



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico General

**TRABAJO DE TITULACIÓN:**

“Valoración predictiva de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis.  
Tena, 2019 - 2020”

**AUTOR(ES):**

Machado Tapia Darío José  
Murillo Broncano María Lizeth

**TUTOR:**

Dr. Félix Valdivieso M.

**RIOBAMBA – ECUADOR**

2020

## ACEPTACION DEL TRIBUNAL

Mediante la presente los miembros del TRIBUNAL DE GRADUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN con título: “Valoración predictiva de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis Tena, 2019-2020”, realizado por las estudiantes Machado Tapia Darío José y Murillo Broncano María Lizeth; dirigido por el Dr. Félix Valdivieso M. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Patricio Vásconez Andrade

**PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO**



-----  
**FIRMA**

Dr. Ángel Yáñez V.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



-----  
**FIRMA**

Dr. Ángel Mayacela

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



-----  
**FIRMA**

Dr. Félix Valdivieso

**TUTOR**



-----  
**FIRMA**

## **CERTIFICADO**

Yo, Félix Valdivieso, docente de la carrera de Medicina en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “Valoración predictiva de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis Tena, 2019-2020”, propuesto por la estudiante María Lizeth Murillo Broncano y el estudiante Darío José Machado Tapia, de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber revisado su trabajo y realizadas las pertinentes correcciones, **CERTIFICO** que se encuentra apto para la defensa pública.

Atentamente



Dr. Félix Valdivieso  
CC: 1717517344

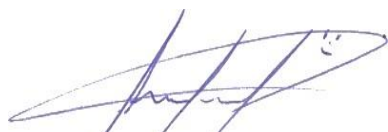
**TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## AUTORÍA

Nosotros, Machado Tapia Darío José con CI: 0604059345 y Murillo Broncano María Lizeth con CI: 1600648040, autores del presente trabajo de investigación titulado “**Valoración predictiva de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis Tena, 2019-2020**”, declaramos que el contenido basado en las ideas, expresiones, pensamientos y concepciones tomados de varios autores se han previamente interpretado y analizado para enriquecer el estado del arte, resultados, conclusiones y recomendaciones que son absolutamente de nuestra autoría.

De la misma manera concedemos los derechos de autor a la Universidad Nacional de Chimborazo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual.

Atentamente:



Machado Tapia Darío José  
CI: 0604059345



Murillo Broncano María Lizeth  
CI: 1600648040

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, A mi madre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida A mi padre, a pesar de nuestra distancia, día a día me apoya en todo lo que puede, A mi Abuelita quien desde pequeño fue un Pilar muy importante en mi vida, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A mis hermanos, porque los amo infinitamente. A mis compañeros, Henry y Jonathan porque sin ellos no hubiese vivido tantas experiencias lindas que vivimos en el Tena y el equipo que formamos tan único y que jamás será olvidado.

*Machado Darío*

El presente trabajo principalmente se lo dedico a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional con toda la humildad. A mi querida madre que es uno de los pilares fundamentales en mi existencia, a la memoria de mi padre que físicamente no se encuentra junto a mí, pero brilla como una estrella fugaz desde el cielo acompañándome en cada paso que doy, y que seguramente se encuentra disfrutando de este triunfo, con todo mi amor se los dedico a ellos ya que con su amor, paciencia y esfuerzo en estos años, me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, inculcando en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre. También dedico este trabajo a mis hermanos Alejandro y Sebastián que han sido mi impulso y me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de esta trayectoria.

*Lizeth Murillo*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. A mi madre, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. A mi hermano, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida. A mi padre, que siempre lo he sentido presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido. A mi Abuelita, que durante estos años de carrera ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto, de igual manera a mis tíos quienes siempre me han apoyado de una manera incondicional y quienes cuando los necesito están ahí para escucharme y ayudarme a crecer día a día y como olvidar a mi amiga, Lizeth sin ella no existiría hoy esta tesis y no existiría esta amistad que tenemos, entre risas, bromas y enojos hemos culminado con éxito este gran proyecto, las quiero, y gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

*Manchado Darío*

En primera instancia quiero agradecer infinitamente a Dios que me ha dado las fuerzas necesarias y el valor para culminar esta etapa de mi vida, a pesar de que su voluntad me haya generado una gran tristeza. Agradezco la confianza y apoyo de mi madre, que sin duda alguna me ha demostrado en este largo caminar con su amor incondicional, corrigiendo mis faltas, motivándome en cada fracaso y celebrando junto a mí cada triunfo. Agradezco a mi querido padre por los valores que inculcó en mí para ser una persona de bien, por tantos momentos compartidos y por tantas lecciones de vida que me dejó, porque el esfuerzo y sacrificio que hicimos juntos se ve reflejado en este momento, y que desde el cielo debe de estar orgulloso por ayudarme a cumplir una meta más. Agradezco a mis hermanos y familiares por no dejarme desmayar en esta trayectoria, recordándome que el querer es poder, a pesar de las circunstancias. Finalmente agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme cumplir este sueño, principalmente al tutor de nuestro trabajo Dr. Félix Valdivieso que supo guiarnos de la mejor manera en nuestra investigación, para poder culminar nuestra carrera.

*Lizeth Murillo*

## INDICE GENERAL

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| TRABAJO DE TITULACIÓN: .....       | - 1 - |
| ACEPTACION DEL TRIBUNAL .....      | 2     |
| CERTIFICADO .....                  | 3     |
| AUTORÍA .....                      | 4     |
| DEDICATORIA .....                  | 5     |
| AGRADECIMIENTO .....               | 6     |
| INDICE GENERAL .....               | 7     |
| RESUMEN .....                      | 111   |
| ABSTRACT .....                     | 122   |
| INTRODUCCIÓN .....                 | 133   |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 144   |
| JUSTIFICACIÓN .....                | 155   |
| OBJETIVOS .....                    | 177   |
| OBJETIVO GENERAL .....             | 177   |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS .....        | 177   |
| CAPITULO I .....                   | 18    |
| 1. MARCO TEORICO .....             | 18    |
| 1.1 Definición .....               | 18    |
| 1.2 Factores de Riesgo .....       | 18    |
| 1.3 Anatomía .....                 | 18    |
| 1.4 Litogénesis .....              | 19    |
| 1.5 Presentación clínica .....     | 20    |
| 1.6 Diagnóstico .....              | 200   |
| 1.6.1 Pruebas de laboratorio ..... | 2121  |
| 1.6.2 Pruebas de imagen .....      | 211   |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 1.6.3  | Predictores de coledocolitiasis.....  | 222 |
| 1.7  | Manejo .....  | 255 |
| CAPITULO II.....   |   | 277 |
| 2.   | METODOLOGÍA .....   | 277 |
| 2.1  | Tipo de Estudio.....  | 277 |
| 2.2  | Área de Estudio .....   | 277 |
| 2.3  | Universo y muestra.....   | 277 |
| 2.4  | Criterios de inclusión .....  | 28  |
| 2.5  | Criterios de exclusión .....  | 28  |
| 2.6  | Identificación de las Variables .....   | 28  |
| 2.6.1  | Variable dependiente (VD).....  | 28  |
| 2.6.2  | Variable independiente (VI).....  | 28  |
| 2.7  | Operacionalización de las variables.....  | 29  |
| Tabla N° 1: Tabla base para cálculo de sensibilidad, especificidad y valor predictivo. |   | 33  |
| CAPITULO III .....   |   | 355 |
| 3.   | ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....   | 35  |
| 3.1  | RESULTADOS .....  | 35  |
| 3.1.1  | Identificación de los parámetros de Cotton de los datos obtenidos en los<br>pacientes seleccionados ..... | 35  |
| 3.1.1.1  | Identificación de Parámetro Clínico.....  | 35  |
| Tabla N° 2: Clínica de colangitis ascendente.....                                      |   | 35  |
| Gráfico N° 1: Clínica de colangitis ascendente.....                                    |   | 35  |
| Tabla N° 3: Clínica de pancreatitis biliar .....                                       |   | 36  |
| Gráfico N° 2: Clínica de pancreatitis biliar.....                                      |   | 36  |
| 3.1.1.2  | Identificación de Parámetro Ecográfico .....  | 37  |
| Tabla N° 4: Predictor Ecográfico .....   |   | 37  |
| Gráfico N° 3: Predictor Ecográfico .....   |   | 37  |
| 3.1.1.3  | Identificación de Parámetro Bioquímico.....   | 38  |



|  |    |
|--|----|
| Tabla N° 5: Predictor Bioquímico .....   | 38 |
| Gráfico N° 4: Predictor Bioquímico .....   | 38 |
| Tabla N° 6: Riesgo según la escala de Cotton para coledocolitiasis .....   | 39 |
| Gráfico N° 5: Riesgo según la escala de Cotton para coledocolitiasis .....   | 39 |
| Tabla N°7 Valor predictivo positivo y negativo en pacientes sometidos a CPRE y<br>Colecistectomía .....  | 40 |
| 3.1.2.2 Demostración de la eficacia de la escala de Cotton en el diagnóstico de<br>coledocolitiasis mediante el cálculo de la Sensibilidad, especificidad y valores<br>predictivos ..... | 40 |
| Tabla N° 8: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala de Cotton<br>para coledocolitiasis .....  | 41 |
| Gráfico N° 6: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala de Cotton<br>para coledocolitiasis .....  | 41 |
| 3.1.3.1 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo .....  | 42 |
| Tabla N° 9: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo .....  | 42 |
| Gráfico N° 7: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo .....  | 42 |
| 3.1.3.2 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio .....  | 43 |
| Tabla N° 10: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio .....   | 43 |
| Gráfico N° 8: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio .....  | 43 |
| 3.1.3.3 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto .....  | 44 |
| Tabla N° 11: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto .....   | 44 |
| Gráfico N° 9: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto .....  | 44 |
| 3.1.4 Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de edad. ....   | 45 |
| Tabla N°12: Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de edad.<br>.....   | 45 |
| Gráfico N°10: Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de<br>edad. ....  | 45 |
| 3.1 DISCUSIÓN.....   | 47 |
| CONCLUSIONES .....   | 50 |

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| RECOMENDACIONES.....                  | <b>Error! Bookmark not defined.1</b> |
| ANEXOS.....                           | 522                                  |
| Anexo N° 1: Recolección de datos..... | 52                                   |
| Anexo N° 2: Escala de Tokyo.....      | 555                                  |
| BIBLIOGRAFÍA .....                    | 566                                  |

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación planteó como principal objetivo determinar el valor predictivo de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis en el servicio de cirugía del Hospital María José Velasco Ibarra desde octubre del 2019 hasta julio del 2020, se incluyó a la población total, pacientes de 18 a 83 años que fueron diagnosticados y hospitalizados con coledocolitiasis, obteniéndose un total de 54 pacientes. La escala de Cotton se basa en tres criterios y de acuerdo a esto se clasificó a los pacientes en riesgo alto 31 pacientes (57,4%), riesgo intermedio 15 pacientes (27,8%) y riesgo bajo 8 pacientes (14,8%). Los resultados obtenidos indican 38 pacientes fueron diagnosticados con esta patología confirmada con CPRE, representado el 70% de la población total, mientras que 11 pacientes ingresaron directamente a colecistectomía laparoscópica, sin intervención de otro procedimiento, con diagnóstico de colelitiasis. Teniendo de la escala predictiva de Cotton una sensibilidad del 88%, especificidad del 63%, valor predictivo positivo del 90%, y valor predictivo negativo del 58%, por lo tanto, nos demuestra que la utilización de esta escala tiene un valor predictivo positivo para el diagnóstico de esta enfermedad, constituyendo una gran ayuda para el personal médico, además tiene un impacto significativo en el costo beneficio del paciente.

### **Palabras claves:**

Escala de Cotton, Coledocolitiasis, Colangiopancreatografía retrograda endoscópica, Sensibilidad, Especificidad, Valores predictivos.

## ABSTRACT

The main objective of this research project was to determine the predictive value of the Cotton scale in the diagnosis of Choledocholithiasis in the surgery service of the María José Velasco Ibarra Hospital from October 2019 to July 2020, the total population was included, patients aged 18 to 83 years who were diagnosed and hospitalized with choledocholithiasis, obtaining a total of 54 patients. The Cotton scale is based on three criteria and according to this, 31 patients (57.4%) were classified as high risk, 15 patients intermediate risk (27.8%) and 8 patients low risk (14.8%). The results obtained indicate 38 patients were diagnosed with this pathology confirmed with ERCP, representing 70% of the total population, while 11 patients were directly admitted to laparoscopic cholecystectomy, without intervention of another procedure, with a diagnosis of cholelithiasis. With the Cotton predictive scale having a sensitivity of 88%, specificity of 63%, positive predictive value of 90%, and negative predictive value of 58%, therefore, it shows us that the use of this scale has a positive predictive value for the diagnosis of this disease, constituting a great help for medical personnel, it also has a significant impact on the cost benefit of the patient.

### Keywords:

Cotton scale, Choledocholithiasis, Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, Sensitivity, Specificity, Predictive values.

Translation reviewed by:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Elizabeth Diaz', is centered on a light gray background.

MSc Elizabeth Diaz

## INTRODUCCIÓN

Se denomina coledocolitiasis a la presencia de cálculos a nivel del conducto biliar común, siendo que en un 95% de los casos se originan de la vesícula biliar, pasando a través del conducto cístico, hacia el colédoco; resulta menos frecuente su formación in situ, donde se denomina coledocolitiasis primaria. Es importante mencionar que esta patología ocurre en un 10 al 20% de los pacientes diagnosticados de colelitiasis y en un 3 al 10% de los pacientes colecistectomizados. (Gómez, 2018)

La coledocolitiasis constituye un importante problema de salud pública, afectando hasta un 20% de la población a nivel mundial, se asocia a un alto índice de morbimortalidad por el riesgo de generar complicaciones como es el caso de la colangitis aguda ascendente o la pancreatitis aguda biliar. (Sánchez, 2020)

Hoy en día la evaluación de esta entidad se realiza de diversas maneras, sin embargo, el diagnóstico continúa siendo un reto con niveles variables de precisión, lo que impide determinar una conducta terapéutica por sí solos, por otro lado, nos empuja a optar por métodos invasivos para su resolución clínica o quirúrgica según sea el caso; el Gold estándar es la CPRE con una sensibilidad de 93% y una especificidad de 100%, sin embargo su desventaja está en ser un método invasivo, incluso en manos expertas atrae consigo un sin número de complicaciones como: pancreatitis post CPRE, hemorragia, colangitis y una mortalidad de 0.4%. (Pérez, Roca, & Velarde, 2011)

En Ecuador y a nivel mundial únicamente los establecimientos considerados de mayor nivel de complejidad cuentan con este recurso, motivo por el cual, la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal ASGE, en base a resultados de laboratorio e imagen, estableció los Criterios de Cotton, con los cuales se establecieron algoritmos de diagnóstico y manejo para la coledocolitiasis. (Paute, 2019)

El presente trabajo de investigación se realizó en el Hospital General José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena, con la finalidad de determinar el valor predictivo de la escala de Cotton en el diagnóstico de Coledocolitiasis, proporcionando información científica, que permita mejorar el manejo de los pacientes con esta entidad clínica.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La coledocolitiasis es una patología muy frecuente en nuestro medio, dado por la presencia de cálculos en el conducto biliar extrahepático conocido como colédoco, de donde proviene el nombre de dicha enfermedad, resultando la causa más común de obstrucción de las vías biliares, ictericia obstructiva, colangitis, entre otras. (Sánchez, 2020)

Esta enfermedad tiene una gran morbimortalidad, debido a que puede permanecer de forma silenciosa, hasta que llega al punto de desarrollar ciertas complicaciones como colangitis aguda ascendente (CAA) o pancreatitis aguda biliar (PAB). Por la misma razón, es de suma importancia realizar el diagnóstico y tratamiento de una manera eficaz, con el fin de evitar los mismos. (Goñi, Salas, & Cusihuallpa, 2017)

Para el diagnóstico de esta patología se fundamenta tanto en los síntomas como signos clínicos que presente el paciente, pruebas de laboratorio e imagenológicas como la ecografía transabdominal. Sin embargo, estos predictores poseen variables niveles de precisión diagnóstica, y por tal motivo ninguno de estos, por sí solo, nos indica un método confiable completamente para la identificación de cálculos en el conducto biliar colédoco. (Londoño, Monsalve, & Quintero, 2018)

Según el autor Cotton y sus colaboradores sugieren, que aquellos pacientes que tengan sospecha de coledocolitiasis, y de acuerdo con el número de parámetros predictivos positivos, se debe clasificar estos como muy probables, improbables e intermedios. Por lo tanto, se ha decidido realizar este estudio con el fin de verificar si la escala de Cotton nos sirve como predictivo positivo para el diagnóstico de esta enfermedad. (Mendoza, Dorote, & Malagón, Factores predictivos para el diagnóstico temprano de coledocolitiasis, 2010)

¿Tendrá un valor predictivo positivo la escala de Cotton en el diagnóstico de coledocolitiasis?

## JUSTIFICACIÓN

El cuadro clínico en la gran mayoría de los pacientes es asintomático, algunos cursan con dolor abdominal a nivel de hipocondrio derecho, ictericia y coluria, sin embargo, esta patología puede presentar complicaciones serias por ello es importante el diagnóstico y tratamiento adecuado y oportuno. El diagnóstico de la coledocolitiasis está basado en la presencia de síntomas y signos clínicos, marcadores séricos y hallazgos imagenológicos, cada uno de ellos de manera individual poseen cierto nivel de precisión diagnóstica, por sí solos no representa un método confiable de diagnóstico para esta patología. (Hinojosa, Espinoza, & Bellido, 2020)

En la actualidad, tanto el diagnóstico como el manejo de la coledocolitiasis han tenido cambios radicales, en sus inicios se realizaba el estudio de primera mano por medio de la ultrasonografía (US), servía como pauta y aproximación diagnóstica, luego apareció la colangiografía (CRM) siendo el método no invasivo más importante para evaluar la vía biliar, posteriormente en los años ochenta se popularizó el uso de la colangiografía retrógrada endoscópica (ERCP), cambiando el enfoque diagnóstico y terapéutico. Durante la década de 1990, la introducción de la técnica laparoscópica cambió de manera aún más radical el manejo de la litiasis biliar. (Paute, 2019)

Es importante precisar la relación riesgo-beneficio para el paciente, por ello la ASGE publicó la guía clínica con criterios predictores que permiten cuantificar las probabilidades de coledocolitiasis previas a la realización de alguno de las terapéuticas invasivas y no invasivas, lo que conlleva a la reducción de procedimientos innecesarios y por ende evitar las complicaciones asociadas a los mismos. Sin embargo, estas recomendaciones no son ampliamente utilizadas en nuestro medio, probablemente por los escasos estudios que evalúen la eficacia de estos criterios. (Goñi, Salas, & Cusiwallpa, 2017)

Para llegar a la resolución definitiva, se debe realizar exámenes complementarios, sin embargo, en nuestro país la mayoría de los establecimientos de salud no cuentan con CRM y menos con ERCP, lo que conlleva a realizar una derivación a centros de mayor complejidad, incrementando los días de hospitalización y agravamiento del cuadro. (Chao & Valenzuela, 2016)

Por lo mencionado anteriormente, en nuestro medio es de vital importancia determinar el rendimiento y precisión de los criterios de las ASGE en el diagnóstico de esta patología, ya que nos proporciona información relevante para la toma de decisiones sobre el manejo. Por tal motivo nos hemos planteado investigar la valoración predictiva de los mismos, en el diagnóstico de coledocolitiasis.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Valorar la escala de Cotton como predictor diagnóstico de coledocolitiasis, Tena, 2019-2020.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Categorizar los parámetros de Cotton de los datos obtenidos de los pacientes seleccionados en el estudio.
- Demostrar la eficacia de la escala de Cotton en el diagnóstico de coledocolitiasis mediante identificación del riesgo, cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.
- Determinar la etiología de acuerdo al riesgo alto, moderado y bajo en pacientes con coledocolitiasis.
- Identificar el género de los pacientes con coledocolitiasis de acuerdo al rango de edad.

## **CAPITULO I**

### **1. MARCO TEORICO**

#### **1.1 Definición**

La coledocolitiasis se define como la ocupación ya sea parcial o total del conducto colédoco o conducto biliar extrahepático por cálculos biliares, produciendo obstrucción de este, puede ser primaria o secundaria. En la primaria se produce la formación de cálculos pigmentarios a nivel de los conductos biliares como consecuencia de entidades que obstruyen o estenosan el árbol biliar siendo éstas la colangitis esclerosante, infecciones parasitarias, entre otras; mientras que la forma secundaria es la más frecuente, resultando de la migración de cálculos desde la vesícula biliar. (Rodríguez, Fernández, & Gambetta, 2010)

Los cálculos impactados pueden ser únicos o múltiples, pequeños o de gran tamaño, y aproximadamente 1 de cada 7 pacientes con cálculos biliares padecen cálculos a nivel del conducto colédoco. (Espinel & Pinedo, 2011) Es de vital importancia establecer que el diagnóstico de ésta patología debe hacerse de preferencia en la etapa preoperatoria, por lo que se considera necesario determinar los pacientes con mayor riesgo según las condiciones clínicas. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

#### **1.2 Factores de Riesgo**

La enfermedad afecta con mayor prevalencia a las mujeres, con un estimado de 14 millones anualmente, frente a 6 millones en los hombres, el riesgo aumenta de acorde avanza la edad, con mayor incidencia en pacientes mayores a los 60 años, se presenta con mayor frecuencia en pacientes con sobrepeso u obesidad o en aquellos sometidos a cirugía con resección del íleon terminal, pérdida de peso progresiva o súbita, por el uso de fármacos tales como las cefalosporinas de tercera generación y en aquellos pacientes con enfermedades hematológicas. (Gómez, 2018) Además, se mencionan otras condiciones tales como el embarazo, ingesta de estrógenos, diabetes, cirrosis y pacientes con antecedentes de cálculos biliares, inclusive la literatura alude que puede presentarse en pacientes colecistectomizados. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

#### **1.3 Anatomía**

La vesícula biliar tiene forma de un saco piriforme, situado en la fosa cística, a nivel de

la cara inferior y posterior del lóbulo derecho del hígado. Su capacidad es de 30 a 50 ml, está compuesto por tres porciones: fondo, cuerpo y cuello en forma de S, en su lado derecho puede presentar una dilatación conocida como bolsa de Hartmann. Finaliza en el conducto cístico con un diámetro de 3 mm y de 2 a 4 cm de longitud, al unirse al conducto hepático común forman el conducto colédoco. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

El colédoco es un conducto de la vía biliar, por el cual la bilis producida a nivel del hígado o ya sea que se encuentre almacenada en la vesícula, es transportada hasta el duodeno, en donde favorecerá la digestión y la absorción de las grasas; mide alrededor de 7 a 11 cm de longitud y 5 a 10 mm de diámetro, presenta cuatro porciones: supraduodenal, retroduodenal (porción media), pancreática e intramural, finalizando a nivel de la papila duodenal mayor. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

Los conductos biliares extrahepáticos reciben irrigación de varias arterias importantes, es así que Northover y Terblanche efectuaron un estudio en cadáveres, describiendo a las arterias pancreatoduodenal superior y gastroduodenal por debajo, y en la parte superior por las arterias hepática derecha y cística. Se encuentran rodeados por un fino plexo venoso que drena en la parte inferior hacia el plexo venoso pancreatoduodenal y en la parte superior al plexo venoso porta. (Dimas, Posada, & Millán, 2011)

Los conductos biliares extrahepáticos se encuentran recubiertos por mucosa cilíndrica con glándulas, la mucosa está rodeada por tejido fibroalveolar con escasas células de músculo liso.

#### **1.4 Litogénesis**

Las condiciones para que se formen los cálculos son: Bilis litogénica, estasis biliar por vaciamiento insuficiente de la vesícula y la presencia de bacterias; pueden ser de tres tipos: colesterol, pigmentos negros y pigmentos café, la composición depende de la precipitación de sustancias presentes en la bilis: colesterol, bilirrubinato de calcio y sales de calcio, fosfato, carbonato y palmitato. (Rivera & Coto, 2017)

Los cálculos primarios casi siempre son pigmentarios marrones, compuestos por sales de calcio, colesterol, bilirrubina y proteínas, se forman debido a una infección crónica de la bilis por bacterias entéricas (*E. coli* y *Bacterioides*), y estasis biliar, lo que permite el depósito de mucina en los conductos biliares y se produce una precipitación.

Por otro lado, los cálculos secundarios están compuestos principalmente por colesterol, por lo que constituyen el 80% de todos los cálculos, contienen cristales de monohidrato de colesterol, pigmentos biliares, proteínas, ácidos grasos y sales de calcio. Se produce la supersaturación de colesterol o un balance irregular entre todos los compuestos, provocando una precipitación de las micelas, formación de cristales y la hipomotilidad vesicular. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

### **1.5 Presentación clínica**

Podemos identificar tres tipos de pacientes:

1. Paciente asintomático: Se presenta en una relación 1:4, generalmente el 10% de ellos se vuelven sintomáticos en menos de 5 años luego de ser diagnosticados de litiasis. Se justifica la colecistectomía profiláctica en aquellos que se encuentren en estado pre-transplante y en inmunosuprimidos.
2. Paciente Sintomático: Siendo el cólico biliar la primera manifestación, es un dolor localizado a nivel de hipocondrio derecho, acentuado, en algunas ocasiones se sitúa en epigastrio, se acompaña de náuseas y vómito, la intensidad del dolor depende de las complicaciones, entre las cuales sobresalen la obstrucción del conducto, pancreatitis, colangitis y colecistitis aguda.
3. Casos extraños: La primera manifestación clínica es la ictericia, se presenta en el 50% de los pacientes, provocada por la obstrucción del conducto biliar, ésta puede ser intermitente o episódica, se acompaña de acolia y coluria, con o sin dolor, la fiebre es un signo cardinal e indica una infección asociada. La Triada de Charcot, conformada por dolor en el cuadrante superior derecho, fiebre e ictericia, representa la complicación más severa. (Rodríguez, Lozano, & Corona, 2017)

### **1.6 Diagnóstico**

La aproximación diagnóstica, tratamiento y pronóstico ha sido modificado en la última década, por lo que la actualización y búsqueda de nuevos datos son de vital importancia. Hasta el momento, no se ha presentado un único factor considerado como riesgo clínico que sea exacto para predecir la presencia de litos en el colédoco, un sin número de estudios tratan de establecer factores pronósticos, con el fin de predecir la probabilidad de coledocolitiasis previa a la colecistectomía, y de esta manera evitar una CPRE innecesaria.

### **1.6.1 Pruebas de laboratorio**

Generalmente, es común observar en los exámenes de laboratorio, elevación de fosfatasa alcalina (FA), bilirrubinas, transaminasas séricas y gamma glutamil transferasa (GGT), a pesar de eso, estas pruebas pueden permanecer normales hasta en un tercio de los pacientes. Varios estudios nos demuestran que estos exámenes tienen un valor predictivo positivo del 15 al 50%, en aquellos pacientes que tienen alta sospecha de coledocolitiasis. Además, la elevación de la GGT y FA de forma simultánea, incrementan la probabilidad diagnóstica de coledocolitiasis. (Londoño, Monsalve, & Quintero, 2018)

### **1.6.2 Pruebas de imagen**

La ecografía transabdominal, es el primer estudio imagenológico que se solicita, para verificar si existen cálculos o litos en la vesícula biliar e identificar el diámetro del colédoco, sin embargo, este tiene una baja especificidad y sensibilidad del 22 a 55% para detectar cálculos en el colédoco, debido a la interposición de gas en su porción distal. Pacientes que presenten cólico biliar, ictericia y colelitiasis, en la ecografía se observa un colédoco dilatado >8mm de diámetro, es altamente sugestivo de coledocolitiasis, con un valor predictivo positivo de 95.4%. (Cáceres-Huambo, 2017)

Por otra parte, tenemos la colangiografía por resonancia magnética (CPRM), con una especificidad del 86% y sensibilidad 90%, proporcionando excelentes detalles anatómicos, detentando coledocolitiasis con un diámetro >5mm. Sin embargo, no está disponible en todos los centros de salud, presenta baja sensibilidad para detectar cálculos pequeños <3mm, o suele confundirse con pequeños tumores intraductales, coágulos, entre otros. Otro examen imagenológico, es la ultrasonografía endoscópica (USE) que tiene valores similares de especificidad y sensibilidad a la colangiografía, sin embargo, en nuestro país, varios hospitales no disponen de este. (Sánchez, 2020)

El examen colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), es el ideal para el diagnóstico de coledocolitiasis, presentando una especificidad del 99% al 100% y una sensibilidad del 96%, además proporciona una opción terapéutica al momento del diagnóstico, denominándose como “Prueba de referencia”. A pesar de eso, es un procedimiento invasivo, con una morbilidad del 5 al 10% y mortalidad del 1 al 3%, debido a que puede darse en un 15 % pancreatitis aguda, 1 al 2% perforación del duodeno o

sangrado, colangitis. Por tal motivo se reserva únicamente para propósitos terapéuticos. (Martínez, León, & Fraga, 2020)

Otra opción diagnóstica y terapéutica es la colangiografía intraoperatoria (CIO) que de igual forma no está completamente exenta de complicaciones como lesiones de la vía biliar por excesiva tracción o manipulación (0,4%), falsos positivos (14%), fracaso de la técnica (4%) por dificultad de canalización del conducto cístico. (Martínez, León, & Fraga, 2020)

A partir de esto, se ha desarrollado ciertos criterios que permitan determinar probabilidades de coledocolitiasis previas a la realización de la CPRE, con el propósito de disminuir procedimientos innecesarios y complicaciones que se asocian a estos. Según el autor Cotton y sus colaboradores sugieren que, aquellos pacientes que tengan sospecha de coledocolitiasis, y de acuerdo con el número de parámetros predictivos positivos, se debe clasificar estos como muy probables, improbables e intermedios. (Mendoza, Dorote, & Malagón, Factores predictivos para el diagnóstico temprano de coledocolitiasis, 2010)

Por lo tanto, en el año 2010, la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) definió predictores clínicos y categorías de riesgo de coledocolitiasis. (Goñi, Salas, & Cusihualpa, 2017)

### **1.6.3 Predictores de coledocolitiasis:**

- Muy fuertes
  - ✓ Cálculo en el colédoco evidenciado por ecografía: Este estudio tiene una sensibilidad del 22 al 50% para cálculos biliares y debe realizarse en el cuadrante superior derecho (hipocondrio derecho). Se debe tener en cuenta que el hallazgo de cálculos menores de 5 mm en la vesícula biliar tiene valor predictivo y un riesgo hasta cuatro veces mayor para coledocolitiasis, comparado con cálculos de un tamaño más grande. Pero es necesario decir que es este el predictor más confiable.
  - ✓ Clínica de colangitis ascendente: En un 50 a 70% de los pacientes que desarrollan colangitis está presente la triada de Charcot (fiebre, ictericia y dolor abdominal), y en aproximadamente 4 a 8% presentan como cuadro

clínico la pentada de Reynold, la cual además de la triada anterior se acompaña de hipotensión y alteración del estado mental.

- ✓ Bilirrubina total >4 mg/dl: Para pacientes con coledocolitiasis esta prueba bioquímica aumenta aproximadamente su especificidad hasta un 75% desde un punto de corte de 4 mg/dl.

- Fuertes

- ✓ Dilatación del conducto biliar común en ecografía (> 6 mm con la vesícula in situ): Esta prueba imageneológica cuenta con una sensibilidad del 77% a 87% para la detección de dicha dilatación, la cual se asocia comúnmente a coledocolitiasis, pero esta prueba se tiene un valor predictivo negativo de 95% a 96% al encontrarse un colédoco sin alteraciones.
- ✓ Nivel de bilirrubina total 1,8 – 4 mg/dL: Desde un valor de 1,7 mg/dl se describe una especificidad de 60% para coledocolitiasis.

- Moderados

- ✓ Exámenes bioquímicos hepáticos anormales diferentes a la bilirrubina como Fosfatasa Alcalina, Alanina Aminotransferasa, Aspartato Aminotransferasa: Estos exámenes tienen mayor utilidad para la exclusión de la presencia de cálculo en el conducto colédoco, pues tiene un valor predictivo negativo de 97%, comparado con un valor predictivo positivo de 15%.
- ✓ Clínica de pancreatitis biliar: este predictor puede estar ausente en un 10% de los pacientes. el dolor abdominal localizado en mesogastrio es el síntoma característico de esta complicación, el cual puede estar acompañado de náuseas y vómitos hasta en un 80% de los casos, y fiebre.
- ✓ Edad >55 años: La edad avanzada está relacionada con dilatación del conducto colédoco.

Los predictores anteriores clasifican a cada paciente según el riesgo de cursar con coledocolitiasis, y asignan una respectiva probabilidad.

- Riesgo Alto: Probabilidad mayor al 50%: Se asigna esta categoría a aquellos pacientes que cumplan con un predictor muy fuerte o dos fuertes.
- Riesgo Intermedio: Probabilidad del 10% al 50%: Los pacientes que tengan criterios del predictor fuerte o cualquier moderado estarán en esta categorización.
- Riesgo Bajo: Probabilidad menor al 10%: Este grupo de riesgo lo conformaran aquellos pacientes que cursen con colelitiasis sintomática pero que no presenten ninguno de los predictores. (González, Lida María Navas Brand, & Vega, 2017)

Según la guía clínica, la presencia de cualquier predictor “Muy fuerte” o de ambos predictores “Fuertes” nos indican “Riesgo alto de coledocolitiasis” representado >50%, por lo que estos pacientes deberían acceder directamente a la CPRE. Cualquier otra combinación de predictores indican un “Riesgo moderado de coledocolitiasis” y estos pacientes se beneficiarían con la realización de estudios menos invasivos como USE, CPRM o colangiografía intraoperatoria (CIO), para evaluar la necesidad de una acción terapéutica adicional. Mientras que la ausencia de predictores de riesgo indica un “Riesgo bajo de coledocolitiasis”, y estos pacientes deberían acceder a colecistectomía sin evaluaciones adicionales. (EASL, 2016)

En diversos estudios se reporta que la combinación de tres o dos predictores muy fuertes aumenta la probabilidad de coledocolitiasis al 100% y 87,9%. Una de las ventajas de la aplicación de los criterios de la ASGE frente a otras herramientas de diagnóstico radica principalmente en que no se estratifica el riesgo de coledocolitiasis como alta o baja probabilidad utilizando umbrales de riesgo establecidos de manera subjetiva, método por el cual se deja de clasificar a una gran cantidad de pacientes que podrían considerarse de riesgo intermedio; además se ha reportado que con la aplicación de los criterios de este score se pueden disminuir los costos sanitarios al reducir estudios de imagen adicionales en el grupo de alto riesgo. (EASL, 2016)



## 1.7 Manejo

Para el manejo de esta patología, se sabe que del 10 al 15% de los pacientes que sufren colelitiasis presentan coledocolitiasis en algún momento del tratamiento, y del 18 al 33% de los que cursan con colangitis o pancreatitis aguda. Un tercio de estos pacientes pueden eliminar los cálculos obstructivos en dos meses sin necesidad de intervención. El resto va a necesitar de endoscopia o cirugía para tratar la obstrucción. (Sánchez, 2020)

Del 85 al 90% de los cálculos que se encuentran en la vía biliar se pueden extraer mediante canastilla, con ciertas complicaciones del procedimiento como pancreatitis en un 5,4%, sangrado 2%, colangitis 1 %, colecistitis 0,5% y perforación duodenal en 0,3%. Existen estudios en pacientes que solo se sometieron a CPRE, donde indican que el 75 al 85% permanecen sin sintomatología en un seguimiento a 70 meses. Solo el 10 al 15% de las CPRE son fallidas, por lo tanto, la opción en esta es la vía quirúrgica, considerada técnica tradicional para la extracción de los cálculos. (Mendoza, Dorote, & Malagón, Factores predictivos para el diagnóstico temprano de coledocolitiasis, 2010)

Por otra parte, durante la colecistectomía laparoscópica se pueden extraer los cálculos por varias vías, la transcística con catéter de Fogarty por lo regular remueve cálculos de menos de 8mm. Esta técnica es exitosa en un 80-90% de las personas; de igual forma el lavado con sonda del conducto puede evacuar pequeños cálculos en la ampolla. Se puede introducir un coledocoscopia por el cístico y extraer los cálculos por el puerto de trabajo de este último. (Londoño, Monsalve, & Quintero, 2018)

En pacientes con múltiples cálculos o que no es posible extraerlos por el cístico, se puede realizar coledocotomía y exploración por vía laparoscópica con porcentaje de éxito de 85 al 95%. La indicación de tubo en T ya no es tan clara, tanto que algunos autores no lo colocan sin complicaciones aparentes. Otra opción de tratamiento es dejar una sonda transcística y realizar luego de la colecistectomía laparoscópica una CPRE. (Cáceres-Huambo, 2017)

Son buenos los resultados que se han reportado sobre estos procedimientos, sin embargo, se corre el riesgo de tener que someter al paciente a una segunda reintervención. Donde no hay posibilidad de CPRE o esta es fallida y no se cuenta con la opción laparoscópica, o durante alguna complicación de estos procedimientos, siempre está la opción de realizar

una cirugía abierta con exploración directa de las vías biliares, para lo cual hay varias opciones. Una es la coledocotomía con extracción e instrumentación de la vía biliar, indicada en coledocolitiasis con colédoco menor de 2 cm. Otra opción es la esfinteroplastia, pero tiene indicaciones muy claras: cálculo impactado en la ampolla o coledocolitiasis múltiple. En los pacientes con colédoco de más de 2 cm se recomienda la derivación de la vía biliar ya sea con hepaticoyeyunostomía o coledocoduodenostomía. (Goñi, Salas, & Cusihuallpa, 2017)

## CAPITULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1 Tipo de Estudio:

El presente trabajo corresponde a una investigación de tipo analítico observacional, debido a que permite estudiar y caracterizar en un momento determinado de tiempo los factores predictores de la escala de Cotton, de acuerdo con la cronología de los hechos es de carácter retrospectivo, ya que los datos obtenidos son en base a las historias clínicas de pacientes hospitalizados en el Hospital General José María Velasco Ibarra.

#### 2.2 Área de Estudio

Estará constituida por pacientes de 18 a 83 años que han sido hospitalizados en el servicio de cirugía del Hospital General José María Velasco Ibarra, desde octubre del 2019 hasta julio del 2020.

#### 2.3 Universo y muestra

Se incluirá a la población total, pacientes de 18 a 83 años que fueron diagnosticados y hospitalizados con coledocolitiasis, obteniéndose un total de 54 pacientes, por ello aplicamos la fórmula para el cálculo muestral.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N+1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

n= Tamaño de muestra buscado

N= Tamaño de la población o universo (54)

e= Error de estimación máximo aceptado 5% (0.05)

Z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza, en este caso de 95% (1.96)

p: Proporción estimada =0.5

q: Probabilidad de fracaso 1-p= 0.5

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 54}{0.05^2(54+1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 47,25$$

Debido a la muestra obtenida, se decidió trabajar con la población total.

## **2.4 Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con sospecha diagnóstica de coledocolitiasis atendidos entre octubre 2019 hasta julio 2020.
- Pacientes con o sin antecedentes de colecistectomía.

## **2.5 Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que solicitaron el alta voluntaria, antes de completar su estudio.
- Pacientes con CPRE previa.
- Pacientes con enfermedad hepática crónica.
- Exámenes complementarios incompletos o antiguos.

## **2.6 Identificación de las Variables**

### **2.6.1 Variable dependiente (VD):**

- Coledocolitiasis.

### **2.6.2 Variable independiente (VI):**

- Edad
- Género
- Escala predictiva de Cotton.
- Características clínicas.
- Características de laboratorio e imagen.

## 2.7 Operacionalización de las variables:

| <b>VARIABLES<br/>DEPENDIENTE</b>   | <b>TIPO</b> | <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>   | <b>INDICADOR</b>   | <b>OPERATIVIDAD</b>   |
|------------------------------------|-------------|---|--|---|
| <i>Coledocolitiasis</i>            | Cualitativa | Presencia de cálculos en la vía biliar principal.                                     | Historia clínica   | Imagen de cálculo en la vía biliar.<br>Extracción de cálculo. |
| <b>VARIABLES<br/>INDEPENDIENTE</b> | <b>TIPO</b> | <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>   | <b>INDICADOR</b>   | <b>OPERATIVIDAD</b>   |
| <i>Género</i>                      | Cualitativa | Condición orgánica, masculina o femenina.   | Femenino<br>Masculino.   | F<br>M  |
| <i>Predictor clínico</i>           | Cualitativa | Colangitis ascendente: Presencia de dolor en hipocondrio derecho, fiebre e ictericia: | El diagnóstico se establece según Tokyo Guidelines diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis. <b>(Kiryama, Kozaka, &amp; Takada, 2018)</b> | Colangitis ascendente<br>Si<br>No                             |

|                             |              |  |   |  |
|-----------------------------|--------------|--|---|--|
|                             |              | Pancreatitis biliar: Presencia de dolor abdominal de inicio agudo, elevación de las enzimas pancreáticas en suero                        | Se establece por la presencia de criterios diagnósticos de pancreatitis aguda de etiología biliar | Pancreatitis aguda<br>Si<br>No   |
| <i>Predictor ecográfico</i> | Cualitativa  | Permite establecer la posible presencia de patología obstructiva de la vía biliar.   | Cálculos en el conducto colédoco por ecografía.   | Si<br>No   |
|                             |              |  | Dilatación del conducto biliar común en ecografía (>6mm) con la vesícula in situ.                 | <5.9mm<br>>6mm   |
| <i>Predictor bioquímico</i> | Cuantitativa | Pruebas bioquímicas de la sangre que ayudan a identificar alteraciones en el funcionamiento de las células hepáticas y de la vía biliar. | Elevación de bilirrubina sérica en mg/dl  | Bilirrubina >4mg/dl<br>Bilirrubina 1.8 - 4mg/dl<br>Bilirrubina <1.7mg/dl |
|                             |              |  | Niveles elevados de AST, ALT y Fosfatasa Alcalina en UI/L   | Valor de AST, ALT y Fosfatasa Alcalina.                                  |
| <i>Criterios de Cotton</i>  | Ordinal      | Probabilidad Alta  | Presencia de un predictor muy fuerte o dos predictores fuertes.                                   | Probabilidad > 50%   |

|  |                         |  |                           |
|--|-------------------------|--|---------------------------|
|  | Probabilidad Intermedia | Presencia de cualquier predictor fuerte o moderado | Probabilidad del 10 - 50% |
|  | Probabilidad Baja       | Ausencia de los predictores                        | Probabilidad < 10%        |

## **2.8 Métodos de Estudio**

El presente proyecto de investigación se basa en los siguientes métodos de estudio:

- **Método empírico**

Modelo del método científico que está constituido por un conjunto de etapas establecidas que posibilitan dirigir el proceso de investigación de una manera óptima, con el fin de alcanzar el propósito establecido y de la manera más eficiente. Se basa en la observación sistemática, medición, experimentación, de datos obtenidos, en este caso de los pacientes con patología biliar entre octubre 2019 a julio 2020 del Hospital José María Velasco Ibarra, para llevar a cabo una serie de procedimientos y poder presentar los diversos resultados que se obtuvieron, demostrando la efectividad de la escala predictiva Cotton.

- **Método descriptivo**

Describe las diferentes variables establecidas en el proyecto de investigación, basándose en los criterios de la escala de Cotton, para verificar si su valor predictivo es positivo para el diagnóstico de coledocolitiasis.

## **2.9 Técnicas y procedimientos**

Previa autorización del Hospital General José María Velasco Ibarra, se procedió a la recolección de información, mediante revisión de historias clínicas en físico de los pacientes que fueron registrados en la base de datos entre el mes de octubre 2019 y julio 2020; incluyendo tanto hombres como mujeres con diagnóstico de patología biliar, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, para obtener la población de estudio.

## **2.10 Procesamiento estadístico**

En primer lugar, se recolectó la información de los pacientes con esta patología, mediante el registro de la base de datos del Hospital General José María Velasco Ibarra. Posterior a esto, se identificaron los criterios de inclusión y exclusión, para trabajar con un grupo específico de pacientes.



Luego ya obtenida toda la información necesaria para el estudio, se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel incluyendo todas las características relevantes de cada paciente, edad, sexo y las variables que se establecieron, principalmente la escala de Cotton que de acuerdo a sus criterios clasificará a los pacientes en riesgo alto, medio y bajo.

De acuerdo a los datos obtenidos, fueron editados en un archivo de paquete estadístico SPSS 22.0 para su procesamiento automático, análisis e interpretación de resultados.

Además, se empleó un análisis univariante y bivariante para determinar si la escala establecida por Cotton tiene un valor predictivo positivo o negativo, sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de Coledocolitiasis, mediante la siguiente tabla y la siguiente fórmula:

Tabla N°1 Tabla base para cálculo de sensibilidad, especificidad y valor predictivo.

| <b>Valores predictivos</b> | <b>Procedimientos</b> |                               | <b>Total</b> |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|
|                            | CPRE                  | Colecistectomía laparoscópica |              |
| <b>Positivo</b>            | n                     | n                             | n            |
| <b>Negativo</b>            | n                     | n                             | n            |
| <b>Total</b>               | n                     | n                             | n            |

Fuente: Revista Chilena de radiología, 2015  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

### **Fórmulas para el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos**

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{verdaderos positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos negativos}}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{verdaderos negativos}}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos positivos}}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{\text{verdaderos positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos positivos}}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{\text{verdaderos negativos}}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos negativos}}$$

#### ➤ **Análisis univariante:**

- ✓ Población estudiada.

- ✓ Variables cuantitativas de la escala.
  - ✓ Variables cualitativas de la escala.
  - ✓ Resultados de la CPRE.
- **Análisis bivariante:**
- ✓ Validación del test diagnóstico: Utilizando la CPRE.
  - ✓ Seguridad de la escala: determinación del valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo.

## **2.11 Consideraciones éticas**

Con la autorización del Hospital José María Velasco Ibarra, se obtuvo la recolección de datos para el estudio, a través de la revisión de los expedientes médicos, sin requerir consentimiento informado por parte de los pacientes ya que no se tuvo contacto directo con ellos, ni se realizó ningún tipo de intervención.

Se garantiza la confidencialidad de la información, la cuál será protegida para que no sea divulgada mediante el uso de codificación de las historias clínicas. Toda la información será únicamente manejada por los autores, con el fin de respetar el derecho de resguardo de la información personal de cada uno de los pacientes que participaron en el estudio.

## CAPITULO III

### 3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 RESULTADOS

##### 3.1.1 Identificación de los parámetros de Cotton de los datos obtenidos en los pacientes seleccionados.

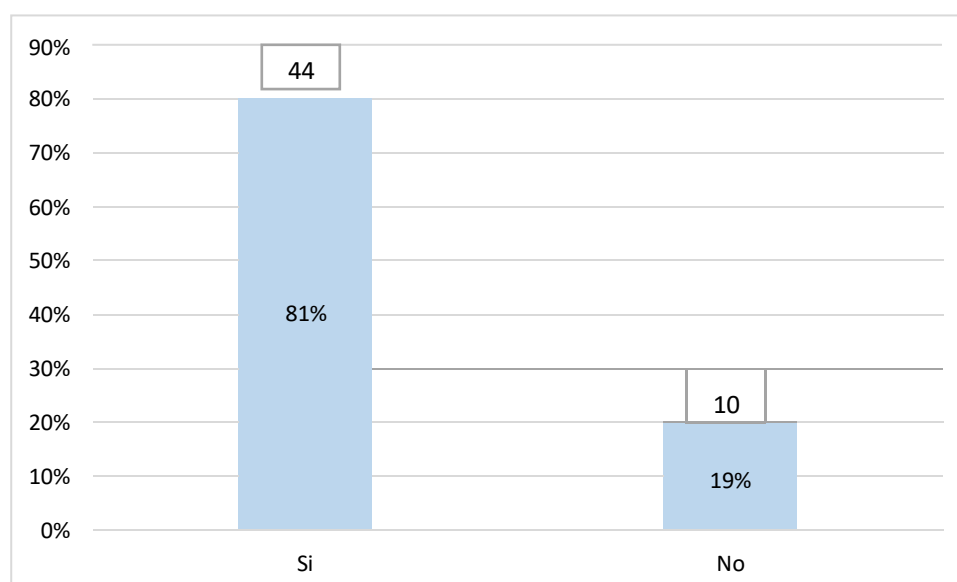
##### 3.1.1.1 Identificación de Parámetro Clínico: Colangitis ascendente, Pancreatitis biliar aguda.

Tabla N° 2: Clínica de colangitis ascendente

| Colangitis ascendente | n° | Porcentaje |
|-----------------------|----|------------|
| Si                    | 44 | 81%        |
| No                    | 10 | 19%        |
| Total                 | 54 | 100%       |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Grafico N° 1: Clínica de colangitis ascendente



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

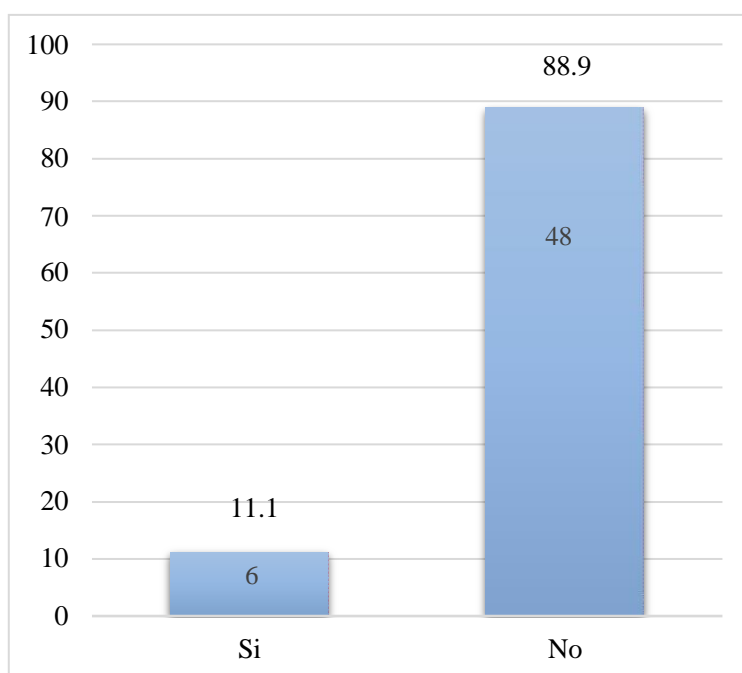
De la población total, 54 pacientes, el 81% presentó clínica de colangitis ascendente (n=44), y 19% (n=10) no presentó clínica de colangitis ascendente.

Tabla N° 3: Clínica de pancreatitis biliar

| <b>Pancreatitis biliar</b> | <b>n°</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| Si                         | 6         | 11,1%             |
| No                         | 48        | 88,9%             |
| <b>Total</b>               | <b>54</b> | <b>100%</b>       |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 2: Clínica de pancreatitis biliar



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

De la población total (n= 54), el 11,1% de pacientes (n=6) presentó clínica de pancreatitis biliar, y el 70% (n= 48), no presento dicha clínica.

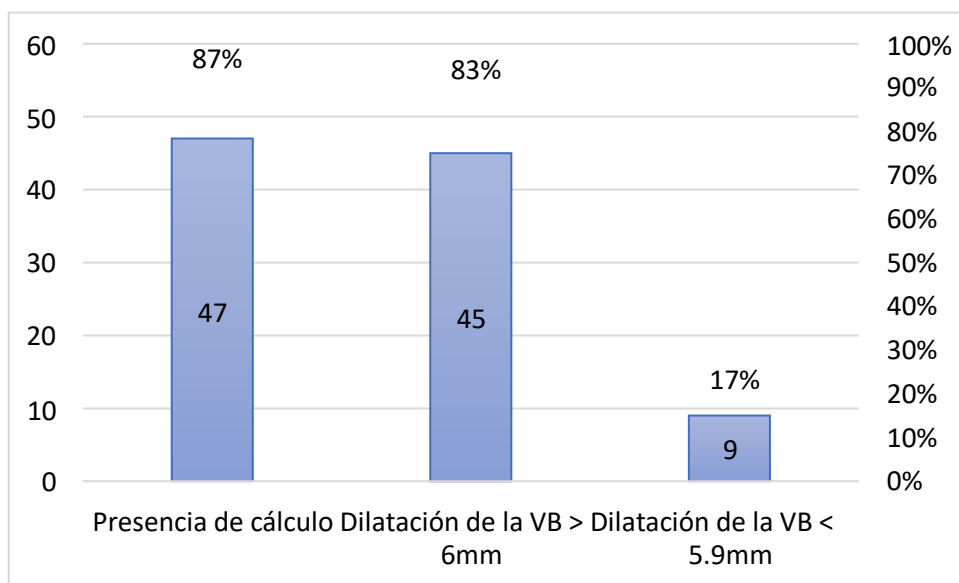
### 3.1.1.2 Identificación de Parámetro Ecográfico

Tabla N° 4: Predictor Ecográfico

| Hallazgo ecográfico        | n° | Porcentaje |
|----------------------------|----|------------|
| Presencia de cálculo       | 47 | 87%        |
| Dilatación de la VB >6mm   | 45 | 83%        |
| Dilatación de la VB <5.9mm | 9  | 17%        |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 3: Predictor Ecográfico



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

De los hallazgos ecográficos, el 87% (n=47) presentó cálculos a nivel del conducto colédoco, 83% (n=45) presentaron dilatación de la vía biliar > 6mm, y 17% (n=9) presentaron dilatación de la vía biliar < 5.9 %.

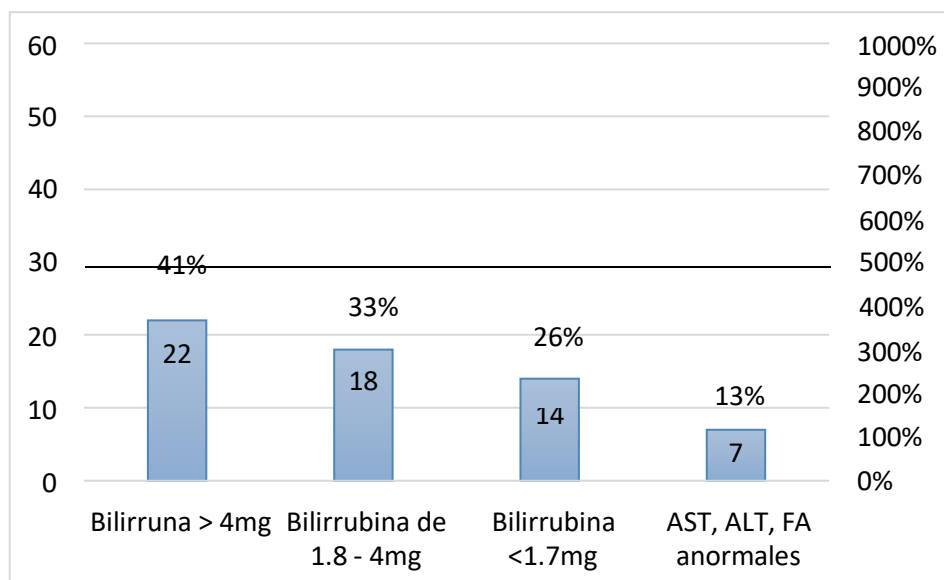
### 3.1.1.3 Identificación de Parámetro Bioquímico

Tabla N° 5: Predictor Bioquímico

| Hallazgo ecográfico      | n° | Porcentaje |
|--------------------------|----|------------|
| Bilirrubina > 4mg        | 22 | 41%        |
| Bilirrubina de 1.8 – 4mg | 18 | 33%        |
| Bilirrubina < 1.7mg      | 14 | 26%        |
| AST, ALT, FA anormales   | 7  | 13%        |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 4: Predictor Bioquímico



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Se realizaron pruebas de laboratorio que incluyeron: bilirrubina total, fosfatasa alcalina y transaminasas. Los datos obtenidos fueron: 41% de pacientes (n= 22) presentaron bilirrubina total > 4mg, 33% (n=8) presentaron valores de bilirrubina total entre 1.8 – 4mg, 26% (n=14) obtuvieron un resultado de bilirrubina < 1.7mg, y 13 % (n=7) presentaron valores anormales de fosfatasa alcalina, tal como se evidencia en la tabla.

### 3.1.2 Demostración de la eficacia de la escala de Cotton en el diagnóstico de coledocolitiasis mediante identificación del riesgo, cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

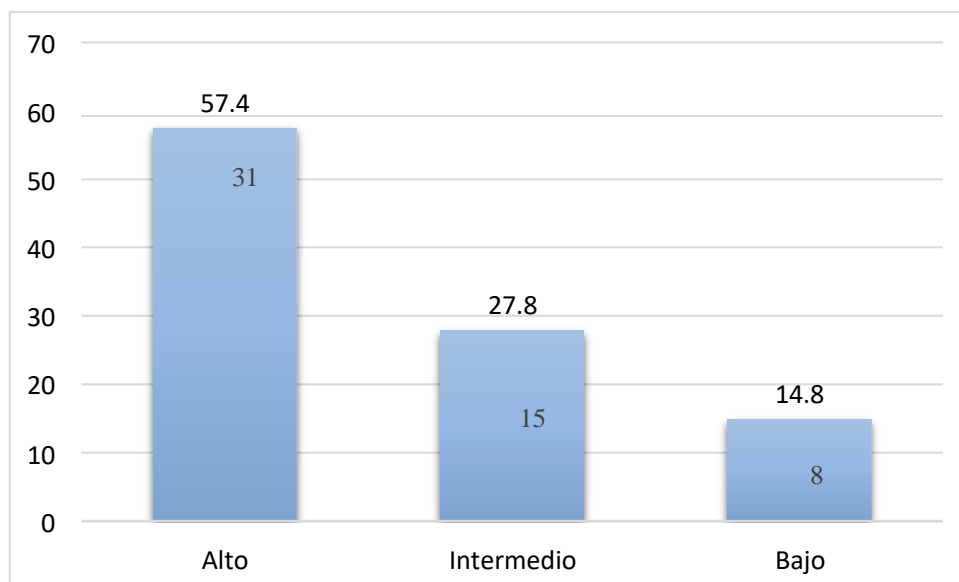
#### 3.1.2.1 Riesgo según la escala de Cotton para coledocolitiasis

Tabla N° 6: Riesgo según la escala de Cotton para coledocolitiasis

| Riesgo     | n° | Porcentaje |
|------------|----|------------|
| Alto       | 31 | 57,4%      |
| Intermedio | 15 | 27,8%      |
| Bajo       | 8  | 14,8%      |
| Total      | 54 | 100%       |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 5: Riesgo según la escala de Cotton para coledocolitiasis



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

De acuerdo con la escala de Cotton aplicada para coledocolitiasis, se encontró que el 57,4% de pacientes (n=31) tienen un riesgo alto, seguido del 27,8% (n=15) con riesgo intermedio y 14,8% (n=8) con riesgo bajo

**3.1.2.2** Demostración de la eficacia de la escala de Cotton en el diagnóstico de coledocolitiasis mediante el cálculo de la Sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

Tabla N°7 Valor predictivo positivo y negativo en pacientes sometidos a CPRE y Colectomía

| <b>Valores predictivos</b> | <b>Procedimientos</b> |                               | <b>Total</b> |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|
|                            | CPRE                  | Colecistectomía laparoscópica |              |
| <b>Positivo</b>            | 38                    | 4                             | 42           |
| <b>Negativo</b>            | 5                     | 7                             | 12           |
| <b>Total</b>               | 43                    | 11                            | 54           |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

#### **Fórmulas para el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos**

$$\text{Sensibilidad: } \frac{38}{(38+5)} = 0,88 \quad 88\%$$

$$\text{Especificidad: } \frac{7}{(4+7)} = 0,63 \quad 63\%$$

$$\text{Valor predictivo positivo: } \frac{38}{(38+4)} = 0,90 \quad 90\%$$

$$\text{Valor predictivo negativo: } \frac{7}{(5+7)} = 0,58 \quad 58\%$$

De acuerdo a la población de estudio, la escala de Cotton para diagnóstico de coledocolitiasis, tiene un valor predictivo positivo del 90%, valor predictivo negativo del 58%, ambos con un intervalo de confianza del 95%. Teniendo una sensibilidad de 88% y especificidad del 63%.

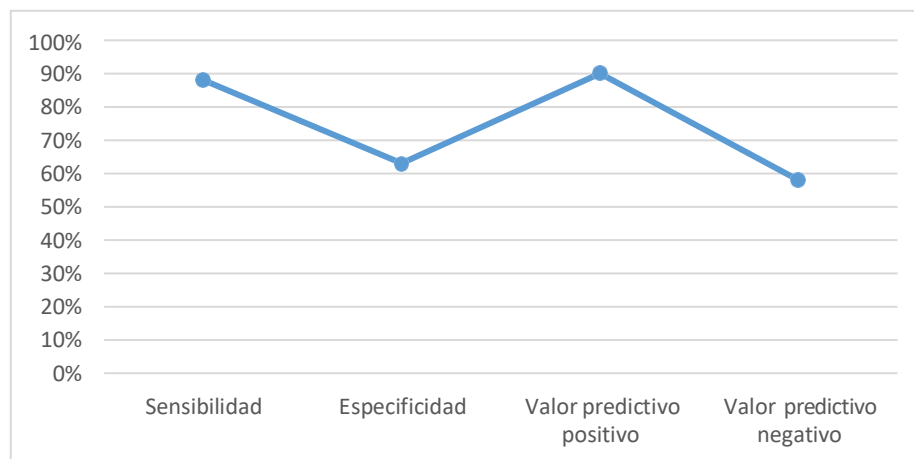


Tabla N° 8: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala de Cotton para coledocolitiasis

| <b>Parámetro</b>          | <b>Cálculo</b> |
|---------------------------|----------------|
| Sensibilidad              | 88%            |
| Especificidad             | 63%            |
| Valor predictivo positivo | 90%            |
| Valor predictivo negativo | 58%            |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 6: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala de Cotton para coledocolitiasis



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Para la validación de esta escala mediante sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo se tiene: para el grupo de riesgo bajo no hubo casos positivos para coledocolitiasis, a pesar de que a 3 pacientes se les realizó CPRE, sus resultados fueron negativos. Del grupo riesgo intermedio a 9 pacientes se les realizó CPRE, dando resultados positivos y del grupo riesgo alto reportó 29 resultados positivos y 2 de ellos negativos. Por otro parte, 11 pacientes ingresaron directamente a colecistectomía laparoscópica, sin intervención de otro procedimiento, ya que no presentaban clínica ni por laboratorio, para diagnóstico de coledocolitiasis.

### 3.1.3 Determinación de la etiología de acuerdo al riesgo alto, moderado y bajo en pacientes con coledocolitiasis.

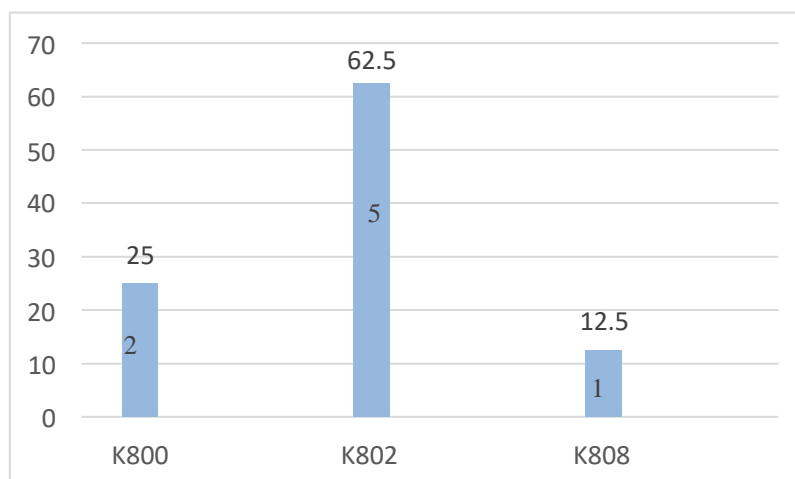
#### 3.1.3.1 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo

Tabla N° 9: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo

| Diagnóstico definitivo   | Riesgo bajo | Porcentaje  |
|--|-------------|-------------|
| Cálculo de la vesícula biliar con colecistitis aguda (CIE 10 K800) | 2           | 25,0%       |
| Cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis (CIE 10 K802)       | 5           | 62,5%       |
| Otras colelitiasis (CIE 10 K808 )                                  | 1           | 12,5%       |
| <b>Total</b>   | <b>8</b>    | <b>100%</b> |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 7: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo bajo



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

El diagnóstico definitivo para riesgo bajo con mayor porcentaje correspondió a Cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis (CIE10 K802) con un 62,5% (n=5), seguido del 25% (n=2) con diagnóstico de Cálculo de la vesícula biliar con colecistitis aguda (CIE10 K800), y 12,5% (n=1) con diagnóstico de Otras colelitiasis (CIE10 K808).

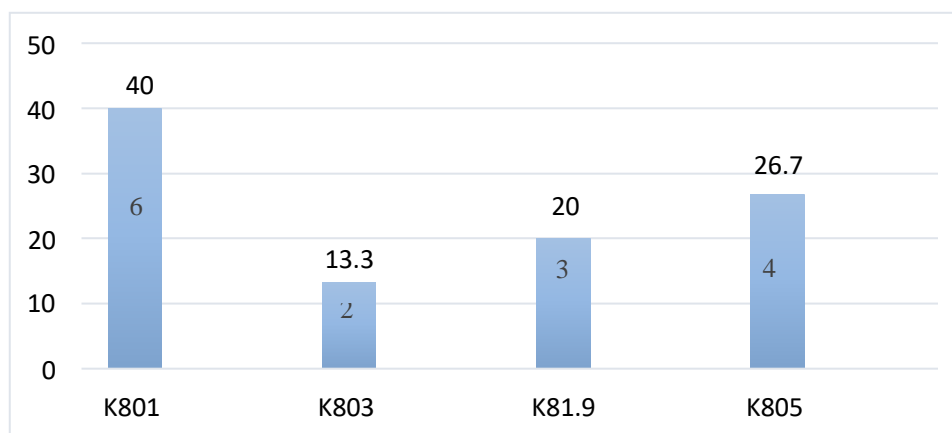
### 3.1.3.2 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio

Tabla N° 10: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio

| Diagnóstico definitivo  | Riesgo intermedio | Porcentaje |
|---|-------------------|------------|
| Cálculo de la vesícula biliar con otra colecistitis (CIE 10 K801)         | 6                 | 40,0%      |
| Cálculo del conducto biliar con colangitis (CIE10 K803)                   | 2                 | 13,3%      |
| Colecistitis, no especificada (CIE 10 K 819)                              | 3                 | 20,0%      |
| Cálculo del conducto biliar sin colangitis ni colecistitis (CIE 10 K 805) | 4                 | 26,7%      |
| Total   | 15                | 100,0%     |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 8: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo intermedio



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

La tabla representa que existe un 40% de pacientes (n=6) con diagnóstico definitivo de cálculo de la vesícula biliar con otra colecistitis (CIE10 K801), 26,7% (n=4) con diagnóstico de cálculo del conducto biliar sin colangitis ni colecistitis (CIE10 K805), 20% (n=3) con diagnóstico de Colecistitis, no especificada (CIE10 K819) y 13,3% (n=2) con diagnóstico de cálculo del conducto biliar con colangitis.

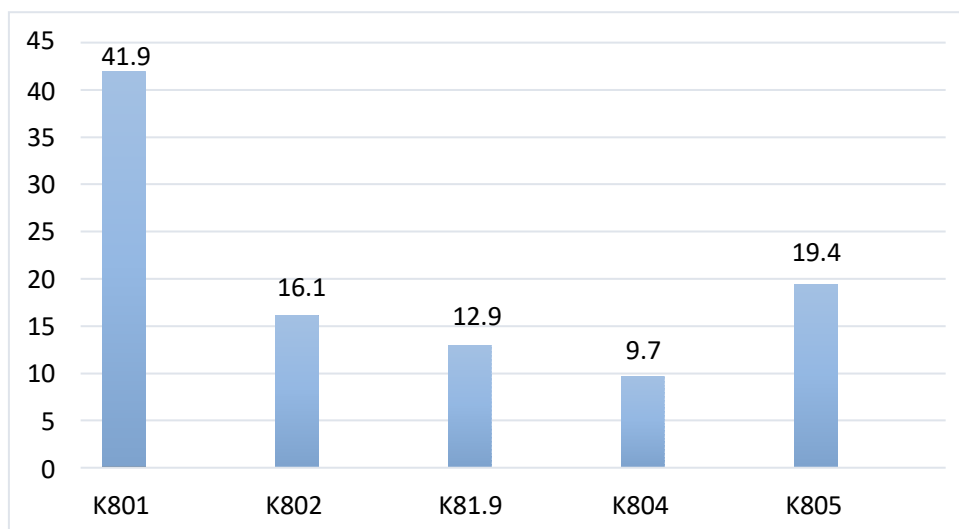
### 3.1.3.3 Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto

Tabla N° 11: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto

| Diagnóstico definitivo  | Riesgo alto | Porcentaje    |
|---|-------------|---------------|
| Cálculo de la vesícula biliar con otra colecistitis (CIE10 K801)        | 13          | 41,9%         |
| Cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis (CIE10 K802)             | 5           | 16,1%         |
| Colecistitis, no especificada (CIE10 K819)                              | 4           | 12,9%         |
| Cálculo del conducto biliar con colecistitis. Recidivante (CIE10 K804)  | 3           | 9,7%          |
| Cálculo del conducto biliar sin colangitis ni colecistitis (CIE10 K805) | 6           | 19,4%         |
| <b>Total</b>  | <b>31</b>   | <b>100,0%</b> |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N° 9: Diagnóstico definitivo para pacientes con riesgo alto



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

El 41,9% (n=13) equivale al diagnóstico definitivo para Cálculo de la vesícula biliar con otra colecistitis (CIE10 K801), el 19,4% (n=6) presentan el diagnóstico cálculo del conducto biliar sin colangitis ni colecistitis (CIE10 K805), el 16,1% (n=5) tienen un diagnóstico de Cálculo de la vesícula biliar sin colecistitis (CIE10 K802), 12,9 % (n=4)

con el diagnóstico de Colecistitis, no especificada (CIE10 K819) y 9,7% (n=3) Cálculo del conducto biliar con colecistitis recidivante (CIE10 K804).

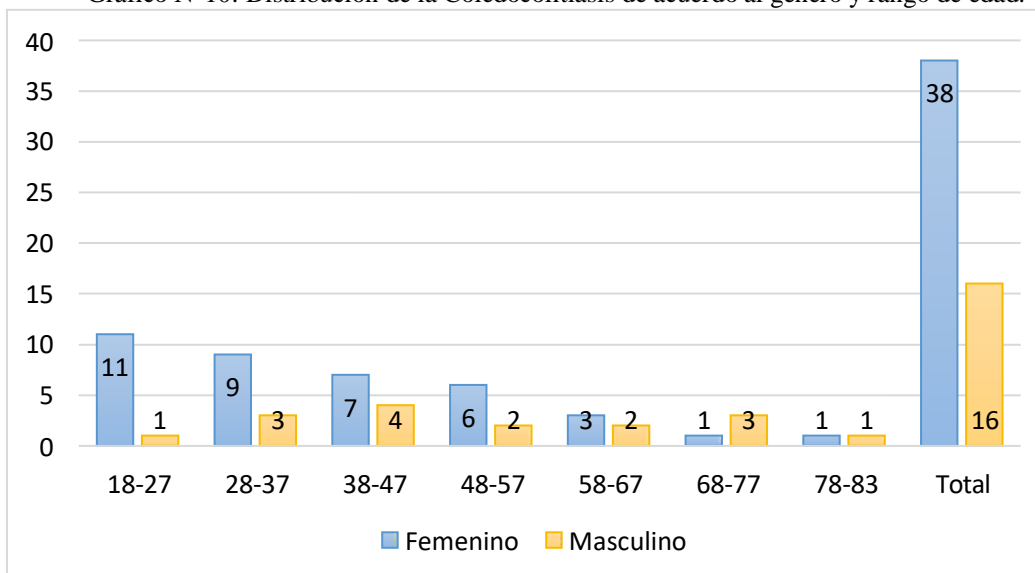
### 3.1.4 Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de edad.

Tabla N°12: Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de edad.

| Edad       | n°   | Femenino | Masculino |
|------------|------|----------|-----------|
| 18-27      | 12   | 11       | 1         |
| 28-37      | 12   | 9        | 3         |
| 38-47      | 11   | 7        | 4         |
| 48-57      | 8    | 6        | 2         |
| 58-67      | 5    | 3        | 2         |
| 68-77      | 4    | 1        | 3         |
| 78-83      | 2    | 1        | 1         |
| Total      | 54   | 38       | 16        |
| Porcentaje | 100% | 70%      | 30%       |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

Gráfico N°10: Distribución de la Coledocolitiasis de acuerdo al género y rango de edad.



Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

La población total estuvo constituida por 54 pacientes, el 30% (n=16) fueron hombres y el 70% (n=38) fueron mujeres, con un rango mínimo de 18 años y un máximo de 83 años, se establecieron siete rangos de acuerdo a la edad, distribuidos de acuerdo con la fórmula

de Herbert Sturges, de los cuales el 22% (n=12) tuvieron más de 55 años, y el 78% (n=42) tuvieron entre 18 y 54 años.

### 3.1 DISCUSIÓN

El diagnóstico estándar de la coledocolitiasis se realiza a través de la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), la misma que tiene una sensibilidad de entre 89% - 93%; sin embargo es de gran importancia tener el diagnóstico de probabilidad de coledocolitiasis en el preoperatorio, debido a que esto permite planear de manera adecuada el procedimiento quirúrgico que va a ayudar a resolver la obstrucción de la vía biliar, como se comentó en nuestra investigación en un inicio, los predictores clínicos para diagnosticar coledocolitiasis no se utilizan con frecuencia, es así que el personal de salud opta por realizar métodos invasivos que en ciertos casos son innecesarios, por lo mismo, consideramos de vital interés estudiar los criterios de Cotton optados por la (ASGE) Asociación Americana de Gastroenterología Endoscópica con el fin de estratificar el riesgo para coledocolitiasis. (Salinas, Pereyra, & Nava, 2013)

La colangitis ascendente es una entidad que se presenta frecuentemente, se caracteriza por presentar dolor a nivel del hipocondrio derecho como manifestación principal, su presentación suele ser variada, desde un cuadro autolimitado hasta ser potencialmente letal. En este estudio se encontró que el 81% de los pacientes (n=44), presentaron clínica de colangitis, lo que concuerda con el rango presentado por Masamichi Yokoe en su estudio, el cual reportó un total de 82.7% pacientes con los criterios para diagnóstico de colangitis ascendente.

En referencia al criterio ecográfico la presencia de un conducto biliar > 6mm y un cálculo en la vía biliar visualizado por medio de ecografía abdominal fueron predictores potentes de coledocolitiasis, según el estudio realizado por Guerrero. (Valladolid, 2019). Estos resultados coinciden con los obtenidos en el presente trabajo de investigación, ya que se encontró que el 87% de los pacientes (n=47) presentaron cálculos y 83% (n=45) dilatación de la vía biliar.

Según el estudio realizado por Groonros, dentro del criterio bioquímico los resultados de la bilirrubina total, resultaron ser útiles en el diagnóstico de ésta patología al momento de estratificar a los pacientes en los predictores de Cotton. (Groonros y Cools, 2010). Este estudio coincide con el nuestro, en donde se identificó que el 41% de los pacientes (n=22),

presentaron bilirrubina > 4mg; convirtiéndose este parámetro en un determinante clave de alta probabilidad.

De acuerdo con la escala predictiva para coledocolitiasis establecida por Cotton, los resultados de nuestro estudio mostraron que, de 54 pacientes, el 70 % (n= 38), fueron diagnosticados con esta patología confirmada con CPRE, mientras que el 20 % de pacientes (n=11), ingresaron directamente a colecistectomía laparoscópica, sin realización de otro procedimiento diagnóstico previo. Estos resultados se utilizaron para determinar la cantidad de pacientes con coledocolitiasis (n=49), cuyo valor sirvió para obtener una sensibilidad del 88%, especificidad del 63%, valor predictivo positivo del 90% y valor predictivo negativo del 58%; por lo tanto nos demostró que la utilización de la escala de Cotton tiene un valor predictivo positivo para el diagnóstico de esta enfermedad. Por otra parte, en México, 2019 se realizó un estudio comparativo retrospectivo donde se incluyeron pacientes que se estratificaron en alto riesgo de coledocolitiasis de acuerdo a la escala y se dividieron en 2 grupos: los diagnosticados por la escala fueron sometidos directamente a CPRE y el otro grupo de no diagnosticados por la escala se siguió el protocolo de realizar tomografía computarizada, colangiografía resonancia magnética y finalmente CPRE. Esta investigación de Flores y Martínez, demostró el empleo de esta escala encontrando una sensibilidad del 82 %, especificidad del 54 %, valor predictivo positivo del 85 %, y valor predictivo negativo del 63 % (Flores & Martínez, 2019), porcentajes cercanos a los obtenidos en nuestra investigación.

Un estudio realizado en Colombia 2020, con una población de 424 pacientes, demostró que el 56,76 % de pacientes (n=274), fueron categorizados como de riesgo bajo, mientras que 22,11 % pacientes (n=94) fueron de riesgo intermedio y 17,88 % pacientes (n= 76) de riesgo alto (Calle, Arango, Ceballos, & Arango, 2020). Lo publicado por Calle, et al, coincide con los datos obtenidos en este trabajo en donde se encontró que un 57,4 % de pacientes (n=31), fueron categorizados como riesgo alto, mientras que 27.8 % de pacientes (n=15), fueron riesgo intermedio y 14,8% pacientes (n=8), de riesgo bajo.

Nuestro trabajo de investigación contó con una población total de 54 pacientes, 38 mujeres y 16 hombres. En el estudio realizado por González, et al, se evidenció que un 55% de la población en estudio fueron mujeres diagnosticadas con esta enfermedad.



(González, Lida María Navas Brand, & Vega, 2017), coincidiendo en que el género femenino presenta mayor riesgo de presentar coledocolitiasis.

Del universo de pacientes, el 22% (n=12), tuvieron más de 55 años. Según la literatura, este grupo etario cumple con un criterio Moderado de la escala de Cotton, (Morillo, 2019). Como menciona Barkun en su estudio, la edad superior a 55 años mostró una sensibilidad del 57%, en este estudio el autor suma además a este criterio valores elevados de bilirrubina, representando en conjunto un 94% de probabilidad de tener coledocolitiasis.

La coledocolitiasis por lo tanto constituye un importante problema de salud pública, afectando hasta un 20% de la población a nivel mundial, se asocia a un alto índice de morbimortalidad por el riesgo de generar complicaciones como es el caso de la colangitis aguda ascendente o la pancreatitis aguda biliar. Es importante continuar proporcionando información científica, que permita mejorar el manejo de los pacientes con esta entidad clínica.

## CONCLUSIONES

- La escala de Cotton nos permite identificar los criterios: muy fuertes, fuertes y moderados. A través de estos criterios se pudo determinar una sensibilidad del 88%, especificidad del 63%, valor predictivo positivo del 90% y valor predictivo negativo del 58%.
- La escala de Cotton nos demuestra que su utilización tiene un importante valor predictivo positivo para el diagnóstico de coledocolitiasis, siendo de gran ayuda para el personal médico al momento de evaluar al paciente y en la toma de decisiones en relación al protocolo a seguir.
- En el estudio realizado se contó con una población total de 54 pacientes, de los cuales 16 fueron hombres y 38 fueron mujeres, siendo el género femenino el de mayor porcentaje con diagnóstico de coledocolitiasis.
- Este estudio valoró pacientes con un mínimo de 18 años y máximo de 83 años de edad, distribuidos en dos rangos, de 18 a 54 años y mayores de 55 años; resultando que el mayor porcentaje de pacientes (78%), se encontró en el rango de menos de 55 años, correspondiendo a un grupo de bajo riesgo de acuerdo a la escala de Cotton.

## RECOMENDACIONES

- Al corroborar la eficacia de la escala de Cotton y asociando la información obtenida con la de otros estudios, se recomienda su aplicación en la evaluación de pacientes con sospecha de coledocolitiasis, ante la falta de métodos diagnósticos de mayor complejidad.
- Dada su alta sensibilidad y especificidad para predecir la coledocolitiasis en estos pacientes, es recomendable aplicar la escala de Cotton de manera rutinaria en las unidades de salud de primer y segundo nivel, para la toma de decisión en la referencia oportuna del paciente a una unidad de mayor complejidad.
- Se recomienda la realización de más estudios sobre la aplicación de la escala de Cotton con la finalidad de relacionar varias investigaciones que contribuyan a la obtención de datos más precisos, en un grupo de pacientes más grande.

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Recolección de datos

| CÉDULA     | DIAGNÓSTICO | SINTOMATOLOGIA   | DIAMETRO DEL CONDUCTO | BT          | FA  | TGO  | TGP  | EDAD | SEX O |
|------------|-------------|--|-----------------------|-------------|-----|------|------|------|-------|
| 1500824147 | K804        | DOLOR EN EPIGASTRIO IRRADIADO EN HEMICINTURON/VOMITO/DIAFORESIS                    | 7,5 mm                | 2,17 mg/dl  | 315 | 389  | 539  | 32 A | F     |
| 1500651185 | K805        | DOLOR ABDOMINAL IRRADIADO A REGION POSTERIOR / NAUSEA/ VOMITO                      | 4mm                   | 2,56 mg/dL  | 293 | 630  | 830  | 22 A | F     |
| 2200416333 | K805        | DOLOR ABDOMINAL EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA, VOMITO                             | 9 mm                  | 1,48 mg/dl  | 150 | 891  | 937  | 24 A | F     |
| 1400323034 | K804        | DOLOR EN EPIGASTRIO E HIPOCONDRIO DERECHO CON IRRADIACION A REGION LUMBAR /NAUSEAS | 8,6 mm                | 1,34 mg/dl  | 148 | 112  | 126  | 43A  | F     |
| 1500048069 | K805        | DOLOR EN FOSA ILIACA DERECHA/ALZA TERMICA  | 13 mm                 | 16,84 mg/dl | 715 | 121  | 118  | 77 A | M     |
| 1500312374 | K805        | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO E HIPOGASTRIO   | 18 mm                 | 6,30 mg/dl  | 232 | 53   | 53   | 54A  | M     |
| 1500888670 | K805        | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO CON IRRADIACION A REGION LUMBAR/NAUSEA /VOMITO        | 9,8 mm                | 4,73 mg/dl  | 181 | 207  | 495  | 28 A | F     |
| 1500524457 | K805        | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO/NAUSEA/VOMITO   | 9.2mm                 | 1.90mg/dl   | 376 | 1186 | 1689 | 46A  | F     |
| 0950531293 | K804        | DOLOR EN EPIGASTRIOCON IRRADIACION A REGION LUMBAR/NAUSEA/CEFALEA /ALZA TERMICA    | 6,6 mm                | 3,21mg/dl   | 216 | 101  | 169  | 32A  | F     |
| 1500606056 | K805        | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO IRRADIADO A REGUION LUMBAR                            | 7,6mm                 | 4,81 mg/dl  | 315 | 100  | 156  | 42A  | M     |
| 1500524457 | K805        | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO IRRADIADO A REGUION LUMBAR                            | 9.2mm                 | 1.90mg/dl   | 376 | 1186 | 1689 | 28A  | F     |
| 1500924772 | K804        | DOLOR EN EPIGASTRIO E HIPOGASTRIO CON IRRADIACION LUMBAR                           | 7,3 mm                | 0,69 mg/dl  | 148 | 75   | 203  | 28 A | M     |
| 1500697709 | K804        | DOLOR EN EPIGASTRIOCON IRRADIACION A REGION LUMBAR/NAUSEA/CEFALEA /ALZA TERMICA    | 7,6mm                 | 4,81 mg/dl  | 315 | 101  | 169  | 40A  | M     |

|            |      |   |         |            |      |     |     |      |   |
|------------|------|---|---------|------------|------|-----|-----|------|---|
| 1801389154 | K804 | DOLOR HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA/DIAFORESIS/ALZA TERMICA                       | 10 mm   | 0,74 mg/dl | 126  | 15  | 25  | 83 A | F |
| 1550147977 | K804 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO CON IRRADIACION LUMBAR /NAUSEA/VOMITO              | 7,8mm   | 2,23mg/dl  | 344  | 30  | 30  | 18 A | F |
| 1500547557 | K803 | DOLOR HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA//ALZA TERMICA                                 | 6,7 mm  | 8,53 mg/dl | 1140 | 106 | 75  | 45A  | F |
| 1102194568 | K804 | DOLOR ABDOMINAL EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEAVOMITO                            | 6.1 mm  | 3,2 mg/dl  | 118  | 62  | 52  | 59 A | M |
| 0914506076 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO  | 6,18 mm | 1,86mg/dl  | 160  | 116 | 124 | 38A  | F |
| 0200983120 | K805 | DOLOR HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA//ALZA TERMICA                                 | 6,7 mm  | 8,53 mg/dl | 860  | 106 | 169 | 75 A | F |
| 1500166192 | K805 | DOLOR EN EPIGASTRIOCON IRRADIACION A REGION LUMBAR/NAUSEA/CEFALEA /ALZA TERMICA | 7,6mm   | 4,81 mg/dl | 315  | 168 | 240 | 46A  | F |
| 1723356570 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO/NAUSEA/VOMITO /ALZA TERMICA                        | 5,8 mm  | 8,53 mg/dl | 568  | 106 | 96  | 27A  | F |
| 2200489108 | K803 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO IRRADIADO A REGUION LUMBAR                         | 7,6mm   | 4,81 mg/dl | 315  | 100 | 156 | 22A  | F |
| 1500639321 | K805 | DOLOR ABDOMINAL GENERALIZADO /NAUSEA  | 7,4 mm  | 3,70 mg/dl | 280  | 100 | 128 | 39A  | F |
| 1500562945 | K805 | DOLOR ABDOMINAL IRRADIADO A REGION LUMBAR /NAUSEA/VOMITO                        | 5,6 mm  | 0,53 mg/dl | 80   | 52  | 25  | 42 A | M |
| 0200097582 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO  | 8,7 mm  | 1,90 mg/dl | 78   | 47  | 29  | 70 A | M |
| 1500651185 | K805 | DOLOR EN EPIGASTRIO / NAUSEA  | 4 mm    | 2,56 Mg/dL | 293  | 630 | 830 | 42A  | F |
| 1500606940 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA/VOMITO                                     | 6.1 mm  | 3,2 mg/dl  | 118  | 62  | 52  | 37A  | M |
| 1500897903 | K803 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO CON IRRADIACION LUMBAR /NAUSEA/VOMITO              | 7,8mm   | 2,23mg/dl  | 344  | 30  | 30  | 32A  | M |
| 0602857542 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO/NAUSEA/VOMITO                                      | 9,8 mm  | 4,73 mg/dl | 181  | 207 | 495 | 35A  | F |
| 1500628365 | K804 | DOLOR EN EPIGASTRIO   | 11,7 mm | 3,15 mg/dl | 178  | 106 | 88  | 48 A | F |
| 1500891567 | K805 | DOLOR HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA//ALZA TERMICA                                 | 6,7 mm  | 8,53 mg/dl | 1140 | 106 | 75  | 24 A | F |
| 1600800039 | K803 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO  | 8,7 mm  | 1,90 mg/dl | 80   | 47  | 56  | 27A  | F |
| 1500915531 | K805 | DOLOR EN EPIGASTRIO Y HIPOCONDRIO DERECHO/NAUSEA/VOMITO                         | 7,6 mm  | 4,48 mg/dl | 1140 | 106 | 75  | 31A  | F |
| 0800742058 | K804 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO IRRADIADO A REGUION LUMBAR                         | 5,3 mm  | 0.85 mg/dl | 88   | 59  | 74  | 59A  | M |
| 1500700420 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO QUE SE IRRADIA EN HEMICINTURON /NAUSEA/CEFALEA     | 8mm     | 1,75mg/dl  | 262  | 195 | 190 | 38A  | M |

|            |      |  |         |             |     |     |      |      |   |
|------------|------|--|---------|-------------|-----|-----|------|------|---|
| 1400141097 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO /HIPOREXIA/NAUSEA   | 15,3 mm | 0,34mg/dl   | 364 | 45  | 68   | 61 A | F |
| 1500510985 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO   | 9,3 mm  | 1,34 mg/dl  | 280 | 42  | 64   | 49 A | F |
| 1724528136 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA /VOMITO   | 7,4 mm  | 6,54 mg/dl  | 346 | 438 | 515  | 22 A | F |
| 2100170121 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO Y FLANCO DERECHO /ALZA TERMICA/NAUSEA/VOMITO                            | 8 mm    | 9,51 mg/dl  | 440 | 404 | 783  | 35 A | F |
| 1500128291 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO QUE SE IRRADIA EN HEMICINTURON /NAUSEA/CEFALEA                  | 8mm     | 1,75mg/dl   | 262 | 195 | 190  | 64 A | F |
| 1500001589 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO/NAUSEA/VOMITO   | 16,5 mm | 1,15 mg/dl  | 772 | 176 | 138  | 81 A | M |
| 1500454473 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO QUE SE IRRADIA EN HEMICINTURON /ALZA TERMICA                    | 5mm     | 4,51mg/dl   | 318 | 305 | 560  | 50A  | F |
| 1148453790 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA /VOMITO   | 19 mm   | 6,5 mg/dl   | 512 | 980 | 1068 | 26 A | F |
| 1500959711 | K803 | DOLOR ABDOMINAL GENERALIZADO /NAUSEA/ VOMITO   | 6,8 mm  | 7,88mg/dl   | 468 | 890 | 960  | 24A  | F |
| 1501005357 | K805 | DOLOR ABDOMINAL EN HIPOCONDRIO DERECHO/ NAUSEA   | 8,3 mm  | 7,82 mg/dl  | 296 | 340 | 490  | 26 A | M |
| 0600770622 | K804 | DOLOR ABDOMINAL EN EPIGASTRI QUE SE IRRADIA A REGION LUMBAR                                  | 11 mm   | 3,65 mg/dl  | 274 | 44  | 51   | 75 A | M |
| 1500221179 | K805 | DOLOR ABDOMINAL GENERALIZADO /NAUSEA/ VOMITO   | 6,8 mm  | 7,88mg/dl   | 468 | 760 | 640  | 57 A | M |
| 2200068175 | K803 | DOLOR ABDOMINAL EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA/VOMITO  | 9 mm    | 1,48 mg/dl  | 150 | 764 | 824  | 30A  | F |
| 1709511362 | K805 | DOLOR ABDOMINAL EN FLANCO DERECHO IRRADIADO A REGION LUMBAR ,DISTENCION ABDOMINAL METRORISMO | 5,2 mm  | 4.10 mg/dl  | 144 | 47  | 181  | 51A  | F |
| 1501030967 | K805 | DOLOR EN HEMIABDOMEN DERECHO   | 6,5 mm  | 1.94 mg/dl  | 244 | 48  | 98   | 25A  | F |
| 0914506076 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO /NAUSEA /VOMITO   | 7,4 mm  | 6,54 mg/dl  | 346 | 438 | 515  | 50A  | F |
| 1500166192 | K805 | DOLOR ABDOMINAL CON IRRADIACION A REGION LUMBAR  | 3.6mm   | 1,02 mg/ dl | 58  | 26  | 37   | 65A  | F |
| 1600396236 | K805 | DOLOR EN HIPOCONDRIO DERECHO   | 7,6 mm  | 1,26        | 160 | 72  | 72   | 35A  | F |
| 1500264229 | K805 | DOLOR ABDOMINAL EN HIPOCONDRIO DERECHO/ NAUSEA   | 5.8mm   | 2,1mg/dl    | 140 | 64  | 59   | 54 A | F |

Anexo N° 2: Escala de Tokyo

|   | <b>Criterios</b>             | <b>Característica</b>  | <b>Hombres</b> | <b>Mujeres</b> | <b>n°</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---|------------------------------|--|----------------|----------------|-----------|-------------------|
| A | <b>Inflamación sistémica</b> | Fiebre (T $\geq$ 38) y/o escalofríos<br>Leucocitos <4.000 o >10.000 /<br>PCR >1mg/dl   | 10             | 28             | 38        | 70%               |
| B | <b>Colestasis</b>            | Ictericia BT >2mg/dl<br>FA, AST, ALT >1.5  | 11             | 35             | 46        | 85%               |
| C | <b>Pruebas de imagen</b>     | Dilatación de la vía biliar/<br>Evidencia en imágenes:<br>estenosis, cálculo, stent, etc.<br>Eco abdominal, tomografía,<br>resonancia magnética. | 14             | 33             | 47        | 87%               |
|   |                              | Diagnóstico definitivo   | 12             | 32             | 44        | 81%               |
|   |                              | Diagnóstico sospecha   | 4              | 6              | 10        | 19%               |

Fuente: Historias clínicas del Hospital José María Velasco Ibarra  
Elaborado por: Machado, D. & Murillo, M.

## BIBLIOGRAFÍA

- Calle, J. T., Arango, C. G., Ceballos, M. R., & Arango, N. G. (2020). ¿Son los criterios de la ASGE suficientes para la estratificación del riesgo de coledocolitiasis? *Colombia Gastroenterología*, 304 - 310.
- Chao, G., & Valenzuela, L. (2016). Colangiopancreatografía por resonancia magnética y colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el diagnóstico de la coledocolitiasis. *Investigaciones Medicoquirúrgicas*, 27-38.
- Dimas, G. A., Posada, R. M., & Millán, C. A. (2011). Coledocolitiasis: diagnóstico y manejo. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 8-16.
- EASL, E. A. (2016). Guías de práctica clínica de la EASL sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento de la litiasis biliar. *Journal of hepatology*, Vol. 65, Pág.146–181.
- Espinel, J., & Pinedo, E. (2011). Coledocolitiasis. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 383.
- Flores, A. D., & Martínez, G. A. (2019). Impacto del protocolo propuesto por la American Society for Gastrointestinal Endoscopy en pacientes de alto riesgo de coledocolitiasis en el Hospital Regional ISSSTE Puebla en México. *Cirugía y cirujanos*, 423 - 427.
- Gómez. (2018). Precisión de los predictores de la ASGE en el diagnóstico de la coledocolitiasis en un hospital público de Lima, Perú. *Gastroenterología del Perú*, 22-28.
- González, J. P., Lida María Navas Brand, J. A., & Vega, L. A. (2017). Validez de la escala de predictores para el diagnóstico de la coledocolitiasis en pacientes mayores de 18 años en una institución privada de la ciudad de Bogotá D.C durante el periodo de enero a junio del 2017 . *Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A*, 1-72.
- Goñi, H. E., Salas, F. V., & Cusihuallpa, J. L. (2017). Rendimiento de los criterios predictivos de la ASGE en el diagnóstico de coledocolitiasis en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins. *Sociedad de Gastroenterología del Perú*, 37(2):111-9.
- Hinojosa, P. G., Espinoza, J., & Bellido, A. (2020). Precisión de los predictores de la ASGE en el diagnóstico de coledocolitiasis en un hospital público de Lima, Perú. *Gastroenterol*, 22-28.



- Jerusalén, C., & Simón, M. Á. (2017). Cálculos biliares y sus complicaciones. *Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza*, 667 - 682.
- Kiriyama, S., Kozaka, K., & Takada, T. (2018). Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis. *Hepatobiliary Pancreat Sci*, 17-30.
- Londoño, H. J., Monsalve, S. O., & Quintero, V. M. (2018). Validación externa del modelo HUSI para la predicción de coledocolitiasis en pacientes con colelitiasis-colecistitis. *Colombia Cirugía*, 33:135-44.
- Martínez, I. M., León, O. M., & Fraga, D. R. (2020). Resultados en el diagnóstico y el tratamiento de la coledocolitiasis. *Acta médica del centro Cuba*, Vol. 14, Núm. 1.
- Mendoza, D. V., Dorote, A. M., & Malagón, A. J. (2010). Factores predictivos para el diagnóstico temprano de coledocolitiasis. *Cirujano general*, Vol. 32 Núm. 1.
- Mendoza, D. V., Doroteo, A. M., & Malagón, A. V. (2010). *Revista de Cirugía General*, 39-44.
- Morillo, L. A. (22 de Abril de 2019). *Precisión de los criterios predictivos de la ASGE para el diagnóstico de Coledocolitiasis en apcietes atendidos en el Hospital Belén de Trujillo*.
- Paute, P. A. (29 de Enero de 2019). *Pontificia Unoersidad Católica del Ecuador*. Obtenido de Colangioresonancia preoperatoria versus Colangiografía intraoperatoria en el diagnóstico de Coledocolitiasis en pacientes con criterios intermedios de Cotton en el Hospital Metropolitano de Quito, período enero de 2016 a junio de 2019: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17500>
- Pérez, J. L., Roca, Y. H., & Velarde, O. F. (2011). Coledocolitiasis en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins (2010-2011): incidencia, factores de riesgo, aspectos diagnósticos y terapéuticos. *Gastroenterología de Perú*, 324-329.
- Rivera, J. A., & Coto, J. N. (2017). Manejo laparoscópico de coledocolitiasis. *Revista clínica de la Escuela de Medicina*, 11-21.
- Rodríguez, M. B., Lozano, A., & Corona, C. (2017). Coledocolitiasis, una revisión. *revista Med UAS*, 138-154.
- Rodríguez, V. F., Fernández, S. G., & Gambetta, D. T. (2010). Eco apuntes de ecografía: vesícula biliar y vías biliares. *Habilidades Terapéuticas*, 260-280.
- Salinas, C. G., Pereyra, T., & Nava, C. (2013). Correlación de los criterios clínicos de Tokio con el examen histopatológico de la pieza quirúrgica para el diagnóstico de la colecistitis aguda. *Revista Latinoamericana de Cirugía*, 16-19.

Sánchez, A. (10 de Enero de 2020). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.  
Obtenido de Comparación de dos scores predictivos preoperatorios de  
coledocolitiasis en pacientes con diagnóstico de colelitiasis sometidos a  
colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en el hospital Vozandes Quito  
desde el año 2015 hasta el año 2018:  
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17487/COMPARACION  
%20DE%20DOS%20SCORES%20PREDICTIVOS%20PREOPERATORIOS%  
20DE%20COLEDOCOLITIASIS%20EN%20PACIENTES%20CON%20DIAG  
NOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17487/COMPARACION%20DE%20DOS%20SCORES%20PREDICTIVOS%20PREOPERATORIOS%20DE%20COLEDOCOLITIASIS%20EN%20PACIENTES%20CON%20DIAGNOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valladolid, L. G. (2019). *Utilidad de los Criterios Predictivos de Coledocolitiasis en  
Pacientes Sometidos a Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica en el  
Hospital Regional Lambayeque*. Lambayeque: Cirugía General.