

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS**

**HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1  
QUERETARO**

**TESIS:**

Prevalencia de pancreatitis aguda e hiperamilasemia en pacientes con patología biliopancreática post CPRE en el Hospital General Regional no. 1 Querétaro

Que como parte de los requisitos para obtener el grado Médico Especialista en Cirugía General

**PRESENTA:**

Dr. Jose Luis Vallejo Romero

**DIRIGIDA POR:**

Dr. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez  
Medico adscrito al servicio de Cirugía General

**CO-DIRECTOR:**

Dr. Noé Ricardo Peralta Domínguez  
Medico adscrito al servicio de Endoscopia

SANTIAGO DE QUERETARO 2025

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina



“Prevalencia de pancreatitis aguda e  
hiperamilasemia en pacientes con patología  
biliopancreatica post CPRE en el Hospital General Regional no. 1 Querétaro”

Tesis de Grado

Como parte de los requisitos para obtener el grado en: **Especialista en Cirugia  
General**

Presenta: **Med. Gral. Jose Luis Vallejo Romero**

Director de Tesis: **Med. Esp. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez**

Co-director de Tesis: **Med. Esp. Noé Ricardo Peralta Domínguez**

## **SINODALES**

**Presidente:** Med. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez

**Secretario:** Med. Esp. Noé R. Peralta Domínguez

**Vocal:** Med. Esp. Enrique López Arvizu

**Suplente:** Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

**Suplente:** Med. Esp. Ma. del Carmen Aburto Fernández

24/1/24, 14:24

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2201.  
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CI 22 014 028

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Miércoles, 24 de enero de 2024

**Doctor (a) Miguel Raul Sánchez Bermúdez**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE PANCREATITIS AGUDA E HIPERAMILASEMIA EN PACIENTES CON PATOLOGÍA BILIOPANCREÁTICA POST CPRE EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 QUERETARO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-2201-016

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**ULISES NAVARRETE SILVA**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Hoja de autorización de tesis:

**Prevalencia de pancreatitis aguda e hiperamilasemia en pacientes con  
patología biliopancreática post CPRE en el Hospital General Regional no. 1  
Querétaro**

---

---

Profesor titular del curso  
Dr. Jorge Moisés Zozaya García  
Médico adscrito al servicio de cirugía general del Hospital General Regional  
No.1 Querétaro

---

Director de tesis  
Dr. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez  
Médico adscrito al servicio de cirugía general de la Unidad Médica de  
Atención Ambulatoria (UMAA)

---

---

Alumno  
Dr. Jose Luis Vallejo Romero  
Médico residente del servicio de cirugía general del Hospital General  
Regional No.1 Querétaro

---

Director de enseñanza  
Dr. Rafael Silva Olvera  
Coordinador de educación en Salud e Investigación del Hospital General  
Regional No.1 Querétaro

## **DEDICATORIAS**

A mi madre, Cristy gracias, por ser la luz más grande en mi camino, por nunca soltarme y por siempre ser el eslabón más fuerte de la cadena, sin ti nada de esto sería posible. Te amo eres mi persona favorita y ojalá nunca me faltes, gracias, por tanto.

A mi papa y mis hermanos, que junto con mi mama formamos una gran familia y juntos podemos contra todo, gracias por creer en mí en todo momento.

A Valeria y Boro, por ser esa chispa de alegría en mi camino que siempre me hacía darlo todo.

A mis compañeros que se volvieron hermanos Carlos Aguilar, Alberto Salmerón y Jafet Lima, la residencia sin ustedes definitivamente no se hubiera logrado, los quiero amigos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor de tesis, el Dr. Sánchez Bermúdez por confiar en este trabajo y apoyarme en todo momento, al Dr. Peralta, por compartirme su conocimiento sobre la endoscopia e impulsarme profesionalmente.

A todos mis adscritos del HGR1, porque cada uno de ustedes me enseñó algo, confiaron en mí y ahora son parte de mi vida y formación como cirujano.

*“Las palabras precisas de un maestro, siempre van a determinar el camino de un alumno”.*

# ÍNDICE

<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>HIPÓTESIS DE TRABAJO.....</b>	<b>21</b>
Hipótesis Nula: .....	21
Hipótesis alterna: .....	21
Hipótesis Nula: .....	21
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>22</b>
Objetivos Específicos. ....	22
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
Definición del universo de trabajo.....	23
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>ESTRATEGIA DE MUESTREO.....</b>	<b>24</b>
Tamaño de la muestra .....	24
técnica de muestreo .....	24
<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>25</b>
<b>ESTRATEGIA DE TRABAJO.....</b>	<b>27</b>
<b>RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>27</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>27</b>
<b>LOGÍSTICA .....</b>	<b>28</b>
Recursos materiales.....	28
Recursos financieros.....	28
Factibilidad .....	28
<b>ASPECTOS ÉTICOS.....</b>	<b>29</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2023-2024 .....</b>	<b>31</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
<b>DISCUSION.....</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>52</b>

## RESUMEN

**Antecedentes:** Desde su introducción en 1968, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se ha convertido en un procedimiento común; la evolución del papel de la CPRE ha sido tan importante que hoy en día es una herramienta diagnóstico-terapéutica, sin embargo, múltiples estudios han reportado regularidad en las complicaciones y mortalidad en la última década de entre el 10-12% y 0.4%-1.4% respectivamente. Algunas de las complicaciones post CPRE son perforación, sangrado intraluminal, colangitis y la más común pancreatitis; a menudo confundida con un aumento en la concentración de amilasa sérica que ocurre hasta en el 75 % de los pacientes

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de pancreatitis aguda e hiperamilasemia post CPRE en pacientes con patología pancreatobiliar, candidatos a la misma, en el servicio de cirugía General del “Hospital General Regional no. 1 Querétaro” en el periodo comprendido entre abril 2020-Dicembre 2023.

### **Material y métodos:**

Estudio observacional, transversal, descriptivo de 201 pacientes sometidos a CPRE, tanto diagnóstica como terapéutica; se evaluó la prevalencia de elevación de enzimas pancreáticas y dolor abdominal posterior a la CPRE, así como el diagnóstico de pancreatitis aguda post CPRE en pacientes con patología biliopancreática, donde se utilizaron los criterios bioquímicos y clínico para el diagnóstico de esta entidad clínica. Dentro de la recolección de datos se obtuvo: edad, sexo, motivo de realización de CPRE, si requirió colocación de endoprótesis o no la requirió, niveles de enzimas pancreáticas séricas y evaluación del dolor abdominal posterior a la CPRE. Se realizó una base de datos, misma que se analizó con SPSS Statistics v25 para Windows.

**Resultados:** De los 201 expedientes de pacientes incluidos en la base de datos, únicamente participaron 151 para este estudio, los cuales cumplían con los criterios de inclusión. Con un resultado de que el 4.9% de los pacientes desarrollaron pancreatitis posterior a la CPRE y solo 9% hiperamilasemia aislada.

**Conclusiones:** De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye la importancia del análisis bioquímico de enzimas pancreáticas y la evaluación clínica de los pacientes post CPRE; para el diagnóstico oportuno de pancreatitis como la complicación más común de este procedimiento y determinar la existencia de hiperamilasemia aislada sin diagnóstico de pancreatitis.

**Palabras clave:** CPRE, pancreatitis post CPRE (PEP), hiperamilasemia.



## ABSTRACT

**Background:** Since its introduction in 1968, Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) has become a common procedure; the evolution of the role of ERCP has been so significant that today it is considered a diagnostic-therapeutic tool. However, multiple studies have reported consistent complications and mortality in the last decade, ranging from 10-12% for complications and 0.4%-1.4% for mortality, respectively. Some of the post-ERCP complications include perforation, intraluminal bleeding, cholangitis, and the most common one, pancreatitis, often confused with an increase in serum amylase concentration, which occurs in up to 75% of patients.

**Objective:** To determine the prevalence of acute pancreatitis and hyperamylasemia following ERCP in patients with pancreatobiliary pathology, candidates for ERCP, at the General Surgery Department of "Hospital General Regional No. 1 Querétaro" between April 2020 and December 2023.

**Materials and Methods:** This is an observational, cross-sectional, descriptive study involving 201 patients who underwent ERCP, either diagnostic or therapeutic. The study evaluated the prevalence of elevated pancreatic enzyme levels and abdominal pain after ERCP, as well as the diagnosis of acute pancreatitis following ERCP in patients with biliopancreatic pathology, using biochemical and clinical criteria for the diagnosis of this clinical entity. Data collected included: age, gender, reason for performing ERCP, whether endoprosthesis placement was required, serum pancreatic enzyme levels, and assessment of abdominal pain after ERCP. A database was created, which was analyzed using SPSS Statistics v25 for Windows.

**Results:** Of the 201 patient records included in the database, only 151 participated in the study, meeting the inclusion criteria. The results showed that 4.9% of the patients developed pancreatitis following ERCP, and only 9% had isolated hyperamylasemia.

**Conclusions:** Based on the results obtained, it is concluded that biochemical analysis of pancreatic enzymes and clinical evaluation of post-ERCP patients are crucial for the timely diagnosis of pancreatitis, the most common complication of this procedure, and for determining the presence of isolated hyperamylasemia without the diagnosis of pancreatitis.

**Keywords:** ERCP, post-ERCP pancreatitis (PEP), hyperamylasemia.

## **MARCO TEÓRICO**

Desde su introducción en 1968, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se ha convertido en un procedimiento endoscópico común; la evolución del papel de la CPRE ha ocurrido simultáneamente con la de otras modalidades diagnósticas y terapéuticas, como la resonancia magnética, y el ultrasonido endoscópico (1). La CPRE es un procedimiento endoscópico invasivo en el que se cánula y accede a la vía biliar, teniendo un papel importante para el diagnóstico y manejo de la patología pancreatobiliar (2). La CPRE generalmente se realiza en posición lateral izquierda, pero puede ser tan efectiva y segura como la posición prona. Debido al aumento de las tasas de canulación del conducto pancreático (DP) no intencionada e inyección de contraste, el uso inicial de la posición lateral izquierda puede limitarse a los casos que muestran dificultad en la posición prona (3).

La utilidad diagnóstica y terapéutica de la CPRE ha sido demostrada para una variedad de patologías de origen pancreatobiliar, de carácter benigno o maligno. Las aplicaciones más frecuentes son: Coledocolitiasis, cálculos del conducto pancreático; estenosis biliares de origen benigno o maligno; colocación de endoprótesis temporales o paliativas por ictericia y sus complicaciones; drenaje de la vía biliar; estudio y toma de muestras directamente de la vía biliar; y manejo paliativo de tumores periampulares (tumores de la cabeza del páncreas, el duodeno, la vía biliar distal y la ampolla de Váter) (2). A través del tiempo, la utilidad de la CPRE ha aumentado, de iniciar como un procedimiento diagnóstico de primera instancia; a ser predominantemente terapéutico. Este cambio ha mejorado las modalidades de tratamiento para las patologías biliopancreáticas. Sin embargo, desde su introducción se ha reconocido que la CPRE tiene el potencial de causar una morbilidad, así como mortalidad significativa(4).

El rango y la incidencia de eventos adversos relacionados con la CPRE difieren sustancialmente de los relacionados con otros procedimientos endoscópicos; cabe mencionar que existen determinantes de seguridad para la CPRE, además de la indicación precisa, el estado clínico del paciente, la edad, el sexo, el tipo de sedación utilizada, qué tipo de procedimiento terapéutico se realiza, el uso

adecuado de accesorios y se tiene en cuenta la formación del endoscopista y auxiliares (5).

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. Las principales complicaciones post CPRE son: la perforación de duodeno o vía biliar, sangrado en la papilotomía endoscópica, colangitis y la más común pancreatitis aguda. Generalmente, la frecuencia de colangitis post CPRE es mucho más baja que la de pancreatitis post CPRE, que es de aproximadamente del 0.7-5%. Una de las complicaciones post-CPRE más graves es la colangitis que conduce a una septicemia posterior, las bacterias entéricas ingresan al árbol biliar por vía hematógica o después de manipulación endoscópica o radiológica. La frecuencia de colangitis post-CPRE se redujo con la profilaxis antibiótica, el diámetro biliar  $\geq 12$  mm es un factor de riesgo importante para la colangitis post-CPRE (6, 7).

El sangrado durante la CPRE está relacionado en la mayoría de los casos con la esfinterotomía endoscópica (EE), ya que la CPRE no presenta un riesgo por sí misma a menos que existan comorbilidades graves o alteración de la coagulación. Las tasas de sangrado reportadas en la CPRE están entre 0.5-5%, y la mayor parte de los casos el sangrado es leve. Existen algunos factores que aumentan el riesgo de sangrado como: cirrosis hepática, un colédoco dilatado, el divertículo periampular y los litos en colédoco parecen aumentar el riesgo de hemorragia posterior a la EE; mientras que, el uso de AINES y aspirina no se asociaron con aumento del riesgo de sangrado (7,8). El sangrado arterial que complica la EE podría reducirse incidiendo la papila en el radio de las 10 a las 11(9).

Otra de las complicaciones post-CPRE es la perforación del conducto biliar, del conducto pancreático o del duodeno y estas se representan menos del 1%. Se puede observar aire libre en 13 a 29% de los pacientes asintomáticos; por lo tanto, no debe ser el único motivo de intervención médica o quirúrgica (7). La perforación intraperitoneal “libre” por lo general requiere intervención quirúrgica (10).

La pancreatitis post CPRE, se reporta que ocurre de 2-10 % de los pacientes en general (2 al 4 % en pacientes de bajo riesgo y hasta el 8 al 40 % en pacientes de

alto riesgo). Un metaanálisis realizado en Estados Unidos de América en 2015 de 108 ensayos controlados aleatorios informó una incidencia general del 9,7 %, con una tasa de mortalidad del 0,7 %. Esto explica la morbilidad significativa, la mortalidad ocasional y los costos estimados de más 150 millones de dólares en los Estados Unidos cada año. (11)

Cotton 1991, al analizar las complicaciones de la esfinterotomía biliar en más de 11 400 CPRE, informaron una tasa de pancreatitis post-CPRE del 2.1 % y una tasa de mortalidad del 0.2 %; mientras que Freeman y cols en 1996 analizaron más de 2300 CPRE, mostraron una tasa de pancreatitis post-CPRE del 5.4 % con una tasa de mortalidad <0.1 %. Una revisión sistemática en 2015 con casi 13 300 pacientes reveló una tasa de pancreatitis post-CPRE del 9.7 % y una tasa de mortalidad general del 0.7 % con una tasa de pancreatitis post-CPRE y mortalidad diferente según las ubicaciones geográficas con 8.4 % y 0.2 % en Europa, 9.9 % y 0% en Asia y 13% y 0.1% en América del Norte, respectivamente(12).

A su vez, el autor Yaghoobien un estudio retrospectivo realizado en los Estados Unidos en 2015, que incluyó 1,2 millones de pacientes entre 2011 y 2017 concluyó que la tasa de mortalidad aumentó del 2.8 % de los pacientes con pancreatitis post-CPRE al 4.4 % al final del período de estudio, a pesar de que la tasa de pancreatitis post-CPRE era del 4.5 % y, por lo tanto, comparable a publicaciones anteriores. (12) Por lo que se muestra una amplia variabilidad en morbilidad y aparición de complicaciones post CPRE de acuerdo a los diversos estudios mencionados anteriormente y a las diferentes zonas geográficas ya citadas. .

En algunos casos la pancreatitis post CPRE, a menudo se confunde con un aumento en la concentración de amilasa sérica que ocurre hasta en el 75 % de los pacientes. Adarsh y cols informan que ocurre en 2 a 10% de las muestras de pacientes no seleccionados y hasta en 40% de los pacientes de alto riesgo. La incidencia de pancreatitis post-CPRE puede variar del 1% al 10%; a su vez se puede estratificar a partir del grado de pancreatitis post-CPRE que va del 3.6%-4% para pancreatitis leve, 1.8%-2.8% para pancreatitis moderada y 0.3% a 0.5% para pancreatitis grave, teniendo una tasa de mortalidad del 0.2%(13). La Asociación

Americana de Gastroenterología (ASGE) clasifica a la pancreatitis post-CPRE en leve (con elevación de amilasa al menos 3 veces su valor superior normal y necesidad de hospitalización), moderada (necesidad de hospitalización de 4-10 días) y severa (necesidad de hospitalización más de 10 días, presencia de complicaciones locales / sistémicas o necesidad de intervención terapéutica invasiva) (14).

De acuerdo con las guías de la Asociación Europea de Gastroenterología (ESGE) y la ASGE los factores de riesgo relacionado con pancreatitis post-CPRE son: el antecedente de un cuadro previo de pancreatitis, la sospecha de disfunción del esfínter de Oddi, la falta de dilatación de los conductos, el nivel normal de bilirrubinas, el sexo femenino y la edad joven; sin embargo, la pancreatitis crónica, particularmente la pancreatitis crónica calcificada y la malignidad pancreática, han mostrado tener un efecto protector para pancreatitis post-CPRE, al parecer por la disminución de la actividad enzimática exocrina y la atrofia del parénquima pancreático.(14, 15). La presencia de páncreas divisium, divertículo periampular, alergia al medio de contraste e intervenciones biliares en pacientes con esfinterotomía previa no están asociados con elevación del riesgo de pancreatitis post-CPRE(1).

Dentro de los factores que podrían predisponer pancreatitis post-CPRE se menciona como el factor de riesgo más importante la disfunción del esfínter de Oddi con un riesgo 4 veces mayor comparado a pacientes sin esta patología, también se ha visto como factor de riesgo una inyección de contraste en el conducto pancreático, la canulación difícil o fallida (ausencia de canalización durante 10 minutos, canalización no intencionada del conducto pancreático en al menos 5 ocasiones o al menos 7 intentos de canalización del ámpula de Váter fallidos), (16), esfinterotomía pancreática, dilatación con globo de un esfínter biliar intacto, limpieza fallida de cálculos en el conducto biliar y esfinterotomía precortada. Se cree que la pancreatitis post-CPRE es el resultado de una interacción de la obstrucción mecánica y/o lesión hidrostática que provoca la activación temprana de las enzimas pancreáticas, lo que lleva a una inflamación local y potencialmente sistémica, lo que

lleva a la pancreatitis. Sin embargo, hay dos factores que son los que intervienen más, y son la lesión mecánica por instrumentación en el conducto pancreático y la lesión hidrostática por inyección de medio contraste. (13,14).

En los criterios desarrollados por Cotton y cols en 1991, definen a la pancreatitis post-CPRE como la “evidencia clínica y bioquímica de pancreatitis” después de una CPRE, es decir, el aumento de tres veces de la amilasa sérica en  $\geq 24$  h y que requiere ingreso hospitalario o estancia hospitalaria prolongada. Posteriormente, en 1996, Freeman agregó el dolor abdominal nuevo o que empeora como un criterio adicional a la definición de pancreatitis post-CPRE. La guía ESGE de 2020 sobre eventos adversos relacionados con la CPR, la define como una condición que se asocia con dolor abdominal nuevo o empeorado combinado con enzimas pancreáticas elevadas (amilasa o lipasa  $\geq 3$  veces el límite superior de lo normal), lo que prolonga un ingreso hospitalario planificado o requiere hospitalización después de una CPRE. Por lo tanto, la evaluación clínica, en combinación con la amilasa sérica y/o la lipasa, es esencial para diferenciar entre distensión transitoria posterior al procedimiento; y otras complicaciones, por ejemplo, perforación, colangitis y obstrucción biliar no resuelta (como por cálculos del colédoco retenido) (12).

Actualmente se define como dolor abdominal de nueva aparición o que empeora con una elevación de la amilasa sérica de 3 o más veces el límite superior a las 24 horas posteriores al procedimiento y la necesidad de más de 2 días de hospitalización secundario a dolor relacionado con pancreatitis (14).

Gran mayoría de los pacientes con pancreatitis post-CPRE cursan con un inicio súbito de dolor abdominal localizado en epigastrio, de intensidad severo y persistente y en aproximadamente 50% de pacientes, el dolor se irradia hacia la espalda, se reporta que solo un 90 % de los pacientes refieren náuseas y vómitos que pueden persistir durante varias horas; mientras que los pacientes con pancreatitis grave pueden tener disnea debido a la inflamación diafragmática secundaria a pancreatitis, derrames pleurales o síndrome de dificultad respiratoria

aguda, y entre el 5 % y el 10 % de los pacientes con pancreatitis aguda grave pueden tener una enfermedad indolora e hipotensión inexplicable(17).

Los síntomas pueden aparecer inmediatamente posterior a la CPRE u horas más tarde; algunos de los síntomas de la perforación se superponen con los de la pancreatitis aguda y, si se sospecha una perforación, se debe realizar una tomografía abdominal de inmediato(18).

Actualmente no existe un consenso sobre cuando es el momento ideal posterior a la CPRE para solicitar amilasa sérica, sin embargo, Ribeiro y cols, señalan que los niveles de amilasa a las 4 horas posterior a la intervención han demostrado ser útiles para predecir pancreatitis post-CPRE. Dentro de las sugerencias mencionadas son que los pacientes permanezcan en ayuno 12 horas posteriores a CPRE y se solicite cuantificación de amilasa sérica para todos los pacientes posterior a CPRE(14).

La amilasa es una enzima secretada por el páncreas, así como también por las glándulas salivales, ovarios, trompas de Falopio, músculo esquelético, intestino delgado y tejido adiposo; siendo su principal función la digestión por hidrólisis de poli y oligosacáridos. Presenta elevación sérica en la pancreatitis aguda entre las 6 y 24 horas, teniendo un pico de secreción a las 48 horas y un retorno a niveles normales en 8 a 14 días(19). Mientras que la lipasa es una enzima secretada por las células acinares del páncreas principalmente, aunque también existen las isoformas hepática y endotelial. Presenta elevación sérica en la pancreatitis aguda entre las 4-8 horas, teniendo un pico de secreción a las 24 horas. Su sensibilidad es ligeramente mayor para el diagnóstico de pancreatitis aguda respecto a la amilasa; **sin embargo**, cuenta con una menor especificidad (20). La medición de amilasa a las 4 horas post CPRE tiene una sensibilidad para detección de hiperamilasemia a las 24 horas de aproximadamente 54%, y valores predictivos negativos de 0.97-0.99 (2). La ESGE recomienda la determinación de amilasa post CPRE como procedimiento a realizar previa al alta hospitalaria, sin embargo, solo el 6% de los hospitales llevan a cabo este procedimiento en todos los pacientes a quienes les realizan CPRE.

En un estudio realizado en Ecuador en 2017 se determinó que la incidencia de hiperamilasemia asintomática fue de 11,5%, y la pancreatitis post CPRE fue de 4% (21). Mientras que otro estudio realizado en la Universidad de Caldas, Colombia concluyó que frecuencia de pancreatitis aguda después de la CPRE fue del 2%, en 2 de los 98 casos estudiados; el 30% presentó hiperamilasemia clínicamente no significativa en 30 pacientes (1)

Las complicaciones locales son sospechadas cuando existe persistencia o recurrencia de dolor abdominal, un incremento de las enzimas pancreáticas, aparición o incremento de la falla orgánica, y/o el desarrollo de signos clínicos de sepsis. Estas complicaciones locales son la colección peri pancreática aguda, pseudoquiste pancreático, colección necrótica aguda y la necrosis amurallada (22)

La reposición de líquidos es uno de los elementos principales en el tratamiento de los pacientes con pancreatitis post CPRE (PEP). Se debe considerar la administración de líquidos por vía intravenosa cuando los AINE están contraindicados. Dos metaanálisis respaldan el papel de la fluidoterapia para la profilaxis de la PEP. A pesar de que no hay diferencias significativas en los eventos adversos entre la hidratación agresiva el ensayo FLUYT (23) menciona, se debe tener precaución en pacientes con sobrecarga de líquidos significativa, por ejemplo, insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis descompensada y enfermedad renal crónica grave. La ESGE recomienda aplicar 3 ml/kg/h durante la CPRE y 20 ml/kg en bolo después de la CPRE, seguidos de 3 ml/kg/h durante 8 h (16, 25).

No se recomiendan antibióticos profilácticos en pacientes con pancreatitis post-CPRE independientemente del tipo o la gravedad de la enfermedad. Los antibióticos solo deben usarse en aproximadamente el 20% de los pacientes que desarrollan infecciones extra pancreáticas (24) y se recomienda el ayuno para todos los pacientes con pancreatitis post-CPRE. El tiempo para reiniciar la alimentación oral depende de la gravedad de la pancreatitis.

La administración rectal de medicamentos AINEs tiene los datos más sólidos para reducir significativamente la incidencia y la gravedad de la pancreatitis post-CPRE (16).



La pancreatitis post-CPRE es una complicación temida, potencialmente fatal y no del todo prevenible. El diagnóstico correcto y precoz es un punto de inflexión en el desenlace de la enfermedad. Son necesarias medidas previas al examen, como una indicación correcta del procedimiento, el uso de AINE por vía rectal y personal bien capacitado a la hora de realizar el procedimiento.

El enfoque principal para la prevención es a través de una cuidadosa selección de pacientes, una técnica endoscópica sólida y un manejo médico basado en la evidencia. La identificación continua y la atención especial a los factores de riesgo de pancreatitis post-CPRE son vitales para optimizar la selección de pacientes y guiar técnicas de procedimientos específicos y otras medidas profilácticas. Hay varios mecanismos que contribuyen al desarrollo de la pancreatitis y que pueden ser objeto de terapias endoscópicas o médicas de protección. Las medidas preventivas incluyen técnicas de procedimiento como el uso de una canulación con alambre guía, minimizando el número total de intentos de canulación, y evitar inyecciones de contraste o traumatismos en el conducto pancreático. La colocación de stents pancreáticos temporales y la administración de AINE por vía rectal en pacientes de alto riesgo siguen siendo las intervenciones con eficacia comprobada y, por lo tanto, deben incorporarse a la práctica clínica. (26)

Se han investigado diversas estrategias para reducir el riesgo de pancreatitis posterior a la CPRE. El enfoque mejor respaldado implica una cuidadosa selección de pacientes, el uso de ciertas técnicas relacionadas con el procedimiento y agentes farmacológicos, para los cuales la evidencia para el uso de AINEs por vía rectal es la más ampliamente aceptada (26)

En un estudio realizado en Reino Unido, Trylisky concluye que la etiología de la pancreatitis post-CPRE es multifactorial. La fisiopatología aún no ha sido estudiada en su totalidad. Las características fisiológicas del paciente y las comorbilidades, las características del procedimiento y los factores posteriores al procedimiento son influyentes en la patogenia de la pancreatitis post-CPRE y puede usarse para determinar el riesgo de su aparición. La predicción y la identificación temprana de pancreatitis post-CPRE continúa siendo un desafío. A pesar de varios diagnósticos

técnicas y diferentes intentos de establecer la puntuación modelos de reconocimiento temprano de pancreatitis, todos tienen fallas y la tarea de mejorar la estratificación del riesgo y el diagnóstico temprano sigue siendo relevante (27).

## **JUSTIFICACIÓN**

Las patologías de etiología biliopancreática representan un porcentaje elevado en los servicios de cirugía general, presentando una mayor prevalencia en la población hispana y un 25 a 30% requiere cirugía o presenta alguna complicación, las cuales necesitan indicaciones muy precisas para la necesidad de colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE), para su diagnóstico y/o tratamiento.

Los pacientes con patología biliopancreática tienen una elevada morbimortalidad, por lo que su tratamiento oportuno representa la clave para progresar hacia mejoría clínica. Si embargo la CPRE, al ser un procedimiento invasivo, implica riesgos inherentes a ella como son perforación duodenal o de la vía biliar, infecciones como colangitis, sangrado al momento de realizar la esfinterotomía y pancreatitis aguda post CPRE, siendo esta última la más frecuente ya que representa el 70% de las complicaciones, que muchas veces cursa con un mal diagnóstico, confundiéndose con únicamente las cifras elevadas de amilasa sérica, sin síntomas clínicos, que representaría una hiperamilasemia no significativa clínicamente.

Siendo el Hospital General Regional número 1, en Querétaro el principal receptor de pacientes con necesidad de CPRE en el estado en pacientes con Seguro Social, es importante identificar la prevalencia de la complicación más frecuente que es pancreatitis aguda y hacer el diagnóstico adecuado con hiperamilasemia, es por ello que se propone de manera ordinaria la toma de muestras de enzimas pancreáticas a todos los pacientes sometidos a CPRE, idealmente 6 horas posterior a dicho procedimiento para obtener datos reales de la tasa de pancreatitis y realizar una comparación con población mundial, así como disminuir los días de estancia intrahospitalaria, disminuir las infecciones nosocomiales y los costos a la institución que actualmente equivalen a aproximadamente \$4,000-10,000 MXN, por intervención endoscópica, intervención quirúrgica en algunos casos que se estima un costo aproximado de \$5,000-30,000 MXN y cada día de estancia intrahospitalaria equivale a \$10,000-12,500 MXN, mientras que en área de cuidados intensivos se eleva hasta \$50,000-75,000 MXN, es por ello que con el adecuado y oportuno diagnóstico de complicaciones post CPRE representaría un beneficio institucional. Cifras de acuerdo al IMSS.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las patologías de origen pancreatobiliar como coledocolitiasis, tumores periampulares, lesiones de la vía biliar, representan un alto porcentaje de los pacientes hospitalizados en los servicios de cirugía 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, según la Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Colelitiasis y Colecistitis, México; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

La CPRE, representa un estudio diagnostico-terapéutico hoy en día para diversas patologías pancreatobiliar. Sin embargo, estas entidades representan altas tasas de morbilidad y por lo tanto elevados costos para los servicios de salud

Es importante identificar de manera oportuna a la población que requiere CPRE, ya que, realizar dicho estudio en tiempo y forma beneficiaria adecuadamente el estado de salud de los derechohabientes. La problemática a la que nos enfrentamos hoy en día, es el retraso en la realización de CPRE, lo que afecta directamente la salud. Hoy en día en Querétaro en el Hospital General Regional número 1, se realizan un promedio de 150-200 CPRE de manera anual. Teniendo en consideración que la tasa de complicaciones tras la realización de una CPRE es menor al 10%, aproximadamente 10-20 pacientes presentarían una complicación siendo la más común la pancreatitis aguda post CPRE, seguida de otras menos comunes como sangrado, perforación duodenal, de la vía biliar o conducto pancreático y finalmente la de más alta morbimortalidad colangitis.

Es por ello que se considera de vital importancia contar con estadísticas reales que nos mencionen la prevalencia de complicaciones postCPRE, principalmente pancreatitis postCPRE y hacer el diagnostico de hiperamilasemia para no confundir diagnósticos. Y así poder identificar la población de riesgo y así seleccionar a los pacientes adecuadamente para disminuir la tasa de complicaciones con dicho estudio.

El presente protocolo se centra en esa parte: determinar la prevalencia de la complicación más frecuente postCPRE que es la pancreatitis y asimismo hacer un

diagnóstico diferencial con las elevaciones de amilasa sérica que no integran un diagnóstico como tal de pancreatitis aguda.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

**¿Cuál es la prevalencia de hiperamilasemia y pancreatitis aguda en pacientes con patología pancreatobiliar sometidos a CPRE?**

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La prevalencia de hiperamilasemia y pancreatitis aguda post CPRE es alta.

### **Hipótesis estadística**

Hipótesis alterna:

La prevalencia de hiperamilasemia post CPRE es mayor a 5%.

Hipótesis Nula:

La prevalencia de hiperamilasemia es menor o igual a 5%.

Hipótesis alterna:

La prevalencia de pancreatitis aguda post CPRE es mayor a 5%.

Hipótesis Nula:

La prevalencia de pancreatitis aguda post CPRE es menor o igual a 5%.

## **OBJETIVOS**

Objetivo General.

- Determinar la prevalencia de hiperamilasemia y pancreatitis aguda post-CPRE en pacientes con patologías pancreatobiliar, candidatos a la misma, en el servicio de cirugía General del estado de Querétaro, "Hospital General Regional 1" en el periodo de tiempo comprendió de abril 2020-Diciembre 2023.

### **Objetivos Específicos.**

- Determinar la prevalencia de hiperamilasemia en pacientes post CPRE:
- Determinar la prevalencia de pancreatitis aguda en pacientes post CPRE.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, analítico, transversal, Unicéntrico retrospectivo y homodémico.

### **UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL**

La investigación se llevó a cabo en el Hospital General Regional número 1, localizado en la Ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro, con pacientes que fueron acreedores a CPRE en el periodo que comprendido entre abril 2020-Diciembre 2023.

### **DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.**

**Población de estudio:** Expedientes de pacientes del Hospital General Regional número 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico durante el periodo abril 2020-Diciembre 2023 con patología biliopancreática con indicación de CPRE.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

a) Criterios de Inclusión:

-Expedientes completos de pacientes que fueron candidatos a realización de CPRE con diagnóstico de Coledocolitiasis, tumores periampulares, tumores de la cabeza del páncreas, pacientes con lesión de la vía biliar.

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años.

b) Criterios de exclusión

-Expedientes de pacientes que no sean derechohabientes

-Expedientes incompletos

c) Criterios de eliminación

No existen



## ESTRATEGIA DE MUESTREO

### TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se calculará el tamaño de la muestra de aproximadamente 300 expedientes de pacientes registrados con ingreso al servicio de cirugía del HGR 1 con diagnóstico de pancreatitis, obteniendo pacientes como muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- Donde N es el total de expedientes de pacientes correspondiente a 300 pacientes registrados en durante el año 2020-2023.
- $Z_{\alpha}$  es igual a 1.64 (nivel de confianza 95%) para una zona de rechazo de hipótesis nula.
- P que es la proporción esperada, en este caso 5% (0.05).
- q es 1- p ( en este caso 1-0.05 (0.95).
- d es la precisión 2% (0.02).

Tamaño de la muestra: 200 expedientes de pacientes.

### TÉCNICA DE MUESTREO

No probabilístico, por cuota empleando como marco muestral el listado de expedientes de pacientes

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Hiperamilasemia	Elevación excesiva de la enzima pancreática en sus niveles séricos.	enzima pancreática sérica, que a las 6-8 horas posterior a CPRE, se considera anormal cuando es 3 veces o más su valor normal.	Cuantitativa	Nominal dicotómica	1. 3 veces o mas su valor normal 2. Menor a 3 veces su valor normal
Pancreatitis aguda post CPRE	Dolor abdominal de nueva aparición o que empeora con una elevación de la amilasa sérica de 3 o más veces el límite superior a las 24 horas posteriores al procedimiento	Diagnóstico realizado por el médico tratante y establecido en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Si pancreatitis 0. No pancreatitis.
Sexo	Características fenotípicas que diferencia a un hombre de una mujer.	Lo referido en el expediente clínico en relación al sexo	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo de vida de un ser vivo desde que nace hasta la fecha.	El Número de años vividos registrados en el expediente al momento del evento de estudio	Cuantitativa	Razón	1. Años

Complicaciones	Aquella eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico o procedimiento con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida	Perforación intestinal, Sangrado tubo digestivo, Lesión de la vía biliar, Colección pancreática aguda, pseudoquiste pancreático, necrosis pancreática amurallada	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1 PRESENCIA DE COMPLICACION 0 AUSENCIA DE COMPLICACION
----------------	---	--	-------------	--------------------	---

## **ESTRATEGIA DE TRABAJO**

Una vez aprobado por los comités correspondiente, se revisarán las carpetas del servicio de Endoscopia General Regional #1, para recabar los reportes de los pacientes candidatos a realización de CPRE, esto se realizará durante un periodo de 4 meses. El tamaño de la muestra obtenido en un periodo de abril 2020-diciembre 2023. Con los resultados de la CPRE de todos los pacientes se procederá a la búsqueda de información en la plataforma del laboratorio y del sistema PHEDS para determinar los niveles de amilasa y lipasa posterior a la CPRE y, asimismo, revisar las notas de reingreso después del procedimiento para determinar si existió dolor abdominal posterior a la CPRE. Una vez recolectada la muestra total, en el periodo de 4 meses, se integrarán en una base datos electrónica.

## **RECOLECCIÓN DE DATOS.**

La recolección de datos se realizará por medio de un instrumento de recolección de datos realizado por el investigador para registrar la mayor cantidad de información posible, mismos que se extraerán del programa institucional para expediente físico y electrónico, además del sistema red de laboratorio. Una vez recolectados se recabarán de manera electrónica en una base de datos en el programa Excel.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Los datos obtenidos se someterán a su análisis estadístico mediante el software SPSS Statistics v25 para Windows. Se obtendrán las medidas correspondientes a estadística descriptiva: media, mediana, frecuencias, porcentajes y desviación estándar.

## LOGÍSTICA

### Recursos humanos

Dr. Noé Ricardo Peralta Domínguez. Médico Especialista en Cirugía y Endoscopia, adscrito al HGR1.

Dr. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez. Médico Especialista en Cirugía General adscrito a la UMAA.

Dr. Jose Luis Vallejo Romero, Médico Residente de Cirugía General del HGR1.

### Recursos materiales.

Se contará con las instalaciones del HGR1 en Querétaro, reactivo para estudios de biometría hemática, para glicemia, para prueba de función hepática, para enzimas pancreáticas, mismo con el que cuenta la unidad médica como material bibliográfico, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet.

Los gastos serán cubiertos por el residente encargado de la investigación

<b>GASTO DE INVERSION</b>	
<b>INSUMO</b>	<b>MONTO</b>
COMPUTADORA	\$20,000
SUBTOTAL	\$20,000
<b>GASTO CORRIENTE</b>	
MATERIAL DE OFICINA	\$3,000
IMPRESIÓN DE TESIS	\$5,000
<b>SUBTOTAL</b>	\$8,000
<b>TOTAL</b>	\$28,000

### Recursos financieros

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### Factibilidad

La presente investigación es factible, dado que se cuenta con los insumos materiales (bitácoras del servicio de endoscopia, computadoras y expediente electrónico) y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevará a cabo la investigación (HGR 1). Este estudio servirá como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de nuestra población derechohabiente.

## ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se apegará a lo establecido en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art.4.
- Manual de organización del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Artículo del Consejo de Salubridad General del 23 de diciembre de 1981, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de enero de 1982, que crea las comisiones de investigación y ética en los establecimientos donde se efectúa una investigación Biomédica.
- Decreto Presidencial del 8 de junio de 1982 publicado en Diario Oficial de la Federación del 4 de agosto de 1982, que establece la formación de comisiones de Bioseguridad en las instituciones donde se efectúen investigaciones que utilicen radiaciones o trabajo en procedimientos de ingeniería genética.
- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal Parte II, apartados 7.4 y 8.12 parte III, apartado 10.2.
- LEY GENERAL DE SALUD. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984.
- TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 05-08-2011.
- Ley General de Salud; Artículo 2º, Fracción VII, Artículo 3º, Fracción Título quinto, capítulo único, artículo 96 al 103.
- REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.
- Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación del H. Consejo Técnico, acuerdo No.1516/84 del 20 de junio de 1994.

La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el quién seleccione a los

investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un Informe técnico (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120). Se protegerá la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente un folio de números consecutivos; y así se guardará en la hoja de recolección de datos, la cual a su vez se vaciará en una hoja de cálculo de Excel para facilitar su análisis. La base de datos original quedará resguardada por el investigador principal y los asesores de tesis. Al ser únicamente manejada la información de los pacientes con números de folio consecutivos en ningún momento se tendrán sus datos personales. Esta hoja de cálculo estará en la computadora personal del investigador principal y solo tendrán acceso a ella el investigador principal y los asesores de tesis. Los resultados se darán a conocer, sin hacer referencia a ningún caso particular, en forma de tesis de titulación del investigador principal y quedara como tal impreso en la biblioteca del HGR No.1. La selección de los expedientes de los pacientes en estudio será de manera discrecional y cuando cuenten con los criterios de inclusión.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2024-2025

### “PREVALENCIA DE PANCREATITIS AGUDA E HIPERAMILASEMIA EN PACIENTES CON PATOLOGIA BILIOPANCREATICA POST CPRE EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 QUERETARO”

Diagrama de Gantt.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2024-2025						
Actividades	Sexto Bimestre 2023	Primer bimestre 2024	segundo bimestre 2024	Tercer bimestre 2024	Sexto bimestre 2024	Primero-Segundo bimestre 2025
Aprobación del protocolo por el comité	x	x				
Recolección de la información		x	X			
construcción de datos		x	X	x		
Análisis de datos				x		
Escritura del articulo					x	X
Escritura de la tesis					x	x
publicación del articulo						x
Defensa de la tesis						x



## RESULTADOS

La población estudiada estuvo conformada por un total de 151 participantes, cuya edad presentó una mediana de 51 años, con un rango de 22 a 80 años. En cuanto a la distribución por grupos de edad, el 15% (22 individuos) tenía menos de 30 años, el 47% (71 individuos) se encontraba en el rango de 31 a 59 años y el 38% (58 individuos) tenía más de 60 años. Respecto al sexo, el 40% de los participantes (61 individuos) fueron hombres, mientras que el 60% restante (90 individuos) fueron mujeres (Tabla 1 y gráfica 1)

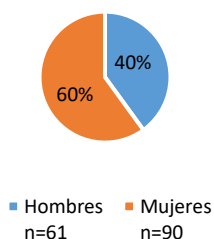
Tabla 1. Características generales de la población

Variable	Total (n=151)
<b>Edad (años) <sup>a</sup></b>	51 (22-80)
<b>Grupo de edad</b>	
Menos de 30 años % (n) <sup>b</sup>	15% (22)
De 31 – 59 años % (n) <sub>b</sub>	47% (71)
Más de 60 años % (n) <sub>b</sub>	38% (58)
<b>Sexo</b>	
Hombres % (n) <sup>b</sup>	40% (61)
Mujeres % (n) <sup>b</sup>	60% (90)

<sup>a</sup> Variable NO paramétrica, mediana y p5-p95

<sup>b</sup> Porcentaje y frecuencia % (n)

Gráfica 1. Sexo de los pacientes



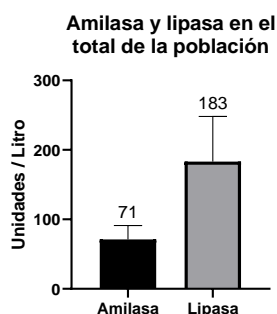
Los niveles de amilasa presentaron una mediana de 71 U/L, con un rango entre el percentil 5 y el 95 de 30 a 680 U/L. Por su parte, los niveles de lipasa mostraron una mediana de 183 U/L, con un rango de 16 a 3122 U/L. Ambas variables

correspondieron a distribuciones no paramétricas, por lo que se reportaron utilizando la mediana y los percentiles 5 y 95 (Tabla 2 y gráfica 2).

Tabla 2. Niveles de amilasa y lipasa

Variable	Total (n=151)
Amilasa (U/L)	71 (30-680)
Lipasa (U/L)	183 (16-3122)
Variable NO paramétrica, mediana y percentil 5-95	

Gráfica 2. Niveles de amilasa y lipasa



En la población estudiada, compuesta por 151 participantes, el 15% (22 individuos) presentó dolor abdominal posterior a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), mientras que el 85% (129 individuos) no lo manifestó. Con relación a la colocación de endoprótesis, el 66% (51 individuos) la requirió, en contraste con el 34% (100 individuos) que no la necesitó. Respecto a las complicaciones posteriores a la CPRE, sin contar la pancreatitis post CPRE, se observó en solo el 1% de los casos (1 individuo). La hiperamilasemia, definida como niveles de amilasa superiores a 330 U/L, se detectó en el 9% de los participantes (13 individuos), mientras que el 91% (138 individuos) no la presentó. Por otro lado, la hiperlipasemia, definida como niveles de lipasa superiores a 900 U/L, se identificó en el 11% de los casos (17 individuos), mientras que el 89% (134 individuos) no mostró esta alteración. La pancreatitis posterior a la CPRE se definió por la presencia simultánea de hiperamilasemia, hiperlipasemia y dolor abdominal posterior al procedimiento (Tabla 3).

Tabla 3. Características clínicas de la población

Variable	Total (n=151)
<b>Dolor abdominal post CPRE</b>	
Si % (n)	15% (22)
No % (n)	85% (129)
<b>Endoprótesis</b>	
Si % (n)	66% (51)
No % (n)	34% (100)
<b>Complicaciones post CPRE</b>	
Si % (n)	1% (1)
No % (n)	99% (150)
<b>Hiperamilasemia (&gt;330 U/L)</b>	
Si % (n)	9% (13)
No % (n)	91% (138)
<b>Hiperlipasemia (&gt;900 U/L)</b>	
Si % (n)	11% (17)
No % (n)	89% (134)
Porcentaje y frecuencia % (n)	
*Pancreatitis POST-CPRE definido como la presencia de Hiperamilasemia + Hiperlipasemia + Dolor abdominal postCPRE	

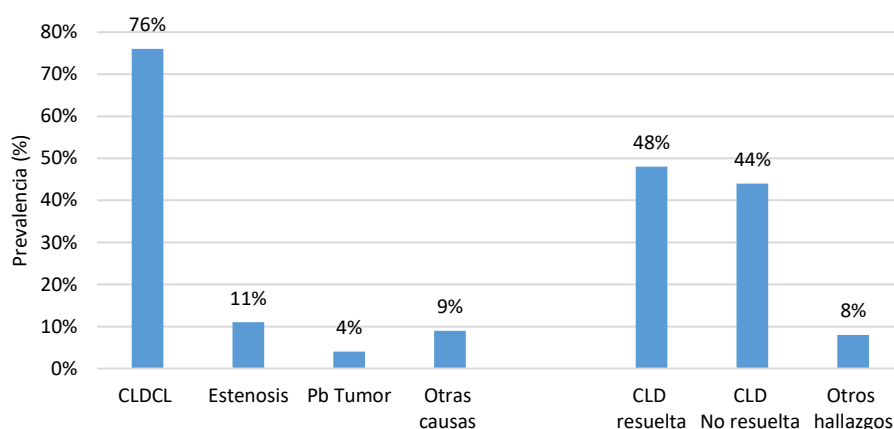
El motivo más frecuente para la realización de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) fue la coledocolitiasis (CLDCL), representando el 76% de los casos (115 individuos). Le siguieron la estenosis, con un 11% (16 individuos), la presencia de probable tumor biliar (Pb Tumor), con un 4% (6 individuos), y otras causas, que abarcaron el 9% de los casos (14 individuos).

En cuanto a los hallazgos obtenidos tras la CPRE, en el 48% de los casos (73 individuos) se resolvió la coledocolitiasis, mientras que en el 44% (66 individuos) no se logró su resolución. Además, se identificaron otros hallazgos en el 8% de los pacientes (12 individuos) (Tabla 4 y gráfica 3).

Tabla 4. Motivo CPRE y hallazgos

Variable	Total (n=151)
<b>Motivo CPRE</b>	
<i>CLDCL % (n)</i>	76% (115)
<i>Estenosis % (n)</i>	11% (16)
<i>Pb Tumor % (n)</i>	4% (6)
<i>Otras causas % (n)</i>	9% (14)
<b>Hallazgos</b>	
<i>CLD resuelta % (n)</i>	48% (73)
<i>CLD No resuelta % (n)</i>	44% (66)
<i>Otros hallazgos % (n)</i>	8% (12)
Porcentaje y frecuencia % (n)	

Gráfica 3. Motivo CPRE y hallazgos



En la comparación de los niveles de amilasa y lipasa entre los pacientes con y sin endoprótesis, se observó que los pacientes sin endoprótesis (n=100) presentaron una mediana de amilasa de 73 U/L, con un rango entre el percentil 5 y 95 de 31 a 422 U/L. De manera similar, los pacientes con endoprótesis (n=51) tuvieron una mediana de amilasa de 73 U/L, con un rango de 30 a 1447 U/L. La comparación entre ambos grupos no mostró diferencias estadísticamente significativas (p=0.54) (Tabla 5).

En cuanto a los niveles de lipasa, los pacientes sin endoprótesis presentaron una mediana de 181 U/L, con un rango de 13 a 1739 U/L, mientras que en los pacientes

con endoprótesis la mediana fue de 186 U/L, con un rango de 17 a 13,347 U/L. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en esta variable ( $p=0.86$ ). Dado que se trató de variables con distribución no paramétrica, se utilizaron la mediana y los percentiles 5-95 para su descripción, y la prueba U de Mann-Whitney para la comparación estadística (Tabla 5).

Tabla 5. Niveles de amilasa y lipasa de acuerdo con endoprótesis

Variable	Pacientes sin endoprótesis (n=100)	Pacientes con endoprótesis (n=51)	Valor de p
Amilasa (U/L)	73 (31-422)	73 (30-1447)	0.54
Lipasa (U/L)	181 (13-1739)	186 (17-13347)	0.86
Variable NO paramétrica, mediana y mediana y percentil 5-95. Prueba U de Mann Whitney			

Al comparar las características clínicas de la población según la presencia o ausencia de endoprótesis, se observó que el 17% de los pacientes sin endoprótesis (17 de 100) presentó dolor abdominal posterior a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), en comparación con el 8% de los pacientes con endoprótesis (5 de 51), sin encontrarse una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.24$ ) (Tabla 6).

En cuanto a la hiperamilasemia, definida como niveles de amilasa superiores a 330 U/L, se observó en el 8% de los pacientes sin endoprótesis (8 de 100) y en el 10% de los pacientes con endoprótesis (5 de 51), sin diferencias significativas entre ambos grupos ( $p=0.71$ ).

Respecto a la hiperlipasemia, definida como niveles de lipasa superiores a 900 U/L, el 9% de los pacientes sin endoprótesis (9 de 100) la presentó, en comparación con el 16% de los pacientes con endoprótesis (8 de 51), sin que esta diferencia resultara estadísticamente significativa ( $p=0.22$ ) (Tabla 6).

Finalmente, la pancreatitis posterior a la CPRE, definida por la presencia simultánea de hiperamilasemia, hiperlipasemia y dolor abdominal post CPRE, se observó en el 4% de los pacientes sin endoprótesis (4 de 100) y en el 4% de los pacientes con endoprótesis (2 de 51), sin encontrarse diferencias significativas entre ambos

grupos ( $p=0.98$ ). Para la comparación de estas variables se utilizó la prueba de chi cuadrado (Tabla 6).

Tabla 6. Características clínicas de la población de acuerdo con endoprótesis

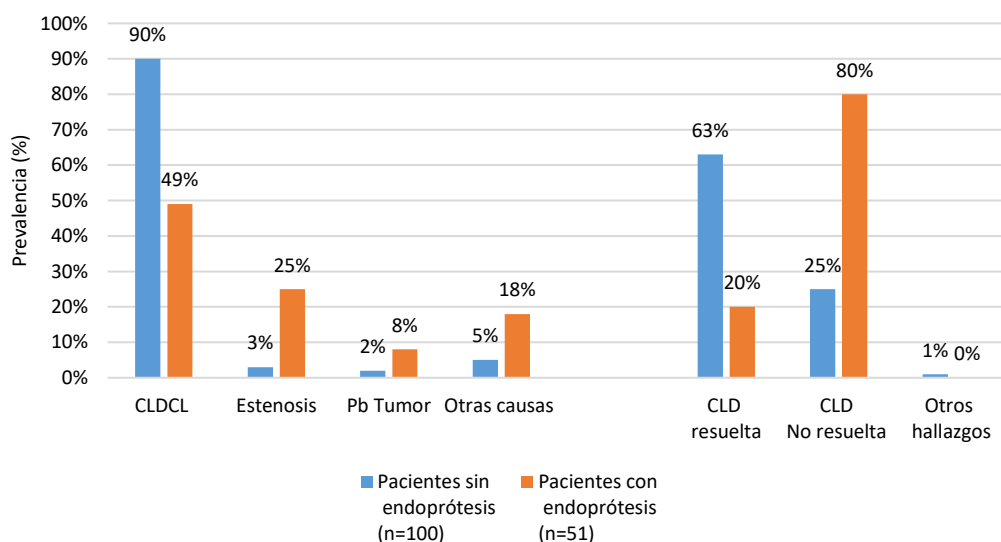
Variable	Pacientes sin endoprótesis (n=100)	Pacientes con endoprótesis (n=51)	Valor de p
<b>Dolor abdominal post CPRE</b>			0.24
Si % (n)	17% (17)	8% (5)	
No % (n)	83% (83)	92% (46)	
<b>Hiperamilasemia (&gt;330 U/L)</b>			0.71
Si % (n)	8% (8)	10% (5)	
No % (n)	92% (92)	90% (46)	
<b>Hiperlipasemia (&gt;900 U/L)</b>			0.22
Si % (n)	9% (9)	16% (8)	
No % (n)	91% (91)	84% (43)	
<b>Pancreatitis POST-CPRE*</b>			0.98
Si % (n)	4% (4)	4% (2)	
No % (n)	96% (96)	96% (49)	
Porcentaje y frecuencia % (n), Prueba Chi2			
*Pancreatitis POST-CPRE definido como la presencia de Hiperamilasemia + Hiperlipasemia + Dolor abdominal postCPRE			

En cuanto a los hallazgos post CPRE, también se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ( $p<0.001$ ). La resolución de la coledocolitiasis (CLD) se logró en el 63% de los pacientes sin endoprótesis (63 individuos), mientras que solo se resolvió en el 20% de los pacientes con endoprótesis (10 individuos). La CLD no resuelta fue más frecuente en el grupo con endoprótesis (80%, 41 individuos) en comparación con el grupo sin endoprótesis (25%, 25 individuos). Finalmente, se identificaron otros hallazgos en el 12% de los pacientes sin endoprótesis (12 individuos), mientras que en el grupo con endoprótesis no se registraron otros hallazgos (0%) (Tabla 7 y gráfico 4).

Tabla 7. Motivo CPRE y hallazgos

Variable	Pacientes sin endoprótesis (n=100)	Pacientes con endoprótesis (n=51)	Valor de p
<b>Motivo CPRE</b>			<b>&lt;0.001</b>
CLDCL % (n)	90% (90)	49% (25)	
Estenosis % (n)	3% (3)	25% (13)	
Pb Tumor % (n)	2% (2)	8% (4)	
Otras causas % (n)	5% (5)	18% (9)	
<b>Hallazgos</b>			<b>&lt;0.001</b>
CLD resuelta % (n)	63% (63)	20% (10)	
CLD No resuelta % (n)	25% (25)	80% (41)	
Otros hallazgos % (n)	12% (12)	0% (0)	
Porcentaje y frecuencia % (n)			

Gráfica 4. Motivo CPRE y hallazgos de acuerdo a endoprótesis



En la población estudiada, compuesta por 151 pacientes, se observó que el 10% (15 individuos) presentó dolor abdominal posterior a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) sin elevación de enzimas pancreáticas. Por otro

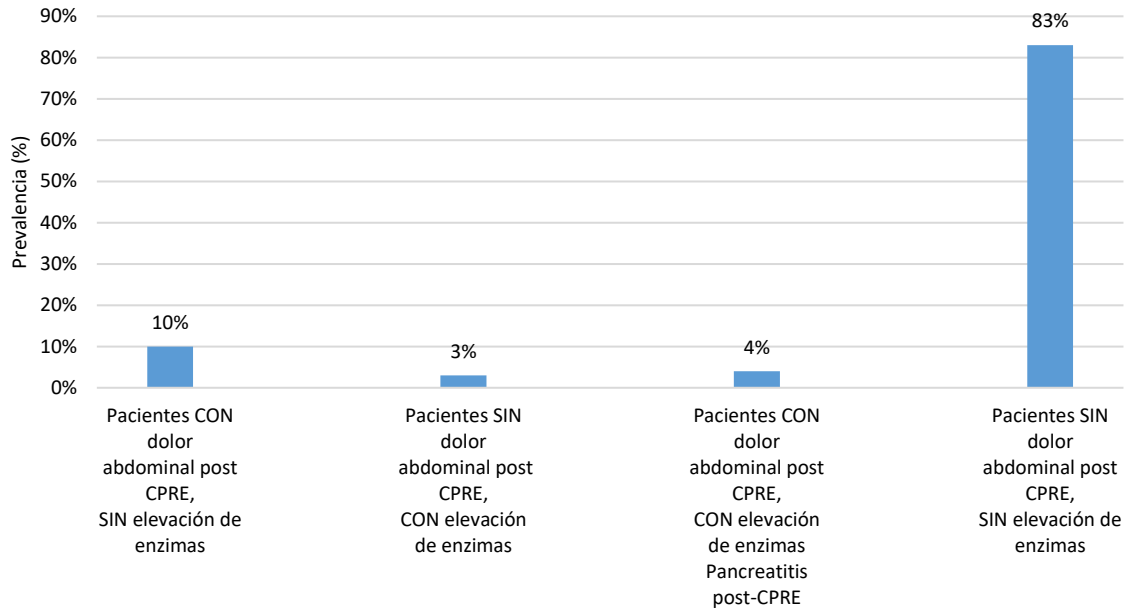
lado, el 3% de los pacientes (5 individuos) no presentó dolor abdominal, pero sí mostró elevación de enzimas. Asimismo, el 4% de los pacientes (6 individuos) presentó tanto dolor abdominal post CPRE como elevación de enzimas, lo cual es relevante para el diagnóstico de pancreatitis post CPRE. Finalmente, la mayoría de los pacientes, representando el 83% (125 individuos), no presentó ni dolor abdominal ni elevación de enzimas posteriores a la CPRE (Tabla 8 y gráfica 5).

Tabla 8. Dolor abdominal, presencia de enzimas elevadas y presencia de pancreatitis post CPRE

<b>Variable</b>	<b>Total (n=151)</b>
Pacientes CON dolor abdominal post CPRE, SIN elevación de enzimas % (n)	10% (15)
Pacientes SIN dolor abdominal post CPRE, CON elevación de enzimas % (n)	3% (5)
Pacientes CON dolor abdominal post CPRE, CON elevación de enzimas % (n)	4% (6)
Pacientes SIN dolor abdominal post CPRE, SIN elevación de enzimas % (n)	83% (125)
Porcentaje y frecuencia % (n)	

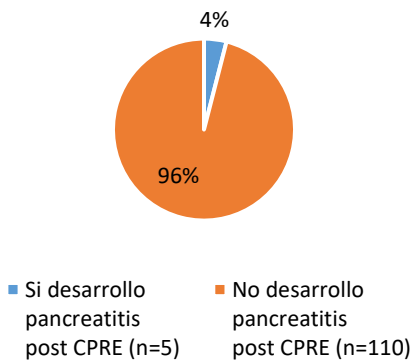


Gráfica 5. Motivo CPRE y hallazgos de acuerdo a endoprótesis



En la gráfica 6 se muestra la proporción de pacientes que ingresaron con coledocolitiasis (CLDCL) y desarrollaron pancreatitis posterior a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). De un total de 115 pacientes con CLDCL, el 4% (5 pacientes) desarrolló pancreatitis post CPRE, mientras que el 96% restante (110 pacientes) no presentó esta complicación. La representación gráfica en forma de diagrama de pastel destaca claramente que la mayoría de los pacientes no desarrollaron pancreatitis tras el procedimiento.

Gráfica 6. Pacientes que ingresaron con coledocolitiasis CLDCL y desarrollaron pancreatitis post CPRE



## DISCUSION

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de hiperamilasemia y pancreatitis aguda post-CPRE en pacientes con patologías pancreatobiliar, candidatos a la misma, en el servicio de cirugía General del estado de Querétaro, “Hospital General Regional 1” en el periodo de tiempo comprendió de abril 2020-Dicembre 2023.

En cuanto a las características generales de la población, en nuestro estudio se observó una mediana de 51 años en los pacientes sometidos a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). La edad media de los pacientes sometidos a CPRE varía significativamente en los distintos estudios, lo que refleja las diversas poblaciones de pacientes y los contextos clínicos en los que se realiza la CPRE.

En un estudio realizado por Mangiavillano et al., se informó que la edad media de los pacientes sometidos a un procedimiento específico relacionado con la CPRE era de 69,5 años, lo que indica una tendencia hacia pacientes de mayor edad en ciertos contextos de intervenciones biliares (28). De manera similar, Baydar et al. examinaron la CPRE en pacientes de edad avanzada de entre 65 y 94 años, destacando que el procedimiento se realiza con frecuencia en grupos demográficos de mayor edad, con una edad media que respalda la noción de que la CPRE es una intervención común en este grupo de edad (29).

En cambio, otros estudios informan de edades medias más bajas para los pacientes sometidos a CPRE. Por ejemplo, Kröner et al. encontraron una edad media de 59 años entre los pacientes sometidos a CPRE en los Estados Unidos, lo que sugiere una edad media más joven en comparación con los estudios mencionados anteriormente (30). Además, Panda et al. informaron de una edad media de 50,75 años en su cohorte (cifra muy cercana a lo que reportamos nosotros en el presente estudio) con un amplio rango de edad de 18 a 82 años, lo que indica que la CPRE también se realiza en adultos más jóvenes (31).

En relación a la indicación de CPRE, en nuestro estudio se observó que el motivo más común para la intervención de CPRE fue la coledocolitiasis, esto concuerda con resultados previos de la literatura en donde se ha señalado que las indicaciones más comunes para la CPRE incluyen la coledocolitiasis, que es la presencia de cálculos en el conducto biliar común. La coledocolitiasis se asocia con frecuencia a pancreatitis aguda y colangitis, lo que la convierte en el motivo más importante para las intervenciones de CPRE (32).

La pancreatitis posterior a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (PEP) se reconoce como una de las complicaciones más comunes asociadas con el procedimiento de CPRE, que se emplea principalmente para el diagnóstico y tratamiento de trastornos biliares y pancreáticos. La prevalencia e incidencia de la PEP varían significativamente entre los estudios, lo que refleja diferencias en las poblaciones de pacientes, las técnicas de procedimiento y las definiciones de pancreatitis. En el presente estudio, se observó la presencia de pancreatitis post-CPRE en el 4% de toda la población de estudio. Estos resultados concuerdan con lo reportado en la literatura

Saito y colaboradores en 2019 reportaron una incidencia global de 4.7% (52 de 1113 pacientes) lo cual concuerda con las cifras reportadas en nuestro estudio (33), se informa que la incidencia de la PEP generalmente varía entre el 1% y el 15%, y algunos estudios indican tasas tan altas como el 26% en grupos específicos de alto riesgo (34). Por ejemplo, una revisión sistemática indicó que la incidencia de PEP puede ser tan baja como el 2% en pacientes de bajo riesgo y puede aumentar al 8% al 20% en poblaciones de alto riesgo (35). Un metaanálisis corroboró aún más estos hallazgos, informando que la incidencia de PEP varía ampliamente, con estimaciones que van del 2,1% al 24,4% dependiendo de varios factores como la experiencia del endoscopista y las características del paciente (27).

Varios estudios han identificado factores de riesgo específicos asociados con el desarrollo de PEP. Estos incluyen factores relacionados con el paciente, como el género femenino, la edad más joven y los antecedentes de pancreatitis, así como factores relacionados con el procedimiento, como la dificultad en la canulación y la

realización de la pancreatografía (36). Por ejemplo, un estudio de Kobayashi et al. observó que la incidencia de PEP era particularmente pronunciada en pacientes sometidos a procedimientos complejos, con tasas informadas entre el 2% y el 9% en series prospectivas no seleccionadas (37). Además, la presencia de variaciones anatómicas, como los divertículos duodenales yuxtapapilares, se ha asociado con un mayor riesgo, lo que complica el proceso de canulación.

Las implicaciones clínicas de la PEP son significativas, ya que se asocia con una mayor morbilidad y una hospitalización prolongada, sin embargo, se sabe que en la mayoría de los casos la PEP se manifiesta de una forma leve, pero un subconjunto puede progresar a formas moderadas o graves, lo que requiere un tratamiento más intensivo (27). Un estudio realizado por Habib et al., se observó que el tratamiento conservador fue suficiente para la mayoría de los casos de PEP, lo que resalta la importancia del reconocimiento temprano y el tratamiento adecuado (37).

En nuestro estudio, se observó que el 9% de pacientes presentó hiperamilasemia asintomática, mientras que el 11% presentó hiperlipasemia post-CPRE. De acuerdo a nuestra revisión de la literatura, la presencia de hiperamilasemia post CPRE en nuestro estudio presenta una frecuencia considerablemente menor en comparación con estudios previos. Del Castillo et al. reportaron una incidencia del 30% en una muestra de 98 pacientes sometidos a CPRE (38). Por su parte, Gómez-Zuleta et al. informaron una incidencia aún mayor, alcanzando el 65.8% en una población de 152 pacientes (39). Las diferencias observadas pueden explicarse por la variabilidad en las características de las poblaciones estudiadas, los criterios para definir hiperamilasemia y las técnicas empleadas durante el procedimiento. Mientras que en el presente estudio la hiperamilasemia no mostró una asociación significativa con complicaciones adicionales, Del Castillo et al. encontraron una asociación con la dilatación con balón ( $p=0.041$ ), mientras que Gómez-Zuleta et al. identificaron factores técnicos como múltiples intentos de canulación y el uso de contraste como determinantes de mayor riesgo (38,39).

La elevación de las enzimas pancreáticas después de una CPRE es un fenómeno común, que a menudo se asocia con pancreatitis post CPRE. La incidencia de enzimas pancreáticas elevadas, en particular la amilasa y la lipasa séricas, puede variar del 25% al 75% en pacientes sometidos a CPRE, observándose con frecuencia elevaciones asintomáticas (40). En un estudio de Lee et al., se observó que el 22,5% de los pacientes exhibieron concentraciones elevadas de enzimas pancreáticas después de la CPRE, mientras que el 11,3% desarrolló PEP, lo que destaca el impacto clínico significativo de este procedimiento (41). La elevación de estas enzimas se debe principalmente a una lesión mecánica del páncreas durante el procedimiento, que puede provocar inflamación y pancreatitis posterior.

Los mecanismos subyacentes a la elevación de las enzimas pancreáticas después de la CPRE son multifactoriales. Entre ellas se incluyen el traumatismo mecánico por instrumentación, la lesión hidrostática por aumento de presión en el conducto pancreático y la lesión química por agentes de contraste. Además, el momento de la medición de las enzimas es crucial; los estudios sugieren que la medición de los niveles de amilasa entre 4 y 6 horas después del procedimiento es óptima para predecir la PEP (42). Se ha demostrado que los niveles elevados de lipasa sérica, específicamente, se correlacionan con el desarrollo de PEP, y algunos estudios indican que un aumento de cuatro veces en la lipasa dentro de las 24 horas posteriores a la CPRE es indicativo de pancreatitis (42).

Además de las elevaciones inmediatas posteriores al procedimiento en las enzimas pancreáticas, se debe considerar la importancia clínica de estos hallazgos. Si bien muchos pacientes pueden experimentar elevaciones transitorias sin desarrollar pancreatitis, los factores de riesgo de PEP incluyen factores como la complejidad del procedimiento, la presencia de disfunción del esfínter de Oddi y factores relacionados con el paciente, como la obesidad (43). El manejo de las enzimas pancreáticas elevadas implica monitoreo y, en casos de pancreatitis sintomática, cuidados de apoyo, que incluyen reanimación con líquidos y manejo del dolor (43).

## CONCLUSIONES

Nuestro estudio titulado "Prevalencia de pancreatitis aguda e hiperamilasemia en pacientes con patología biliopancreática post CPRE", se analizó la frecuencia de pancreatitis y la elevación de enzimas pancreáticas en una población de 151 pacientes sometidos a CPRE.

Se identificó una prevalencia de pancreatitis post CPRE del 4% en la población estudiada, definida como la presencia simultánea de hiperamilasemia, hiperlipasemia y dolor abdominal posterior al procedimiento. Esta tasa refleja la necesidad de un seguimiento cuidadoso para identificar oportunamente las complicaciones.

El motivo más frecuente para la realización de la CPRE fue la coledocolitiasis, representando el 76% de los casos, seguida por la presencia de estenosis (11%), probable tumor biliar (4%) y otras causas (9%). Estos hallazgos refuerzan el papel central de la CPRE en el manejo de patologías obstructivas de la vía biliar.

En cuanto a la elevación de enzimas pancreáticas post CPRE, el 9% de los pacientes presentó hiperamilasemia y el 11% hiperlipasemia. No obstante, la mayoría de los casos con elevación enzimática no cumplió con los criterios clínicos para pancreatitis post CPRE, lo que resalta la importancia de correlacionar los valores bioquímicos con la sintomatología clínica.

Finalmente, se observó que la colocación de una endoprótesis no se asoció con un aumento significativo en la incidencia de pancreatitis post CPRE ni con una mayor elevación de enzimas pancreáticas. Estos resultados refuerzan la importancia de una adecuada selección de pacientes, el uso de estrategias de prevención basadas en la evidencia y una vigilancia estrecha en el periodo postoperatorio para reducir el impacto de esta complicación. Se recomienda continuar con estudios prospectivos que permitan evaluar factores de riesgo específicos y la efectividad de nuevas medidas preventivas en nuestra población.

## BIBLIOGRAFIA

1. Del Castillo Rangel, F. R., & Arango Molano, L. A. (2017). Determinación de la frecuencia de hiperamilasemia y pancreatitis en pacientes llevados a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 32(3), 223. <https://doi.org/10.22516/25007440.154>
2. Papachristos, A., Howard, T., Thomson, B. N., & Thomas, P. R. (2018). Predicting post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis using the 4-h serum lipase level: Predicting post-ERCP pancreatitis. *ANZ Journal of Surgery*, 88(1–2), 82–86. <https://doi.org/10.1111/ans.13665>
3. Park, T., Choi, S., Yang, Y., Shin, S., Bang, C., Suk, K., Baik, G., & Kim, D. (2017). The efficacy and safety of the left lateral position for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association*, 23(5), 296. [https://doi.org/10.4103/sjg.sjg\\_121\\_17](https://doi.org/10.4103/sjg.sjg_121_17)
4. ASGE Standards of Practice Committee, Anderson, M. A., Fisher, L., Jain, R., Evans, J. A., Appalaneni, V., Ben-Menachem, T., Cash, B. D., Decker, G. A., Early, D. S., Fanelli, R. D., Fisher, D. A., Fukami, N., Hwang, J. H., Ikenberry, S. O., Jue, T. L., Khan, K. M., Krinsky, M. L., Malpas, P. M., ... Dominitz, J. A. (2012). Complications of ERCP. *Gastrointestinal Endoscopy*, 75(3), 467–473. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.07.010>
5. Dumonceau, J.-M., Kapral, C., Aabakken, L., Papanikolaou, I. S., Tringali, A., Vanbiervliet, G., Beyna, T., Dinis-Ribeiro, M., Hritz, I., Mariani, A., Paspatis, G., Radaelli, F., Lakhtakia, S., Veitch, A. M., & van Hooft, J. E. (2020). ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, 52(2), 127–149. <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>
6. Miyatani, H., Mashima, H., Sekine, M., & Matsumoto, S. (2018). Post-ERCP biliary complications in patients with biliary type sphincter of Oddi dysfunction. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28309-w>

7. Szary, N. M., & Al-Kawas, F. H. (2013). Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: how to avoid and manage them. *Gastroenterology & Hepatology*, 9(8), 496–504.
8. 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. *Revista Española de Enfermedades Digestivas: Órgano Oficial de La Sociedad Española de Patología Digestiva*. <https://doi.org/10.17235/reed.2017.4358/2016>
9. Mirjalili, S. A., & Stringer, M. D. (2011). The arterial supply of the major duodenal papilla and its relevance to endoscopic sphincterotomy. *Endoscopy*, 43(4), 307–311. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1256229>
10. Fatima, J., Baron, T. H., Topazian, M. D., Houghton, S. G., Iqbal, C. W., Ott, B. J., Farley, D. R., Farnell, M. B., & Sarr, M. G. (2007). Pancreaticobiliary and duodenal perforations after periampullary endoscopic procedures: diagnosis and management: Diagnosis and management. *Archives of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 142(5), 448–454; discussion 454-5. <https://doi.org/10.1001/archsurg.142.5.448>
11. Kochar, B., Akshintala, V. S., Afghani, E., Elmunzer, B. J., Kim, K. J., Lennon, A. M., Khashab, M. A., Kalloo, A. N., & Singh, V. K. (2015). Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: a systematic review by using randomized, controlled trials. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(1), 143-149.e9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.06.045>
12. Cahyadi, O., Tehami, N., de-Madaria, E., & Siau, K. (2022). Post-ERCP pancreatitis: Prevention, diagnosis, and management. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 58(9), 1261. <https://doi.org/10.3390/medicina58091261>
13. Boškoski, I., & Costamagna, G. (2020). How to prevent post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Gastroenterology*, 158(8), 2037–2040. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.019>
14. Ribeiro, I. B., do Monte Junior, E. S., Miranda Neto, A. A., Proença, I. M., de Moura, D. T. H., Minata, M. K., Ide, E., Dos Santos, M. E. L., Luz, G. de O., Matuguma, S. E., Cheng, S., Baracat, R., & de Moura, E. G. H. (2021).



- Pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A narrative review. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 27(20), 2495–2506. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i20.2495>
15. ASGE Standards of Practice Committee, 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>
  16. Zheng, R., Chen, M., Wang, X., Li, B., He, T., Wang, L., Xu, G., Yao, Y., Cao, J., Shen, Y., Wang, Y., Zhu, H., Zhang, B., Wu, H., Zou, X., & He, G. (2020). Development and validation of a risk prediction model and scoring system for post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Annals of Translational Medicine*, 8(20), 1299. <https://doi.org/10.21037/atm-20-5769>
  17. Lee, P. J., & Papachristou, G. I. (2020). Management of severe acute pancreatitis. *Current Treatment Options in Gastroenterology*, 18(4), 670–681. <https://doi.org/10.1007/s11938-020-00322-x>
  18. Olaiya, B., & Adler, D. G. (2021). Intestinal perforations after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the USA: a 16-year study using the National Inpatient Sample. *Minerva Gastroenterology*, 67(3). <https://doi.org/10.23736/s2724-5985.20.02718-x>
  19. Leppäniemi, A., Tolonen, M., Tarasconi, A., Segovia-Lohse, H., Gamberini, E., Kirkpatrick, A. W., Ball, C. G., Parry, N., Sartelli, M., Wolbrink, D., van Goor, H., Baiocchi, G., Ansaloni, L., Biffl, W., Coccolini, F., Di Saverio, S., Kluger, Y., Moore, E., & Catena, F. (2019). 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 14(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>
  20. Pérez F, Arauz Valdes E. Pancreatitis Aguda: Artículo de Revisión. *Rev Med Cient*. 2020 Sep 18;33(1):64–85. DOI:10.37416/rmc.v33i1.570
  21. Méndez Chiriboga, P. A., & Almendariz Mero, G. V. (2017). Evaluación de la hiperamilasemia en pacientes post CPRE, en los Hospitales Carlos Andrade

Marín, Enrique Garcés, Pablo Arturo Suárez y Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas de la ciudad de Quito, en el periodo de mayo a octubre del 2016. Quito: UCE.

22. Banks, P. A., Bollen, T. L., Dervenis, C., Gooszen, H. G., Johnson, C. D., Sarr, M. G., Tsiotos, G. G., Vege, S. S., & Acute Pancreatitis Classification Working Group. (2013). Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 62(1), 102–111. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302779>
23. Sperna Weiland, C. J., Smeets, X. J. N. M., Kievit, W., Verdonk, R. C., Poen, A. C., Bhalla, A., Venneman, N. G., Witteman, B. J. M., da Costa, D. W., van Eijck, B. C., Schwartz, M. P., Römkens, T. E. H., Vrolijk, J. M., Hadithi, M., Voorburg, A. M. C. J., Baak, L. C., Thijs, W. J., van Wanrooij, R. L., Tan, A. C. I. T. L., ... Dutch Pancreatitis Study Group. (2021). Aggressive fluid hydration plus non-steroidal anti-inflammatory drugs versus non-steroidal anti-inflammatory drugs alone for post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis (FLUYT): a multicentre, open-label, randomised, controlled trial. *The Lancet. Gastroenterology & Hepatology*, 6(5), 350–358. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00057-1](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00057-1)
24. Mederos, M. A., Reber, H. A., & Girgis, M. D. (2021). Acute Pancreatitis: A review: A review. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 325(4), 382–390. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.20317>
25. Messallam, A. A., Body, C. B., Berger, S., Sakaria, S. S., & Chawla, S. (2021). Impact of early aggressive fluid resuscitation in acute pancreatitis. *Et al [Pancreatology]*, 21(1), 69–73. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2020.11.006>
26. Thaker, A. M., Mosko, J. D., & Berzin, T. M. (2015). Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Gastroenterology Report*, 3(1), 32–40. <https://doi.org/10.1093/gastro/gou083>
27. Tryliskyy, Y., & Bryce, G. J. (2018). Post-ERCP pancreatitis: Pathophysiology, early identification, and risk stratification. *Advances in Clinical and Experimental Medicine: Official Organ Wroclaw Medical University*, 27(1), 149–154. <https://doi.org/10.17219/acem/66773>

28. Mangiavillano B, Kunda R, Robles-Medranda C, Oleas R, Anderloni A, Sportes A, et al. Lumen-Apposing Metal Stent Through the Meshes of Duodenal Metal Stents for Palliation of Malignant Jaundice. *Endoscopy International Open*. 2021;09(03): E324–30.
29. Baydar B, Serin A, Vatansever S, Kandemir A, Çelik MR, Çekiç C, et al. Safety of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Patients 80 Years of Age and Older. *Gastroenterology Review*. 2014; 4:227–31.
30. Kröner PT, Bilal M, Samuel R, Umar S, Abougergi MS, Lukens F, et al. Use of ERCP in the United States Over the Past Decade. *Endoscopy International Open*. 2020;08(06):E761–9.
31. Panda CS, Das H, Behera SK, Nath P. Retrospective Analysis of Endoscopic Retrograde Cholangio Pancreatography (ERCP) Procedures in a Tertiary Care Centre in Coastal Odisha. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2017;5(10):4281.
32. Jagtap N, Yashavanth HS, Tandan M, Basha J, Chavan R, Nabi Z, et al. Clinical Utility of ESGE and ASGE Guidelines for Prediction of Suspected Choledocholithiasis in Patients Undergoing Cholecystectomy. *Endoscopy*. 2020;52(07):569–73.
33. Saito H, Koga T, Sakaguchi M, Kadono Y, Kamikawa K, Urata A, et al. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in patients with asymptomatic common bile duct stones. *J of Gastro and Hepatol*. 2019 Jul;34(7):1153–9.
34. Li G, Wang F, Fang J, Zha H long, Zhao Q. Risk Factors for Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: Evidence From 1786 Cases. *Medical Science Monitor*. 2018; 24:8544–52
35. Lee TY, Choi JS, Oh H, Song TJ, Hyuk J, Cheon YK. Oral Udenafil and Aceclofenac for the Prevention of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis in High-Risk Patients: A Randomized Multicenter Study. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2015;30(5):602–9.

36. Habib M, Dar HA, Khan MA, Shah A, Zargar SA, Singh B, et al. Clinical Profile, Complications, Management, and Outcome of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: A North Indian Study. *Journal of Digestive Endoscopy*. 2018;09(04):155–8.
37. Kobayashi N, Kubota K, Shimamura T, Watanabe S, Kato S, Suzuki K, et al. Complications of the Treatment of Endoscopic Biliary Strictures Developing After Liver Transplantation. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2010;18(2):202–10.
38. Del Castillo Rangel FR, Arango Molano LA. Determinación de la frecuencia de hipermilasemia y pancreatitis en pacientes llevados a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017 Sep 26;32(3):223.
39. Gómez Zuleta, M. A., Delgado, L., & Arbeláez, V. (2012). Risk factors for endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) associated with pancreatitis and hyperamylasemia. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 27(1), 7–20.
40. Tseng C, Chen CC, Lin S, Chang F, Lin H, Lee S. Rapid Urinary Trypsinogen-2 Test Strip in the Diagnosis of Pancreatitis After Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Pancreas*. 2011;40(8):1211–4.
41. Lee C, Lee T, Liao W, Chang C, Tai C, Chiang T, et al. Myocardial Ischemia During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: An Overlooked Issue with Significant Clinical Impact. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2010;25(9):1518–24.
42. Muhammedoğlu B. Risk Factors for Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis: Evidence From 810 Cases. *Laparoscopic Endoscopic Surgical Science*. 2020;
43. Abdelfatah MM, Koutlas NJ, Gochanour E, Hamed A, Ibrahim M, Barakat M, et al. Impact of Body Mass Index on the Incidence and Severity of Post-Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Pancreatitis. *Annals of Gastroenterology*. 2019;

## ANEXOS

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**“NO APLICA, SE TRABAJARÁ CON EXPENDIENTE ELECTRONICO”**

	<p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b>  <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN</b>  <b>Y POLITICAS DE SALUD</b>  <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b>  <b>14.1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b></p>
<p><b>(ADULTOS)</b></p>	
<p><b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</b></p>	
Nombre del estudio:	
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p><b>Justificación:</b></p>
Procedimientos:	
Posibles riesgos y molestias:	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	<p>Dr. Jose Luis Vallejo Romero. Mat:98233950 Residente de Cirugía General          ADSC. HGR! Querétaro</p>
Investigador Responsable:	
Director de tesis:	
<p>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS:          Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00          extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a></p>	
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
<p>Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio</p>	
<p><b>Clave: 2810-009-013</b></p>	

## ANEXO 2: CARTA DE CONFIDENCIALIDAD



GOBIERNO DE  
MÉXICO

### Carta de confidencialidad



Querétaro, Querétaro noviembre de 2022.

A quien corresponda

**PRESENTE:**

Nuestro equipo de trabajo conformado por el Dr. Noé Ricardo Peralta Domínguez, el Dr. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez y el Dr. Jose Luis Vallejo Romero hacemos constatar, en relación con el protocolo No. \_\_\_\_\_ titulado: "Prevalencia de hiperamilasemia y pancreatitis aguda en pacientes con patología biliopancreática post-CPRE en el Hospital General Regional No. 1 Querétaro"

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos v/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.


Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Dr. Noé Ricardo Peralta Domínguez

Dr. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez

Dr. Jose Luis Vallejo Romero

### ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

 <p><b>“Prevalencia de pancreatitis aguda e hiperamilasemia en pacientes con patología biliopancreática post CPRE en el Hospital General Regional No. 1 Querétaro “</b></p>	
<p><b>Instrucciones de llenado:</b> El siguiente cuestionario será llenado por el encuestador, con letra clara y legible, sin abreviaturas a excepción de las iniciales del paciente, con tinta azul, con la mayor información posible.          En las preguntas en que la respuesta sea “sí” o “no” marcar con una X.          Anotar cifras numéricas con la mayor claridad posible, especificando unidades de medida, ejemplo: 2.5 mg/dL.          Entiéndase “CPRE” como colangiopancreatografía retrograda endoscópica.</p>	
Nombre del Encuestador:	
Ficha de identificación del paciente	
1.- Numero de Seguridad Social:	2.- Sexo:
3.- Valor de amilasa y lipasa sérica post CPRE:	4.- Edad:
5.- Dolor abdominal postCPRE CPRE (si/no):	
6.- Presento pancreatitis aguda Post CPRE (si/no):	
7.- Diagnostico que ameritó CPRE:	
8.- Se coloco endoprótesis (si/no)	