04570-1>
- Fassoulaki, A., Chondrogiannis, K., & Staikou, C. (2017). Physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity scoring systems for assessment of patient outcome and impact of surgeons' and anesthesiologists' performance in hepatopancreaticobiliary surgery. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 11(2), 190–195. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.203025>
- Fernández, R. M., Senra, N. V., Ríos, E. F., Mauriz Barreiro, V., & Domínguez-Muñoz, J. E. (2020). Enfermedad litiásica biliar. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(9), 488–496. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.05.027>
- Gabriel, V., Grigorian, A., Nahmias, J., Pejcinovska, M., Smith, M., Sun, B., Won, E., Bernal, N., Barrios, C., & Schubl, S. D. (2019). Risk Factors for Post-Operative Sepsis and Septic Shock in Patients Undergoing Emergency Surgery. *Surgical*

*Infections*, 20(5), 367–372. <https://doi.org/10.1089/sur.2018.186>

García, A., Rey, F., & Casal, Á. (2016). Patología Aguda Biliar. *Cad Aten Primaria*, 22(3), 29–32. <https://revista.agamfec.com/wp-content/uploads/2017/02/22biliar.pdf>

Gillaspie, D. B., Davis, K. A., & Schuster, K. M. (2019). Total bilirubin trend as a predictor of common bile duct stones in acute cholecystitis and symptomatic cholelithiasis. *American Journal of Surgery*, 217(1), 98–102. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.06.011>

Girón, J. (2017). “*Predicción de morbi mortalidad quirúrgica mediante la aplicación de la escala POSSUM en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. Hospital Eugenio Espejo. Año 2016* [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14590/1/T-UCE-0006-ISIP0003-2018.pdf>

Glantzbeck, M., Troy, M., Miller, P., Berry, J., Cohen, L., Gryzwna, A., McCann, M. E., Hresko, M. T., Goobie, S., Emans, J., Brustowitz, R., Snyder, B., & Hedequist, D. (2019). Implementing a Multidisciplinary Clinical Pathway Can Reduce the Deep Surgical Site Infection Rate After Posterior Spinal Fusion in High-Risk Patients. *Spine Deformity*, 7(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.jspd.2018.06.010>

Goltz, D. E., Baumgartner, B. T., Politzer, C. S., DiLallo, M., Bolognesi, M. P., & Seyler, T. M. (2018). The American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Surgical Risk Calculator Has a Role in Predicting Discharge to Post-Acute Care in Total Joint Arthroplasty. *Journal of*

*Arthroplasty*, 33(1), 25–29. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.08.008>

- Gupta, V., Gupta, A., Yadav, T. D., Mittal, B. R., & Kochhar, R. (2019). Post-cholecystectomy acute injury: What can go wrong? *Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, 23(2), 138. <https://doi.org/10.14701/ahbps.2019.23.2.138>
- Ha, B. J., & Park, S. (2018). Classification of gallstones using Fourier-transform infrared spectroscopy and photography. *Biomaterials Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s40824-018-0128-8>
- Haddad, S., Núñez-Pereira, S., Pigrau, C., Rodríguez-Pardo, D., Vila-Casademunt, A., Alanay, A., Acaroglu, E. R., Kleinstueck, F. S., Obeid, I., Perez-Grueso, F. J. S., & Pellisé, F. (2018). The impact of deep surgical site infection on surgical outcomes after posterior adult spinal deformity surgery: a matched control study. *European Spine Journal*, 27(10), 2518–2528. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5583-3>
- Hong, S., Wang, S., Xu, G., & Liu, J. L. (2017). Evaluation of the POSSUM, p-POSSUM, o-POSSUM, and APACHE II scoring systems in predicting postoperative mortality and morbidity in gastric cancer patients. *Asian Journal of Surgery*, 40(2), 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2015.07.004>
- Hundt, M., & John, S. (2018). Physiology, Bile Secretion. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29262229>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Boletín técnico N°-01-2019-ECEH: Registro estadístico de camas y egresos hospitalarios 2018*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios/Cam\\_Egre\\_Hos\\_2018](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2018)

- Izquierdo, Y. E., Díaz Díaz, N. E., Muñoz, N., Guzmán, O. E., Contreras Bustos, I., & Gutiérrez, J. S. (2018). Preoperative factors associated with technical difficulties of laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *Radiologia*, *60*(1), 85–89. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2017.10.009>
- Jaffe, P. E. (2009). Biliary colic. In *Decision Making in Medicine: An Algorithmic Approach: Third Edition* (pp. 194–195). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-04107-2.50073-9>
- Jain, A., Mehta, N., Secko, M., Schechter, J., Papanagnou, D., Pandya, S., & Sinert, R. (2017). History, Physical Examination, Laboratory Testing, and Emergency Department Ultrasonography for the Diagnosis of Acute Cholecystitis. *Academic Emergency Medicine*, *24*(3), 281–297. <https://doi.org/10.1111/acem.13132>
- Jakubauskas, M., Luksaite, R., Sileikis, A., Strupas, K., & Poskus, T. (2019). Gallstone ileus: Management and clinical outcomes. *Medicina (Lithuania)*, *55*(9). <https://doi.org/10.3390/medicina55090598>
- Jiang, H. Y., Kohtakangas, E. L., Asai, K., & Shum, J. B. (2018). Predictive Power of the NSQIP Risk Calculator for Early Post-Operative Outcomes After Whipple: Experience from a Regional Center in Northern Ontario. *Journal of Gastrointestinal Cancer*, *49*(3), 288–294. <https://doi.org/10.1007/s12029-017-9949-2>
- Joshi, G., Crawford, K. A., Hanna, T. N., Herr, K. D., Dahiya, N., & Menias, C. O. (2018). US of Right Upper Quadrant Pain in the Emergency Department: Diagnosing beyond Gallbladder and Biliary Disease. *Radiographics : A Review*

*Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 38(3), 766–793.

<https://doi.org/10.1148/rg.2018170149>

Kamarajah, S. K., Karri, S., Bundred, J. R., Richard, ., Evans, P. T., Lin, A., Kew, T., Chinenye Ekeozor, ., Powell, S. L., Singh, P., & Griffiths, E. A. (2020). *Perioperative outcomes after laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: a systematic review and meta-analysis*. 34, 4727–4740. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07805-z>

Ke, C. W., & Wu, S. D. (2018). Comparison of emergency cholecystectomy with delayed cholecystectomy after percutaneous transhepatic gallbladder drainage in patients with moderate acute cholecystitis. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 28(6), 705–712. <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0502>

Keplinger, K. M., & Bloomston, M. (2014). Anatomy and embryology of the biliary tract. *Surgical Clinics of North America*, 94(2), 203–217. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.01.001>

Khan, E. S., Kow, R. Y., Arifin, K. B. B. M., Komahen, C., Low, C. L., & Lim, B. C. (2019). Factors Associated with Deep Surgical Site Infection Following Spinal Surgery: A Pilot Study. *Cureus*, 11(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.4377>

Knops, A. M., Legemate, D. A., Goossens, A., Bossuyt, P. M. M., & Ubbink, D. T. (2013). Decision aids for patients facing a surgical treatment decision: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Surgery*, 257(5), 860–866. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182864fd6>

Kumar, A., & Rai, A. (2017). Prevalence of surgical site infection in general surgery

in a tertiary care centre in India. *International Surgery Journal*, 4(9), 3101–3110.  
<https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20173896>

Lammert, F., Gurusamy, K., Ko, C. W., Miquel, J. F., Méndez-Sánchez, N., Portincasa, P., Van Erpecum, K. J., Van Laarhoven, C. J., & Wang, D. Q. H. (2016). Gallstones. *Nature Reviews Disease Primers*, 2.  
<https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.24>

Lan, D., Christophi, C., & Muralidharan, V. (2017). Acute cholangitis: current concepts. *ANZ Journal of Surgery*, 87(7–8), 554–559.  
<https://doi.org/10.1111/ans.13981>

Liao, K. M., Tseng, C. J., Chen, Y. C., Wang, J. J., & Ho, C. H. (2019). Outcomes of laparoscopic cholecystectomy in patients with and without COPD. *International Journal of COPD*, 14, 1159–1165. <https://doi.org/10.2147/COPD.S201866>

Lima, M. J. M., Cristelo, D. F. M., & Mourão, J. B. (2019). Physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity, frailty, and perioperative quality of life in the elderly. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 13(1), 3–8. [https://doi.org/10.4103/sja.SJA\\_275\\_18](https://doi.org/10.4103/sja.SJA_275_18)

Littlefield, A., & Lenahan, C. (2019). Cholelithiasis: Presentation and Management. *Journal of Midwifery and Women's Health*, 64(3), 289–297.  
<https://doi.org/10.1111/jmwh.12959>

Loozen, C. S., Van Santvoort, H. C., Van Duijvendijk, P., Besselink, M. G., Gouma, D. J., Nieuwenhuijzen, G. A., Kelder, J. C., Donkervoort, S. C., Van Geloven, A. A., Kruyt, P. M., Roos, D., Kortram, K., Kornmann, V. N., Pronk, A., Van Der Peet, D. L., Crolla, R. M., Van Ramshorst, B., Bollen, T. L., & Boerma, D.

- (2018). Laparoscopic cholecystectomy versus percutaneous catheter drainage for acute cholecystitis in high risk patients (CHOCOLATE): Multicentre randomised clinical trial. *BMJ (Online)*, 363. <https://doi.org/10.1136/bmj.k3965>
- Macierzanka, A., Torcello-Gómez, A., Jungnickel, C., & Maldonado-Valderrama, J. (2019). Bile salts in digestion and transport of lipids. *Advances in Colloid and Interface Science*, 274(2), 10–25. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2019.102045>
- Makino, Y., Ishida, K., Kishi, K., Kodama, H., & Miyawaki, T. (2018). The association between surgical complications and the POSSUM score in head and neck reconstruction: a retrospective single-center study. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 52(3), 153–157. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2017.1372288>
- Marinelli, R., Vore, M., & Javitt, N. (2019). Hepatic bile formation: Canalicular osmolarity and paracellular and transcellular water flow. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 371(3), 713–717. <https://doi.org/10.1124/jpet.119.261115>
- Menéndez, P., León, C., Amo, M., Méndez, B., & García, A. (2019). Association of laboratory and radiologic parameters in the diagnosis of acute cholecystitis. *Revista de Gastroenterología de México*, 84(4), 449–454. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2018.09.001>
- Mesino, T., & García, H. (2018). Principales factores de riesgo para el desarrollo de pancreatitis aguda de origen biliar. *Medicina General*, 7(3), 2–7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6607582&info=resumen&idoma=ENG>

- Molina, C. (2016). Colecistitis calculosa aguda: diagnóstico y manejo. *Rev Med Cos Cen.*, 73(618), 97–99. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=66659>
- Molina, G. (2019). *Factores asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con colecistitis aguda grado II en el Hospital San Francisco de Quito, durante el periodo 2015-2018*. [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16786/Tesis Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16786/Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Moncayo, R. (2018). *Colecistectomía laparoscópica temprana versus colecistectomía laparoscópica tardía en colecistitis aguda grado I-II y sus complicaciones postquirúrgicas en los hospitales pablo arturo suárez y san francisco de quito. Julio 2016-junio 2017*. [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16300>
- Montes, B., & Lema, A. (2015). *Prevalencia y factores de riesgo de la colecistitis aguda en el Hospital Homero Castanier en el año 2014*. [Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23543/1/TESIS.PREVALENCIA-DE-LOS-FACTORES-DE-RIESGO-DE-LA-COLECISTITIS-AGUDA-EN-HHCC.pdf>
- Ngulube, A., Muguti, G. I., & Muguti, E. G. (2019). Validation of POSSUM, P-POSSUM and the surgical risk scale in major general surgical operations in Harare: A prospective observational study. *Annals of Medicine and Surgery*, 41, 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.03.007>
- Oliveira, F., Matos, E., Cerqueira, A., Farias, K., Silva, R., & Torres, M. (2017).

Mortality of urgency versus elective videolaparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva: ABCD = Brazilian Archives of Digestive Surgery*, 30(1), 47–50. <https://doi.org/10.1590/0102-6720201700010013>

Oppenheimer, D. C., & Rubens, D. J. (2019). Sonography of Acute Cholecystitis and Its Mimics. *Radiologic Clinics of North America*, 57(3), 535–548. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.01.002>

Orbea, V. (2018). *Estudio para determinar la infección superficial del sitio quirúrgico en apendicitis aguda Fase III y Fase IV en las que se irriga solución salina habitualmente y en las que no se irriga solución alguna, previo al cierre de la piel a través de los criteri* [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16153/1/T-UCE-0006-CME-048P.pdf>

Ordeñana, E. (2016). *Colelitiasis: factores de riesgo y complicaciones en adultos de 30 a 60 años de edad. Estudio a realizar en el Hospital Universitario de Guayaquil. Periodo 2015.* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18571/1/ORDEÑANA-CHEVEZ-EVELYN-SOLANGE.pdf>

Ou, L., Chen, J., Hillman, K., Flabouris, A., Parr, M., Assareh, H., & Bellomo, R. (2017). The impact of post-operative sepsis on mortality after hospital discharge among elective surgical patients: a population-based cohort study. *Critical Care*, 21(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1596-7>

Peponis, T., Eskesen, T. G., Mesar, T., Saillant, N., Kaafarani, H. M. A., Yeh, D. D.,

- Fagenholz, P. J., de Moya, M. A., King, D. R., & Velmahos, G. C. (2018). Bile Spillage as a Risk Factor for Surgical Site Infection after Laparoscopic Cholecystectomy: A Prospective Study of 1,001 Patients. *Journal of the American College of Surgeons*, 226(6), 1030–1035. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.11.025>
- Plaeke, P., De Man, J., Coenen, S., Jorens, P., De Winter, B., & Hubens, G. (2020). Clinical- and surgery-specific risk factors for post-operative sepsis: a systematic review and meta-analysis of over 30 million patients. *Surgery Today*, 50(5), 427–439. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01827-4>
- Prytherch, D. R., Whiteley, M. S., Higgins, B., Weaver, P. C., Prout, W. G., & Powell, S. J. (1998). POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. *British Journal of Surgery*, 85(9), 1217–1220. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1998.00840.x>
- Radunovic, M., Lazovic, R., Popovic, N., Magdelinic, M., Bulajic, M., Radunovic, L., Vukovic, M., & Radunovic, M. (2016). Complications of laparoscopic cholecystectomy: Our experience from a retrospective analysis. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 4(4), 641–646. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2016.128>
- Raffee, L., Kuleib, S., Oteir, A., Kewan, T., Alawneh, K., Beovich, B., & Williams, B. (2020). Utility of leucocytes, inflammatory markers and pancreatic enzymes as indicators of gangrenous cholecystitis. *Postgraduate Medical Journal*, 96(1133), 134–138. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2019-137095>
- Ramana Ramya, J., Thanigai Arul, K., Epple, M., Giebel, U., Guendel-Graber, J.,

- Jayanthi, V., Sharma, M., Rela, M., & Narayana Kalkura, S. (2017). Chemical and structural analysis of gallstones from the Indian subcontinent. *Materials Science and Engineering C*, 78, 878–885. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.04.004>
- Ray, S., Sanyal, S., Das, S., Jana, K., Das, A. K., & Khamrui, S. (2020). Outcomes of surgery for post-cholecystectomy bile duct injuries: An audit from a tertiary referral center. *Journal of Visceral Surgery*, 157(1), 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2019.08.005>
- Rebholz, C., Krawczyk, M., & Lammert, F. (2018). Genetics of gallstone disease. In *European Journal of Clinical Investigation* (Vol. 48, Issue 7). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/eci.12935>
- Revzin, M. V., Scoutt, L. M., Garner, J. G., & Moore, C. L. (2017). Right Upper Quadrant Pain: Ultrasound First! *Journal of Ultrasound in Medicine : Official Journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 36(10), 1975–1985. <https://doi.org/10.1002/jum.14274>
- Rodríguez, A., Martín-Loeches, I., & Yébenes, J. C. (2017). Nueva definición de sepsis y shock séptico: ¿qué nos ofrece? *Medicina Intensiva*, 41(1), 38–40. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.03.008>
- Rudling, M., Laskar, A., & Straniero, S. (2019). Gallbladder bile supersaturated with cholesterol in gallstone patients preferentially develops from shortage of bile acids. *Journal of Lipid Research*, 60(3), 498–505. <https://doi.org/10.1194/jlr.S091199>
- Sánchez, C. (2014). *Mortalidad y complicaciones de los pacientes con cirugía de*

*emergencias y la utilización de cuidados intensivos* [Universidad del Azuay].  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3940/1/10544.pdf>

Sánchez, J. (2019). *Colecistitis aguda severa según criterios de Tokio y factores asociados en pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2017* [Universidad de Cuenca].  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31959/1/TESIS.pdf>

Sato, M., Endo, K., Harada, A., & Shijo, M. (2020). Risk Factors of Postoperative Complications in Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis. *JSLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 24(4).  
<https://doi.org/10.4293/JSLS.2020.00049>

Schenker, Y., Fernandez, A., Sudore, R., & Schillinger, D. (2011). Interventions to improve patient comprehension in informed consent for medical and surgical procedures: A systematic review. *Medical Decision Making*, 31(1), 151–173.  
<https://doi.org/10.1177/0272989X10364247>

Scotton, G., Del Zotto, G., Bernardi, L., Zucca, A., Terranova, S., Fracon, S., Paiano, L., Cosola, D., Biloslavo, A., & de Manzini, N. (2020). Is the ACS-NSQIP Risk Calculator Accurate in Predicting Adverse Postoperative Outcomes in the Emergency Setting? An Italian Single-center Preliminary Study. *World Journal of Surgery*, 44(11), 3710–3719. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05705-w>

Sekimoto, R., & Iwata, K. (2019). Sensitivity of Murphy’s sign on the diagnosis of acute cholecystitis: is it really so insensitive? *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 26(10), 10–18. <https://doi.org/10.1002/jhbp.657>

Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer,

M., Bellomo, R., Bernard, G. R., Chiche, J. D., Coopersmith, C. M., Hotchkiss, R. S., Levy, M. M., Marshall, J. C., Martin, G. S., Opal, S. M., Rubenfeld, G. D., Poll, T. Der, Vincent, J. L., & Angus, D. C. (2016). The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 315, Issue 8, pp. 801–810). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>

Sokal, A., Sauvanet, A., Fantin, B., & De Lastours, V. (2019). Acute cholangitis: Diagnosis and management. *Journal of Visceral Surgery*, *156*(6), 515–525. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2019.05.007>

Sterling, S. A., Puskarich, M. A., Glass, A. F., Guirgis, F., & Jones, A. E. (2017). The Impact of the Sepsis-3 Septic Shock Definition on Previously Defined Septic Shock Patients. *Critical Care Medicine*, *45*(9), 1436–1442. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002512>

Teixeira, I. M., Teles, A. R., Castro, J. M., Azevedo, L. F., & Mourão, J. B. (2018). Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM) System for Outcome Prediction in Elderly Patients Undergoing Major Vascular Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, *32*(2), 960–967. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2017.08.036>

Tharp, K. M., Khalifeh-Soltani, A., Park, H. M., Yurek, D. A., Falcon, A., Wong, L., Feng, R., Atabai, K., & Stahl, A. (2016). Prevention of gallbladder hypomotility via FATP2 inhibition protects from lithogenic diet-induced cholelithiasis. *American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology*, *310*(10), G855–G864. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00316.2015>

- Vaziri, S., Wilson, J., Abbatematteo, J., Kubilis, P., Chakraborty, S., Kshitij, K., & Hoh, D. J. (2018). Predictive performance of the American College of Surgeons universal risk calculator in neurosurgical patients. In *Journal of Neurosurgery* (Vol. 128, Issue 3, pp. 942–947). American Association of Neurological Surgeons. <https://doi.org/10.3171/2016.11.JNS161377>
- Vettoretto, N., Arezzo, A., Famiglietti, F., Ciocchi, R., Moja, L., & Morino, M. (2018). Laparoscopic-endoscopic rendezvous versus preoperative endoscopic sphincterotomy in people undergoing laparoscopic cholecystectomy for stones in the gallbladder and bile duct. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2018, Issue 4). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010507.pub2>
- Vreeland, T. J., Balla, F. M., Lin, E., Davis, S. S., & Yheulon, C. G. (2020). Post-operative outcomes for patients with liver-related ascites undergoing non-emergent laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, 1–7. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07461-3>
- Wang, S., Wang, Y., Xu, J., & Chen, Y. (2017). Is the oral contraceptive or hormone replacement therapy a risk factor for cholelithiasis. In *Medicine (United States)* (Vol. 96, Issue 14). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000006556>
- Wang, X., Hu, Y., Zhao, B., & Su, Y. (2017). Predictive validity of the ACS-NSQIP surgical risk calculator in geriatric patients undergoing lumbar surgery. *Medicine*, 96(2), 43–49. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008416>
- Warren, D., Nickel, K., Wallace, A., Mines, D., Tian, F., Symons, W., Fraser, V., &

- Olsen, M. (2017). Risk Factors for Surgical Site Infection After Cholecystectomy. *Open Forum Infect Dis*, 4(2), 36–42. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx036>
- Wertz, J. R., Lopez, J. M., Olson, D., & Thompson, W. M. (2018). Comparing the diagnostic accuracy of ultrasound and CT in evaluating acute cholecystitis. *American Journal of Roentgenology*, 211(2), W92–W97. <https://doi.org/10.2214/AJR.17.18884>
- Wijeysundera, D. N. (2016). Predicting outcomes: Is there utility in risk scores? *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'anesthésie*, 63(2), 148–158. <https://doi.org/10.1007/s12630-015-0537-2>
- Wilkins, T., Agabin, E., Varghese, J., & Talukder, A. (2017). Gallbladder Dysfunction: Cholecystitis, Choledocholithiasis, Cholangitis, and Biliary Dyskinesia. In *Primary Care - Clinics in Office Practice* (Vol. 44, Issue 4, pp. 575–597). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2017.07.002>
- Wingert, N. C., Gotoff, J., Parrilla, E., Gotoff, R., Hou, L., & Ghanem, E. (2016). The ACS NSQIP Risk Calculator Is a Fair Predictor of Acute Periprosthetic Joint Infection. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 474(7), 1643–1648. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4717-3>
- Yokoe, M., Hata, J., Takada, T., Strasberg, S. M., Asbun, H. J., Wakabayashi, G., Kozaka, K., Endo, I., Deziel, D. J., Miura, F., Okamoto, K., Hwang, T.-L., Huang, W. S.-W., Ker, C.-G., Chen, M.-F., Han, H.-S., Yoon, Y.-S., Choi, I.-S., Yoon, D.-S., ... Yamamoto, M. (2018a). Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-*

*Pancreatic Sciences*, 25(1), 41–54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>

Yokoe, M., Hata, J., Takada, T., Strasberg, S. M., Asbun, H. J., Wakabayashi, G., Kozaka, K., Endo, I., Deziel, D. J., Miura, F., Okamoto, K., Hwang, T. L., Huang, W. S. W., Ker, C. G., Chen, M. F., Han, H. S., Yoon, Y. S., Choi, I. S., Yoon, D. S., ... Yamamoto, M. (2018b). Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 25(1), 41–54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>

## Anexos

### Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

<b>Código:</b> _____	<b>Fecha:</b> _____
<b>Características generales de los pacientes</b>	
<b>Edad</b>	_____ Años
<b>Sexo</b>	Hombre ____ Mujer ____
<b>Capacidad funcional</b>	Independiente ____. Dependiente parcial ____. Dependiente total ____.
<b>IMC</b>	Peso insuficiente ____. Normopeso ____. Sobrepeso ____. Obesidad I ____. Obesidad II ____. Obesidad III ____.
<b>Tipo de cirugía</b>	Electiva ____. Emergencia ____.
<b>Antecedentes</b>	
<b>Ascitis</b>	Sí ____ No ____
<b>Sepsis</b>	No ____ SRIS ____ Sepsis ____ Choque séptico ____
<b>Tabaquismo</b>	Sí ____ No ____
<b>EPOC</b>	No ____ Bronquitis crónica ____ Enfisema pulmonar ____
<b>Disfunción respiratoria</b>	No ____ Disnea al esfuerzo ____ Disnea en reposo ____.
<b>Medicación anti diabética</b>	No ____ Antidiabéticos orales ____ Insulina ____
<b>Cáncer</b>	Sí ____ No ____
<b>Hipertensión arterial</b>	Sí ____ No ____
<b>Dependencia de VM</b>	Sí ____ No ____
<b>Disfunción cardiovascular</b>	Sí ____ No ____
<b>Fallo renal agudo</b>	Sí ____ No ____
<b>Diálisis</b>	Sí ____ No ____
<b>Corticoides</b>	Sí ____ No ____
<b>Valoración preoperatoria</b>	
<b>Frecuencia cardíaca</b>	_____ Latidos por minuto
<b>Tensión arterial sistólica</b>	_____ mmHg
<b>Escala de coma de Glasgow</b>	_____ Puntos
<b>Hemoglobina</b>	_____ g/L

<b>Leucocitos</b>	___ cel/cm <sup>3</sup>
<b>Urea</b>	___ mg/dL
<b>Sodio</b>	___ mEq/L
<b>Potasio</b>	___ mEq/L
<b>EKG</b>	Normal ___ Anormal ___
<b>ASA</b>	Clase I ___ Clase II ___ Clase III ___
<b>Valoración transoperatoria</b>	
<b>Sangrado estimado</b>	___ mL
<b>Líquido peritoneal</b>	No ___ Líquido seroso ___. Pus local ___. Pus diseminado ___.
<b>Presencia de malignidad</b>	Sí ___. No ___.
<b>Predicción del riesgo quirúrgico</b>	
<b>ACS-NSQIP</b>	Debajo del riesgo promedio ___. Riesgo promedio ___. Superior al riesgo promedio ___.
<b>POSSUM</b>	___ % riesgo de morbilidad. ___ % riesgo de morbilidad.
<b>Complicaciones</b>	
<b>Infección del sitio quirúrgico.</b>	Sí ___ No ___
<b>Sepsis.</b>	Sí ___ No ___
<b>Mortalidad</b>	Sí ___ No ___

Elaborado por: LeMarie (2021).

**Anexo 2. Tabla de asignación, para el cálculo de la muestra**

Selección							
1530	12	2980	7326	7093	1823	1649	2278
2895	6289	9455	5659	2522	8881	1865	9546
2877	8163	9569	6175	6757	4988	1835	2733
1445	1555	4858	4715	2629	7470	7024	8553
5911	6336	272	8362	1878	1028	6369	4859
6694	5813	3885	4312	3914	9527	6910	3946
64	682	6162	3017	8989	9270	7638	4551
8871	9523	544	9501	2882	2155	4812	170
6893	5105	2123	6207	1111	4230	6227	6967
7898	5960	5416	1645	9132	8058	3601	922
8316	3193	4770	1089	5475	3699	4363	3736
164	7911	5692	8576	3135	8183	2785	4972
2321	3330	4977	7007	8257	8187	3727	1022
1786	9640	9357	683	5392	3266	2107	3394
3635	6912	9347	8454	8263	8866	8416	1146
2308	624	531	286	2003	4806	1339	4117
2764	4767	8149	9509	5780	4634	5852	619
6528	2371	372	410	906	4528	8514	8921
5739	8190	5175	3173	2212	9654	6906	9225
1536	3285	5280	6693	2815	4961	3411	7451
9495	1488	5940	9349	2623	8099	8726	2330
210	1799	9813	7537	2075	5481	1700	7203
9197	2456	3041	2513	9776	6938	3732	1817
4299	3376	4001	828	5396	1755	4535	5375
8513	3586	729	7416	2732	5912	1845	6046
6741	8226	2943	909	6439	8890	1544	6748
2746	1718	4836	6310	1148	5195	6447	3317
6349	7048	7741	3809	1094	590	8177	1119
5581	4530	7915	8697	6200	9133	2838	6566
2391	7755	3309	679	7931	4171	5726	2569
6971	3322	6389	1833	8064	3161	7597	2910
3421	1577	5855	1976	6896	7433	9178	2524
4101	7130	2758	4954	1838	1996	6347	
7169	253	5638	4290	8414	6147	527	
2579	6062	4759	7584	6397	8845	5586	
4825	1989	5332	5288	691	8636	7319	
5154	1863	7278	3188	6728	7334	1519	
6604	7960	3379	4308	2432	3543	3286	
7545	1116	3785	394	3087	3169	1347	
6736	199	1151	7291	8548	4285	4440	

Fuente: EPIDAT.

Elaborado por: LeMarie (2020).