



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA**  
**DR ERNESTO RAMOS BOURS**

**T E S I S**

**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POST-CPRE EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
SONORA “DR. ERNESTO RAMOS BOURS”**

**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA:**

**Luis Alejandro Fuentes González**

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: LUIS ROBERTO DE LEON ZAMORA**

Hospital General del Estado de Sonora

**COMITÉ TUTOR: ROBERTO ALMADA VEGA**

Hospital General del Estado de Sonora

**MARIO ALBERTO FLORES LEON**

Hospital General del Estado de Sonora

**NOHELIA G. PACHECO HOYOS**

Hospital General del Estado de Sonora

**Hermosillo Sonora; abril 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS  
FORMATO CIC04 -VOTO APROBATORIO DEL COMITÉ DE TESIS

Hermosillo Sonora a 14 de julio de 2020

**DR. JORGE RUBÉN BEJAR CORNEJO**  
**DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN; HOSPITAL GENERAL DEL**  
**ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS**

**At'n: COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Por medio de la presente hacemos constar que hemos revisado el trabajo del médico residente de cuarto año: **Luis Alejandro Fuentes González** de la especialidad de **Cirugía General**. Una vez revisado el trabajo y tras la evaluación del proyecto por medio de seminarios hemos decidido emitir nuestro **voto aprobatorio** para que el sustentante presente su investigación en su defensa de examen y pueda continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista.

  
Nombre  
LUIS ROBERTO DE LEÓN ZAMORA

  
Nombre  
ROBERTO ALUJADA VEGA

  
Nombre  
MARIO ALBERTO FLORES LEON

  
Nombre  
NOHELIA G. PACHECO HOYOS


### LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace constar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **LUIS ALEJANDRO FUENTES GONZÁLEZ**; cuyo título es: **"INCIDENCIA DE COMPLICACIONES POST CPRE EN EL HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO "DR. ERNESTO RAMOS BOURS"** Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México durante el año 2020 que incluyen la aprobación de tesis, trabajos de revisión o casos clínicos. El trabajo fue concluido durante el mes de julio de 2020 y fue aprobado por su comité revisor y por el Comité de Investigación del Hospital General Dr. Ernesto Ramos Bours. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; aclarando que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor del trabajo.

**ATENTAMENTE**



**DR. CARLOS GABRIEL GONZÁLEZ BECUAR**  
SUBJEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA



**M en C. NOHELIA G. PACHECO**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

C.c.p. Archivo



## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a la Universidad Autónoma De México, por permitirme realizar la especialidad de Cirugía General. Además, agradezco su apoyo en proporcionarme los medios necesarios para mi formación académica durante mi residencia y la realización de esta tesis.

Agradezco a la Secretaria de Salud y al Hospital General De Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours,” por permitirme servir como residente durante mi formación académica, siendo tanto estudiante así también tutor durante esta etapa de mi vida.

Agradezco a todos los miembros del comité de tesis por permitirme contar con su apoyo y enseñanza durante este proceso, en donde me guiaron, asesoraron y corrigieron para así lograr este proyecto.

## **DEDICATORIA**

A mis Padres quienes me otorgaron la vida y quienes durante el transcurso de esta han fungido como mi mayor motivo de admiración y orgullo, siempre brindándome su apoyo incondicional, tiempo, sabiduría, energía y sobre todo amor. Así mismo de quienes enseñanzas, amor por la medicina y la justicia, han logrado junto con mi juicio crítico y experiencias de vida, formar el hombre que soy ahora.

A mis hermanos y amigos con quienes he compartido las aventuras más interesantes, emocionantes y divertidas de mi vida, así mismo quienes siempre con sus opiniones han logrado cambiar mi perspectiva en más de una ocasión, permitiéndome aprender de mis errores y propiciando en mi la búsqueda constante de mi evolución como individuo.

A mi novia, quien me ha enseñado lo que es el amor y el sacrificio, enseñándome a priorizar lo que es importante en la vida, gracias por estar siempre ahí para mi amor.

A mis compañeros de universidad, internado y residencia por acompañarme en esta lucha por el bienestar de nuestro prójimo, quienes junto a mi lado han compartido una sonrisa, frustraciones y la búsqueda constante de la perfección como profesionistas, sirviendo en más de una ocasión como mi motivación en este camino.

A mis maestros quienes me permitieron aprender de ellos brindándome su tiempo, paciencia y enseñanzas, propiciando en mí la búsqueda constante del aprendizaje.

Y sobre a todo a los pacientes quienes acuden a nosotros en uno de sus mayores momentos de vulnerabilidad y temor. Ellos, depositan en nosotros su confianza y esperanza, enseñándome día con día que siempre se puede mejorar en más de mil formas, y

permitiéndome estar en íntimo contacto con mi humanidad y espiritualidad., Gracias por enseñarme que en esta vida tenemos que actuar con valentía, justicia, humanidad y tener siempre fe, en beneficio de nosotros como humanos.

*“Find a job you enjoy doing, and you will never have to work a day in your life.”*

**MARK TWAIN**



## INDICE

1. Resumen.....	9-10
2. Introducción.....	11-12
3. Planteamiento del Problema y Justificación.....	13-16
4. Objetivos.....	17
5. Marco Teórico .....	18-33
6. Materiales y Métodos .....	34-39
7. Resultados y discusión .....	39-48
8. Conclusiones .....	49
9. Literatura Citada.....	50-52
10. Anexos.....	53-60

## RESUMEN

### Introducción

La Colangiopancreatografía retrograda Endoscópica(CPRE) es uno de los procedimientos endoscópicos más realizado secundario a patologías Bilio-pancreáticas., Este inició como un procedimiento diagnóstico en la década de los 70's, pero en la actualidad se tiende a realizar más como un procedimiento terapéutico. Esto, secundario a que a pesar de que es un procedimiento seguro y efectivo, presenta en un 5-10% complicaciones tras la realización del mismo. Entre estas complicaciones se tiene la pancreatitis post-CPRE, hemorragia intraluminal, colangitis, perforación duodenal, entre otras [Jonsson, K.D., 2020] ., Por ello durante los estudios realizados para conocer la seguridad del mismo se evalúa la presencia de factores de riesgo asociados a las complicaciones, así mismo se elaboran medidas de prevención y se dicta el manejo de las mismas., Esto es importante porque al presentarse complicaciones se repercute tanto en los costos hospitalarios, como en el pronóstico del paciente y también sobre la psique de la persona que realiza el procedimiento y el paciente.[Jonsson, K.D., 2020].

**Objetivos:** Determinar y comparar la frecuencia de complicaciones Post- CPRE en pacientes con patologías Bilio-pancreática candidatos a la misma, en el servicio de cirugía General del estado de sonora, “Dr. Ernesto Ramos Bours” en el periodo de tiempo comprendió de enero del 2019- mayo 2020.

**Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, para determinar la incidencia de las principales complicaciones Post CPRE en pacientes con patología Bilio-Pancreatica que ingresen al Hospital General del Estado de Sonora en el periodo de tiempo comprendido entre enero del 2019 y mayo del 2020 comparándolas con la incidencia reportadas en la literatura científica.

**Resultados :**Se analizaron 172 pacientes, en un periodo de Enero/2019 – Mayo/2020, Se observó que la indicación más común para la realización del estudio fue la presencia de coledocolitiasis (86%), así mismo del total de pacientes el 65.7% correspondía al sexo femenino y el 34.3% al masculino lo que concuerda con la bibliografía, el grupo de edad en donde se realizó el mayor número de procedimientos fue entre los 30-60 años el cual representaba el 51.7%, así mismo se observó que del total de CPREs esta fue resolutoria en el 82%, presentando una falla en la misma del 18%,se observó una incidencia global de complicaciones del 13.3% (23pacientes) encontrándose por encima de lo reportado en la bibliografía citada, de la misma forma se observó que la complicación más común fue la presencia de colangitis; con una incidencia de 4.65% (8 pacientes) Vs pancreatitis de la cual se obtuvo una incidencia de 4.06% (7 pacientes), siguiendo en frecuencia sangrado 2.9% (5 pacientes) y perforación 1.74% (3pacientes), Se identificaron las características de los pacientes que incrementaban el riesgo de complicaciones Post-CPRE, siendo estadísticamente significativas 3, 2 en pancreatitis PostCPRE y 1 en el grupo de sangrado. En el caso de pancreatitis PostCPRE se encontró significativo el nivel de bilirrubinas <1.8 como factor de riesgo para pancreatitis PostCPRE (P-value = 0.02363), así mismo en el caso

de pancreatitis; la inyección intrapancreática con el desarrollo de pancreatitis PostCPRE, (P-value = < 0.01) y el sangrado con la realización de precorte. ,( P-value = < 0.01).

**Conclusiones:** En el Hospital General del Estado “Dr, Ernesto Ramos Bours” se observó que la frecuencia de complicaciones (13%) se encuentra por encima de lo reportado en la literatura. Respecto a las 4 complicaciones evaluadas en este estudio, la más común fue la presencia de colangitis constituyendo el 4.65% de las complicaciones, del resto de las complicaciones evaluadas se observó una relación entre algunos factores de riesgo ya reportados en la literatura y el desarrollo de complicaciones, como en el caso de pancreatitis PostCPRE; se observó que un nivel normal de bilirrubinas, así como la pancreatografía predisponía al desarrollo de esta complicación, siendo factores de riesgo estadísticamente significativos, así mismo en el caso de sangrado se observó que la realización de precorte durante la CPRE; como un factor de riesgo para el mismo.

## INTRODUCCIÓN

Desde su introducción en 1968, la Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica (CPRE) se ha convertido en un procedimiento endoscópico común, siendo esencial en el manejo de una amplia variedad de patologías Bilio-Pancreáticas (Coledocolitiasis, Neoplasias Bilio-Pancreáticas, Complicaciones biliares perioperatorias) [Anderson, et al., 2012]. A través del tiempo, la utilidad de la CPRE ha aumentado dramáticamente y el rol de la misma en el manejo; ha evolucionado. De iniciar como un procedimiento diagnóstico de primera instancia; a ser predominantemente terapéutico. Este cambio ha mejorado las modalidades de tratamiento para las patologías Bilio-Pancreáticas. Sin embargo, desde su introducción se ha reconocido que la CPRE tiene el potencial de causar una morbilidad, así como mortalidad significativa [Jonsson, 2020]. Generalmente se considera a la CPRE como un procedimiento seguro y efectivo. Múltiples estudios retrospectivos han demostrado que la misma es segura y eficaz, aun en pacientes con alto riesgo y ancianos que generalmente presentan enfermedades crónicas que complican los procedimientos médicos [Anderson et al., 2012]. A pesar de que es segura, presenta el más alto riesgo de complicación entre los procedimientos endoscópicos; tomando en cuenta el avance en la tecnología endoscópica, las habilidades del operador (Técnicamente demandante con una larga curva de aprendizaje), así como los protocolos de seguridad, la incidencia de complicaciones y mortalidad permanece siendo constante, múltiples estudios han reportado una consistencia en las complicaciones y mortalidad en la última década de entre el 10-12% y 0.4%-1.4% respectivamente [Jonsson, 2020]. De estas siendo las complicaciones más comunes pancreatitis, hemorragia, colangitis y perforación intestinal (Ver anexo figura 0).

La Pancreatitis Post-CPRE es la complicación más común, tras este procedimiento, con una incidencia que varía desde el 1.6 al 15%, con un promedio del 3-5%. Otra complicación es el sangrado con incidencia de 0.3-2%. La colangitis se presenta del 0.5%-3%, La perforación intestinal del 1-10%. Estas representan un costo económico importante en la salud que sobrepasa los 150 millones de dólares en Estados Unidos de América. [Jonsson, 2020]. Así mismo, una minoría (5%) de las complicaciones son avanzadas requiriendo el uso adicional de recursos para tratarlas o extender el tiempo de estancia hospitalaria, elevando aún más los costos, de la misma forma estas implican un efecto psicosocial en los endoscopistas. Dado el impacto que representan las complicaciones sobre los pacientes, los médicos y los costos en el sistema de salud, es fundamental comprender y reducir las complicaciones posteriores a la CPRE [Jonsson, 2020].

En el Hospital General De Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours” se realizaron 235 CPREs durante un periodo comprendido entre enero 2019-mayo del 2020, con un promedio de 218 CPREs realizadas de forma anual. Tomando este promedio de los años 2017 (220), 2018 (236), 2019 (215) (Ver anexo Fig. 1, 2 y 3) secundarias a patologías Bilio-Pancreáticas. En este estudio se pretende conocer la incidencia de las principales complicaciones asociadas a la realización de CPRE, identificando la incidencia de la misma en dicha institución. De esta forma identificar factores de riesgo que presenten estos pacientes. Esto abrirá un campo de estudio para la realización de protocolos posteriores encaminados a reconocer pacientes con alto riesgo, e implementar medidas de prevención para disminuir la incidencia de complicaciones.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

La colelitiasis es la presencia de litos en la vesícula biliar y es una de las principales causas de consulta en el servicio de urgencias y en la consulta externa en nuestro país. En México en el año 2007 se otorgaron 218,490 consultas secundarias a colelitiasis, ocupando el primer lugar como causa de consulta de cirugía general [**Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colelitiasis y Colecistitis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010**].

La colelitiasis afecta a más de 20 millones de adultos americanos, con un costo anual de 6.2 billones de dólares, presenta una prevalencia del 10-15% en países desarrollados, siendo asintomática en el 80% de los pacientes, en cinco años tras el diagnóstico, el 10-20% de los casos se volverán sintomáticos. De estos, se estima que del 3-10% presentarán un cuadro de coledocolitiasis (presencia de litos en la vía biliar), lo que representa; que en México aproximadamente un total de 21.849 (10%) pacientes presentarán cuadros de coledocolitiasis [**Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colelitiasis y Colecistitis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010**]. Además, sumando a este número se encuentran otras patologías bilio-pancreáticas como (Tumores, lesión biliar) que requerirán CPRE (ver anexo figuras 4 y 5) para su diagnóstico y tratamiento. En la actualidad, en el Hospital General del Estado Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours” se realizan un promedio de 218 CPREs de manera anual, esto secundario a diversas patologías Bilio-Pancreáticas. La causa más común de realización de CPRE es la coledocolitiasis. Tomando en cuenta que del 5-10% de los pacientes puede presentar alguna complicación durante la realización de la misma, del total de 218 CPREs anuales, indicaría que 10-21 pacientes estarían presentando alguna complicación, de entre las cuales la más común es la pancreatitis

Post-CPRE, seguida de hemorragia Post CPRE, perforación duodenal y colangitis. Por lo tanto, es necesario contar con una estadística de la incidencia de las complicaciones en todas las CPREs realizadas, en nuestra institución. Así mismo identificar grupos de riesgo y factores que predispongan a una complicación e implementar medidas de prevención para los mismos.

## JUSTIFICACIÓN

Las complicaciones tras la realización de CPRE, representan un escenario complejo, con una alta tasa de morbi-mortalidad, en las cuales se prolonga la estancia hospitalaria y aumentan los costos intrahospitalarios de forma importante. En el Hospital general del Estado “Dr. Ernesto Ramous Bours”, no se cuentan con datos respecto a la incidencia de las complicaciones relacionadas a la CPRE, por lo que en este trabajo se pretende contar con una incidencia de las mismas, de la misma forma analizando cuál de estas es la más frecuente y analizar las características clínicas asociadas a los pacientes que presentaron estas complicaciones, para contribuir a identificar pacientes en riesgo. La incidencia de estas complicaciones reportada en la literatura es baja. Sin embargo, al estar presentes, la morbilidad y mortalidad asociada es importante, siendo esta última como en el caso de la perforación intestinal muy alta, por lo que es de vital importancia el estudio, diagnóstico y tratamiento de estas patologías. En la actualidad existen pocos trabajos sobre las complicaciones asociadas a CPRE en países latinoamericanos y esto adquiere vital importancia ya que representa un costo importante en el sistema de salud, en nuestra institución se realizan un promedio de 218 CPREs de forma anual, lo que se traduce en costos intrahospitalarios importantes, en el caso de presentarse estas complicaciones al prolongar la estancia hospitalaria.

Es importante identificar las características y factores de riesgo en nuestra población de pacientes que presentaron complicaciones, así como tener la estadística de las complicaciones más comunes de los procedimientos endoscópicos realizados, en este caso se eligieron las complicaciones relacionadas a la realización de CPRE. Definir la frecuencia



de la complicación con mayor incidencia y las subsecuentes, así estableciendo medidas y algoritmos futuros para la identificación de pacientes en riesgo y establecer posteriormente medidas de protección para disminuir la incidencia de las mismas.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la frecuencia de complicaciones Post- CPRE en pacientes con patologías Bilio-pancreática, en el servicio de cirugía General del Hospital General “Dr. Ernesto Ramos Bours” en el periodo de tiempo comprendió de enero de 2019 a mayo de 2020.

### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- Describir los factores de riesgo y las características clínicas en pacientes con complicaciones Post-CPRE.
- Determinar la frecuencia de Pancreatitis, colangitis, hemorragia y perforaciones duodenales Post-CPRE.

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 COLECISTOLITIASIS

La colecistolitis es la presencia de litos (cálculos) en la vesícula biliar, siendo una de las principales causas de consulta en el servicio de urgencias y en la consulta externa., La colecistectomía electiva es la intervención quirúrgica más frecuente en los centros hospitalarios del país [*Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colelitiasis y Colecistitis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010*]. En México no se cuenta con una estadística actualizada sobre la incidencia de la misma, así como de sus complicaciones. La literatura refiere que, afecta a más de 20 millones de adultos americanos, con un costo anual de 6.2 billones de dólares; de los cuales, el 18-33% presentará pancreatitis biliar aguda, 5- 20% algún episodio de colecistitis aguda, así como 5-15% coledocolitiasis. Por lo que constituye un problema mayor en la salud pública en los países desarrollados, afectando el 10-20% de la población. La incidencia aumenta con la edad y es mayor en mujeres, alrededor del 80% de los afectados son asintomáticos, la historia natural de la enfermedad, nos muestra que la mayoría permanece asintomática durante toda la vida, los síntomas se desarrollan en un rango de 1-4% por año, el 20% convirtiéndose sintomáticos dentro de los primeros 20 años del diagnóstico. [*Lammert, et al., 2016*]

## 1.2 COLEDOCOLITIASIS

La coledocolitiasis se encuentra presente en el 3-16% de los pacientes con colecistolitiasis [Lammert et al, 2016]. Esto puede ser secundario a migración de un lito desde la vesícula (coledocolitiasis secundaria), u originándose de forma primaria en la vía biliar (coledocolitiasis primaria). A diferencia de la colecistolitiasis, la coledocolitiasis solo es asintomática en el 5-12% de los casos [Lammert et al., 2016]. Los pacientes con coledocolitiasis presentan laboratorialmente una elevación de la bilirrubina sérica, así como Alanina-Aminotransferasa (ALT), Aspartato-aminotransferasa (AST), Gamma-Glutamiltransferasa (GGT), Fosfatasa alcalina (PA) (Valor predictivo positivo 25-50%).

La presencia de una bilirrubina sérica de al menos 1.7mg/dl presenta una especificidad del 60%, siendo del 75% en valores de 4mg/dl. Sin embargo, solo un tercio de los pacientes presenta este nivel de bilirrubina [Lammert et al., 2016]. En su mayoría los litos son mixtos, siendo formados de forma predominante por colesterol, tanto los litos de colesterol como los pigmentados se originan de una interacción compleja de factores genéticos, ambientales, locales sistémicos y metabólicos [Maple et al., 2010]). En las sociedades occidentales la colelitiasis por colesteroles representa del 90-95% [Lammert et al., 2016]

El tratamiento para coledocolitiasis puede ser tanto CPRE como colecistectomía laparoscópica con exploración de vías biliares, ya que son comparables en morbi-mortalidad. Se recomienda la CPRE con esfinterotomía como el tratamiento de elección. [Lammert et al., 2016 ],. Recomienda la colecistectomía dentro de las 72 horas posteriores a la realización de CPRE ya que presenta menos efectos adversos vs realizarla a las 6-8 semanas. [Lammert et al., 2016].

### **1.3 CPRE**

Desde su introducción en 1968, La ColangioPancreatografía Retrograda Endoscópica (CPRE) se ha convertido en un procedimiento endoscópico común. La utilidad diagnóstica y terapéutica de esta se ha demostrado para una variedad de patologías, incluyendo el manejo de Coledocolitiasis, neoplasias Bilio-pancreáticas o en el manejo postoperatorio de las complicaciones biliares peri-operatorias [Richards et al, 2018]. La evolución del rol de CPRE a ocurrido de forma simultánea, con otras modalidades diagnósticas y terapéuticas, como resonancia magnética, colecistectomía laparoscópica, así como colangiografía intraoperatoria y ultrasonido endoscópico (UE) [Szary et al., 2013]. En la actualidad, se considera un procedimiento de rutina para el manejo de la patología pancreática y biliar. Siendo un procedimiento seguro, presentando rara vez complicaciones, así como morbilidad, con riesgo de muerte. Cerca del 10% de los pacientes sufrirán alguna complicación como pancreatitis, sangrado, perforación o colangitis, presentando una mortalidad de 0.4 -1.4% [Johnson, 2020].

### **1.4 COMPLICACIONES POST-CPRE**

#### **Pancreatitis Post- CPRE (PPC)**

La pancreatitis Post-CPRE es la complicación sería más común de la CPRE con una incidencia que varía desde el 1.6 al 15%, con un promedio de 3-5% [Jamry et al., 2017]. Este amplio rango en el porcentaje de la incidencia, es generalmente por las diferentes definiciones manejadas en la literatura de pancreatitis PostCPRE y su sistema de clasificación [Johnson, 2020]. En ocasiones tras la realización de una CPRE, puede ocurrir una elevación

transitoria de enzimas pancreáticas en los pacientes, sin presentar clínica o alteraciones radiológicas de pancreatitis, esto ocurre en 4.1 a 5.4% de los pacientes.

La severidad de la pancreatitis Post CPRE puede variar desde un curso leve en el 80-90% con recuperación completa de la enfermedad, a una enfermedad severa con necrosis pancreática y falla orgánica múltiple, hospitalización prolongada e incluso la muerte en el 10% de los casos [Fluhr et.al., 2013]. De forma predominante, se ha utilizado la definiciones y clasificación de pancreatitis Post CPRE descrita por *Cotton et al.*, (1991). El diagnóstico es basado en la presencia de aparición de dolor abdominal o empeoramiento del mismo, clínicamente consistente con pancreatitis aguda, elevación de la lipasa o amilasa sérica al menos tres veces su valor normal tras 24 horas del procedimiento, hospitalización o prolongación de estancia hospitalaria por al menos dos noches. [Johnson, 2020] La segunda definición es de la revisión del conceso de Atlanta de pancreatitis aguda: La presencia de 2 o más de los siguientes: Dolor abdominal post CPRE, amilasa sérica o lipasa más de tres veces el valor normal tras 24 hrs del procedimiento, hallazgos consistentes de pancreatitis aguda en TAC [Johnson, 2020] (Vease en anexo Fig.6.).

### **Patogénesis de PPC**

Se desconoce la patogénesis exacta, pero se han observado múltiples mecanismos asociados a la misma (ver anexo Fig.7), un mecanismo propuesto es secundario a trauma mecánico directo, así como a una manipulación instrumental prolongada o difícil., como la manipulación de la guía la cual cause edema ductal lo que provoque obstrucción del flujo pancreático. Otro mecanismo es por lesión química durante la inyección de contraste, así misma lesión térmica por el uso de electrocauterio durante la esfinterotomía [Johnson, 2020].

## Factores de riesgo

Entender los factores de riesgo para Pancreatitis Post CPRE (es esencial para reducir el riesgo y mejorar la seguridad del procedimiento [Johnson, 2020]. Los factores de riesgo se pueden dividir en aquellos relacionados al paciente o al procedimiento [Jamry. et al ,2017]. Por lo que conociendo los factores de riesgo asociados al paciente se debe seleccionar una estrategia para evitar la PPC o en el último caso evitar el procedimiento. Para esto se debe identificar cada factor de riesgo existente, así como el riesgo de asociación entre factores co-existentes. [Jamry et al ,2017]. Solo se han encontrado tres factores de riesgo definitivos asociados al paciente. La disfunción del esfínter de Oddi (Aumenta el riesgo de 3.9-10.3%). Sin embargo, el uso de CPRE para el mismo de forma amplia no se encuentra indicado, con base a la clasificación de Milwaukee solo la disfunción del esfínter de Oddi (DEO) tipo 1, presenta una indicación clara para esfinterotomía endoscópica, Ya que en estos casos se experimenta una mejoría en la sintomatología de hasta el 90%, siendo esta de solo el 70% en pacientes con tipo II y en el caso de ser tipo III no es efectiva y hasta puede ser dañina [Chen, et.al., 2017] (Ver anexo Fig.8) el diagnóstico siempre debe de ir precedida de una manometría del esfínter de Oddi, otro factor de riesgo importante es el sexo femenino con una incidencia de 4% contra 2% en los hombres, esto se puede ver explicado por un efecto estrogenico en el esfínter de Oddi, El presentar episodios de pancreatitis previa aumenta el riesgo de PPC (con prevalencia de 3.8-6.7%) [Jamry, A. et al ,2017]. A si mismo se han identificado otros cinco factores de riesgo; paciente joven (57% de las pancreatitis severas afectan a gente joven (30-70 años), conducto biliar extrahepático no dilatado (se necesitan más intentos para canular el mismo) <5mm, ausencia de pancreatitis crónica, bilirrubinas séricas normales. [Jamry et al., 2017]. Con respecto a los Factores de riesgo asociados al procedimiento. Se han reconocido

3 factores de riesgo: Duración de los intentos en canular > 10 minutos (canulación difícil 10-30 min), más de una vez de paso de la guía al conducto pancreático (>1), así como inyección intrapancreática (eleva a 15%), esfinterotomía de pre corte. [Jamry, et al., 2017].

### **Métodos de reducción de Pancreatitis PostCPRE**

Debido a las implicaciones que tienen la Pancreatitis PostCPRE sobre la salud de los pacientes se han desarrollado métodos en la prevención de la misma, como la prevención farmacológica, la selección apropiada de pacientes y los técnica utilizada durante los procedimientos endoscópicos (Ver anexo Fig. 9) [Johnson, 2020], respecto a la selección de pacientes se debe analizar si presenta algunos de los factores de riesgo mencionados anteriormente, identificarlos y evitar en estos la realización de CPRE, así mismo respecto a la prevención farmacológica en la pancreatitis PostCPRE, hasta ahora la búsqueda de un agente farmacológico, que sea efectivo y ampliamente ha fallado [Flur et al., 2013]. Algunos de los fármacos que se han probado en la administración profiláctica, antes o durante la CPRE son Mesilato de gabaxate, Octreotide, somatostatina, alopurinol, corticoesteroides, AINES, heparina e interleucina 10. El estudio más prometedor sugiere que el uso de supositorios de diclofenaco ha demostrado efectividad en pacientes con alto riesgo [Flur et al., 2013]. Se ha observado que la administración rectal de 100mg de diclofenaco o indometacina justo antes o después de la realización de la CPRE en sala de recuperación reduce el riesgo de 12.5% a 4.4%. Por lo que el uso de este como prevención, se recomienda en todos los pacientes sin contraindicaciones. No obstante, con base a un estudio del 2012 solo el 35% de los endoscopistas usa AINES y no se ha demostrado reducción de riesgo tras la administración de AINES vía oral [Szary et al., 2016].



## HEMORRAGÍA POST- CPRE

La hemorragia por CPRE es otra complicación significativa asociada, esta ocurre en el 0.3-2% de las mismas [Johnson, 2020]. La hemorragia por esfinterotomía se refiere a la presencia de síntomas clínicos como melena, hematemesis o sangrado hacia el tracto gastrointestinal tras la realización de una esfinterotomía, el sangrado ocurre hasta en el 20-30% de las esfinterotomías pero es autolimitado, con cese espontáneo de este no requiriendo tratamiento adicional. Por lo que en caso de presentarse se debe esperar de 2-3 minutos para valorar si es importante. [Alberca-de-las-Parras, F. et al, 2017]. El sangrado asociado a CPRE en su mayoría es intraluminal (a nivel de la luz de duodeno) aunque se ha observado sangrado intraductal, así como hematomas hepáticos, esplénico o intrabdominales [Szary et al., 2016]. El riesgo de sangrado durante una CPRE se relaciona de manera predominante a la realización de esfinterotomía (ES), esta no presenta un riesgo por sí misma, a menos que el paciente presente alteraciones en la coagulación, los rangos de la misma se presentan entre 0.5-1.3% pudiendo alcanzar hasta 5%, en la mayoría de los casos reportándose como sangrado leve [Alberca-de-las-Parras et al, 2017]. El sangrado se puede clasificar como inmediato o tardío, así como en leve, moderado, severo (Anexo Fig 10). Respecto al tiempo de evolución, se refiere a inmediato cuando se presenta de 2-3 minutos tras ES (50-60% de los casos) siendo en la mayoría de los casos autolimitados y tardío cuando se presenta de 7-10 días, inclusive hasta dos semanas tras el procedimiento [Alberca-de-las-Parras et al., 2017]. Con base a la severidad de la hemorragia se clasifica como., Leve; Cuando hay evidencia clínica (signos y síntomas), pero la pérdida de sangre es menor de 3g/dl, sin requerimiento de transfusión., Moderado: Cuando se requiere tratamiento endoscópico para cohibir el sangrado, pero no angiografía o manejo quirúrgico, y se requiere transfusión hasta

de 4 paquetes globulares (PG)., Y severo: Cuando se requiere transfusión de 5 PG, así como necesidad de cirugía o angiografía para limitar el sangrado [Johnson, 2020].

### **Factores de riesgo**

Se pueden dividir como aquellos relacionados al procedimiento, o aquellos relacionados al paciente, en el caso de los primeros; la falta de experiencia del endoscopista (menos de 1 procedimiento por semana), así como el corte durante esfinterotomía, un procedimiento prolongado (40-60min). Respecto a aquellos relacionados al paciente, se han observado como factores de riesgo, la presencia de divertículo periampular, lito mayor a 16mm, uso de anti-agregantes (aspirina se debe suspender siete días previos; ya que este duplica el riesgo, así como el uso de clopidogrel, así mismo con el uso de anticoagulantes durante su estancia hospitalaria como heparina de bajo peso molecular; se debería de suspender 24 hrs previos a la intervención y reiniciarse 72 hrs tras el mismo, la presencia de colangitis aguda también se relaciona con la presencia de hemorragia después del procedimiento [Alberca-de-las-Parras, et al., 2017].

### **Prevención de sangrado**

Algunos estudios han evaluado el rol de la prevención farmacológica de sangrado, no se ha observado que la prevención de secreción ácida con inhibidores de bomba de protones disminuya el riesgo de sangrado. El manejo en el sangrado PostCPRE, se centra en la reanimación hídrica, control hemodinámico del paciente, así como transfusión de hemoderivados temprana, para revertir la coagulopatía asociada [Johnson, 2020]. Respecto al tratamiento endoscópico la inyección de epinefrina diluida en solución a través de una aguja de escleroterapia, así como la coagulación bipolar, colocación de endo-clips, son el

tratamiento de elección. El tratamiento debe reservarse a pacientes con sangrado importante, la inyección de epinefrina alrededor del sitio del sangrado en el ápice de la incisión de esfinterotomía es el método más común de hemostasia y es efectivo, este se ha usado con una tasa de éxito del 96-100% según lo reportado por [Szary *et al.*, 2013]. Sin embargo, no todas las hemorragias pueden ser controladas con esta técnica, además de que se han reportado casos de arritmias cardiacas en pacientes con enfermedad coronaria. Cuando esta falla se puede aplicar cauterio monopolar en el sitio del sangrado, cuando se aplica energía térmica en la papila se debe tener cuidado con el ducto pancreático localizado a las 5” de las manecillas del reloj, así mismo la aplicación de clips endoscópicos puede ser de utilidad, aunque resulta técnicamente difícil usando el duodenoscopio. Un tratamiento nuevo es la inserción de Stents expandibles con recubierta de metal, cuando este tratamiento falla se debe optar por embolización selectiva a través de angiografía mesentérica o incluso cirugía abierta [Szary *et al.*, 2013].

### **Perforación Duodenal**

En la era de la terapia mínimamente invasiva, la colangiopancreatografía retrograda endoscópica con esfinterotomía se ha convertido en una modalidad terapéutica importante para las patologías bilio-pancreáticas, Alrededor del 5-10% de los pacientes, a los que se les realiza CPRE sufre alguna complicación como pancreatitis, sangrado o perforación, la perforación es una de las complicaciones más temidas de la CPRE [Vezakis *et al.*, 2015]. La incidencia de Perforación duodenal Post CPRE varía de entre 0.08% y 1.67%. Sin embargo, presenta una mortalidad importante de hasta el 16%-18% [Stapfer *et al.*, 2000]. Estas perforaciones pueden ser por múltiples mecanismos:

- Perforación luminal por endoscopio (Intraperitoneal).
- Extensión de la esfinterotomía más allá de la porción intramural del ducto biliar y pancreático con fuga retroperitoneal (Causa más común de perforación).
- Paso extramural de la guía con migración del Stent.

(Pacientes Stapfer III y IV se manejan de forma no quirúrgica). [Kumbhari, et al., 2017] (Ver anexo clasificación de Stapfer; Figura 11).

### **Clasificación**

Con base a la clasificación de Stapfer (Ver anexo figura 12), las perforaciones tipo I constituyen el 25%, Tipo II 46%, Tipo III 22% del total de perforaciones [Vezakis et al., 2015]. Así mismo, respecto a la etiología la esfinterotomía endoscópica es la responsable del 41% de la perforaciones, la inserción y manipulación del endoscopio del 26%, la manipulación de guías del 15%, la dilatación de estenosis del 3% ,migración de Stent 2%, otros instrumentos 4% y de etiología desconocida 7% [Vezakis et al., 2015], la fisiopatología las lesiones tipo I; son causadas por el endoscopio ejerciendo demasiada presión sobre la pared del intestino delgado (usualmente la pared lateral del duodeno). Se han observado las perforaciones tipo I más frecuentemente en pacientes con alteraciones anatómicas como Y de Roux, Billroth II, divertículos periampulares. Respecto a las perforaciones tipo II, son perforaciones periampulares, más frecuentemente de la pared medial del duodeno, asociadas a esfinterotomía, papilotomía, cirugías biliodigestivas y divertículos duodenales que hacen la esfinterotomía difícil. Las perforaciones tipo III; son lesiones en el conducto biliar o pancreático, causado por instrumentación, extracción de litos o colocación de stents. Las perforaciones tipo IV; son minúsculas retroperitoneales, por manipulación del esfínter o

insuflación excesiva, más que nada tienden a ser un hallazgo incidental siendo generalmente el manejo conservador.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico temprano y tratamiento oportuno es esencial, para tener un buen resultado, el diagnóstico se hace en el 10% de los pacientes durante el procedimiento y posterior al procedimiento en el 90%, con una media del diagnóstico de 23.6 horas +/- 12 horas [Kumbhari, et. al 2016], las lesiones tipo I se diagnostican por visualización directa del espacio retroperitoneal, el tipo II se puede sospechar por una esfinterotomía larga y se confirman con fluoroscopia, donde se observa aire retroperitoneal, las lesiones tipo III se diagnostican por un paso inusual de la guía o a la administración del material de contraste al final de la endoscopia. El endoscopista debería inspeccionar la circunferencia del duodeno así como visualizar aire libre retroperitoneal en la radiografía. En pacientes con fugas no detectadas pueden pasar horas hasta su detección, presentando dolor, fiebre y leucocitosis en los casos de perforación tipo I, el diagnóstico se hace obvio con dolor intenso que no responde a analgesia y signos de peritonitis (rigidez muscular involuntaria, rebote positivo) [Kumbhari, et. al 2016], debiéndose hacer diagnóstico diferencial con pancreatitis postCPRE (puede ser concomitante hasta en el 43% de los casos), en casos de lesiones hacia retroperitoneo la clínica puede no ser obvia, presentándose con dolor abdominal, en ocasiones enfisema subcutáneo en hemi-abdomen derecho y cuello, la taquicardia es un hallazgo constante, si se sospecha perforación debe realizar TAC de abdomen con contraste oral, en donde se debe buscar fuga del mismo, colecciones líquidas o neumoperitoneo, los hallazgos son colecciones retroperitoneales en el 38%, gas en retroperitoneo en el 44%, neumoperitoneo y neumomediastino en el 27% y fuga de contraste en el 13% [Kumbhari et

*al., 2016*] en estos pacientes se deben mantener en observación manteniendo el ayuno, analgesia, así como soluciones IV, nutrición parenteral en caso de que se piense en ayuno >1 semana, antibióticos de amplio espectro (Gram -, Anaerobios) [*Patil et al., 2019*].

## **Tratamiento**

El médico que realizó la CPRE con base a los detalles del procedimiento, así como a los hallazgos en imagen determina el grado de perforación en base a la clasificación de stapfer. [*Kumbhari et al., 2016*]. Se ha descrito el manejo quirúrgico, endoscópico y medico como estrategias relacionadas a la perforación por CPRE., El mecanismo más común de perforación es tras extender una esfinterotomía (Stapfer II) [*Kumbhari et al., 2016*]. Los pacientes con perforaciones duodenales se manejan en base a la clasificación de Stapfer.

Las perforaciones tipo I, si hay la posibilidad de colocar endoclips endoscópicos o sutura endoscópica se pueden cerrar los defectos pero en general se manejan de forma quirúrgica al menos que la cirugía se encuentre contraindicada por las comorbilidades asociadas, durante la cirugía se debe valorar el tiempo de evolución, si se encuentra dentro de las primeras 12-24 horas, así mismo si la perforación es pequeña <1cm, se opta por cierre de la perforación en dos planos, con colocación de parche de epiplón, aseo de cavidad abdominal y colocar un drenaje [*Patil et al., 2019*], si es posterior a las 12 horas se sugiere la realización de gastroyeyunostomia con exclusión pilórica, colocación de un tubo de duodenostomia, aseo y colocación de drenaje [*Kumbhari et al., 2016*]. A las perforaciones tipo II se le da manejo medico de forma inicial, si es que en los estudios de imagen hay mínima extravasación de contraste, sin colecciones liquidas y ausencia de irritación peritoneal ,el manejo medico incluye exploración abdominal frecuente, monitoreo de signos

vitales, conteo de leucocitos y laboratorios, ayuno, antibióticos de amplio espectro contra (Gram -, Anaerobios), y reanimación hídrica intravenosa intensa, colocación de sonda nasogástrica en pacientes con íleo, así como valoración de inicio de nutrición parenteral, TAC de abdomen del 3-5 días para evaluar la presencia de fuga de contraste y valorar inicio de dieta [Kumbhari et al., 2016], ya que es exitoso en el 50-90% de los pacientes con perforaciones tipo II. Sin embargo, si requiere cirugía tras el manejo médico tienen una mortalidad elevada del 33-80%) [Vezakis et al., 2015]. Se procede a cirugía si el estado clínico del paciente deteriora o en pacientes con colecciones líquidas en retroperitoneo, o coledocolitiasis asociadas, siendo el manejo variable dependiendo de los hallazgos, pudiéndose realizar drenaje de las colecciones retroperitoneales, reparar el defecto con o sin derivación duodenal (con tubo en T de duodenostomía o exclusión pilórica), colecistectomía para colelitiasis o exploración de vías biliares con colocación de sonda en T para coledocolitiasis no resulta [Patil et al. 2019] (ver figura 13). Generalmente las perforaciones de la vía biliar tipo III son causadas por guías o Stents y las tipo IV (por insuflación excesiva), tienden a ser asintomáticas y pequeñas por lo que el manejo médico conservador es efectivo en estos pacientes, el cual incluye antibiótico dirigido contra microorganismos Gram – y anaerobios, así como laboratorios diarios, examen físico abdominal, líquidos intravenosos, Sonda nasogástrica en aquellos con íleo, se realizaba una TAC de abdomen con contraste oral para valorar la presencia de fuga del mismo, antes de iniciar la dieta. Usualmente en el día 3-5 de admisión. [Johnson, 2020], en caso de requerirse cirugía se realiza la colocación de stents metálicos auto expandibles para vía biliar(tipo III), o en casos de coledocolitiasis no resulta se recomienda la derivación de vía biliar con sonda en T [Stapfer et al., 2000], las indicaciones de cirugía son extravasación de líquido en CPRE o TAC, colecciones en TAC,

enfisema subcutáneo masivo, perforación asociada a coledocolitiasis no resuelta, la presencia de aire en retroperitoneo de forma aislada no es indicación quirúrgica de urgencia (Ver figura 14).

### **Colangitis**

La CPRE se usa de forma amplia en el diagnóstico y tratamiento de las patologías pancreáticas y biliares, y la complicación infecciosa más común es la colangitis, esta es una complicación séptica bien reconocida de la CPRE, con una incidencia del 0.5-3%. Generalmente deriva de un drenaje inadecuado de la vía biliar [Bai *et al.*, 2009], la infección es una de las mayores complicaciones de la CPRE con una mortalidad de hasta el 10% [Bai *et al.*, 2009], estudios anteriores han demostrado que la ictericia y el drenaje inadecuado de la vía biliar entre otros, son factores de riesgo para el desarrollo de colangitis. Por lo que se han hecho esfuerzos para prevenir colangitis y otras complicaciones infecciosas. Muy pocos negaran la extremada importancia de un drenaje biliar completo. Sin embargo, el rol de antibióticos en la prevención de la infección permanece siendo controversial. La presentación clínica incluye fiebre, ictericia, dolor abdominal (Triada de Charcot) ocasionalmente se acompaña de hipotensión y alteraciones del estado de conciencia (Pentada de Reynolds). Se han observado múltiples factores de riesgo; como edad avanzada, CPRE previa, Obstrucción biliar, pacientes con drenaje incompleto de la vía biliar o falla de este, así como trasplante hepático previo [Johnson, 2020]. La realización de procedimientos combinados, colocación de Stents en estenosis malignas. En condiciones normales la vía biliar es estéril, generalmente el mecanismo de acción involucra la colonización de bacterias o endotoxinas en la bilis que cruza la barrera hemática en los casos que presenten estasis biliar o durante una CPRE prolongada (más de 5 min o cinco intentos de canulación) [Min Chen, *et.al*, 2018]. Así



mismo, el daño del epitelio durante la administración de contraste permite a las bacterias entrar a la circulación sistémica, se ha observado que en pacientes con obstrucción biliar la migración del stent puede resultar en colangitis, los stents metálicos se asocian a menor riesgo, comparado con los de plástico [Johnson, 2020].

### **Prevención de colangitis**

Se han recomendado múltiples estrategias en la prevención de colangitis, como la profilaxis antibiótica, contra bacterias entéricas Gram - (*E. coli*, *Klebsiella* spp. *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus* spp.), así mismo menos común bacterias Gram + (*S. epidermidis*, *Streptococcus* spp, *E. faecium*), la cual se recomienda en pacientes con inmunocomprometidos a quienes se les vaya a realizar CPRE con antecedentes como trasplante [Johnson, 2020], así mismo se recomienda el uso de antibióticos en pacientes con obstrucción biliar en los cuales haya la posibilidad de que el drenaje completo de la misma no pueda realizarse, en pacientes con estenosis a nivel del hilio, ya que estos pacientes generalmente se acompañan de neoplasias Pancreato-biliares u otros desordenes que los inmunocomprometan y pacientes con colangitis esclerosante, cuando el drenaje biliar es incompleto se recomienda la continuación de antibiótico de 3-5 días o hasta que el estado clínico del paciente lo amerite. Por lo que lo ideal radica en predecir que pacientes presentaran drenajes incompletos, en este meta-análisis se observó que los antibióticos profilácticos no reducen la incidencia de colangitis Post-CPRE en pacientes promedio y no se deberían de ofrecer de rutina antes de una CPRE [Bai et al., 2009], al menos que se trate de pacientes posttrasplantados o inmunocomprometidos, así mismo en pacientes que presenten pseudoquistes antes del drenaje transpapilar de los mismos [Anderson et al., 2012].



## **MATERIALES Y METODOS**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, para determinar la incidencia de las principales complicaciones Post CPRE en pacientes con patología Bilio-Pancreatica.

### **POBLACIÓN Y PERIODO DE ESTUDIO**

Se trabajó con todos los pacientes que cumplieron los criterios para la realización de CPRE secundario a patología Bilio-Pancreatica que ingresaron al Hospital General del Estado de Sonora en el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2019 y mayo de 2020.

### **CRITERIOS DE MUESTREO Y ELECCIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA**

Pacientes con patología Bilio-Pancreatica que cumplieron los criterios para la realización de CPRE como método diagnóstico y terapéutico, en el periodo de tiempo comprendido entre enero 2019 a mayo 2020. Siendo un total de 235 CPREs.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### *Criterios de inclusión*

- Pacientes a quienes se les haya realizado CPRE entre: enero 2019 – mayo 2020
- Pacientes entre 18-90 años.
- Sexo indistinto.

- Candidatos a CPRE (**ver anexos**)

#### *Criterios de exclusión*

- Pacientes que no presenten expediente en archivo.
- Pacientes que no cuenten con reporte de procedimiento.
- Pacientes a quienes se les haya realizado procedimiento fuera del tiempo establecido.

#### *Criterios de eliminación*

- Llenado de instrumento de medición incompleto.

### **Descripción metodológica del estudio**

Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes a los cuales se les realizó CPRE en el periodo comprendido entre enero 2019 a mayo 2020. Se documentaron, la frecuencia de las complicaciones Post CPRE de la población estudiada.

### **Categorización de las Variables según la Metodología**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Unidad de medida</b>
Edad	La señalada en la historia clínica del paciente.	Independiente	Cuantitativa continua	18-30, 30-60, >60 años.
Sexo	Sexo señalado en la historia clínica	Independiente	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
Diagnóstico	Indicación para la realización de CPRE	Independiente	Cualitativa nominal	Coledocolitiasis Estenosis Ca de páncreas o vía biliar.
Comorbilidades	Presencia de comorbilidades	Independiente	Cualitativa nominal	Hipertensión Diabetes Insuficiencia renal.

Pancreatitis previa	Presencia de pancreatitis a su ingreso previo a realización de CPRE	Independiente	Cualitativa nominal	Presencia Ausencia.
Coagulopatía	Presencia de Coagulopatí previo a la realización de CPRE	Independiente	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Bilirrubina Sérica	Niveles de bilirrubina previo a la realización de CPRE	Independiente	Cuantitativa continua	mg/dl
Vía biliar	Diámetro de la vía biliar	Independiente	Cuantitativa nominal	5mm, 6-10mm,>10mm.
Lito Visible	Tamaño de lito Visible	Independiente	Cualitativa	Presente o ausente
Procedimiento endoscópico realizado	Descripción de realización esfinterotomía, precorte, Pancreatografía, endoprotesis.	Cualitativa nominal politómica	Cualitativa Nominal	Esfinterotomía Precorte Endoprotesis Pancreatografía
Canulación	Descripción del número de intentos durante la realización de CPRE	Independiente	Cualitativa nominal	1 Intento, 1-5 Intentos, <5 Intentos, Canulación pancreática.
Sangrado Post-Esfinterotomía	Presencia de descenso de Hb posterior al procedimiento	Independiente	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Cirugía Bilio-digestiva	Cirugía digestiva previa al procedimiento	Independiente	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Colangitis	Presencia de signos clínicos de colangitis posteriores al procedimiento.	Independiente	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Pancreatitis PostCPRE	Presencia de dolor clásico, Elevación de enzimas	Independiente	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Perforación intestinal	Presencia de clínica sugestiva, así como hallazgos radiológicos que sugieran esta.	Independiente	Cualitativa Nominal	Presente Ausente

## **ANALISIS DE DATOS**

Las variables categorizadas se colocaron en una hoja de cálculo en el programa IBM SPSS V25, con frecuencias y medidas de tendencia central para las variables cuantitativas., Se trabajó con estadística descriptiva. Las variables nominales fueron comparadas mediante evaluación de diferenciación de proporción mediante  $X^2$

## **RECURSOS EMPLEADOS**

### ***Recursos Humanos:***

- Médicos adscritos al servicio de endoscopia.

### ***Recursos Físicos***

- Equipo de computo
- Paquete estadístico IBM SPSS V25
- Expediente medico físico

### ***Recursos financieros***

- No se requirió recurso financiero debido a la naturaleza de la investigación.

## **Aspectos Éticos de la Investigación**

Este estudio se llevó a cabo en conformidad con los aspectos éticos que demanda la investigación médica en seres humanos reglamentados en el titulo quinto de la Ley General de Salud y establecidos en la declaración de Helsinki. Al ser un estudio exploratorio y

descriptivo la investigación no presenta categoría de riesgo. Sin embargo, se mantuvo la confiabilidad en el uso de la información e identidad de cada paciente.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recabaron 235 pacientes del servicio de endoscopia, de los cuales se excluyeron 63 pacientes debido a que no se contaba con expediente físico o debido a que el diagnóstico referido por el sistema no concordaba con el diagnóstico real del paciente. Por lo tanto, dichos pacientes no fueron candidatos al procedimiento. Finalmente se trabajó con 172 expedientes analizados, comprendidos entre los meses de enero de 2019 a mayo de 2020, a los cuales se les realizó una Colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE).

De los 172 pacientes que se incluyeron en el estudio, la indicación más común para la realización de CPRE fue coledocolitiasis con 149(86.6%) de pacientes, tumores 17(9.8%), pancreatitis crónica con dos casos (1.16%) y las fugas biliares con cuatro casos (2.32%; ver Grafica 1).



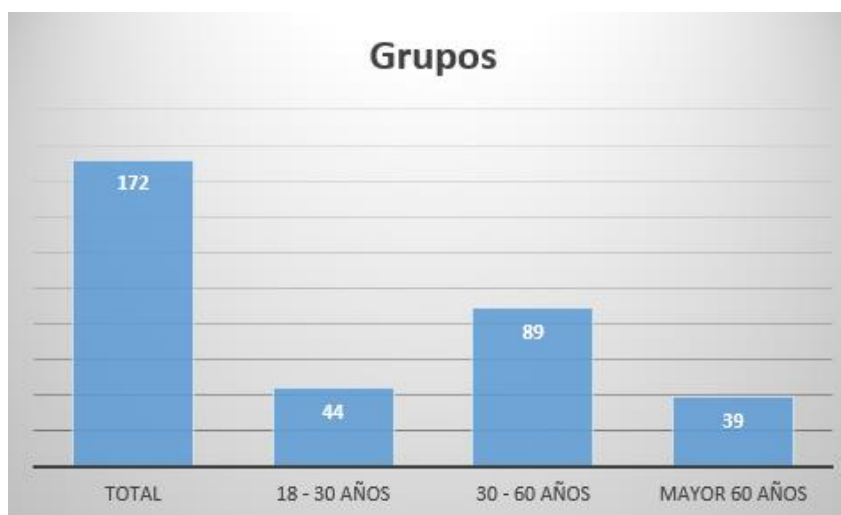
**Grafica 1. Indicaciones de CPRE**



La grafica 2 muestra las 172 CPRE cuya correspondencia de sexo fue: 113 (65.7%) pacientes del sexo femenino, así como 59 al sexo masculino (34.3%). Esto corresponde a lo reportado por Shimura, et al., (2019). Así mismo, dividiendo a los pacientes por grupos de edad se observó que el grupo de edad en el cual se realizó el mayor número de procedimientos fue en pacientes entre los 30-60 años, con un total de 89 pacientes que representa el 51,7 %.



Grafica 2. Distribución por sexo en estudio



Grafica 3. Distribución de grupos etarios para los pacientes evaluados

De los 172 pacientes a los cuales se realizó CPRE, un total de 23 pacientes presentaron complicaciones, lo que representa el 13.3% del total de pacientes, de entre las cuales la complicación más común en nuestro grupo fue colangitis con un total de 4.65% (8 pacientes), seguido de pancreatitis Post CPRE 4.06% (7 pacientes), sangrado Post CPRE 2.9% (5 pacientes) y perforación con un total de 1.74% (3 pacientes).



**Grafica 4. Complicaciones Post CPRE**

**Tabla 1. Incidencia de Complicaciones**

COMPLICACIONES	2019	2020	TOTAL	PORCENTAJE% RESP A TOTAL
PANCREATITIS POSTCPRE	6	1	7	4.06%
COLANGITIS	7	1	8	4.65%
PERFORACION	1	2	3	1.74%
SANGRADO	4	1	5	2.9%
TOTAL DE COMPLICACIONES	18	5	23	13.3%

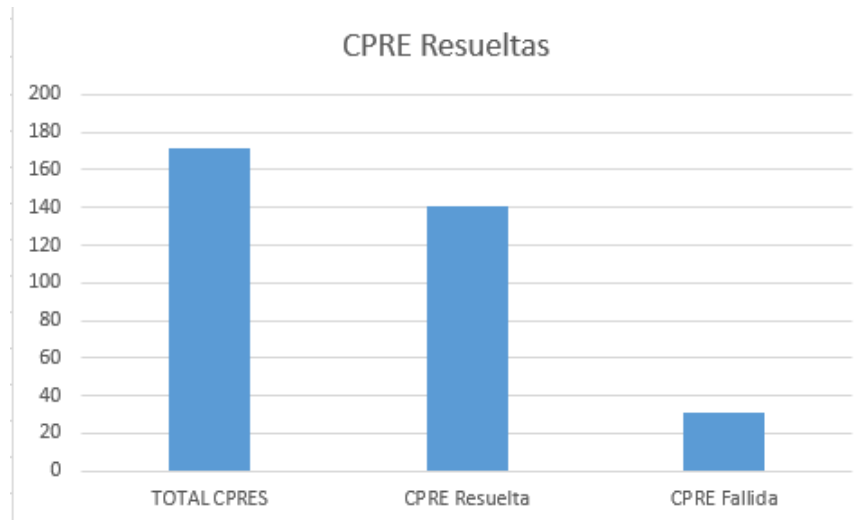
De las complicaciones se observó una distribución similar entre ellas. No obstante, fueron más comunes en mujeres. Además, se presentaron mayor número durante el 2020. De manera general la complicación más común fue la colangitis con un 4.7% de la proporción

seguida de pancreatitis Post CPRE con 4.1%, sangrado 2.9% y perforación con 1.7%. De manera general se presenta una tasa de complicación del 13.3% (tabla 2).

**Tabla 2. Relación entre variables y número de casos**

Variable	2019	2020	Total	2019 %	2020 %	Total %
<b>EDAD</b>						
18 - 30 años	33	11	44	22,3%	45,8%	25,6%
30 - 60 años	77	12	89	52,0%	50,0%	51,7%
Mayor 60 años	38	1	39	25,7%	4,2%	22,7%
<b>SEXO</b>						
Femenino	92	21	113	62,2%	87,5%	65,7%
Masculino	56	3	59	37,8%	12,5%	34,3%
<b>COMPLICACIONES</b>						
Colangitis	7	1	8	4,7%	4,2%	4,7%
Pancreatitis Postcpre	6	1	7	4,1%	4,2%	4,1%
Perforacion	1	2	3	0,7%	8,3%	1,7%
Sangrado	4	1	5	2,7%	4,2%	2,9%
<b>TOTAL CPRES</b>	148	24	172	100,0%	100,0%	100,0%
<b>CPRE Resuelta</b>	124	17	141	83,8%	70,8%	82,0%
<b>CPRE Fallida</b>	24	7	31	16,2%	29,2%	18,0%

Además, se observó que de las 172 CPREs, un 82% (141 procedimientos) fueron resolutivas, vs el 18% (31 procedimientos) donde no se pudo derivar la vía biliar por medio de CPRE. En estos casos fue necesario un procedimiento percutáneo, abordaje abierto o laparoscópico para drenar la misma (grafica 4).



**Grafica 4. Proporción de CPREs fallidas**

**Tabla 3. Incidencia de complicaciones por sexo.**

	Hombres	Mujeres	Total
Pancreatitis PostCPRE	0	7	7
Colangitis	2	6	8
Perforación	0	3	3
Sangrado	0	5	5

De las complicaciones se observó una distribución similar en estas, de entre las cuales las complicaciones fueron más comunes en mujeres, siendo en el caso de la pancreatitis PostCPRE de 6.19% de mujeres afectadas vs 0% en hombres, así como en colangitis de 5.3% en mujeres VS 3.38% en hombres, perforación de 2.65% en mujeres VS 0% en hombres, en sangrado de 4.4% en mujeres VS 0% en hombres. De la misma forma durante la realización de este trabajo se evaluaron factores de riesgo ya reportados en la literatura, asociados a cada

complicación de forma individual, para valorar si había significancia estadística entre los mismos. Los cuales se presentan a continuación en las siguientes tablas.

Factores de riesgo asociados a complicaciones de forma individual.

**Tabla 4. Factores de riesgo asociados a colangitis**

<b>ASOCIADAS A COLANGITIS</b>		2019	2020	Total	2019%	2020%
<b>Variable</b>						
<b>Drenaje incompleto</b>		24	7	31	16,2%	4,7%
<b>Edad avanzada</b>	Mayor 60 años	38	1	39	25,7%	0,7%
<b>Canulacion &gt;5</b>	Más de 5 intentos	5	0	5	3,4%	0,0%

**Tabla 5. Factores de riesgo asociados a pancreatitis**

<b>ASOCIADAS A PANCREATITIS</b>		2019	2020	Total	2019%	2020%
<b>Variable</b>						
<b>Mujer</b>	Femenino	92	21	113	62,2%	14,2%
<b>Bilirrubinas normales</b>	Menor a 1.8	8	3	11	5,4%	2,0%
<b>Via biliar normal</b>	5 mm o menos	6	0	6	4,1%	0,0%
<b>Pancreatitis previa</b>	Sí	29	5	34	19,6%	3,4%
<b>Esfinterotomía</b>	Sí	146	24	170	98,6%	16,2%
<b>Precorte</b>	Sí	17	3	20	11,5%	2,0%
<b>Pancreatografía</b>	Sí	12	3	15	8,1%	2,0%
<b>Canulacion &gt;5</b>	Más de 5 intentos	5	0	5	3,4%	0,0%

**Tabla 6. Factores de riesgo asociados a Perforación.**

<b>ASOCIADAS A PERFORACIÓN</b>		2019	2020	Total	2019%	2020%
<b>Variable</b>						
<b>Esfinterotomía</b>	Sí	146	24	170	98,6%	16,2%
<b>Precorte</b>	Sí	17	3	20	11,5%	2,0%
<b>Canulacion &gt;5</b>	Más de 5 intentos	5	0	5	3,4%	0,0%
<b>Cirugia Biliodigestiva</b>	Sí	1	0	1	0,7%	0,0%

**Tabla 7. Factores de riesgo asociados a sangrado**

<b>ASOCIADAS A SANGRADO</b>						
<b>Variable</b>		2019	2020	Total	2019%	2020%
<b>Esfinterotomía</b>	Sí	146	24	170	98,6%	16,2%
<b>Precorte</b>	Sí	17	3	20	11,5%	2,0%
<b>Anticoagulación</b>	Sí	1	0	1	0,7%	0,0%
<b>Trombocitopenia &lt;150</b>	Sí	6	0	6	4,1%	0,0%
<b>Cirrosis</b>	No	148	24	172	100,0%	16,2%
<b>Coagulopatía</b>	Sí	5	0	5	3,4%	0,0%

Se realizó una evaluación estadística para analizar la dependencia entre las complicaciones y algunas variables explicativas. Las variables se evaluaron mediante prueba Chi cuadrada con corrección de continuidad; en los casos donde la proporción de casos esperados vs observados eran bajos, se aplicó la prueba F de Fisher para corregir errores de asociación basados en el tamaño muestral. De estas variables se encontraron significativas tres (tabla 8):

- 1) Para la pancreatitis PostCPRE se encontró significativo el nivel de bilirrubinas <1.8 como factor de riesgo para pancreatitis PostCPRE con un porcentaje de asociación de 22.2%.
- 2) En los pacientes con pancreatitis se evaluó la asociación entre la inyección intrapancreática con el desarrollo de pancreatitis. 36.4% fue el porcentaje de asociación entre los casos con inyección y que también desarrollaron pancreatitis.
- 3) La última variable con asociación positiva fue la presencia de sangrado con la realización de precorte presentándose entre estas una asociación del 25%.

**Tabla 8. Variables con asociación estadística según prueba X<sup>2</sup>**

<b>Variables</b>	<b>Valor X<sup>2</sup></b>	<b>p valor</b>
Pancreatitis postCPRE vs Nivel de bilirrubina	7.49	0.02
pancreatitis vs Inyección intrapancreatica	15.62	0.01
Sangrado vs Precorte	17.07	0.001

## DISCUSIÓN

La CPRE es un procedimiento endoscópico complejo que es indispensable en el diagnóstico y manejo de las patologías Pancreatobiliares. No obstante, presenta la mayor morbilidad y mortalidad de todos los procedimientos endoscópicos. Durante la realización de esta tesis se observó que la literatura reporta una tasa de complicaciones de cinco hasta el 12%. En este estudio de los 172 pacientes que se incluyeron en el estudio (enero/2019 – mayo/2020) se observó una incidencia global de complicaciones del 13.3% (23 pacientes) encontrándose por encima de lo reportado en la bibliografía [*Johnson, 2020*], También se observó que la complicación más común fue la presencia de colangitis; con una incidencia de 4.65% (ocho pacientes) vs pancreatitis de la cual se obtuvo una incidencia de 4.06% (7 pacientes), siguiendo en frecuencia sangrado 2.9% (5 pacientes) y perforación 1.74% (3 pacientes), a pesar de que se pensaba que pancreatitis sería la más común de todas las complicaciones. Esto es importante ya que se debe de identificar estos factores de riesgo y encaminar en un futuro medidas de prevención para el mismo, así como estrategias que ayuden a mejorar el desenlace de los pacientes que presenten estas. Se encontró que tanto en pancreatitis PostCPRE como en el resto de las complicaciones existe una predominancia en el sexo femenino lo que concuerda con la literatura [*Jamry, A. et al ,2017*].

La indicación más común para la realización del estudio fue la presencia de coledocolitiasis (86%), así mismo del total de pacientes el 65.7% correspondía al sexo femenino y el 34.3% al masculino lo que concuerda con *Patil et.al. 2020*, el grupo de edad en donde se realizó el mayor número de procedimientos fue entre los 30-60 años el cual representaba el 51.7%. Así mismo, se observó que del total de CPREs se encontraron casos resolutivos en el 82%,



presentando una falla en la misma del 18% siendo necesaria una intervención percutánea, abordaje abierto o laparoscópico para drenar la misma.

De las cuatro complicaciones evaluadas se encontró que la más común correspondía al desarrollo de colangitis; la cual representaba el 4.65%, de las complicaciones analizadas se observó relación entre las variables explicativas y las complicaciones en el caso de pancreatitis PostCPRE; se observó que un nivel normal de bilirrubinas, así como la pancreatografía predisponía al desarrollo de esta complicación, siendo factores de riesgo estadísticamente significativos con valor de P de 0.02 y 0.01 respectivamente, así mismo en el caso de sangrado se observó que la realización de precorte durante la CPRE ; como un factor de riesgo para el mismo con un valor de P de 0.001.

La CPRE es un procedimiento complejo que es indispensable en el diagnóstico y manejo de las patologías Pancreatobiliares. No obstante presenta la mayor morbilidad de todos los procedimientos endoscópicos, muchos estudios han identificado las características de los pacientes que incrementan el riesgo de complicaciones Post CPRE, las cuales se han abordado de manera individual en las complicaciones previamente citadas. Respecto a las complicaciones se ha observado que en centro de alto volumen de CPRE >300. Por año, presentan menos rango de complicaciones comparados con centros de bajo volumen <50 CPRES por año. Se considera como fallo cuando el paciente requiere drenaje percutáneo o exploración biliar. [Johnson, 2020] Rango de complicación del 8.99% y mortalidad del 0.22% en esta serie. La selección del paciente es un factor importante el resultado del procedimiento [Johnson, 2020]

## CONCLUSIONES

En el Hospital General del Estado “Dr, Ernesto Ramos Bours” se observó que la frecuencia de complicaciones se encuentra un poco por encima de lo reportado en la literatura con una incidencia de 13.3%; esto quizá puede ser explicado a que el periodo de tiempo evaluado fue menor en el segundo año, presentando una muestra menor así mismo permaneciendo constantes el número de complicaciones.

Respecto a las cuatro complicaciones evaluadas en este estudio, la más común fue la presencia de colangitis constituyendo el 4.65% de las complicaciones, del resto de las complicaciones evaluadas se observó una relación entre algunos factores de riesgo ya reportados en la literatura y el desarrollo de complicaciones. como en el caso de pancreatitis PostCPRE; se observó que un nivel normal de bilirrubinas, así como la pancreatografía predisponía al desarrollo de esta complicación, siendo factores de riesgo estadísticamente significativos, así mismo en el caso de sangrado se observó que la realización de precorte durante la CPRE; como un factor de riesgo para el mismo. Por lo que en un futuro se podría continuar con esta línea de investigación en nuestra institución para identificar pacientes con factores de riesgo y de esta forma instaurar medidas preventivas y terapéuticas.

## LITERATURA CITADA

- Afghani, E., Lo, S. K., Covington, P. S., Cash, B. D., & Pandol, S. J. (2017). Sphincter of Oddi function and risk factors for dysfunction. *Frontiers in nutrition*, 4, 1.
- Alberca-de-las-Parras, F., Egea-Valenzuela, J., & Carballo Álvarez, F. (2017). Bleeding risk in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Impact of the use of antithrombotic drugs. *Rev Esp Enferm Dig*, 109, 202-210. [4]
- Anderson, M. A., Fisher, L., Jain, R., Evans, J. A., Appalaneni, V., Ben-Menachem, T. & Fisher, D. A. (2012). Complications of ERCP. *Gastrointestinal endoscopy*, 75(3), 467-473.
- Bai, Y., Gao, F., Gao, J., Zou, D. W., & Li, Z. S. (2009). Prophylactic antibiotics cannot prevent endoscopic retrograde cholangiopancreatography-induced cholangitis: a meta-analysis. *Pancreas*, 38(2), 126-130.
- Chen, M., Wang, L., Wang, Y., Wei, W., Yao, Y. L., Ling, T. S. & Zou, X. P. (2018). Risk factor analysis of post-ERCP cholangitis: a single-center experience. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*, 17(1), 55-58.
- Cirocchi, R., Kelly, M. D., Griffiths, E. A., Tabola, R., Sartelli, M., Carlini, L. & Di Saverio, S. (2017). A systematic review of the management and outcome of ERCP related duodenal perforations using a standardized classification system. *The Surgeon*, 15(6), 379-387. [6]
- Fluhr, G., Mayerle, J., Weber, E., Aghdassi, A., Simon, P., Gress, T. & Müller, M. (2013). Pre-study protocol MagPEP: a multicentre randomized controlled trial of magnesium

sulphate in the prevention of post-ERCP pancreatitis. *BMC gastroenterology*, 13(1), 11.

Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colelitiasis y Colecistitis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010

Jamry, A. (2017). Risk factors of pancreatitis after endoscopic sphincterotomy. Review of literature and practical remarks based on approximately 10,000 ERCPs. *Polski przegląd chirurgiczny*, 89(5), 29-33 [3]

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.

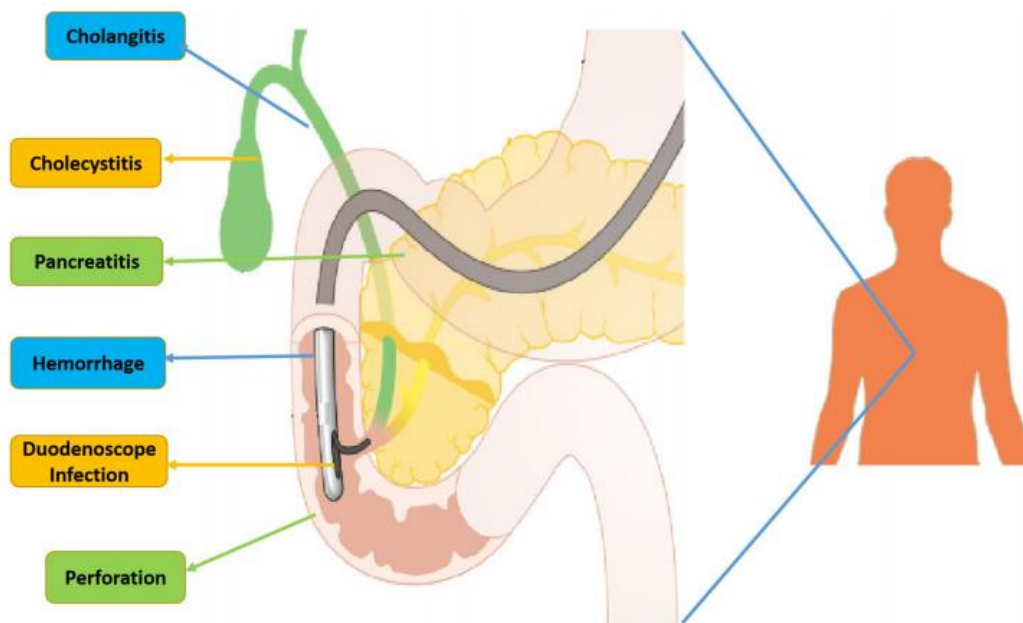
Kumbhari, V., Sinha, A., Reddy, A., Afghani, E., Cotsalas, D., Patel, Y. A. & Singh, V. K. (2016). Algorithm for the management of ERCP-related perforations. *Gastrointestinal endoscopy*, 83(5), 934-943. [5]

Lammert, F., Acalovschi, M., Ercolani, G., van Erpecum, K. J., Gurusamy, K., van Laarhoven, C. J., & Portincasa, P. (2016). EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones.

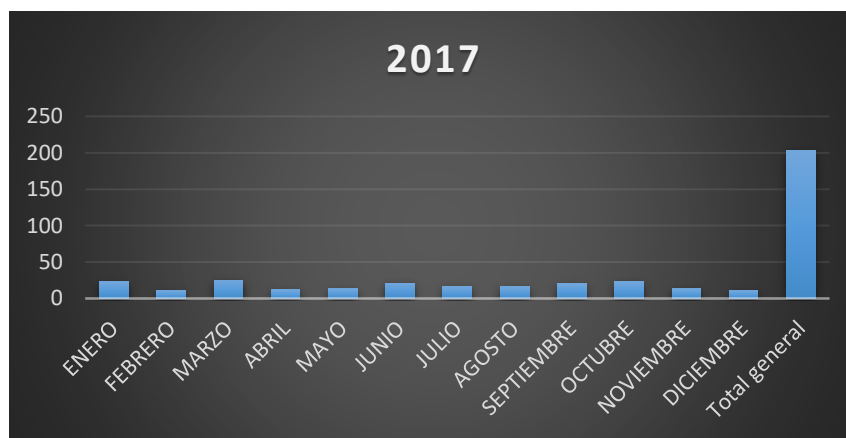
Maple, J. T., Ben-Menachem, T., Anderson, M. A., Appalaneni, V., Banerjee, S., Cash, B. D. & Ikenberry, S. O. (2010). The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal endoscopy*, 71(1), 1-9. [7]

- Paspatis, G. A., Dumonceau, J. M., Barthet, M., Meisner, S., Repici, A., Saunders, B. P. & Fockens, P. (2014). Diagnosis and management of iatrogenic endoscopic perforations: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy*, 46(08), 693-711.
- Patil, N. S., Solanki, N., Mishra, P. K., Sharma, B. C., & Saluja, S. S. (2020). ERCP-related perforation: an analysis of operative outcomes in a large series over 12 years. *Surgical Endoscopy*, 34(1), 77-87.
- Richards, S., Kyle, S., White, C., El-Haddawi, F., Farrant, G., Henderson, N. & Gilkison, W. (2018). Outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a series from a provincial New Zealand hospital. *ANZ journal of surgery*, 88(3), 207-211.
- Stapfer, M., Selby, R. R., Stain, S. C., Katkhouda, N., Parekh, D., Jabbour, N., & Garry, D. (2000). Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Annals of surgery*, 232(2), 191.
- Szary, N. M., & Al-Kawas, F. H. (2013). Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: how to avoid and manage them. *Gastroenterology & hepatology*, 9(8), 496.
- Vezakis, A., Fragulidis, G., & Polydorou, A. (2015). Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related perforations: Diagnosis and management. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 7(14), 1135–1141.

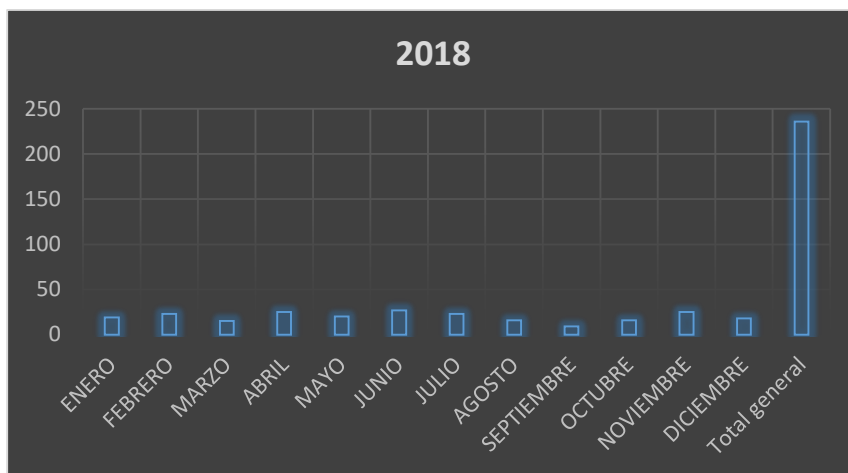
## ANEXOS



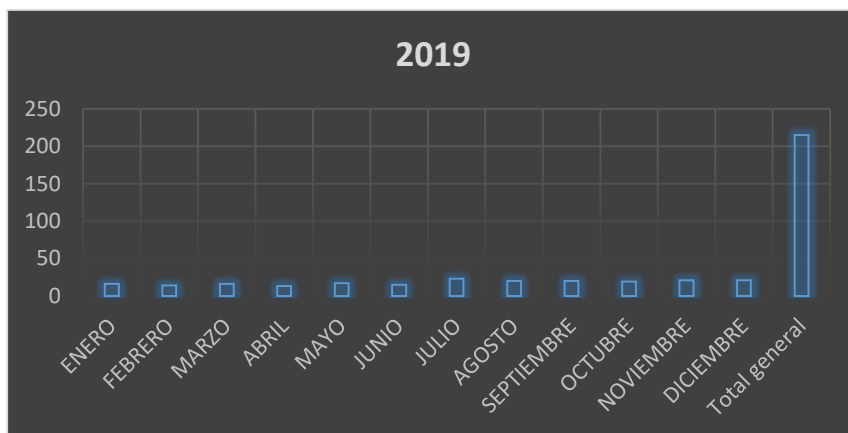
**Figura 0. Complicaciones PostCPRE Tomado de Johnson, K. D 2020**



**Figura 1. CPRE Realizadas en 2017 en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours**



**Figura 2. CPREs realizadas en 2018 en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours**



**Figura 3. CPREs realizadas en 2019 en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours**

## Criteria de selección CPRE (Figuras 4 y 5)

### Predictors of choledocholithiasis<sup>13,14,29,31,32</sup>

#### Very strong

- CBD stone on transabdominal US
- Clinical ascending cholangitis
- Bilirubin > 4 mg/dL

#### Strong

- Dilated CBD on US (> 6 mm with gallbladder in situ)
- Bilirubin level 1.8-4 mg/dL

#### Moderate

- Abnormal liver biochemical test other than bilirubin
- Age older than 55 y
- Clinical gallstone pancreatitis

### Assigning a likelihood of choledocholithiasis based on clinical predictors<sup>12-14,28,29,31,32</sup>

Presence of any very strong predictor	High
Presence of both strong predictors	High
No predictors present	Low
All other patients	Intermediate

Figura 4 Tomado de Maple, J. T 2010.

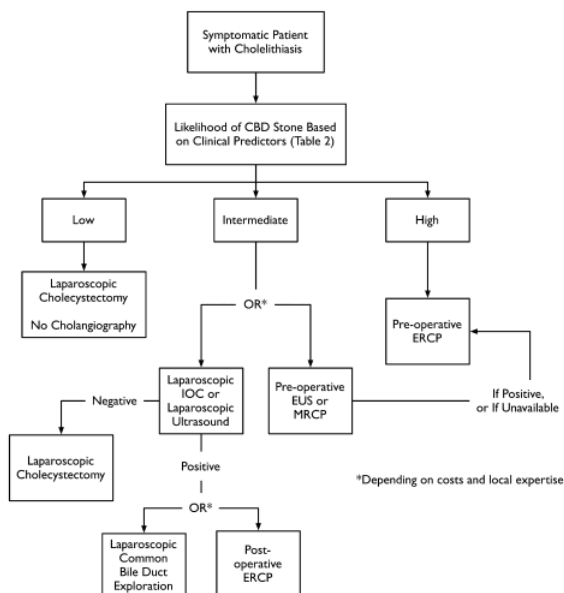


Figura 5 Tomado de Maple, J. T 2010.

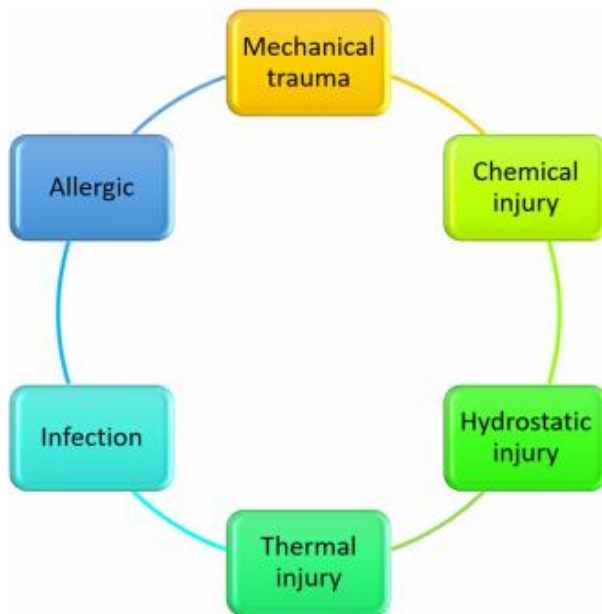


## Definición de Pancreatitis

	Mild	Moderate	Severe
Pancreatitis	<b>Cotton definition</b>		
	New or worsened abdominal pain Amylase > 3 times normal limit 24 h post-procedure Require hospital stay/extension by 2-3 days	Requires 4-10-day hospitalization	> 10-day hospitalization Development of a complication (e.g., necrosis or pseudocyst) Need for intervention (drainage or surgery)
	<b>Revised Atlanta International consensus</b>		
	Two out of three:		
	Pain consistent with acute pancreatitis	Transient organ failure < 48 h	Persistent single or multiorgan failure > 48 h
	Amylase or lipase > 3 times normal limit	Local or systemic complications without persistent organ failure	Present or persistent systemic inflammatory response syndrome (SIRS)
	Characteristic findings on imaging		

**Figura 6 Clasificación de Pancreatitis PostCPRE Tomado de Johnson, K. D 2020**

## Mecanismos asociados al desarrollo de Pancreatitis PostCPRE



**Figura 7 Mecanismos de Pancreatitis PostCPRE Tomado de Johnson, K. D 2020**

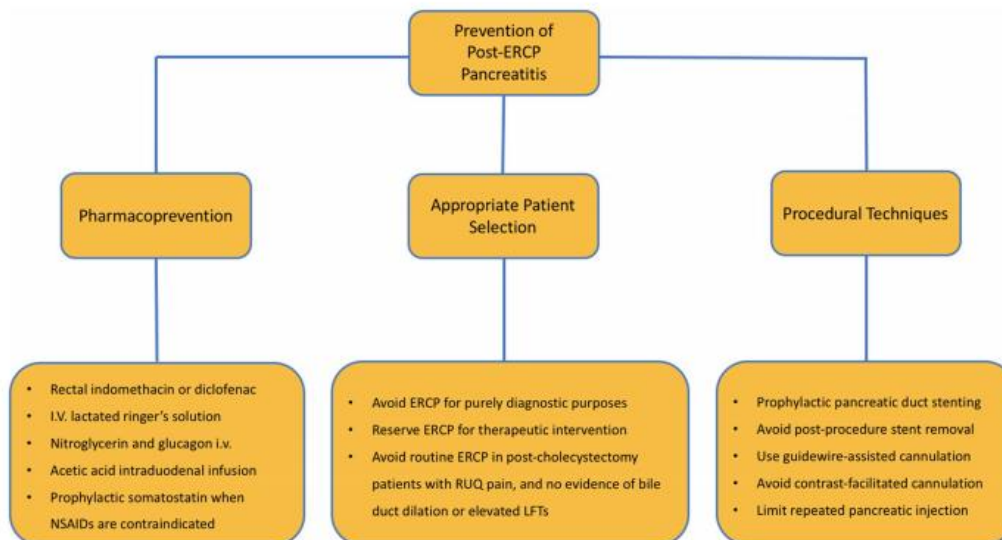
## Clasificación de Milwaukee para disfunción del esfínter de oddi.

- Type 1** Biliary pain associated with all three of the following:
- \*Serum aminotransferases that are  $>2 \times$  ULN on  $\geq 2$  occasions
  - AND
  - \*CBD dilation  $\geq 10$  mm on US or 12 mm on ERCP
  - AND
  - \*Delayed drainage ( $>45$  min) of contrast from the CBD on ERCP
- Type 2** Biliary pain associated with one or two of the following:
- \*Serum aminotransferases that are  $>2 \times$  ULN on  $\geq 2$  occasions
  - OR
  - \*CBD dilation  $\geq 10$  mm on US or 12 mm on ERCP
  - OR
  - \*Delayed drainage ( $>45$  min) of contrast from the CBD on ERCP
- Type 3** Biliary pain only

*CBD, common bile duct; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography; SOD, sphincter of Oddi dysfunction; ULN, upper limit of normal; US, ultrasonography.*

**Figura 8. Tomado de Afghani Et al. 2017**

## Técnicas de prevención de PPC



**Figura 9 Mecanismos de prevención de Pancreatitis PostCPRE Tomado de Johnson, K. D 2020**

### Clasificación de hemorragia PostCPRE (Figura 10)

	Mild	Moderate	Severe
Hemorrhage	Cotton consensus definition Clinical evidence of bleeding  Hemoglobin drop < 3 g/dL and no need for transfusion	Transfusion (< 4 units)  No angiographic intervention or surgery	Transfusion > 5 units or surgical or angiographic intervention

**Figura 10** Clasificación de hemorragia Tomado de Johnson, K. D 2020

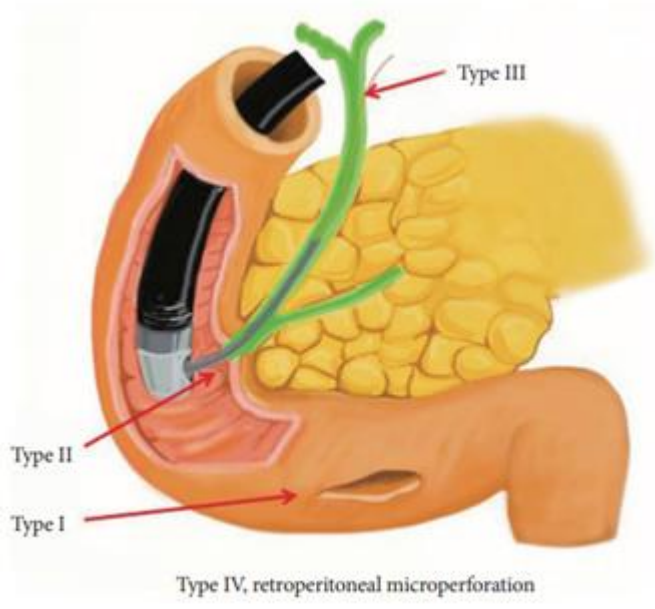
### Clasificación de Stapfer para perforación duodenal PostCPRE

**TABLE 1. Stapfer classification of iatrogenic duodenal perforations during ERCP**

Type	Definition
I	Lateral or medial duodenal wall perforation, endoscope related
II	Periampullary perforations, sphincterotomy related
III	Ductal or duodenal perforations because of endoscopic instruments
IV	Guidewire-related perforation with presence of retroperitoneal gas on imaging

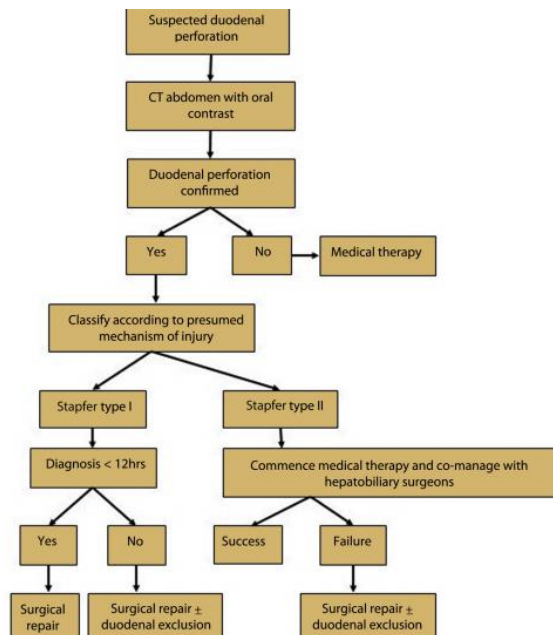
**Figura 11** Tomado de Johnson, K. D 2020

## Tipos de perforación duodenal PostCPRE



**Figura 12 Clasificación de Perforación PostCPRE Tomado de Johnson, K. D 2020**

## Algoritmo de manejo de Perforación duodenal Stapfer I y II



**Figura 13 Tomado Kumbhari Et al 2016**

## Indicaciones quirúrgicas tras perforación por CPRE (Figura 14)

---

**Table 4. SURGICAL INDICATIONS AFTER  
ERCP-RELATED DUODENAL  
PERFORATION**

---

1. Large extravasation of contrast at the time of ERCP defined as incomplete dissipation of contrast after 1 minute on follow-up plain film (see Fig. 3). If there is a small amount of contrast extravasation, defined as complete dissipation after 1 minute, at the time of ERCP, on follow-up plain film (see Fig. 4), then a UGI is performed in 2 to 8 hours. If this shows extravasation, we recommend surgical exploration.
2. Any follow-up CT scan that shows a fluid collection in the retroperitoneal or peritoneum consistent with perforation, not pancreatitis
3. Documented ERCP perforation with cholelithiasis, choledocholithiasis, or retained hardware
4. Massive subcutaneous emphysema after ERCP with what appears at endoscopy to be a large duodenal diverticulum
5. Failure of nonsurgical management.

CT, computed tomography; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography; UGI, upper gastrointestinal examination.

---

**Figura 13 Tomado Kumbhari Et al 2016**