



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COMPARACIÓN ENTRE LAS ESCALAS PRONÓSTICAS DE FRIEDLAND VS
JEURNINK PARA DETERMINAR CUAL TIENE MAYOR FIABILIDAD EN LA
DETECCIÓN DE COMPLICACIONES POST COLANGIOPANCREATOGRAFÍA
RETROGRADA PARA COLEDOCOLITIASIS EN PACIENTES DEL HOSPITAL
UN CANTO A LA VIDA DURANTE EL PERIODO ENERO 2017 A DICIEMBRE
2020”**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE MEDICO EN
CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCOPIA**

Autores: Miranda Salazar Patricio Rubén

Director de Tesis: Dr. Diego Cadena

Asesor Metodológico: Dra. Patricia Coral

QUITO, 2021

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi padre, hermano, amigo; por estar presente en los momentos de mucha necesidad y dificultad durante todo este proceso.

A mi esposa por su comprensión y apoyo, a mis padres y hermano por sus oraciones en todo momento para así poder ser Cirujano del Ecuador.

Agradezco al Hospital Padre Carollo, a quienes me conocieron desde que era médico residente asistencial hasta culminar mi posgrado de cirugía.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que me permitió conocer grandes profesionales de la salud, especialmente en el posgrado de mi especialidad.

Al Dr. Ramiro Guadalupe coordinador del posgrado, a mi mentor: el Dr. Gustavo León, al director de tesis Dr. Diego Cadena y a la Dra. Patricia Coral Asesora metodológica, que me guiaron en este trabajo investigativo.

Finalmente, agradezco a mi familia Miranda Salazar por su apoyo incondicional.

DEDICATORIA

A mis padres José y Juanita, en recompensa a la confianza brindada, que siempre me apoyaron incondicionalmente para poder llegar a ser un profesional en la salud me formaron con principios y valores para alcanzar mis sueños.

A mi hermano menor Roberto, como muestra de que con Dios todo es posible.

A mi esposa Deysi, por no soltar mi mano en los malos y buenos momentos.

Para Dios todo es posible, Marcos 10:27

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.5 OBJETIVOS.....	5
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Específicos.....	5
1.6 HIPÓTESIS.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES.....	6
2.2 ANATOMÍA.....	7
2.2.1 Anatomía del sistema biliar.....	7
2.2.2 Anatomía del conducto colédoco y vesícula biliar	7
2.2.3 Anatomía vascular.....	7
2.2.4 Esfínter de Oddi	8
2.2.5 Bacteriología	8
2.3 COLEDOCOLITIASIS.....	9
2.3.1 Definición.....	9
2.3.2 Fisiopatología.....	10
2.3.3 Presentación Clínica	10
2.3.4 Diagnóstico.....	11
2.3.5 Tratamiento	12
2.4 COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA (CPRE)	13
2.4.1 Definición.....	13
2.4.2 Complicaciones asociadas a CPRE	13

2.5	ESCALAS PRONÓSTICAS.....	15
2.5.1	Escala de Friedland.....	15
2.5.2	Escala de Jeurnink	16
CAPÍTULO III		18
METODOLOGÍA.....		18
3.1	TIPO DE ESTUDIO	18
3.2	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
3.3.1	Población.....	19
3.3.2	Muestra.....	19
3.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	20
3.4.1	Criterios de inclusión.....	20
3.4.2	Criterios de exclusión	20
3.5	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	21
3.6	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	21
3.7	ASPECTOS BIOÉTICOS.....	22
3.7.1	Procedimiento.....	22
3.7.2	Confidencialidad de la información	22
3.7.3	Consentimiento informado	23
CAPÍTULO IV.....		24
RESULTADOS.....		24
4.1	CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA	24
4.2	ANÁLISIS UNIVARIADO	24
4.2.1	Edad	24
4.2.2	Sexo.....	25
4.2.3	Comorbilidades	25
4.2.4	Factores relacionados a complicaciones post-CPRE	26
4.2.5	Intentos de canulación	27
4.2.6	Escala de validación pronóstica de Friedland	27
4.2.7	Escala de validación pronóstica de Jeurnink	28
4.2.8	Complicaciones post-CPRE	28
4.3	ANÁLISIS BIVARIADO	29
4.3.1	Fiabilidad de las escalas de Friedland y Jeurnink.....	29
4.3.2	Curva ROC, sensibilidad, especificidad, valores predictivos negativos y positivos escala Friedland y escala Jeurnink como prueba Gold estándar se tomó las complicaciones post-CPRE..	30

4.3.3	Rendimiento de la escala de Friedland frente a complicaciones post-CPRE como Gold estándar	31
4.3.4	Rendimiento de la escala de Jeurnink frente a complicaciones post-CPRE como Gold estándar	31
4.3.5	Análisis de factores de riesgo asociados a complicaciones post-CPRE	32
CAPÍTULO V.....		34
DISCUSIÓN		34
CAPÍTULO VI.....		37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		37
6.1	CONCLUSIONES.....	37
6.2	RECOMENDACIONES.....	37
GLOSARIO		39
BIBLIOGRAFÍA		41
ANEXOS.....		52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	18
Tabla 2: Rendimiento escala de Friedland con resultado de complicaciones post-CPRE Gold estándar	31
Tabla 3: Rendimiento escala de Jeurnink con resultado de complicaciones post-CPRE Gold estándar	32
Tabla 4: Asociación entre los factores relacionados de edad y sexo con las complicaciones post-CPRE. Resultados del modelo de regresión.	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Histograma según distribución de edad de los pacientes	24
Figura 2. Distribución de frecuencias según sexo de los pacientes	25
Figura 3. Distribución de frecuencias según comorbilidades de los pacientes	26
Figura 4. Distribución de frecuencias según factores relacionados a complicaciones post-CPRE	26
Figura 5. Distribución de frecuencias según intentos de canulación	27
Figura 6. Distribución de frecuencias según escala de Friedland	27
Figura 7. Distribución de frecuencias según escala de Jeurink.....	28
Figura 8. Distribución de frecuencias según complicaciones post-CPRE	29
Figura 9. Curva ROC escala de Friedland y Jeurink en comparación prueba Gold estándar complicaciones post-CPRE.....	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos demográficos y clínicos	52
Anexo 2. Calificación escala pronostica de Friedland y Jeurnink	53

RESUMEN

Introducción: La coledocolitiasis es la presencia de cálculos dentro de la vía biliar, con una prevalencia del 20% a nivel mundial, para tratar este tipo de complicaciones se emplea la Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica (CPRE), a pesar de ser una técnica ampliamente empleada por los cirujanos en el Ecuador, se ha reportado que presenta índices de complicaciones que van desde un 5.9% hasta 22.5% y de mortalidad desde el 0.1% hasta 0.38%. **Objetivo:** Comparar las escalas pronósticas de Friedland vs Jeurnink para determinar cual tiene mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrograda para coledocolitiasis en pacientes del Hospital un Canto a la Vida durante el período enero 2017 a diciembre 2020. **Materiales y métodos:** Se estableció una muestra de 185 pacientes, dentro de los datos que se tomó está: edad, sexo, factores relacionados a complicaciones post-CPRE y resultado de complicaciones después de la cirugía. Para medir la fiabilidad de las escalas pronósticas se empleó el coeficiente de Alfa de Cronbach, los factores de riesgo se evaluaron mediante pruebas de regresión logística, se realizó una curva de ROC con el fin de evaluar la capacidad de predicción de las escalas como prueba Gold estándar se tomó los resultados de las complicaciones post-CPRE. **Resultados:** En el análisis de fiabilidad se pudo establecer que tanto la escala de Friedland como la escala de Jeurnink presentan un nivel bajo de fiabilidad con valores de 0.087 y -0.030 respectivamente, sin embargo al realizar un análisis mediante curvas ROC, se encontró que la escala de Friedland pudo establecer que 21 de 31 casos tuvieron alto riesgo de complicaciones post-CPRE, mientras que en la escala de Jeurnink pudo predecir 20 de 31 casos, los puntos de corte que permitió identificar de manera correcta las complicaciones post-CPRE para la escala de Friedland y Jeurnink fue de > 4 (sensibilidad 68 % y especificidad del 69%) y > 3.5 (sensibilidad 65% y especificidad del 86%) respectivamente. **Conclusiones:** Las escalas de Friedland y Jeurnink tienen una predicción y fiabilidad similar para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE.

Palabras Clave: Colédocolitiasis, colelitiasis, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, complicaciones posoperatorias, predicción, mortalidad hospitalaria, pancreatitis.

ABSTRACT

Introduction: Choledocholithiasis is the presence of stones within the bile duct, it has a prevalence of 20% worldwide, to treat this type of complications Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) is used, despite being a technique widely used by surgeons in Ecuador, it has been reported to present complication rates ranging from 5.9% to 22.5% and mortality from 0.1% to 0.38%. **Objective:** To compare the Friedland vs Jeurnink prognostic scales to determine which has greater reliability in the detection of complications after retrograde cholangiopancreatography for choledocholithiasis in patients of the Hospital un Canto a la Vida during the period January 2017 to December 2020. **Materials and methods:** A sample of 185 patients was established, among the data taken were: age, sex, factors related to post-ERCP complications and outcome of complications after surgery. To measure the reliability of the prognostic scales, Cronbach's Alpha coefficient was used, the risk factors were evaluated by logistic regression tests, a ROC curve was performed in order to evaluate the predictive ability of the scales, and the results of post-ERCP complications were used as a Gold standard test. **Results:** In the reliability analysis it was possible to establish that both the Friedland scale and the Jeurnink scale have a low level of reliability with values of 0.087 and -0.030 respectively. 030 respectively, however when performing an analysis using ROC curves, it was found that the Friedland scale was able to establish that 21 of 31 cases had a high risk of post-ERCP complications, while the Jeurnink scale was able to predict 20 of 31 cases, the cut-off points that allowed correct identification of post-ERCP complications for the Friedland and Jeurnink scale were > 4 (sensitivity 68 % and specificity 69%) and > 3.5 (sensitivity 65% and specificity 86%) respectively. **Conclusions:** The Friedland and Jeurnink scales have similar prediction and reliability for measuring the risk of post-ERCP complications.

Key words: Choledocholithiasis, cholelithiasis, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, postoperative complications, prediction, hospital mortality, pancreatitis.

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La coledocolitiasis es una complicación frecuente de colelitiasis, definida por la presencia de cálculos en la vía biliar, se conoce que la incidencia en América y Europa es alrededor del 5 al 22% y la prevalencia a nivel mundial del 20% (J. S. Cai et al., 2017).

Existen varios métodos para poder diagnosticar este tipo de complicación como: ultrasonido abdominal, ultrasonografía endoscópica, colangiografía magnética y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) siendo esta última el Gold estándar para el tratamiento de coledocolitiasis (Trejo-Ávila et al., 2019).

La CPRE fue empleada por primera vez en el año de 1968 por McCune et al., desde ese momento se convirtió en una de las técnicas más empleadas para el diagnóstico y tratamiento postquirúrgico de complicaciones asociadas a la vía biliar, ya que se considera una técnica segura si es manejada de forma correcta (Talukdar, 2016).

A pesar de los avances tecnológicos que se han evidenciado en base a esta técnica, varios estudios han demostrado que mantiene un índice de morbilidad que va desde el 4% al 16% en comparación con otras técnicas endoscópicas digestivas, las complicaciones asociadas a este procedimiento se presentan en aproximadamente el 10% de personas y su tasa de mortalidad es del 1% a nivel mundial (Deng et al., 2021; Morales et al., 2018; Tzedakis et al., 2019).

Dentro de las complicaciones más frecuentes asociadas a CPRE se encuentran: la pancreatitis aguda que tiene una incidencia entre el 1.8 y 7.2%, la hemorragia, perforación de la vía biliar, arritmias y mortalidad con una incidencia de 0.12 a 0.9%, otros de los problemas que se suelen presentar en las personas de edad adulta son complicaciones de tipo cardiopulmonar que representan un 60% de morbilidad y un 50% de mortalidad (He et al., 2015; Morales et al., 2018; Patel et al., 2021).

En un estudio retrospectivo realizado por Wang et al., en 3178 pacientes sometidos a CPRE se reportó una tasa de complicaciones de 7.9% dentro de las principales que se pudieron evidenciar fue pancreatitis y hemorragia (Langerth et al., 2020). Otro estudio realizado en 16.855 pacientes encontró un porcentaje de complicaciones posterior a la cirugía en un 6.85% de los participantes, determinando que a pesar de que la colangiopancreatografía retrógrada

endoscópica es un procedimiento que se considera eficaz y seguro existen factores determinantes que pueden ocasionar complicaciones.(Zhao et al., 2017)

Dentro de los factores demográficos y clínicos propios del paciente que predisponen a un incremento en el riesgo de complicaciones post-CPRE se encuentran: edad menor a 60 años, género femenino, comorbilidades, antecedente de pancreatitis, coagulopatía y páncreas divisum (Canbak et al., 2019; Pereira Lima et al., 2020; Syrén et al., 2019; Weng et al., 2020).

Por otro lado, se ha podido evidenciar factores de riesgo relacionados con el procedimiento como: precorte, canulación difícil, esfinterectomía, tamaño del cálculo y la experiencia del especialista (Galeazzi et al., 2018; Johnson et al., 2020; Tryliskyy & Bryce, 2018).

La determinación de factores de riesgo a tiempo ayudan a tener una visión clara de los pacientes que pueden llegar a presentar complicaciones post-CPRE, con ello se puede tomar medidas preventivas en base a un tratamiento farmacológico y endoscópico que permitan reducir los índices de morbilidad reportados. Por otro lado en los pacientes que sean catalogados de menor riesgo se puede realizar un egreso hospitalario temprano que permita reducir la sobrecarga de pacientes en las áreas de hospitalización (Mohammad Alizadeh et al., 2017).

Hasta la actualidad se han reportado dos escalas pronósticas que permiten medir el riesgo de complicaciones post-CPRE, por un lado está la desarrollada por Friedland et al., la cual ayuda a medir el riesgo de pancreatitis después de la CPRE, los factores de riesgo que considera dentro del sistema de puntuación son: dolor durante el procedimiento (4 puntos), pancreatitis previa (2 puntos) y número de intentos de canulación (3 puntos), la puntuación total es distribuida de la siguiente manera de 1 a 4 puntos riesgo bajo, de 5 a 8 puntos riesgo medio y de 9 a más riesgo alto (Friedland et al., 2002).

La segunda escala fue propuesta por Jeurnink et al., en su estudio de tipo retrospectivo cuyo propósito fue determinar los factores predictores de problemas después de la cirugía de CPRE, en base a la discriminación entre pacientes de alto y bajo riesgo para brindar una alta segura después del procedimiento, dentro de sus resultados pudo establecer 8 parámetros de riesgo más relevantes para desarrollar pancreatitis y colangitis los cuales son: esfinterotomía, disfunción del esfínter de Oddi, edad menor a 55 años, sexo femenino, pancreatitis previa, páncreas divisum, canulación complicada y colangitis esclerosante primaria, donde los primeros siete parámetros se los valoró bajo 1 punto respectivamente y al último se le dio una

puntuación de 2. En la valoración total se clasificó de la siguiente manera: más de 4 se catalogó alto riesgo y una puntuación menor o igual a 3 riesgo bajo (Jeurnink et al., 2011).

El presente proyecto tiene como propósito comparar las escalas pronósticas de Friedland vs Jeurnink para determinar cual tiene mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrógrada para coledocolitiasis, permitiendo de esta manera al personal médico, identificar aquellos pacientes que tienen un riesgo elevado de desarrollar complicaciones después de la CPRE, a fin de disminuir los índices de morbimortalidad reportados, así como reducir los costos hospitalarios.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el Ecuador la coledocolitiasis es una de las complicaciones de colelitiasis más frecuente que se presenta en la unidad hospitalaria, aunque no existe un registro específico de la prevalencia de esta complicación, se ha reportado en el año 2016 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), aproximadamente el 11.3% de egresos hospitalarios corresponde a enfermedades de la vía biliar (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2016), mientras que a nivel mundial se ha identificado que entre el 11 y 20% de pacientes con colelitiasis presenta coledocolitiasis (Costi et al., 2016).

Para poder diagnosticar y tratar esta complicación en la actualidad se emplea la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica la cual es considerada una técnica eficaz, a pesar de ello varios estudios han determinado que tiene un índice de morbilidad del 5 al 10% y una mortalidad del 1%. (McNicoll et al., 2021; Morales et al., 2018; Tzedakis et al., 2019)

Según un estudio realizado en el Hospital de la Fuerzas Armadas ubicado en la ciudad de Quito se pudo determinar en una muestra de 76 pacientes que el 15.8% presentaron complicaciones post-CPRE siendo la más representativa la pancreatitis aguda (Tobar, 2015). Otra investigación realizada en Hospital Pablo Arturo Suarez con una muestra de 80 participantes determinaron dentro de sus resultados que el 22.5% de los pacientes presentaron complicaciones post-CPRE, de este grupo 85% presentó pancreatitis aguda, el 2.5% perforación duodenal, 1.3% colangitis y 1.3% hemorragia (Sánchez & Vinueza, 2015). Un estudio realizado en la ciudad de Guayaquil encontró una prevalencia de complicaciones del 5.9% en los participantes siendo la hemorragia la más representativa (Román, 2014).

La incidencia de complicaciones post-CPRE se encuentra entre el 4 al 16% a nivel mundial, en Colombia la incidencia es aproximadamente del 5% y en Perú del 5.4%, dentro de los factores

de riesgo más importantes que se han podido evidenciar es la técnica del cirujano y la selección del paciente (Desilets, 2017; Macías-Rodríguez et al., 2017).

Es por ello que el presente estudio busca comparar las escalas pronósticas de Friedland vs Jeurnink para determinar cual tiene mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrógrada para coledocolitiasis, con la finalidad de ayudar a la personal médico a planificar un procedimiento adecuado de esta manera reducir los índices de complicaciones, morbimortalidad y gastos hospitalarios.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La coledocolitiasis se presenta cuando existen cálculos en los conductos biliares, con una prevalencia de aproximadamente el 20% a nivel mundial, convirtiéndose en una de las complicaciones más frecuentes en la colelitiasis (González-Pérez et al., 2018), según una investigación realizada en el Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca-Ecuador, se encontró que la prevalencia de coledocolitiasis fue del 67.8% y está asociada con la edad y diámetro de colédoco (Zurita Batallas, 2014).

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se la emplea para el tratamiento de patologías biliopancreáticas, convirtiéndose en la técnica más empleada en endoscopia terapéutica, sin embargo varios estudios han determinado que tiene un alto índice de morbimortalidad que va desde el 4% al 16% en endoscopías digestivas, manifestándose complicaciones en el 10% de los pacientes y con una tasa de mortalidad del 0.7 al 0.98% a nivel mundial (Desilets, 2017).

Según los resultados encontrados en una investigación realizada en los Hospitales Eugenio Espejo y Metropolitano ubicados en la ciudad de Quito, la incidencia de complicaciones relacionados a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica fue del 11.1% y la mortalidad del 0.38% similares a los índices reportados internacionalmente (Hallerbäck, 2020), sin embargo en el Ecuador no existen estudios que determinen una escala de valoración pronóstica que permita predecir las complicaciones POST-CPRE, es por ello que con el presente estudio se busca comparar las escalas pronósticas de Friedland vs Jeurnink para determinar cual tiene mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrógrada para coledocolitiasis que ayude a identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones POST-CPRE.

El personal médico actualmente necesita una herramienta clínica que permitan clasificar a los pacientes que se consideren de alto riesgo con la finalidad de mitigar las complicaciones asociadas a CPRE, disminuir los costos hospitalarios y reducir los índices de morbimortalidad.

1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál de las dos escalas (Friedland vs Jeurnink) tiene mayor fiabilidad mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrograda para coledocolitiasis en pacientes del Hospital un Canto a la Vida durante el período enero 2017 a diciembre 2020?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Comparar las escalas pronósticas de Friedland vs Jeurnink para determinar cual tiene mayor fiabilidad en la detección de complicaciones post colangiopancreatografía retrograda para coledocolitiasis en pacientes del Hospital un Canto a la Vida durante el período enero 2017 a diciembre 2020.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principales factores de riesgo asociados a complicaciones en postcolangiopancreatografía retrograda endoscópica (post-CPRE).
- Determinar si la presencia de comorbilidades incrementa el riesgo de complicaciones post-CPRE.
- Establecer la tasa de prevalencia de complicaciones asociadas a post-CPRE.
- Determinar la fiabilidad de las escalas pronósticas de Friedland y Jeurnink, en la detección de complicaciones post-CPRE.

1.6 HIPÓTESIS

La escala pronóstica de Friedland y la escala de Jeurnink tiene una fiabilidad similar para predecir el riesgo de complicaciones post-CPRE para coledocolitiasis en pacientes del Hospital un Canto a la Vida.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Una de las enfermedades más comunes en el sistema digestivo es la patología biliar, cuya frecuencia varía según características propias de cada población, reportando mediante informes de necropsias una prevalencia de cálculos en la vía biliar que va del 11 al 36 % de la población, presentándose con mayor frecuencia en el sexo femenino y en una edad media de 56 años (Elwood, 2008).

Dentro de las complicaciones o síntomas más frecuentes asociadas a colelitiasis y que se presentan entre el 1 y 2% de los pacientes se encuentran: colangitis, carcinoma de la vesícula biliar, colecistitis crónica, pancreatitis aguda y coledocolitiasis (Glasgow et al., 2000).

Según el registro estadístico del Hospital Un Canto a la Vida durante los años 2017 al 2020 se atendieron 13645 pacientes quirúrgicos reportando un porcentaje de mortalidad del 0.4% (53 pacientes), de los cuales el 9.43% fueron por causas no especificadas, donde aproximadamente el 25.80% de los pacientes se atendieron en el área de cirugía general la cual reportó 215 pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis sometidos a CPRE, sin reportes de defunciones después del procedimiento.

La primera descripción de cálculos en el colédoco fue dado por el anatomista de Padua en 1559, el mismo que al realizar una autopsia a San Ignacio de Loyola pudo determinar la presencia de cálculos en la vesícula y colédoco, donde uno de ellos provocó una erosión en la vena porta, por lo cual se presume que el fallecimiento fue a causa de una sepsis de origen biliar (Aldana Dimas et al., 2012).

En 1989 el cirujano Robert Abbe de New York describe por primera vez la exploración abierta del colédoco y cinco años después Ludwing Rehn realiza un procedimiento combinando dos técnicas: la colecistectomía y exploración de vías biliares (Aldana Dimas et al., 2012). Actualmente el manejo de la patología biliar se lo hace por cirugía laparoscópica, tomando en consideración que para tratar a los pacientes con coledocolitiasis se debe tomar diferentes parámetros clínicos, de laboratorio e imagen que permitan medir de manera adecuada el riesgo de la terapia a elegir.

2.2 ANATOMÍA

2.2.1 Anatomía del sistema biliar

Para dar lugar al divertículo hepático, a partir de la cuarta semana de gestación el intestino embrionario anterior se une con el intestino medio. El sistema biliar extrahepático y la vesícula biliar se forman en la porción proximal del divertículo, mientras que el parénquima del hígado se desarrolla en la parte distal. La porción más próxima del divertículo hepático se absorberá en un duodeno, para que de esta forma entren de manera conjunta los conductos pancreáticos y biliares (Gómez & Pilatuña, 2012; Keplinger & Bloomston, 2014).

2.2.2 Anatomía del conducto colédoco y vesícula biliar

El colédoco tiene una longitud que se encuentra entre 6 a 8 cm aproximadamente dependiendo de la unión que tenga con la vesícula biliar. La sección que se encuentra más distante del conducto pancreático y del colédoco se pueden enlazar fuera o dentro de la pared duodenal para desarrollar un conducto común que desemboca a nivel de la segunda porción del duodeno. (Solórzano, 2019).

Según Irineo et al., (2006) el colédoco presenta un diámetro de 5 mm, que puede ir creciendo a razón de 1 mm por cada 10 años después de los 50 años y con un límite superior máximo de 7 mm, según evidencia científica provista por ecografía, independientemente de la edad.

La vesícula biliar presenta la forma de una pera y su función es actuar como un reservorio de aproximadamente de 40 ml, que se localiza de manera posterior al colédoco a través del tubo que transporta la bilis (conducto cístico). La vesícula biliar se encuentra distribuida en cuatro secciones importantes que son: cuerpo, fondo, cuello e infundíbulo, de forma anatómica. El cuello se une con el conducto cístico y se termina uniéndose con el conducto hepático común (Hunter & Oddsdóttir, 2005; Lammert et al., 2016).

2.2.3 Anatomía vascular

La vesícula biliar se encuentra regada por la arteria cística, la irrigación del árbol biliar extrahepático permite que se origine las arterias extraduodenal, retroduodenal y pancreaticoduodenal. Estas arterias ayudan a irrigar dos de los principales conductos biliares el colédoco y el conducto hepático mediante diferentes ramas. El agua y los electrolitos son los responsables de modificar la bilis canicular por absorción y secreción. El flujo de bilis es incrementada principalmente por la hormona gastrointestinal, aumentando la secreción activa del líquido rico en cloruro (Rodríguez et al., 2012).

Dentro de las funciones principales que se encarga la vesícula biliar es almacenar y distribuir la bilis hepática durante la abstinencia de comida o bebida posteriormente descarga la bilis hacia el duodeno, permitiendo la ingesta de alimentos (Gadacz, 2005).

La contracción tónica del esfínter ampular permite que se produzca el llenado de la vesícula biliar la cual presenta una presión que va desde 10 a 15 mmHg. Es importante recalcar que la vesícula se llena de forma continua e inactiva durante la abstinencia de comida o bebida y que los períodos en los cuales se produce el llenado se van intercalando para permitir el vaciamiento parcial de la bilis vesicular concentrada. Después de comer, la liberación de la bilis requiere de una relajación del esfínter de Oddi y de una respuesta motora coordinada de contracción. La hormona colecistocinina es la responsable de generar el estímulo para que se vacíe la vesícula biliar. Esta se vacía en un 60% de su contenido en un período de tiempo de 40 minutos, para que posteriormente se vuelva a llenar en aproximadamente unos 90 minutos (Pereira et al., 2019; Wei et al., 2020).

2.2.4 Esfínter de Oddi

Estructura que funciona de manera independiente a la de la musculatura duodenal. Formando un lugar donde existe una presión alta entre el duodeno y la vía biliar, teniendo como principal función del esfínter la regulación del jugo pancreático y la bilis hacia el duodeno. Además, previene la expulsión de la comida ubicada en el conducto duodenal (Crittenden & Dattilo, 2021; Gadacz, 2005).

2.2.5 Bacteriología

Cuando existen cálculos biliares u obstrucción biliar, se puede presentar la bacteriemia. Un 58% de pacientes con cálculos biliares ha tenido cultivos positivos en la vesícula biliar y en el colédoco, tanto es así, que pacientes que presentaron patologías como la coledocolitiasis, colangitis y colelitiasis presentaron cultivos biliares positivos hasta en un 94% de los casos. Las bacterias más comunes son la *Escherichia coli* y la *Klebsiella*, sin embargo, se han encontrado también microorganismos resistentes como las *Pseudomonas* y *Enterobacter*, esto con más incidencia en pacientes con obstrucción biliar. Los anaerobios desempeñan una función no importante en las infecciones biliares, pero sí considerables, pues su prevalencia es del 13% en pacientes con colangitis o colecistitis aguda. (Ahrendt & Pitt, 2004)

2.3 COLEDOCOLITIASIS

2.3.1 Definición

Bolívar-Rodríguez et al., (2017) define a la coledocolitiasis como “la presencia de cálculos en el conducto colédoco, aunque puede ampliarse la definición a la presencia de cálculos en todo el árbol biliar. Es una complicación relativamente frecuente de la colelitiasis y se le denomina litiasis secundaria” (2017, p.140).

La coledocolitiasis se presenta cuando un cálculo biliar obstruye el conducto biliar común, impidiendo que la bilis pueda pasar a través del mismo, provocando que retroceda hacia el hígado (Baiu & Hawn, 2018; J.-S. Cai et al., 2017).

Este tipo de complicación incrementa su incidencia conforme aumenta la edad y se ha demostrado que 1 de cada 10 pacientes que presentan colelitiasis son portadores de coledocolitiasis (Bolívar-Rodríguez et al., 2017).

Los principales factores de riesgo son: personas con origen español, con una edad mayor de 50 años, índice de masa corporal elevado, sexo femenino y perfil de lípidos alterado. Clínicamente se presenta como un dolor intenso en la parte superior del estómago y en el hipocondrio derecho (Llatas Pérez et al., 2011; Zhang & Ling, 2021)

Se ha demostrado que ante un posible diagnóstico de coledocolitiasis, se debe realizar exámenes clínicos, de laboratorio e imagen, que ante su confirmación, la resolución es la CPRE o cirugía dependiendo de los factores propios de cada paciente (Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación, 2018).

El estándar para diagnóstico de coledocolitiasis es la CPRE con una sensibilidad de más del 90% y una especificidad de hasta el 100%. El examen es invasivo y en manos de médicos sin experiencia pueden causar diversas complicaciones como la pancreatitis post – CPRE. (Silva & Wong, 2005)

Como se ha demostrado que el riesgo de complicaciones es elevado, la CPRE se utiliza de forma terapéutica, para poder diagnosticar a pacientes con presencia de coledocolitiasis es necesario realizar exámenes mínimamente invasivos como: resonancia magnética o ecografía. La resonancia magnética tiene una sensibilidad que alcanza hasta el 98%, mientras que la ecografía presenta una sensibilidad del 38% y especificidad del 89%. (Varghese et al., 2008)

El tratamiento por CPRE y la cirugía, debe de estar reservado únicamente para los casos complicados por ser un procedimiento invasivo que genera altos costos hospitalarios y que puede generar complicaciones a largo plazo. (Boerma & Schwartz, 2006)

2.3.2 Fisiopatología

Los cálculos biliares son una patología de la vesícula biliar, tomando en cuenta que más del 85% de los cálculos están formados por colesterol. Dentro de los factores de riesgo más importantes que predisponen para el desarrollo de los cálculos en la vía biliar se encuentran: obesidad, sedentarismo, hipercolesterolemia y edad avanzada. (Castro & Bermúdez Camps, 2015)

De acuerdo a su origen los cálculos en la vía biliar se clasifican de la siguiente manera:

Primarios: Cálculos cuyo origen es en el conducto biliar, se caracterizan por su color marrón y composición variada de proporciones de sales de calcio, colesterol, bilirrubina y proteínas. Se presentan debido a infecciones crónicas de la bilis producidas por bacterias entéricas (Lambou-Gianoukos & Heller, 2008).

Secundarios: Cálculos cuya presentación inicial es en la vesícula biliar pero que posteriormente se ubican hacia los conductos biliares. Se encuentran compuestos por sales de calcio, cristales de monohidrato de colesterol, proteínas, pigmentos biliares y ácidos grasos (Lambou-Gianoukos & Heller, 2008).

Terciarios: Cálculos que se originan en los conductos biliares proximal al confluente biliar (Tazuma, 2006).

En la mayoría de pacientes la forma de presentación de la coledocolitiasis corresponde a la secundaria, como es el caso de los países industrializados en donde más del 85% de los cálculos presentes corresponde a esta clasificación (González-Pérez et al., 2018).

El proceso de formación de litos en la vesícula biliar es debido a un inadecuado metabolismo del colesterol, que posteriormente forma sedimentos que se compactan para migrar por las vías extrahepáticas provocando enfermedades que se caracterizan por ictericia de origen obstructivo las cuales pueden desencadenar procesos inflamatorios biliopancreáticos (Lindenmeyer, 2020).

2.3.3 Presentación Clínica

No suelen presentarse síntomas si es que la obstrucción del colédoco es leve, pero si la obstrucción es considerable se puede presentar un dolor abdominal en la parte superior derecha

del abdomen. Además es posible que se presente ictericia haciendo que la coloración de la piel y la conjuntiva ocular tienda a mantener un tinte amarillento (Moreira & Garrido, 2011).

Este hallazgo es compatible con diferentes estudios que coinciden que el dolor con apariencia de cólico es una de las sintomatologías que se presentan con mayor frecuencia y que se localiza en hemiabdomen superior derecho (Sarli et al., 2003).

También es posible la presencia de la coluria. Cuando existe una obstrucción del conducto la cual tiende a ocasionar diferentes tipos de contaminación debido a bacterias, esto provoca una infección de la bilis la cual toma el nombre de colangitis que se traduce en sintomatología como dolor abdominal, náuseas, vómito, fiebre, escalofríos y malestar en general (Baiu & Hawn, 2018).

En los estudios realizados por Llatas Pérez et al., (2011) se encuentra que la bilirrubina con un valor mayor de 4mg/dl es un predictor clave para el diagnóstico de coledocolitiasis de alto riesgo de complicaciones y por consiguiente podría ser candidata a la realización de CPRE.

2.3.4 Diagnóstico

Se sospecha de esta patología en el preoperatorio del paciente que haya presentado ictericia, una relevante elevación de las enzimas hepáticas, que presente colangitis o pancreatitis, dilatación de la vía biliar o tenga cálculos en el colédoco (Glasgow et al., 2000).

De acuerdo a los exámenes de laboratorio, específicamente si se realiza una prueba bioquímica hepática mostrará una elevación en los parámetros de bilirrubina con respecto a la fracción directa, transaminasas como fosfatasa alcalina y la transaminasa glutámico pirúvica. La alteración de la prueba hepática es directamente proporcional con la progresión de la patología, así como la duración y severidad de la obstrucción del conducto biliar (Yang et al., 2008).

Cuando existe un valor de la bilirrubina total que se encuentra superior a 1.7 mg/dl se determina una probabilidad del 60% de presencia de coledocolitiasis. Valores superiores a 4 mg/dl pueden llegar a mostrar una especificidad del 75% (Costi et al., 2016).

Varios estudios han podido establecer que a pesar de que la ecografía transabdominal es un examen de imagen útil en el diagnóstico de cálculos en el colédoco, la sensibilidad de esta herramienta se considera alrededor del 30%, a pesar de ello incrementa su sensibilidad en el tamizaje de coledocolitiasis en un 80% cuando existe dilatación de la vía biliar y colédoco mayor a 7 mm. Existen otras opciones de diagnóstico por imagen que presenta una sensibilidad

y especificidad superior al 90% como la colangiorresonancia o la ecoendoscopia, en los cuales existen menor riesgo de invasión y menor costo (Costi et al., 2002; Mercer et al., 2007).

2.3.5 Tratamiento

Aproximadamente un 33% de los pacientes que tiene cálculos obstructivos pueden eliminarlos en dos meses sin ningún tipo de intervención quirúrgica. El 66% restante necesitan endoscopia o de algun procedimiento quirúrgico que permita aliviar la obstrucción (Parra et al., 2015).

Hoy en día se reconoce que 9 de cada 10 casos de cálculos en las vías biliares se pueden extraer mediante canastilla. En relación con este procedimiento existen diferentes complicaciones que se pueden presentar como la pancreatitis, sangrado, colangitis, colecistitis, y perforación duodenal, aunque no son muy frecuentes (Bove et al., 2018; Espinel & Pinedo, 2011).

Durante la colecistectomía laparoscópica se puede extraer los cálculos de varias formas, una por ejemplo puede ser la transcística con catéter de Fogarty, que puede remover obstrucciones menores a 8 mm, cumpliendo de gran manera en aproximadamente un 85% de los pacientes que sufren esta patología. También se puede hacer referencia a la utilización del lavado con sonda del conducto para así poder desalojar los cálculos. Además, se puede introducir un coledoscopio por el cístico y de esta manera poder extraer los cálculos. Sin embargo como se ha mencionado anteriormente, la vía quirúrgica es la opción más utilizada para aliviar la obstrucción producida (Ruiz, 2017).

Cuando existen pacientes que tienen varios cálculos, se puede realizar la coledocotomía y una exploración laparoscópica, teniendo una certeza de éxito de aproximadamente un 90%. Otra opción de tratamiento es dejar una sonda transcística y realizar después de la colecistectomía laparoscópica una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, aunque pueden existir complicaciones y pues se tendría que someter al paciente por una segunda intervención (Buxbaum et al., 2019; Madhoun et al., 2014).

En el caso en que no sea posible aplicar ninguno de los tratamientos anteriormente mencionados, se puede recurrir a realizar una cirugía abierta con exploración de las vías biliares. Para dicha exploración se lo puede hacer mediante la coledocotomía con extracción de la vía biliar, siempre y cuando el colédoco sea menor a 2 cm. Cuando el colédoco es mayor a 2 cm se podría recurrir a la derivación de la vía biliar con coledocoduodenostomía. (Aldana Dimas et al., 2012)

2.4 COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA (CPRE)

2.4.1 Definición

La CPRE es un procedimiento ampliamente disponible y rutinario que combina la endoscopia esofagogastroduodenal con las radiografías pertinentes, para tratar los diferentes problemas que se puedan presentar en los conductos biliares y pancreáticos. Su popularidad ha ido en crecimiento desde la utilización de la laparoscopia en lugar de la colecistectomía abierta. En la actualidad la CPRE es considerada como el procedimiento estándar para el manejo y diagnóstico de la coledocolitiasis así como para el removimiento de cálculos en pacientes con coledocolitiasis postcolecistectomía (Aslan et al., 2014).

Al ser un procedimiento radiológico – endoscópico, permite que la estructura del ducto biliar pueda ser diagnosticada con una certeza del 90%, además de que sea posible su tratamiento en un alto porcentaje de los casos (Zamalloa et al., 2006).

Para obtener imágenes muy detalladas de las vías biliares, el páncreas, el área periampular y el tubo digestivo, se emplea un edoscopio el cual permite realizar una canulación de la papila de Vater el mismo debe ser colocado en el sitio donde desciende el duodeno, con una posterior inyección de un medio de contraste, en los conductos biliares y pancreáticos. La CPRE puede ser de gran utilidad cuando se necesita obtener tejidos para realizar biopsias, también se la emplea para identificar cálculos que se ubican en el colédoco y es considerada una de las mejores pruebas en la evaluación y predicción de cánceres ubicados en el aparato digestivo (European Association for Study of Liver, 2015; Orfanidis, 2017).

2.4.2 Complicaciones asociadas a CPRE

Existe una variedad de complicaciones de la CPRE, que va desde complicaciones tempranas hasta de largo plazo, en donde destacan las siguientes: pancreatitis aguda, colangitis, hemorragia, perforación, misceláneas y la muerte (Ramírez & Castañeda, 2010).

De acuerdo a Tchekmedyan & Aguirre (2013) en la década de los 60 se describió a la CPRE como una técnica diagnóstica y en los años 70 como una técnica terapéutica. Posteriormente y con el avance tecnológico han ido apareciendo técnicas de diagnóstico menos invasivas como la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) y la ecoendoscopia. Por lo que en la actualidad no se suele realizar una CPRE con fines diagnósticos, no está justificado. Definitivamente podría ser una modalidad diagnóstica efectiva por excelencia, ya que llegaría a presentar un 99% de especificidad y sensibilidad, pero el riesgo es elevado y no justificado,

por lo se reserva este tipo de procedimiento para el tratamiento y no en el diagnóstico de coledocolitiasis (Madhoun et al., 2014).

Existe una diversidad de investigaciones que demuestran que el riesgo es mayor cuando se realiza una CPRE terapéutica en comparación con el procedimiento de CPRE diagnóstica, llegando asociarse de 2 a 4 veces más la probabilidad de complicaciones (Zuleta et al., 2010).

La exploración laparoscópica de la vía biliar ha sido propuesta como un tratamiento alternativo a la CPRE, siendo un método más seguro y eficaz, con menor morbimortalidad, en especial en pacientes no colecistectomizados. La CPRE debe de ser considerada en casos con una complejidad importante o cuando otras técnicas de diagnóstico no hayan sido efectivas (Sánchez & Vinueza, 2015).

La colangitis ha sido considerada como el 1% de las complicaciones por la CPRE, asociada directamente con la colocación de la prótesis y del drenaje subóptimo. Las perforaciones pueden ser manejadas con facilidad cuando exista un diagnóstico temprano (Ruiz, 2017; Sulzer & Ocuin, 2019).

Una de las complicaciones más comunes y de gravedad para el pacientes es la pancreatitis aguda después del procedimiento de CPRE, la cual tiene una incidencia aproximada de 3,5%. Los factores de riesgo relacionados a la pancreatitis son: anormalidad en los niveles de bilirrubina, disfunción del esfínter de Oddi, manipulación excesiva de la papila para hacer una canulación, entre otros (Tchekmedyan & Aguirre, 2013).

Según los estudios de Sanchez & Vinueza, la complicación predominante para la CPRE es la pancreatitis aguda alcanzando un valor del 5.3% de incidencia en un grupo laparoscópico y del 22.5% para pacientes en el grupo endoscópico (Sánchez & Vinueza, 2015).

Las pancreatitis leves se presentan con la elevación de 3 veces el valor normal de las transaminasas incurriendo en largos periodos de hospitalización hasta retornar a la normalidad. En las pancreatitis moderadas la hospitalización puede llegar a ser por más de 7 días, y en las graves la hospitalización sería mayor a 10 días, en donde se podría necesitar algún tipo de tratamiento quirúrgico o drenaje percutáneo por la posible aparición de necrosis (Cohen et al., 2001).

Las hemorragias ocurren cuando un procedimiento terapéutico se realiza, más cuando se utiliza una esfinterotomía endoscópica. Hay que recalcar que es considerable cuando hubo una evidencia clínica de sangrado, como melena, hematemesis, si hay la necesidad de hacer una

transfusión sanguínea o la disminución de al menos 2 g/dl en la concentración de la hemoglobina (Hormati et al., 2019; Zuleta et al., 2010).

Las perforaciones no son tan frecuentes pero si se dan, pueden ser graves. Cuando se identifica de manera rápida y anticipada se puede realizar un tratamiento y nada más; en el caso en que se involucra la pared lateral del duodeno, se requerirá una cirugía (Baron et al., 2012; Johnson et al., 2020).

También se pueden presentar complicaciones cardiopulmonares, pues estas se encuentran directamente relacionadas a la sedación para realizar la CPRE y a diferentes factores de riesgo que pueden presentar los pacientes. Para disminuir este riesgo es importante poner en consideración la posición del paciente, con un adecuado monitoreo y una correcta administración de oxígeno (Chandrasekhara et al., 2017; Tchekmedyan & Aguirre, 2013).

En definitiva la CPRE es un procedimiento que debe de ser realizado por un especialista con basto conocimiento y experiencia, ya que es una técnica compleja.

2.5 ESCALAS PRONÓSTICAS

2.5.1 Escala de Friedland

La escala de Friedland es un sistema de puntuación para predecir el riesgo de desarrollo de pancreatitis después de la realización de la CPRE, en donde se hizo un análisis con 1835 procedimientos de CPRE en un hospital de referencia. La escala está basada en un análisis multivariable de forma retrospectiva en donde se pretende identificar los diferentes factores de riesgo para pancreatitis post – CPRE, para que se pueda clasificar a los pacientes que presenten diferentes tipos de complicaciones en grupos de riesgo, con la finalidad de reducir las tasas de mortalidad y los costos hospitalarios (Langarica Zárate, Hernández Reyes, et al., 2016).

La pancreatitis post - CPRE se diagnostica cuando un paciente desarrolla un dolor muy intenso de la parte abdominal después de la intervención. El dolor debe de estar acompañado con una elevación de la amilasa sérica o de la lipasa en valores 4 veces o más a los normales. El dolor en la escala de Friedland cuenta con un valor de 4 puntos, la canulación del conducto pancreático cuenta con un valor de 3 puntos, el historial de pancreatitis con un valor de 2 puntos y la canulación con un valor de 1 punto. La clasificación de los pacientes se lo realizó de la siguiente manera: 1-4 puntos bajo riesgo, 5-8 puntos riesgo intermedio, y mayor a 9 puntos alto riesgo. Cabe mencionar que no se consideran algunos factores de riesgo conocidos para esta

patología ni otras complicaciones de la CPRE como la colangitis, perforación y hemorragia (Langarica Zárate, Hernández Reyes, et al., 2016).

El sistema de puntuación clínica permite una estratificación rápida y eficaz de los pacientes, en los diferentes grupos de riesgo. Lo fácil que resulta hacer el cálculo de la puntuación lo pone como una escala práctica durante la valoración clínica, además de plantear diferentes observaciones con respecto a las posibles mejoras que se pueden realizar en el procedimiento. El modelo sugiere que el riesgo de pancreatitis post CPRE puede reducirse significativamente cuando se evita la canulación del conducto pancreático, siempre y cuando no sea necesario, evitando cualquier tipo de manipulación no necesaria y que pueda llegar a causar lesiones en el paciente (Friedland et al., 2002).

El trauma causado por la canulación del conducto pancreático y de los posibles intentos fallidos al momento de realizar el procedimiento, pueden convertirse en causas importante para que se eleve el riesgo en el desarrollo de pancreatitis. Además de estos dos factores, la historia de pancreatitis es un condicionante que incrementa el riesgo de complicaciones en este grupo e la población (Friedland et al., 2002).

El estudio de Friedland et al., (2002) también tiene algunas limitaciones y demás factores que se podrían considerar de riesgo como la falta de algún tipo de evaluación prospectiva del sistema de puntuación, el entorno asistencial, los cuidados necesarios, el hecho de que el estudio se realizó en un hospital docente, y que se debe de tomar las precauciones de aplicar los resultados obtenidos en otro tipo de escenario. También se necesita considerar que el número de intentos de canulación y el dolor durante el procedimiento, que hacen referencia a la pancreatitis post – CPRE debe de ser uniforme, para así lograr que el sistema de puntuación sea preciso.

2.5.2 Escala de Jeurnink

Al igual que la escala de Friedland, la escala de Jeurnink es un sistema de puntuación para predecir las complicaciones que se pueden presentar tras la CPRE, con la finalidad de discriminar a los pacientes según el riesgo y la condición de alta médica posterior a este procedimiento. Para esto se hizo un análisis retrospectivo multivariable en 588 pacientes con un 58% de varones, con una media de edad de 56 años +/- 17 años, que se sometieron a un total de 1372 CPRE. de un solo hospital entre los años 2002 y 2007 (Jeurnink et al., 2011).

La escala de Jeurnink incluye 8 factores de riesgo para la pancreatitis y colangitis, entre ellos son: edad mayor a 60 años, género femenino, historial de pancreatitis, colangitis esclerosante primaria, sospecha de disfunción del esfínter de Oddi, páncreas divisum, precorte – esfinterotomía y canulación difícil. La calificación de cada uno de los factores es de 1 punto, a excepción de la colangitis esclerosante primaria a la que se le da un valor de 2 puntos. Igualmente como en la escala de Friedland, se clasifica a los pacientes según el puntaje que se le haya asignado. Con un valor menor a 3 puntos se categoriza a los pacientes de bajo e intermedio riesgo, y a pacientes que se les otorga un valor mayor de 4 puntos se los considera de alto riesgo (Langarica Zárate, Hernández Reyes, et al., 2016).

Jeurnink et al., (2011) en sus resultados demuestra que la pancreatitis se observó en 34 procedimientos correspondientes al 2% del total, la colangitis en 31 que de igual manera corresponde al 2%, perforación se encontró en 6 procedimientos con un 0,4% y la hemorragia en 4 casos con un 0,4%.

La esfinterotomía precortada es reconocida como un factor de riesgo de las complicaciones post CPRE, por lo que se sugiere que este factor de riesgo depende en gran medida de la experiencia del endoscopista (Jeurnink et al., 2011).

En relación a esto, en los estudios realizados por Jeurnink et al., (2011) no se estableció a la esfinterotomía precortada como un factor de riesgo, probablemente a que ese procedimiento fue realizado por endoscopistas experimentados, un aspecto importante que no se debe de obviar y que se debe de considerar en el caso de utilizar la escala en otros ambientes.

Jeurnink et al., (2011) también aclara que el antecedente de pancreatitis no es un factor preponderante de riesgo para pancreatitis recurrente, esto a diferencia de la escala de Friedland. También es necesario aclarar que los pacientes de alto riesgo corresponden al 7 y 8%, según las escalas de Friedland y Jeurnink correspondientemente. La escala de Jeurnink tienen limitaciones como la revisión sistemática, población relativamente pequeña y que el estudio fue realizado en un hospital grande.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio analítico para evaluación de pruebas diagnósticas.

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Definición	Tipo de Variable	Indicador	Escala de Mediciones
Edad	Tiempo transcurrido desde el día que nació el paciente hasta el levantamiento de la información de la historia clínica	Cuantitativa (Discreta)	Edad definida en años	Media, desviación estándar
Sexo	Características fisiológicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Cualitativa (dicotómica)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Femenino 2. Masculino 	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa.
Factores relacionados a complicaciones post-CPRE	Condiciones clínico quirúrgicas que predisponen presencia de problemas después del procedimiento de CPRE	Cualitativa (politómica-nominal)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esfínterectomía 2. Disfunción de esfínter de Oddi 3. Colangitis esclerosante primaria 4. Antecedente de pancreatitis 5. Páncreas divisum 6. Canulación difícil 7. Canulación del conducto pancreático 8. Números de intentos de canulación 9. Dolor durante el procedimiento 	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa

Escala de validación pronóstica de Friedland	Score desarrollado y validado por Friedland y colaboradores para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE	Cualitativa (politémica-nominal)	1. Riesgo Bajo 2. Riesgo Intermedio 3. Riesgo Alto	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa
Escala de validación pronóstica de Jeurnink	Score desarrollado y validado por Jeurnink y colaboradores para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE	Cualitativa (politémica-nominal)	1. Riesgo Alto 2. Riesgo Bajo a Intermedio	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa
Complicaciones post-CPRE	Se entiende como el tipo de dificultades que se presentan después de haber realizado el procedimiento de CPRE	Cualitativa (politémica-nominal)	1. Pancreatitis 2. Hemorragia 3. Perforación 4. Colangitis 5. Defunción	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa
Comorbilidades	Se define como la presencia de un trastorno o enfermedad adicional a la coledocolitiasis presente en el paciente	Cualitativa (politémica-nominal)	1. Ninguna 2. Entre 1 y 2 3. Mayor a 2	Proporción, frecuencia absoluta, frecuencia relativa

Elaborado por: Miranda P. (2021).

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

Se encontró constituida por el total de pacientes que hayan sido sometidos a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica por presencia de coledocolitiasis en el Hospital un Canto a la Vida durante el periodo enero 2017 a diciembre 2020.

3.3.2 Muestra

Según el registro hospitalario entre los meses de enero 2017 a diciembre 2020 se atendieron aproximadamente 10 pacientes semanales con enfermedades relacionadas a la vía biliar, determinando un promedio total de 1920 pacientes en el periodo establecido.

Para poder determinar la muestra del presente estudio se empleó la fórmula para poblaciones finitas.

$$n = \frac{\delta^2 N p q}{\epsilon^2 (N - 1) + \delta^2 p q}$$

Dónde: N = Tamaño de la población = 1920

σ = Nivel de confianza 95% = 1,96

p = Proporción ocurrencia 20% (0.2%)

ϵ = Límite de error (0.10 a 0.05 para estudios de salud pública)

(0.05 a 0.01 para estudios con pacientes)

q = 1 - p = 1 - 0,2 = 0,8

$$n = \frac{1.96^2(1920)(0.2)(0.8)}{0.05^2(1920 - 1) + 1.96^2(0.2)(0.8)}$$

$$n = \frac{1180.14}{5.4121}$$

$$n = 218.05$$

15% probable perdida de muestra N= 185 PACIENTES

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que presentaron en su cuadro clínico coledocolitiasis.
- Pacientes que se sometieron al procedimiento de CPRE.
- Pacientes mayores de 15 años

3.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con información clínica incompleta.
- Pacientes con diagnóstico diferente al de coledocolitiasis

3.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El presente proyecto se lo desarrolló en el área de Cirugía General del Hospital un Canto a la Vida, aquí se procedió a recolectar la información de la historia clínica de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el estudio.

Para poder identificar a los pacientes se buscó como diagnóstico la presencia de coledocolitiasis, para realizar el cálculo de muestra se empleó la fórmula establecida para muestras finitas, la selección de los participantes se la hará por conveniencia.

El levantamiento de los datos se lo realizó en horas de la tarde por parte del investigador del estudio en el instrumento de recolección (Anexo 1), donde se procedió a tomar las variables del estudio, para el recogimiento de la información se estima un tiempo aproximado de 1 mes.

Se consideró grupos de diagnóstico relacionados para un mejorar la recolección de los datos tomando en consideración datos como: factores propios de cada escala edad y presencia de comorbilidades.

Para poder validar la escala pronostica del estudio se realizó un análisis comparativo entre la escala desarrollada por Jeurnink et al., (2011) y la elaborada por Friedland et al., (2002), en el Anexo 2 se encuentra establecido los parámetros de riesgo y valoración específica de cada escala.

3.6 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

La información obtenida de las historias clínicas de los pacientes, fue ingresada al programa Excel 2013 donde se recodificó los datos y posteriormente se los digitalizó en la herramienta estadística SPSS versión 22 donde se realizó el análisis estadístico correspondiente.

Se realizó dos tipos de análisis univariado y bivariado, para la valoración de las variables cualitativas se empleó proporciones y frecuencia, mientras que para las variables cuantitativas se evaluó parámetros de media, mediana, máximo, mínimos y error de media, para representación de frecuencias observadas se empleó tablas de contingencias de 2×2 y $2 \times n$, para medir la fiabilidad de las escalas diagnósticas se empleó el coeficiente de Alfa de Cronbach, los factores de riesgo serán evaluados mediante pruebas de regresión logística, finalmente se

realizó una curva de ROC con el fin de evaluar la capacidad de predicción de las escalas como prueba Gold estándar se tomó las complicaciones post-CPRE.

3.7 ASPECTOS BIOÉTICOS

3.7.1 Procedimiento

La presente investigación es de tipo observacional solo se tomó información de las historias clínicas de los pacientes, es decir no existió ningún tipo de intervención, sin embargo, con el fin de asegurar la protección de la información de las personas participantes y del investigador se tomó parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

Para la revisión y aprobación del presente protocolo se remitió a las autoridades responsables de investigación del Hospital un Canto a la Vida, así como al Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

Los datos para la investigación fueron tomados de las historias clínicas de los pacientes, posteriormente se realizó el análisis estadístico para determinar la fiabilidad de las escalas pronosticas y medir los factores de riesgos más importantes para el desarrollo de eventos adverso después del procedimiento de CPRE, de esta manera se pudo establecer cuál de las dos escalas (Friedland vs Jerurnink) tiene mayor fiabilidad para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE.

3.7.2 Confidencialidad de la información

La presente investigación cumple con las normas establecidas en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), entre las cuales sobresale “*el principio básico del respeto por el paciente, su derecho a autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas incluyendo la participación en el proyecto, tanto al inicio como durante el curso del mismo.*” (Asociación Médica Mundial, 2020)

El autor del presente trabajo se compromete a salvaguardar la información personal de los participantes, por lo cual no se tomó información que puede llegar a atentar contra el derecho de confidencialidad con número de cédula, nombres y apellidos, así como el número de historia clínica. Se codificará según normativa INEC.

3.7.3 Consentimiento informado

En el estudio no fue necesario el empleo del consentimiento informado ya que solo se trabajó con historias clínicas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA

Después de realizar el levantamiento de la información de los pacientes que se realizaron el procedimiento de CPRE en el Hospital un Canto a la Vida se determinó una muestra de 185 sujetos que cumplieron con los criterios establecidos en el período enero 2017 a diciembre 2020.

4.2 ANÁLISIS UNIVARIADO

4.2.1 Edad

Se estudiaron a 185 pacientes con una media de edad de 55.67 (IC95%:53.72-59.54), error estándar de la media 1.472, una mediana de 59, determinando una edad máxima de 93 años y mínima de 15 años (Figura 1).

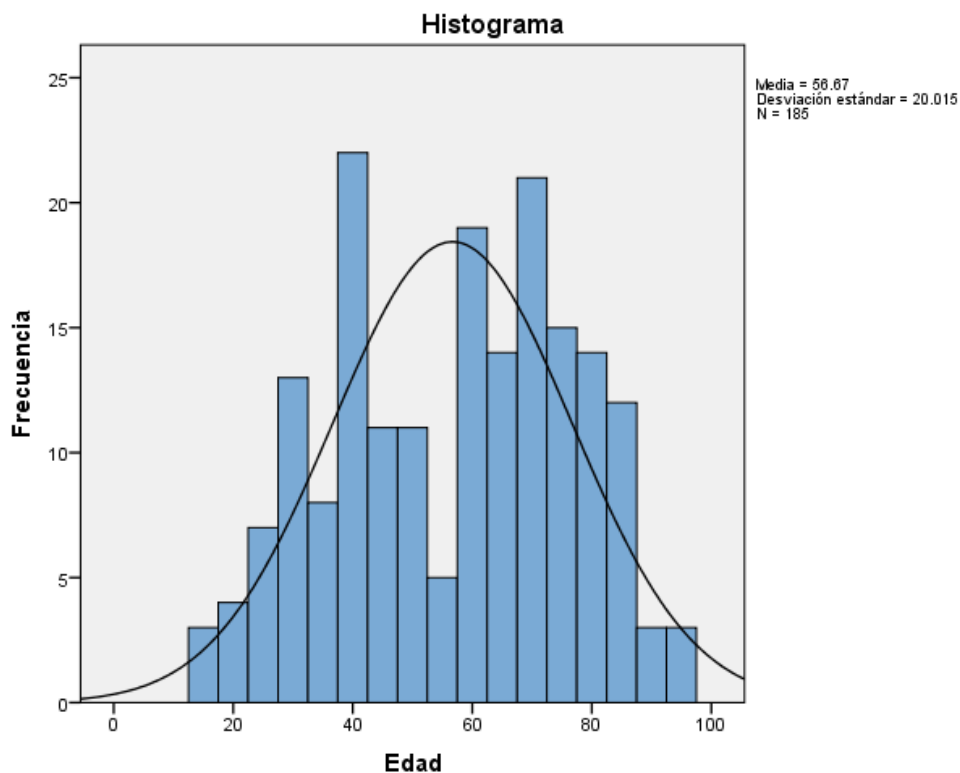


Figura 1. Histograma según distribución de edad de los pacientes
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.2 Sexo

En relación al sexo de los pacientes se puede observar la siguiente distribución: 93 (50.3% IC_{95%}:42.70-57.80) pacientes de sexo femenino y 92 (49.7% IC_{95%}:42.20-57.30) de sexo masculino (Figura 2).

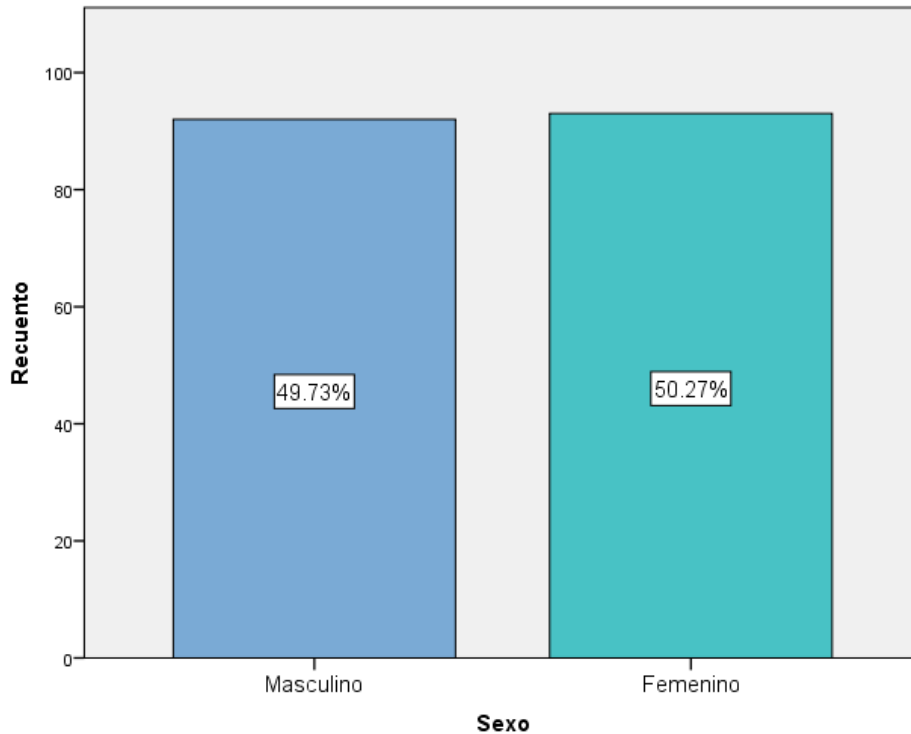


Figura 2. Distribución de frecuencias de acuerdo al sexo de los pacientes
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.3 Comorbilidades

En relación a las comorbilidades en los pacientes se pudo determinar que: 102 (55.1%) presentaron entre 1 y 2, 13 (7%) más de 2 y 70 (37.8%) no presentaron ninguna comorbilidad, entre la que se presentaron como mayor frecuencia se encuentra: 15.65% hipertensión arterial, 6,96% colelitiasis, 6.09% hipotiroidismo y 4.34% cardiopatía.

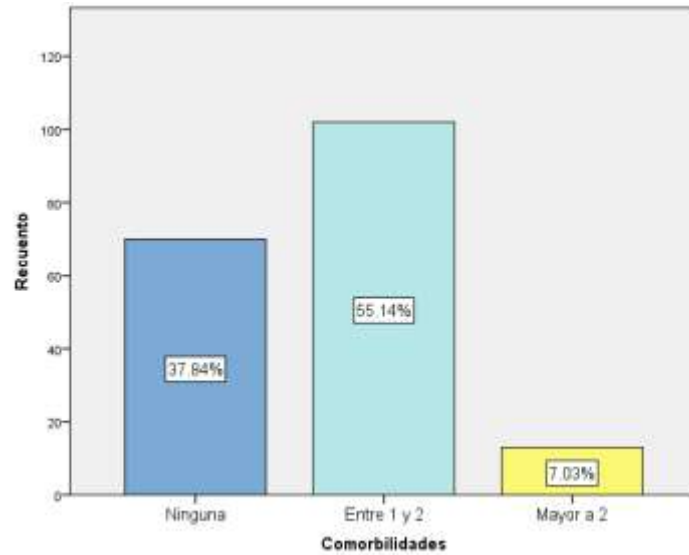


Figura 3. Distribución de frecuencias según comorbilidades de los pacientes
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.4 Factores relacionados a complicaciones post-CPRE

De la muestra establecida de 185 pacientes 178 (96.22%) presentaron diversos factores relacionados a complicaciones post-CPRE entre los principales se tiene: 143(38.3%) esfinterotomía, 102 (17.99%) edad menor a 60 años, 92(16.23%) sexo femenino, 68 (11.99%) dolor durante el procedimiento, 66 (11.64%) antecedente de pancreatitis y 59 (10.41%) canulación difícil (Figura 4).

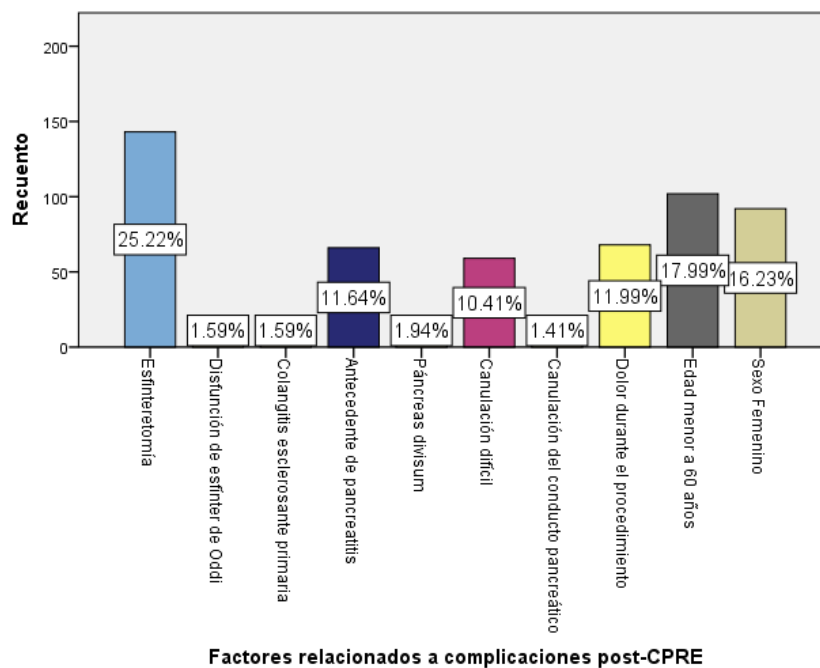


Figura 4. Distribución de frecuencias según factores relacionados a complicaciones post-CPRE
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.5 Intentos de canulación

En relación al número de intentos de canulación se puede observar que los pacientes que tuvieron menos de 5 intentos corresponden a 179 /185 pacientes (95.8% IC95%:94.10-98.90) los cuales se pueden visualizar en la Figura 5.

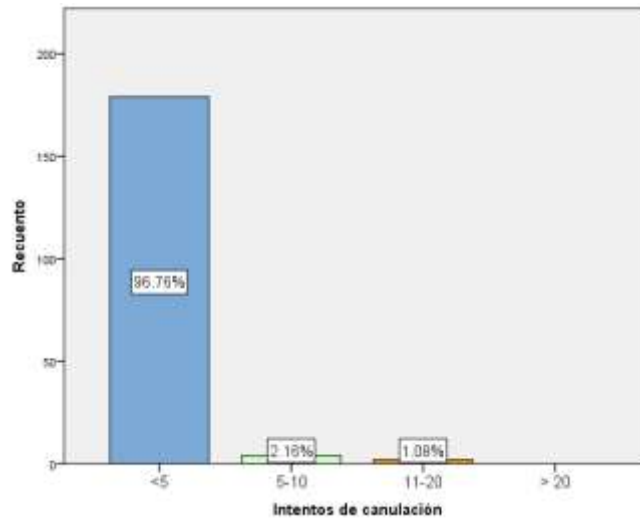


Figura 5. Distribución de frecuencias según intentos de canulación
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.6 Escala de validación pronóstica de Friedland

Según las escalas de Friedland, se encontró que: 116 (62.7% IC_{95%}:55.70-69.70) pacientes tenía un riesgo bajo de complicaciones post-CPRE, 65(35.1%) riesgo intermedio y 4 (2.2%) riesgo alto (Figura 6), además se pudo establecer una media de 3.36 con un error estándar de 0.170, con un mínimo de 1 y máximo de 10.

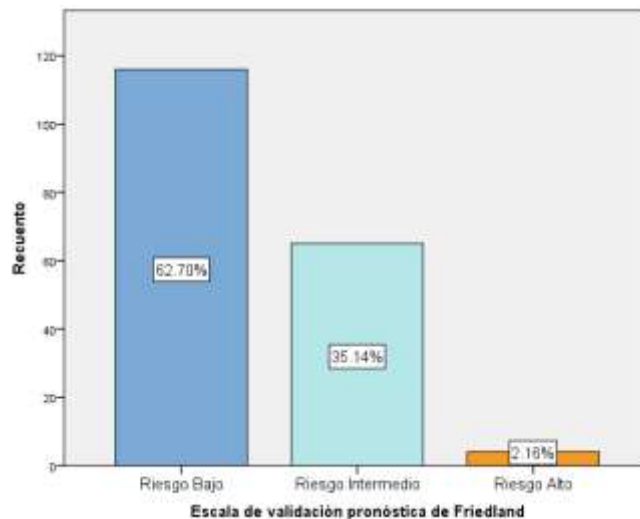


Figura 6. Distribución de frecuencias según escala de Friedland
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.7 Escala de validación pronóstica de Jeurnink

Según las escalas de Jeurnink, se encontró que: 143 (77.3% IC_{95%}:70.30-83.20) pacientes tenía un riesgo intermedio-bajo de complicaciones post-CPRE y 42(22.7%) riesgo alto (Figura 7), además se pudo establecer una media de 2.73 con un error estándar de 0.082, con un mínimo de 1 y máximo de 6.

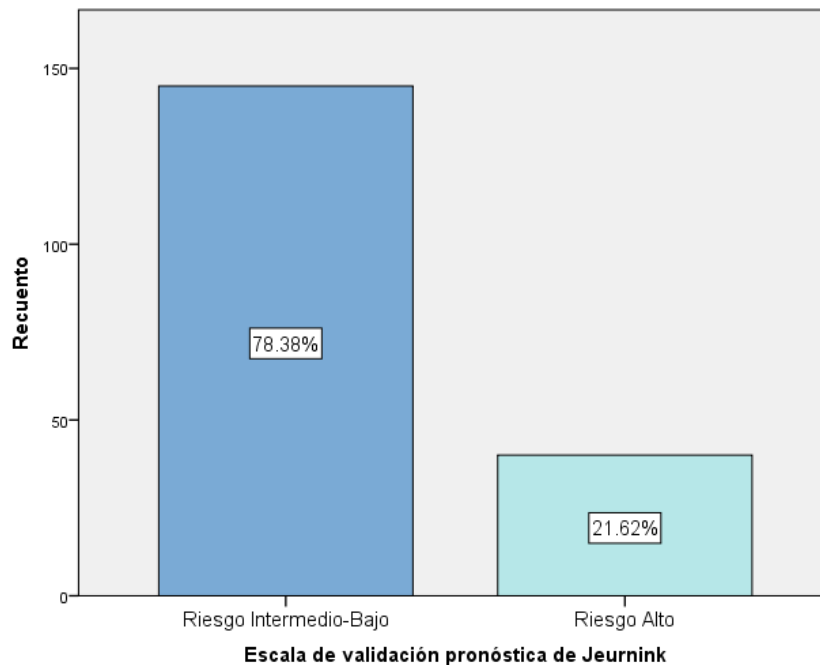


Figura 7. Distribución de frecuencias según escala de Jeurnink
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.2.8 Complicaciones post-CPRE

De los 185 pacientes, 31 (16.8%) presento complicaciones después de ser sometidos a CPRE, entre las principales se tiene: pancreatitis (8.1%), hemorragia (4.3%) y colangitis (2.7%), estos datos se pueden visualizar en la Figura 8. De los 66 pacientes que presentaron antecedente de pancreatitis, 10 (15.15%) volvieron a presentar la misma complicación.

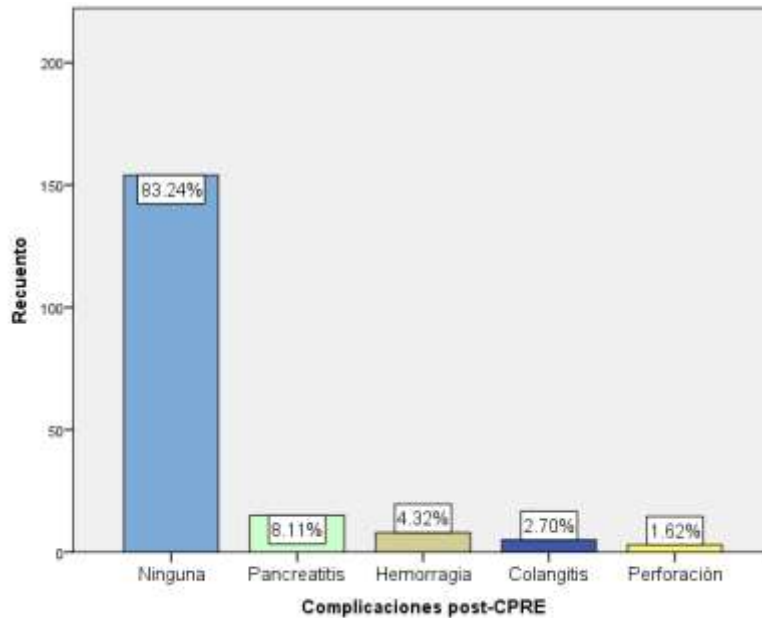


Figura 8. Distribución de frecuencias según complicaciones post-CPRE
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.3 ANÁLISIS BIVARIADO

Para poder verificar si la escala pronóstica de Friedland y la escala de Jeurnink tiene una fiabilidad similar en la predicción de riesgo de complicaciones post-CPRE para coledocolitiasis en pacientes del Hospital un Canto a la Vida, se procedió a realizar un análisis empleando el coeficiente de Alfa de Cronbach, además se realizó una curva de ROC con el fin de evaluar la capacidad de predicción de las escalas, como prueba Gold Estándar se tomó los resultados de las complicaciones post-CPRE, por otro lado se determinó mediante pruebas de regresión logística si las variables de edad y sexo son factores de riesgo que predisponen a complicaciones después de procedimiento de CPRE, para medir estos parámetros se estableció un intervalo de confianza del 95% y nivel de significancia del 5%.

4.3.1 Fiabilidad de las escalas de Friedland y Jeurnink

En el análisis de fiabilidad de las escalas se determinó un valor de Alfa de Cronbach de 0.087 para la escala de Friedland y de -0.030 para la escala de Jeurnink, lo que no muestra que ambas escalas tienen un nivel de fiabilidad bajo para la predicción de complicaciones post-CPRE.

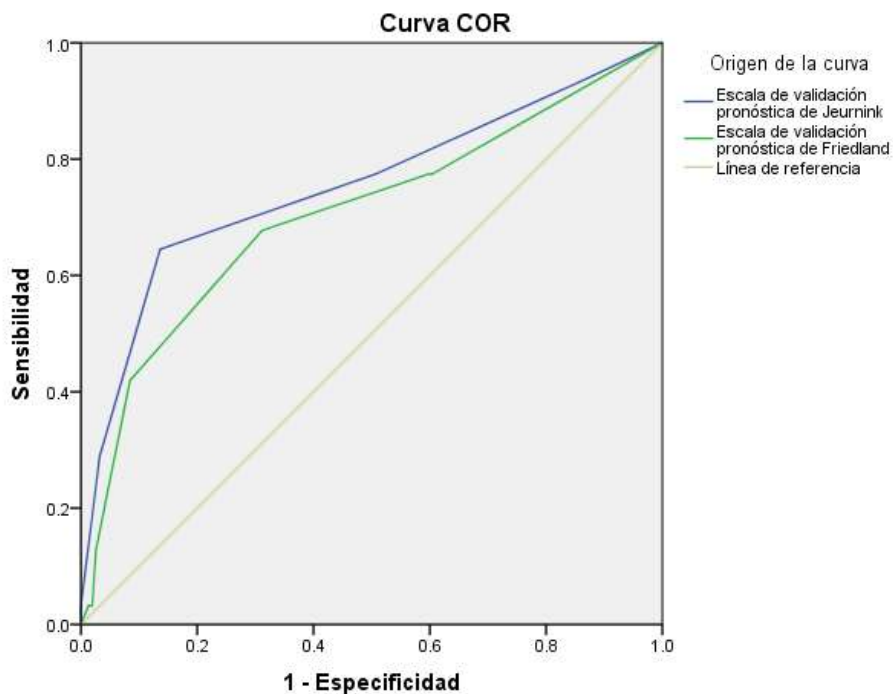
4.3.2 Curva ROC, sensibilidad, especificidad, valores predictivos negativos y positivos escala Friedland y escala Jeurnink como prueba Gold estándar se tomó las complicaciones post-CPRE.

En el análisis establecido de la curva ROC se encontró lo siguiente:

Escala de Friedland: área bajo a la curva de 0.705, límite inferior de 0.592, límite superior 0.819 con una significación asintótica de $p=0.000$, el punto de corte aproximado es 3.50 con una sensibilidad 64.5% y especificidad del 86.4%.

Escala de Jeurnink: área bajo a la curva de 0.754, límite inferior de 0.644, límite superior 0.864 con una significación asintótica de $p=0.000$, el punto de corte aproximado es 4 con una sensibilidad 67.7 % y especificidad del 68.8%.

Estos valores que se determinaron mediante el análisis con la curva ROC nos permite manifestar que las escalas pronosticas de Friedland y Jeurnink son eficaces para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Figura 9. Curva ROC escala de Friedland y Jeurnink en comparación prueba Gold estándar complicaciones post-CPRE
Elaborado por: Miranda P. (2021).

4.3.3 Rendimiento de la escala de Friedland frente a complicaciones post-CPRE como Gold estándar

116 (62.7%) pacientes tuvieron una predicción de no presentar complicaciones después de la cirugía y 69 (37.3%) pacientes tuvieron una predicción de presentar complicaciones. 106 de 154 casos de no presentar complicaciones post-CPRE y 21 de 31 casos de presentar complicaciones post-CPRE se predijeron de manera correcta, es importante mencionar que la predicción se hizo realidad en 69% de los pacientes que no tuvieron complicaciones y 68% en los que si presentaron. De los pacientes que presentaron un alto riesgo de presentar complicaciones 2 tenían como antecedente pancreatitis.

Tabla 2: Rendimiento escala de Friedland con resultado de complicaciones post-CPRE Gold estándar

		Complicaciones post-CPRE		Total
		SI	NO	
Escala de	Riesgo Alto	21	48	69
Friedland	Riesgo Intermedio-Bajo	10	106	116
Total		31	154	185

Sensibilidad 68%

Especificidad 69%

Valor Predictivo Positivo 30%

Valor Predictivo Negativo 91%

Prevalencia 17%

Elaborado por: Miranda P. (2021).

Los valores de sensibilidad y especificidad se encuentran entre el 68% lo que nos permite manifestar que la escala de Friedland permite predecir complicaciones post-CPRE, sin embargo, dentro del estudio se estableció una prevalencia del 17%, al realizar un análisis de los valores predictivos positivo y negativo podemos manifestar que la posibilidad para que un paciente pueda llegar a presentar complicaciones después del procedimiento de CPRE es del 30%.

4.3.4 Rendimiento de la escala de Jeurnink frente a complicaciones post-CPRE como Gold estándar

144 (77.8%) pacientes tuvieron una predicción de no presentar complicaciones después de la cirugía y 41 (22.2%) pacientes tuvieron una predicción de presentar complicaciones. 133 de 154 casos de no presentar complicaciones post-CPRE y 20 de 31 casos de presentar complicaciones post-CPRE se predijeron de manera correcta, es importante mencionar que la predicción se hizo realidad en 86% de los pacientes que no tuvieron complicaciones y 65% en

los que si presentaron. De los pacientes que presentaron un alto riesgo de presentar complicaciones 20 tenían como antecedente pancreatitis.

Tabla 3: Rendimiento escala de Jeurnink con resultado de complicaciones post-CPRE Gold estándar

		Complicaciones post-CPRE		
		SI	NO	Total
Escala de	Riesgo Alto	20	21	41
Jeurnink	Riesgo Intermedio-Bajo	11	133	144
Total		31	154	185

Sensibilidad 65%

Especificidad 86%

Valor Predictivo Positivo 49%

Valor Predictivo Negativo 92%

Prevalencia 17%

Elaborado por: Miranda P. (2021).

Los valores de sensibilidad y especificidad se encuentran entre el 76% lo que nos permite manifestar que la escala de Jeurnink permite predecir complicaciones post-CPRE, sin embargo, dentro del estudio se estableció una prevalencia del 17%, al realizar un análisis de los valores predictivos positivo y negativo podemos manifestar que la posibilidad para que un paciente pueda llegar a presentar complicaciones después del procedimiento de CPRE es del 49%.

4.3.5 Análisis de factores de riesgo asociados a complicaciones post-CPRE

En el análisis de regresión logística se determinó que las pacientes que presentaron esfinterotomía tuvieron 1.33 veces más riesgo de presentar complicaciones post-CPRE que las que no lo presentaron, las pacientes que tuvieron antecedente de pancreatitis el riesgo fue de 1.55 veces más y los pacientes que tuvieron dolor en el procedimiento fue de 1.05, mientras que las variables edad, sexo y comorbilidades no se asociaron como factores de riesgo para complicaciones post-CPRE

Tabla 4: Asociación entre los factores relacionados de edad y sexo con las complicaciones post-CPRE. Resultados del modelo de regresión.

Variable	Categoría	Complicaciones post-CPRE	
		OR (95% IC)	p
Edad	Mayores de 60 años	1	
	Menores o iguales a 60 años	0.8335(0.37-1.88)	0.6603
Sexo	Masculino	1	
	Femenino	0.8690(0.39-1.94)	0.7320
Comorbilidades	Ninguna	1	
	Entre 1 y 2	0.6833(0.29-1.57)	0.3679
	Mayor a 2	1.9996(0.23-17.11)	0.5270
Esfinterotomía	No	1	
	Si	1.3323(1.56-6.45)	0.0345

Antecedente de pancreatitis	No	1	0.0412
	Si	1.5291(1.65-3.45)	
Dolor durante el procedimiento	No	1	0.001
	Si	1.054(1.03-5.56)	

p< 0.05: estadísticamente significativa

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Las complicaciones relacionadas al procedimiento de CPRE a nivel mundial van desde 4 al 16% y tiene una tasa de mortalidad de 0.3 al 1.2%, dentro de las principales complicaciones que se asocian con el procedimiento se encuentra pancreatitis, colecistitis, colangitis, hemorragia y perforación (Campo & Brullet, 2002; Imbeth et al., 2014)

La pancreatitis es una de las complicaciones más frecuentes en este procedimiento y se encuentra relacionada con diversos factores, cuando se la estratifica eficazmente y se la detecta de manera temprana mejora el pronóstico del paciente (Tryliskyy & Bryce, 2018). Otras de las complicaciones que incrementan el riesgo de problemas post-CPRE es la hemorragia, colangitis y perforación, las mismas que están asociadas con factores morfológicos y técnica del cirujano, el riesgo de infección es alto en este tipo de procedimiento por lo que el personal deber realizar un drenaje completo de sistema biliar, con la finalidad de mitigar el riesgo de presencia de colangitis (Moffatt et al., 2011).

En una revisión bibliográfica realizada por Johnson et al., (2020) menciona, que a pesar de que la CPRE es un procedimiento altamente empleado presenta índices de complicaciones altos, siendo los más conocidos pancreatitis aguda, infección, hemorragia y perforación.

Una investigación realizada por González, (2018) en el servicio de Gastroenterología del Hospital Goyeneche en Perú con una muestra de 165 pacientes encontró, una tasa de complicaciones del 18% de los cuales el 10% correspondía a pancreatitis, 8% colangitis, 4% hemorragia y 2% perforación., por su parte Imbeth et al., (2014) en su estudio realizado en el Hospital Militar Central ubicado en Colombia determino una tasa de complicaciones del 20.8% encontrándose dentro de las más frecuentes la pancreatitis en 11.5% seguido por el sangrado e infección.

En un estudio realizado en el Hospital Pablo Arturo Suarez de la ciudad de Quito en una muestra de 80 participantes estableció que el 22.5% de los pacientes presentaron complicaciones post-CPRE, de los cuales el 85% fue pancreatitis aguda, 1.3% colangitis , 2.5% perforación duodenal y 1.3% hemorragia (Sánchez & Vinuesa, 2015).

La tasa de complicaciones reportada en la presente investigación es menor a la de la literatura en un 4%, sin embargo, es similar en cuanto al tipo de problemas reportado en post-CPRE como: pancreatitis (8.1%), hemorragia (4.3%), colangitis (2.7%) y hemorragia (1.62%).

Existen diversos factores que incrementan el riesgo de complicaciones post-CPRE como: antecedente de pancreatitis, dolor durante el procedimiento, sexo femenino, edad menor a 60 años, esfinterotomía e intentos de canulación (Köseoğlu et al., n.d.; Trylisky & Bryce, 2018)

En la presente investigación no se pudo establecer que la edad o el sexo sean factores de riesgo para complicaciones post-CPRE ($p= 0.7320$ y 0.6603 respectivamente), datos que contrastan con el estudio realizado por Rábago et al., (2012) donde se demostró que existe mayor prevalencia de complicaciones en el género femenino y en el grupo etario menor de 60 años.

En relación a los otros factores de riesgo mencionado en el procedimiento de CPRE se determinó en el presente estudio que el 96% de la muestra presentó asociación directa con complicaciones, de las cuales en orden de frecuencia de mayor a menor se determinó la esfinterotomía, seguido del dolor durante la realización del procedimiento y antecedente de pancreatitis, algo muy similar a los resultados mencionados por Langarica et al., en un estudio publicado en el año 2016, donde demostró dentro de sus resultados primarios que la esfinterotomía incrementa el riesgo de presencia de complicaciones en un 8.6, seguido de antecedente de pancreatitis en un 3.56 y canulación del conducto pancreático 2.4.(Langarica Zárate, Hernández Reyes, et al., 2016)

Al momento de valorar dentro de la presencia de complicaciones presentadas en el procedimiento de CPRE, se ha demostrado en los resultados del presente estudio que el número de intentos de canulación menor de 5 se presentó en el 96.7% de los pacientes, lo cual determina que existe bajo riesgo de trauma del conducto pancreático y por consiguiente de casos reportados de pancreatitis asociada a CPRE, haciendo referencia a lo mencionado por Garcés et al., en un estudio publicado en el 2020, que el 22% de los pacientes que reportaron canulación difícil del conducto pancreático desarrollo pancreatitis a pesar de mantener valores que no se reportan estadísticamente significativos ($p=0.14$) (Garcés Otero et al., 2020).

Un estudio publicado por Guda et al., (2014), demostró que la canulación del conducto pancreático se correlacionó con 2.2 veces más probabilidad de presentar complicaciones relacionadas a procedimiento de CPRE mencionando que ante la presencia de esta canulación existes sesgos de tipo operador dependiente donde la capacidad de realizar el procedimiento por endoscopistas capacitados se ha considerado un condicionante de importancia, así como del tipo de material del stent y el calibre del mismo, similar a los resultados reportados en la investigación.

En la valoración de la escala de Friedland en la presente investigación el 62.7% de los pacientes se clasificaron como un riesgo bajo, a pesar de existir diferentes factores de riesgo y comorbilidades en la población de estudio, quizá los resultados expuestos se deben a lo mencionado por Friedland et al., (2002) en la estructuración de la escala, donde menciona que el score mejora la probabilidad de predicción entorno a un puntaje que depende de factores de riesgo los cuales fueron medidos mediante regresión logística permitiendo considerar el número de intentos de canulación con valores estadísticamente significativos ($p < 0.0001$), sin embargo al ser la primera escala propuesta una de las limitaciones es que solamente se tomó como complicación post CPRE la pancreatitis, sin hacer mención otras complicaciones conocidas de la CPRE como: colangitis, hemorragia y perforación lo cual explicaría el porqué de los resultados de bajo riesgo en nuestra investigación.

En cuanto a la escala de Jeurnink el 22.7% de pacientes se encontró en un riesgo alto de complicaciones de este grupo el 10.8% tenía antecedente de pancreatitis, 15.2% presentaban diversas comorbilidades, 21.6% esfinterotomía y el 13.5% dolor durante el procedimiento, esta escala tuvo un poder de predicción mayor al de la escala de Friedland, esto se debe probablemente a que en la escala el investigador considera a diversas complicaciones importantes de CPRE como pancreatitis, colangitis, hemorragia y perforación, además de tomar parámetro de edad y sexo que incrementa el poder diagnóstico de la escala (Jeurnink et al., 2011).

Varias investigaciones han podido determinar que la presencia de comorbilidades en los pacientes sometidos a CPRE incrementan el riesgo de complicaciones entre 1.23 y 3.22 veces más, especialmente en los pacientes que presenta hipertensión arterial crónica (Galeazzi et al., 2018; Langarica Zárate, iHernández Reyes, et al., 2016; Zuleta et al., 2010). En el presente estudio no se pudo encontrar que la presencia de comorbilidades incrementa el riesgo de complicaciones sin embargo sí se pudo establecer porcentualmente que de los 31 (16.8%) pacientes que tuvieron problemas después de la cirugía 21 casos correspondía a personas que tenían entre 1 a 3 comorbilidades.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la dificultad en el levantamiento de la información ya que se encontraron datos no consistentes en las historias clínicas, otra limitante fue la muestra pequeña de pacientes, además al ser un estudio retrospectivo es probable que exista una infraestimación de las complicaciones post-CPRE.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- En la presente investigación se pudo establecer que las escalas de predicción de complicaciones post-CPRE de Friedland y Jeurnink presentan una fiabilidad baja, sin embargo, el rendimiento de predicción tiene un nivel alto con valores 69% y 65% respectivamente. Siendo la escala de Jeurnink la que permite determinar con mayor certeza los pacientes que no presentarán complicaciones después del procedimiento en un 86%.
- Dentro de los factores que se asociaron con un incremento en el riesgo de presentar complicaciones post-CPRE se encuentra esfinterotomía, antecedente de pancreatitis y dolor durante el procedimiento.
- Es importante mencionar que a pesar de que existió un alto porcentaje de comorbilidades (62.1%) este parámetro no es un factor de riesgo en la población, sin embargo, de las 31 pacientes que presentaron problemas después del procedimiento 23(74.19%) tenían una o más comorbilidades.
- La prevalencia de complicaciones post-CPRE en la población fue del 16.8%, siendo la pancreatitis, hemorragia y colangitis los problemas mayormente reportados, no se encontró defunciones por el procedimiento.
- Dentro del análisis de datos se aceptó la hipótesis de investigación y se rechazó la hipótesis nula estableciendo que la escala de Friedland y Jeurnink tiene una fiabilidad similar para medir el riesgo de complicaciones post-CPRE.

6.2 RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia realizar un análisis de las complicaciones post-CPRE en relaciones al índice de masa corporal y a los hábitos tóxicos de los pacientes ya que son condiciones que podrían incrementar el riesgo de problemas postoperatorios.
- Se recomienda promover el uso de las escalas de Friedland y Jeurnink en los pacientes que se sometan al procedimiento de CPRE, ya que en el presente estudio se ha determinado que tienen un nivel de predicción alto.

- Socializar entre el personal médico del área de cirugía general documentos que les permita conocer los factores principales asociados a complicaciones post-CPRE, de esa manera mitigar el riesgo de problemas post operatorios.
- En futuras investigaciones se recomienda realizar un análisis de la técnica quirúrgica empleada ya que se ha demostrado en la literatura que el operador dependiente se encuentra asociado con las complicaciones post-CPRE.
- Se debería realizar un análisis de las complicaciones intraoperatorias en el procedimiento de CPRE, para establecer si el riesgo de complicaciones postoperatorias se podría llegar a incrementar en base a este criterio.

GLOSARIO

Colédocolitiasis: Presencia o formación de CALCULOS BILIARES en el CONDUCTO BILIAR COMÚN. (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017a)

Colelitiasis: Presencia o formación de CALCULOS BILIARES en el TRACTO BILIAR, usualmente en la vesícula biliar (COLECISTOLITIASIS) o en el conducto biliar común (COLEDOCOLITIASIS). (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017b)

Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica: Endoscopia por fibra óptica diseñada para la observación y canulación duodenal de la AMPOLLA DE VATER, con el propósito de visualizar el sistema de conductos pancreáticos y biliares por la inyección retrógrada de medio de contraste. Durante este procedimiento puede realizarse la papilotomía endoscópica (Vater) (ESFINCTEROTOMIA ENDOSCÓPICA). (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017b)

Colangitis Esclerosante: Enfermedad inflamatoria crónica del TRACTO BILIAR. Se caracteriza por fibrosis y endurecimiento de los sistemas ductal biliar intrahepático y extra hepático, dando lugar a la constricción del conducto biliar, COLESTASIS, y una eventual CIRROSIS BILIAR.

Complicaciones Posoperatorias: Procesos patológicos que afectan a los pacientes después de un procedimiento quirúrgico. Pueden o no estar relacionados a la enfermedad por la cual se realiza la cirugía y pueden o no ser el resultado directo de la cirugía. (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017b)

Esfinterotomía Endoscópica: Incisión del ESFÍNTER DE ODDI o AMPOLLA DE VATER que se realiza insertando un esfinterótomo a través de un endoscopio (DUODENOSCOPIO) a lo cual con frecuencia le sigue una colangiografía retrógrada (COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA).

Mortalidad hospitalaria: Una medida estadística vital o el registro de la tasa de mortalidad por cualquier causa en las poblaciones hospitalizadas. (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017b)

Pancreatitis: INFLAMACIÓN del PÁNCREAS. La pancreatitis se clasifica como aguda a menos que existan hallazgos de tomografía computarizada o de colangiopancreatografía endoscópica retrógrada de PANCREATITIS CRÓNICA (Adaptación del original: International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, 1992). Las dos formas más comunes

de pancreatitis aguda son la PANCREATITIS ALCOHÓLICA y la pancreatitis con cálculo biliar.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahrendt, S., & Pitt, H. (2004). *Sistema biliar. En: Sabiston. Tratado de patología quirúrgica*. 1230.
- Aldana Dimas, G., Mora Posada, R., & Millán, C. A. (2012). Coledocolitiasis: diagnóstico y manejo. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 21(1), 8–16.
<https://doi.org/10.31260/repertmedcir.v21.n1.2012.789>
- Aslan, F., Arabul, M., Celik, M., Alper, E., & Unsal, B. (2014). The effect of biliary stenting on difficult common bile duct stones. In *Przegląd Gastroenterologiczny* (Vol. 9, Issue 2, pp. 109–115). <https://doi.org/10.5114/pg.2014.42507>
- Asociación Médica Mundial. (2020). *Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association*. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Baiu, I., & Hawn, M. T. (2018). Choledocholithiasis. *JAMA*, 320(14), 1506.
<https://doi.org/10.1001/jama.2018.11812>
- Baron, T. H., Wong Kee Song, L. M., Zielinski, M. D., Emura, F., Fotoohi, M., & Kozarek, R. A. (2012). A comprehensive approach to the management of acute endoscopic perforations (with videos). In *Gastrointestinal Endoscopy* (Vol. 76, Issue 4, pp. 838–859). <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.04.476>
- Boerma, D., & Schwartz, M. (2006). Gallstone disease. Management of common bile-duct stones and associated gallbladder stones: Surgical aspects. In *Xianggang hu li za zhi. The Hong Kong nursing journal* (Issue 22, pp. 44–45).
- Bolívar-Rodríguez, M. A., Pamanes-Lozano, A., Corona-Sapien, C. F., Fierro-López, R., & Cázarez-Aguilar, M. A. (2017). Coledocolitiasis. Una revisión. *Revista Médica de La UAS*, 7(3), 138–154. <https://doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v7.n3.005>
- Bove, A., Di Renzo, R. M., Palone, G., Testa, D. C., Malerba, V., & Bongarzone, G. (2018). Single-stage procedure for the treatment of cholecysto-choledocolithiasis: a surgical procedures review. *Therapeutics and Clinical Risk Management, Volume 14*, 305–312.
<https://doi.org/10.2147/TCRM.S146461>

- Buxbaum, J. L., Abbas Fehmi, S. M., Sultan, S., Fishman, D. S., Qumseya, B. J., Cortessis, V. K., Schilperoort, H., Kysh, L., Matsuoka, L., Yachimski, P., Agrawal, D., Gurudu, S. R., Jamil, L. H., Jue, T. L., Khashab, M. A., Law, J. K., Lee, J. K., Naveed, M., Sawhney, M. S., ... Wani, S. B. (2019). ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 89(6), 1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>
- Cai, J.-S., Qiang, S., & Bao-Bing, Y. (2017). Advances of recurrent risk factors and management of choledocholithiasis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 52(1), 34–43. <https://doi.org/10.1080/00365521.2016.1224382>
- Cai, J. S., Qiang, S., & Bao-Bing, Y. (2017). Advances of recurrent risk factors and management of choledocholithiasis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 52(1), 34–43. <https://doi.org/10.1080/00365521.2016.1224382>
- Campo, R., & Brullet, E. (2002). Pancreatitis post colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *GH Continuada*, 1(7), 359–361.
- Canbak, T., Acar, A., Basak, F., Ozdil, K., Bas, G., & Unal, E. (2019). Risk factors for complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography A referral Center experience. *Ann Ital Chir*, 90(5), 520–523. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31541544/>
- Castro, I., & Bermúdez Camps, I. (2015). Fisiopatología de cálculos biliares de colesterol: la búsqueda de una diana terapéutica. *Revista Biomédica*, 26(2), 78. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v26i2.35>
- Chandrasekhara, V., Khashab, M. A., Muthusamy, V. R., Acosta, R. D., Agrawal, D., Bruining, D. H., Eloubeidi, M. A., Fanelli, R. D., Faulx, A. L., Gurudu, S. R., Kothari, S., Lightdale, J. R., Qumseya, B. J., Shaukat, A., Wang, A., Wani, S. B., Yang, J., & DeWitt, J. M. (2017). Adverse events associated with ERCP. *Gastrointestinal Endoscopy*, 85(1), 32–47. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.06.051>
- Cohen, M., Slezak, L., Wells, C., Andersen, D., & Topazian, M. (2001). *Prediction of hile duct stones and complications in gallstone pancreatitis using early lahoratory trends*. 3305–3311.
- Costi, R., Gnocchi, A., Mario, F. Di, Sarli, L., Costi, R., Sarli, L., Chirur-, D. S., Parma, U., Ospedaliero-universitaria, A., Gnocchi, A., Infantile, D. M., Op-, U., Parma, O., Mario,

- F. Di, Clinica, M., Parma, U., Ospedaliero-universitaria, A., Parma, O., & Gramsci, V. (2016). Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging , endoscopy and laparoscopy. *World J Gastroenterol*, *20*(37), 13382–13401. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i37.13382>
- Costi, R., Sarli, L., Caruso, G., Iusco, D., Gobbi, S., Violi, V., & Roncoroni, L. (2002). Preoperative Ultrasonographic Assessment of the Number and Size of Gallbladder Stones. *Journal of Ultrasound in Medicine*, *21*(9), 971–976. <https://doi.org/10.7863/jum.2002.21.9.971>
- Crittenden, J. P., & Dattilo, J. B. (2021). Sphincter of Oddi Dysfunction. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491794>
- Deng, Z., Zeng, J., Lv, C., Jiang, L., Ji, J., Li, X., Hao, L., & Gong, B. (2021). Prevalence and Factors Associated with Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis in Children. *Digestive Diseases and Sciences*, *66*(1), 224–230. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06179-5>
- Descriptores en Ciencias de la Salud. (2017a). *Biblioteca Virtual en Salud*. BIREME. <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
- Descriptores en Ciencias de la Salud. (2017b). *Biblioteca Virtual en Salud*. DECS.
- Desilets, D. J. (2017). Management of post-ERCP complications. *Minerva Surgery*, *72*(2), 721–731. <https://doi.org/10.23736/S0026-4733.16.07274-6>
- Elwood, D. R. (2008). Cholecystitis. *Surgical Clinics of North America*, *88*(6), 1241–1252. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2008.07.008>
- Espinel, J., & Pinedo, E. (2011). Coledocolitiasis. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, *103*(7), 383–383. <https://doi.org/10.4321/S1130-01082011000700011>
- European Association for Study of Liver. (2015). EASL-ALEH Clinical Practice Guidelines: Non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis. *Journal of Hepatology*, *63*(1), 237–264. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.04.006>
- Friedland, S., Soetikno, R. M., Vandervoort, J., Montes, H., Tham, T., & Carr-Locke, D. L. (2002). Bedside scoring system to predict the risk of developing pancreatitis following ERCP. *Endoscopy*, *34*(6), 483–488. <https://doi.org/10.1055/s-2002-32004>

- Gadactz, T. (2005). *Anatomía, embriología, anomalías y fisiología de la vesícula biliar y conductos biliares*. 1175–1176.
- Galeazzi, M., Mazzola, P., Valcarcel, B., Bellelli, G., Dinelli, M., Pasinetti, G. M., & Annoni, G. (2018). Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the elderly: Results of a retrospective study and a geriatricians' point of view. *BMC Gastroenterology*, *18*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0764-4>
- Garcés Otero, J. S., Mejía Henao, P. A., Andrés Uribe, A. U., Serrano Otero, J. A., Andrés Velásquez, A. V., Agudelo Posada, J. J., Moreno, M., & Arias Botero, J. H. (2020). Complicaciones y factores de riesgo en pacientes sometidos a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en una clínica de tercer nivel de Medellín desde el 2014 hasta el 2017. *Revista Colombiana de Cirugía*, *35*(1), 57–65. <https://doi.org/10.30944/20117582.588>
- Glasgow, R. E., Cho, M., Hutter, M. M., Mulvihill, S. J., & Pickleman, J. (2000). The spectrum and cost of complicated gallstone disease in California. *Archives of Surgery*, *135*(9), 1021–1027. <https://doi.org/10.1001/archsurg.135.9.1021>
- Gómez, R., & Pilatuña, E. (2012). *UTILIDAD DE LA GAMMAGLUTAMIL TRANSPEPTIDASA COMO FACTOR PREDICTOR TEMPRANO DE COLEDOCOLITIASIS EN EL HOSPITAL ENRIQUE GARCÉS DE LA CIUDAD DE QUITO DURANTE LOS AÑOS 2010 – 2011*. 94.
- González-Pérez, L. G., Zaldívar-Ramírez, F. R., Tapia-Contla, B. R., Díaz-Contreras-Piedras, C. M., Arellano-López, P. R., & Hurtado-López, L. M. (2018). Factores de riesgo de la coledocolitiasis asintomática; experiencia en el Hospital General de México. *Cirujano General*, *40*(3), 164–168. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2018/cg183c.pdf>
- González, F. (2018). *Factores de riesgo para complicaciones post Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en pacientes del servicio de Gastroenterología. Hospital III Goyeneche. Arequipa 2010-2017*. Universidad Católica de Santa María.
- Guda, N. M., Reddy, D. N., & Kumar, A. (2014). Complications of ERCP. *Indian Journal of Gastroenterology*, *33*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s12664-013-0383-5>
- Hallerbäck, B. (2020). A prospective nationwide study on the impact of the level of sedation

on cannulation success and complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Annals of Gastroenterology*, 1–94.
<https://doi.org/10.20524/aog.2020.0480>

He, Q. Bin, Xu, T., Wang, J., Li, Y. H., Wang, L., & Zou, X. P. (2015). Risk factors for post-ERCP pancreatitis and hyperamylasemia: A retrospective single-center study. *Journal of Digestive Diseases*, 16(8), 471–478. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12258>

Hormati, A., Zamani, F., Mohaddes, M., Saeidi, M., & Alemi, F. (2019). An Unusual Treatment for Massive and Refractory Bleeding after Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Middle East Journal of Digestive Diseases*, 11(2), 116–118.
<https://doi.org/10.15171/mejdd.2018.137>

Hunter, J., & Oddsdóttir, M. (2005). *Vesícula biliar y sistema biliar extrahepático. En Principios de cirugía de Schawartz.*

Imbeth, P., Guzmán, I., Julliao, H., Salej, J., & Galván, C. (2014). Complicaciones y factores de riesgo en pacientes llevados a Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica en el Hospital Militar Central en el periodo de Enero de 2011 a Junio de 2012. *Revista Med*, 22(1), 20–27.

Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. (2018). *Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y manejo de la Colelitiasis, Colecistitis aguda y Coledocolitiasis. GPC N°11.*
http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/GPC_Colelitiasis_Version_Extensa.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2016). *Compendio estadístico 2016.* Ecuadorencifras. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2016/Compendio_2016_DIGITAL.pdf

Irineo, A., Zambada, C., Garduño, J., Mejía, H., & F, V. (2006). *Construcción de una escala clínica-ultrasonográfica para el diagnóstico de coledocolitiasis.*

Journink, S. M., Siersema, P. D., Steyerberg, E. W., Dees, J., Poley, J. W., Haringsma, J., & Kuipers, E. J. (2011). Predictors of complications after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A prognostic model for early discharge. *Surgical Endoscopy*, 25(9), 2892–2900. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1638-9>

Johnson, K. D., Perisetti, A., Tharian, B., Thandassery, R., Jamidar, P., Goyal, H., &

- Inamdar, S. (2020). Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography-Related Complications and Their Management Strategies: A “Scoping” Literature Review. *Digestive Diseases and Sciences*, 65(2), 361–375. <https://doi.org/10.1007/s10620-019-05970-3>
- 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>
- Köseoğlu, H., Solakoğlu, T., Başaran, M., Özer Sarı, S., Tahtacı, M., Yaman, S., Selvi, E., & Ersoy, O. (n.d.). Risk factors for post-ERCP pancreatitis: it depends on the ERCP indication. *Acta Gastro-Enterologica Belgica*, 83(4), 598–602. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33321017>
- Lambou-Gianoukos, S., & Heller, S. J. (2008). Lithogenesis and Bile Metabolism. *Surgical Clinics of North America*, 88(6), 1175–1194. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2008.07.009>
- 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(1), 16024. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.24>
- Langarica Zárate, A. M., Hernández Reyes, R. D., & Hernández Mariscal, C. (2016). Aplicación de una escala pronóstica para complicaciones postcolangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 17(1), 10–16. <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2016/ce161b.pdf>
- Langarica Zárate, A. M., Hernández Reyes, R. D., & Hernández Mariscal, C. (2016). Factores de riesgo predictores para complicaciones post-colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 17(1), 21–28.
- Langerth, A., Isaksson, B., Karlson, B.-M., Urdzik, J., & Linder, S. (2020). ERCP-related perforations: a population-based study of incidence, mortality, and risk factors. *Surgical Endoscopy*, 34(5), 1939–1947. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06966-w>
- Lindenmeyer, C. (2020). *Coledocolitiasis y colangitis*. Cleveland Clinic. <https://www.msdmanuals.com>
- Llatas Pérez, J., Hurtado Roca, Y., & Frisancho Velarde, O. (2011). [Choledocholithiasis in Edgardo Rebagliati Martins Hospital. Lima-Peru. 2010-2011. Incidence, risk factors,

diagnostic and therapeutic aspects]. *Revista de Gastroenterología Del Perú : Órgano Oficial de La Sociedad de Gastroenterología Del Perú*, 31(4), 324–329.

Macías-Rodríguez, R. U., Ruiz-Margáin, A., Rodríguez-García, J. L., Zepeda-Gómez, S., & Torre, A. (2017). Risk factors associated with complications in cirrhotic patients undergoing endoscopic retrograde cholangio-pancreatography. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 29(2), 238–243.
<https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000768>

Madhoun, M. F., Wani, S., Hong, S., Tierney, W. M., & Maple, J. T. (2014). Endoscopic papillary large balloon dilation reduces the need for mechanical lithotripsy in patients with large bile duct stones: A systematic review and meta-analysis. In *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy* (Vol. 2014). <https://doi.org/10.1155/2014/309618>

McNicoll, C., Pastorino, A., Farooq, U., & St Hill, C. (2021). Choledocholithiasis. *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 14*(Jan).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441961/>

Mercer, S., Singh, S., & Paterson, I. (2007). Selective MRCP in the management of suspected common bile duct stones. *HPB*, 9(2), 125–130.
<https://doi.org/10.1080/13651820701216190>

Moffatt, D. C., Coté, G. A., Avula, H., Watkins, J. L., McHenry, L., Sherman, S., Lehman, G. A., & Fogel, E. L. (2011). Risk factors for ERCP-related complications in patients with pancreas divisum: a retrospective study. *Gastrointestinal Endoscopy*, 73(5), 963–970.
<https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.12.035>

Mohammad Alizadeh, A. H., Abbasinazari, M., Hatami, B., Abdi, S., Ahmadpour, F., Dabir, S., Nematollahi, A., Fatehi, S., & Pourhoseingholi, M. A. (2017). Comparison of rectal indomethacin, diclofenac, and naproxen for the prevention of post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 29(3), 349–354. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000787>

Morales, S., Sampath, K., & Gardner, T. (2018). A Review of Prevention of Post-ERCP Pancreatitis. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 14(5), 286–292.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6034611/pdf/GH_14_286.pdf

Moreira, V., & Garrido, E. (2011). *Coledocolitiasis*. <https://doi.org/S1130->

01082011000700011

Orfanidis, N. (2017). Pruebas de diagnóstico por la imagen para el hígado y la vesícula biliar - Trastornos hepáticos y biliares - Manual MSD versión para profesionales. In *Manual MSD*.

Parra, V., Huertas, M., Beltrán, J., & Ortíz, D. (2015). *Evaluación de la seguridad de la CPRE en pacientes de la tercera edad: experiencia de un hospital universitario en Bogotá*.

Patel, H. K., Desai, R., Doshi, S., Haider, M., Lakhani, N., Abu Hassan, F., Doshi, R., & Thoguluva Chandrasekar, V. (2021). Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients With Versus Without Prior Myocardial Infarction or Coronary Revascularization: A Nationwide Cohort Study. *Cureus*, *63*(7), 948–955. <https://doi.org/10.7759/cureus.13921>

Pereira Lima, J. C., Arciniegas Sanmartin, I. D., Latrónico Palma, B., & Oliveira dos Santos, C. E. (2020). Risk Factors for Success, Complications, and Death after Endoscopic Sphincterotomy for Bile Duct Stones: A 17-Year Experience with 2,137 Cases. *Digestive Diseases*, *38*(6), 534–541. <https://doi.org/10.1159/000507321>

Pereira, R., Singh, T., Avramovic, J., Baker, S., Eslick, G. D., & Cox, M. R. (2019). Left-sided gallbladder: a systematic review of a rare biliary anomaly. *ANZ Journal of Surgery*, *89*(11), 1392–1397. <https://doi.org/10.1111/ans.15041>

Rábago, L. R., Chico, I., Collado, D., Olivares, A., Ortega, A., Quintanilla, E., Delgado, M., Castro, J. L., Llorente, R., & Vazquez Echarri, J. (2012). Single-stage treatment with intraoperative ERCP: management of patients with possible choledocholithiasis and gallbladder in situ in a non-tertiary Spanish hospital. *Surgical Endoscopy*, *26*(4), 1028–1034. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1990-9>

Ramírez, A. P., & Castañeda, J. Á. (2010). Las complicaciones de la CPRE: Una mirada a la evidencia local. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, *25*(4), 338–340.

Rodríguez, A., Cárdenas, F., & Castillo, Ó. (2012). : *Variaciones anatómicas de la Vesícula Biliar y Vías Biliares en pacientes con patologías asociadas, que asisten al Hospital Alemán Nicaragüense, Managua, Agosto 2011 - Agosto 2012*.

Román, M. (2014). *Factores de riesgo asociados a las complicaciones de la CPRE*

- diagnóstica y terapéutica en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado durante el periodo 2013.* [Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/3327>
- Ruiz, J. (2017). *Manejo endoscópico de la coledocolitiasis gigante en pacientes atendidos en 4 hospitales de la ciudad de Managua, entre enero 2010 y diciembre 2016.*
- Sánchez, B., & Vinuesa, G. (2015). *Colangio pancreatografía retrógrada endoscópica vs exploración de vía biliar laparoscópica en el manejo de coledocolitiasis en el Hospital Pablo Arturo Suárez.* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4748>
- Sarli, L., Ilusco, D., & Roncoroni, L. (2003). *Preoperative endoscopic sphincterotomy and laparoscopic cholecystectomy for the management of cholecystocholedocholithiasis: 10-year experience.*
- Silva, M., & Wong, T. (2005). *Gallstones in chronic liver disease.* 739–746.
- Solórzano, F. (2019). *Niveles de fosfatasa alcalina como predictor de complicaciones como pancreatitis y colangitis en pacientes diagnosticados de coledocolitiasis.* 1–97.
- Sulzer, J. K., & Ocuin, L. M. (2019). Cholangitis. *Surgical Clinics of North America*, 99(2), 175–184. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.11.002>
- Syrén, E., Eriksson, S., Enochsson, L., Eklund, A., & Sandblom, G. (2019). Risk factors for pancreatitis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *BJS Open*, 35(10), bjs5.50162. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50162>
- Talukdar, R. (2016). Complications of ERCP. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 30(5), 793–805. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.10.007>
- Tazuma, S. (2006). Epidemiology, pathogenesis, and classification of biliary stones (common bile duct and intrahepatic). *Best Practice and Research: Clinical Gastroenterology*, 20(6), 1075–1083. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2006.05.009>
- Tchekmedyan, A. J., & Aguirre, P. A. (2013). Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: una técnica en permanente evolución. In *Sociedad de gastroenterología de Perú* (Vol. 33, Issue 4, pp. 321–327).
- Tobar, D. (2015). *Factores de riesgo asociados con pancreatitis posterior a*

colangiopancreatografía endoscópica retrógrada en pacientes adultos del HE-1, Quito, julio 2013 - julio 2014. [Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8686/FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON PANCREATITIS POSTERIOR A CPRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8686/FACTORES_DE_RIESGO_ASOCIADOS_CON_PANCREATITIS_POSTERIOR_A_CPRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Trejo-Ávila, M., Solórzano-Vicuña, D., García-Corral, R., Bada-Yllán, O., Cuendis-Velázquez, A., Delano-Alonso, R., Herrera-Esquivel, J., & Valenzuela-Salazar, C. (2019). Laparoscopic cholecystectomy after endoscopic treatment of choledocholithiasis: a retrospective comparative study. *Updates in Surgery, 71*(4), 669–675. <https://doi.org/10.1007/s13304-019-00624-5>
- Trylisky, Y., & Bryce, G. (2018). Post-ERCP pancreatitis: Pathophysiology, early identification and risk stratification. *Advances in Clinical and Experimental Medicine, 27*(1), 149–154. <https://doi.org/10.17219/acem/66773>
- Tzedakis, S., Memeo, R., Nedelcu, M., Rodriguez, M., Delvaux, M., Huppertz, J., Jeddou, H., Mutter, D., Marescaux, J., & Pessaux, P. (2019). Laparoscopy-assisted transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Preliminary experience and technique description. *Journal of Visceral Surgery, 156*(5), 381–386. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2019.02.009>
- Varghese, J., Lidell, R., Farrel, M., Murray, F., & Osborne, H. (2008). The diagnostic accuracy of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) and ultrasound compared with direct cholangiography in the detection of choledocholithiasis (multiple letters). In *Clinical Radiology* (Vol. 55, Issue 7, p. 579). <https://doi.org/10.1053/crad.1999.0426>
- Wei, X., Yi, X., Zhu, X.-H., & Jiang, D.-S. (2020). Histone methylation and vascular biology. *Clinical Epigenetics, 12*(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s13148-020-00826-4>
- Weng, S.-C., Lee, H.-C., Yeung, C.-Y., Chan, W.-T., Liu, H.-C., & Jiang, C.-B. (2020). Choledochal cyst as an important risk factor for pediatric gallstones in low-incidence populations: A single-center review. *Pediatrics & Neonatology, 61*(6), 598–605. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.07.013>
- Yang, M. H., Chen, T. H., Wang, S. E., Tsai, Y. F., Su, C. H., Wu, C. W., Lui, W. Y., & Shyr, Y. M. (2008). Biochemical predictors for absence of common bile duct stones in

patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. In *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques* (Vol. 22, Issue 7, pp. 1620–1624).

<https://doi.org/10.1007/s00464-007-9665-2>

Zamalloa, H., Valdivia Roldán, M. S., Vargas Cárdenas, G., Astete Benavides, M., Núñez Calixto, N. L., Chávez Rossell, M. A., Mayuri Bravo de Rueda, C. B., Morán Tisoc, L. T., & Nima Zegarra, H. M. (2006). Experiencia con la colangiografía retrógrada endoscópica como procedimiento diagnóstico y terapéutico. *Rev. Soc. Peru. Med. Interna*, 37–46.

Zhang, J., & Ling, X. (2021). Risk factors and management of primary choledocholithiasis: a systematic review. *ANZ Journal of Surgery*, 91(4), 530–536.

<https://doi.org/10.1111/ans.16211>

Zhao, Z.-H., Hu, L.-H., Ren, H.-B., Zhao, A.-J., Qian, Y.-Y., Sun, X.-T., Su, S., Zhu, S.-G., Yu, J., Zou, W.-B., Guo, X.-R., Wang, L., Li, Z.-S., & Liao, Z. (2017). Incidence and risk factors for post-ERCP pancreatitis in chronic pancreatitis. *Gastrointestinal Endoscopy*, 86(3), 519-524.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.12.020>

Zuleta, M. G., Melgar, C., & Arbeláez, V. (2010). ¿Es la edad un factor que incide en las complicaciones por CPRE? In *Revista Colombiana de Gastroenterología* (Vol. 25, Issue 4, pp. 349–353).

Zurita Batallas, M. (2014). *Prevalencia y Factores Asociados a Coledocolitiasis en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2014*.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23699/1/TESIS.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos demográficos y clínicos

Edad	
Sexo <ul style="list-style-type: none">• Femenino• Masculino	
Esfinterotomía <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Disfunción del esfínter de Oddi <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Colangitis esclerosante primaria <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Antecedente de pancreatitis <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Páncreas Divisum <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Canulación difícil <ul style="list-style-type: none">• SI• NO	
Canulación del conducto pancreático <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Número de intentos de canulación	
Dolor durante el procedimiento <ul style="list-style-type: none">• Si• No	
Complicaciones post-CPRE <ul style="list-style-type: none">• Pancreatitis• Hemorragia• Perforación• Colangitis• Defunción	

Elaborado por: Miranda P. (2021).

Anexo 2. Calificación escala pronostica de Friedland y Jeurnink

Escala de Friedland

Dolor durante el procedimiento Si (4) No (0)	
Canulación del conducto pancreático Si (3) No (0)	
Antecedente de pancreatitis Si (2) No (0)	
Intentos de canulación <5 (1) 5-10 (2) 11-20 (3) > 20 (4)	
Valoración de la escala pronóstica Riesgo bajo 1 a 4 puntos Riesgo intermedio 5 a 8 puntos Riesgo alto 9 o más puntos	

Elaborado por: Miranda P. (2021).

Escala de Jeurnink

Esfinteretomía Si (1) No (0)	
Disfunción del esfínter de Oddi Si (1) No (0)	
Edad menor a 60 años Si (1) No (0)	
Colangitis esclerosante primaria Si (1) No (0)	
Genero Femenino (1) Masculino (0)	
Antecedente de pancreatitis Si (1) No (0)	
Páncreas divisum Si (1) No (0)	
Canulación difícil Si (1) No (0)	
Valoración de la escala pronóstica Riesgo bajo a intermedio ≤ 3 Riesgo alto > 3	

Elaborado por: Miranda P. (2021).