



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
“SILVESTRE FRENK FREUND”**

## **PROTOCOLO DE TESIS**

**“Evolución clínica de pacientes pediátricos con  
patología pancreática sometidos a  
Colangiopancreatografía retrograda endoscópica  
(CPRE) y protocolo de colocación, recambio y retiro  
de prótesis pancreáticas en un hospital de tercer  
nivel”**

**PRESENTA**

**DRA. MARÍA CRISTINA GUTIÉRREZ HERRERA**

**EN OPCIÓN AL DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN:  
GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN PEDIÁTRICA**

**CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO**

**2024**



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **3603**  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 043  
Registro CONDICÉTICA CONSOÉTICA 09 CEI 033 3037121

FECHA Jueves, 11 de mayo de 2023

**Dr. DAVID ESPINOSA SAAVEDRA**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **Evolución clínica de pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en un hospital de tercer nivel en un período de 6 meses** 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-2023-3603-029

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

*Rocio Cárdenas Navarrete*  
**Dra. Rocío Cárdenas Navarrete**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3603

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

**“Evolución clínica de pacientes pediátricos con  
patología pancreática sometidos a  
Colangiopancreatografía retrograda endoscópica  
(CPRE) y protocolo de colocación, recambio y retiro  
de prótesis pancreáticas en un hospital de tercer  
nivel”**

---

Dra. Beatriz González Ortiz  
Jefa del Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

---

Dr. David Espinosa Saavedra  
Asesor de Tesis

---

Dra. María Cristina Gutiérrez Herrera  
Tesis: Residente de Gastroenterología y nutrición pediátrica

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>4</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES</b> .....	<b>5</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>6</b>
<b>RESUMEN ESTRUCTURADO</b> .....	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
Antecedentes.....	9
CPRE en patología pancreática pediátrica .....	10
Pancreatitis aguda .....	10
Pancreatitis aguda recurrente.....	11
Pancreatitis crónica.....	11
Obstrucción benigna del conducto pancreático .....	13
Fuga o lesión del conducto pancreático.....	14
Colecciones pancreáticas líquidas .....	15
Páncreas divisum y unión biliopancreática anómala.....	17
Disfunción del esfínter de Oddi .....	17
Complicaciones.....	20
Conclusión .....	21
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>21</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACION</b> .....	<b>24</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>25</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>26</b>
Objetivos específicos .....	26
Objetivos secundarios.....	26
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>27</b>
Diseño del estudio .....	27
Lugar del estudio .....	27
Periodo del estudio .....	27
Tiempo de seguimiento.....	27
Universo de estudio .....	27
Población de estudio.....	27
Criterios de inclusión.....	27
Criterios de exclusión.....	28
Tamaño de la muestra .....	28
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO</b> .....	<b>29</b>
<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES</b> .....	<b>30</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	<b>32</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	<b>32</b>
<b>EQUIPO Y RECURSOS HUMANOS</b> .....	<b>34</b>
<b>FACTIBILIDAD</b> .....	<b>34</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>47</b>
<b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	<b>48</b>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

### **Dr. David Espinosa Saavedra**

Médico adscrito al servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Posgrado en alta especialidad de endoscopia gastrointestinal.

UMAE Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI

Ciudad de México. Tel. 55 3535082923

Correo-e: [marine.81@hotmail.com](mailto:marine.81@hotmail.com)

Matricula: 99376381

### **Dra. María Cristina Gutiérrez Herrera**

Médico residente de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica

UMAE Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI

Ciudad de México. Tel. 6671880508

Correo-e: Cristina\_gh9@hotmail.com

Matricula: 98258031

## ABREVIATURAS

- **(CPRE)** *Colangiopancreatografía retrograda endoscópica*
- **(CPRM)** *Colangiopancreatografía por resonancia magnética*
- **(CPP)** *Conducto pancreático principal*
- **(DE)** *Diámetro exterior*
- **(DEO)** *Disfunción del esfínter de Oddi*
- **(EE)** *Esfinterotomía endoscópica*
- **(Fr)** *French*
- **(INSPPIRE)** *Grupo de Estudio Internacional de Pancreatitis Pediátrica: En busca de una cura*
- **(PRSS1)** *Gen de la serina proteasa 1*
- **(OBCP)** *Obstrucción benigna del conducto pancreático*
- **(PA)** *Pancreatitis aguda*
- **(PAR)** *Pancreatitis aguda recurrente*
- **(PC)** *Pancreatitis crónica*
- **(PMAE)** *Prótesis metálicas autoexpandibles*
- **(LAMS)** *Prótesis metálicas de aposición luminal*
- **(PP)** *Prótesis plásticas*
- **(ESGE)** *Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal*
- **(ESPGHAN)** *Sociedad Europea de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica*
- **(USE)** *Ultrasonido endoscópico*
- **(UBPA)** *Unión biliopancreática anómala*

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**“Evolución clínica de pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a Colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas en un hospital de tercer nivel”**

Gutiérrez-Herrera M.C, Espinosa-Saavedra, D.

**ANTECEDENTES.** En la actualidad existe una creciente incidencia de patología biliopancreática pediátrica en todo el mundo, por lo que cada vez es mayor la necesidad de un manejo endoscópico avanzado. Actualmente la CPRE sigue siendo el estándar para la evaluación de pacientes pediátricos con patología pancreática, la experiencia con su uso terapéutico en niños está creciendo, sus tasas de éxito son altas y las complicaciones bajas, por lo que es un procedimiento que se puede realizar con éxito y seguridad en niños.

**OBJETIVO.** Conocer el éxito terapéutico y clínico en México de pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a colangiopancreatografía retrograda endoscópica en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo 2019 a 2022.

### RESULTADOS

Nuestra población de estudio incluyó un total de 15 pacientes, de los cuales 12 fueron mujeres (80%) y 3 hombres (20%), con una edad media de 13 años (rango de 11 a 17 años), la media del peso previo al inicio del tratamiento endoscópico de 53.2 kg (rango de 30 a 70 kg), la media de tiempo desde el inicio de síntomas hasta su primera valoración por nuestro servicio de 18.4 meses (rango de 1 – 132 meses), la media de tiempo a partir del inicio del abordaje por nuestro servicio hasta que se realizó la primer CPRE en esta unidad 7.2 meses (rango de 1 - 16 meses). El síntoma principal en todos los casos fue el dolor abdominal característico, asociado con niveles elevados de enzimas pancreáticas séricas.



## **CONCLUSIONES**

Ante la creciente incidencia de patología biliopancreática pediátrica, es mayor la necesidad de un manejo endoscópico avanzado. La colocación de prótesis pancreática mediante CPRE, tiene la ventaja de ser un procedimiento endoscópico avanzado, mínimamente invasivo y con un bajo porcentaje de complicaciones, favoreciendo una reducción de la estancia hospitalaria.

## MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes**

En la actualidad existe una creciente incidencia de patología biliopancreática pediátrica en todo el mundo, por lo que cada vez es mayor la necesidad de un manejo endoscópico avanzado. Aunque la etiología, presentación clínica, gravedad y resultados del tratamiento en pacientes pediátricos varían con respecto a pacientes adultos, la comprensión y el enfoque actuales para el manejo de esta patología se basa principalmente en estudios en adultos debido a la escasa literatura disponible en niños.<sup>1</sup>

Los estudios de imagen convencionales, incluidas la ecografía y la tomografía computarizada del páncreas son menos sensibles que la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE). La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) es una alternativa no invasiva, pero carece de capacidades terapéuticas. Actualmente la CPRE sigue siendo el estándar para la evaluación de pacientes pediátricos con patología pancreática.<sup>2</sup>

La CPRE pediátrica es limitada, principalmente por la falta de equipos de tamaño adecuado para lactantes y niños pequeños. Aunque el uso del duodenoscopio terapéutico estándar para adultos con un diámetro exterior (DE) de 10.8 a 13.1 mm es técnicamente posible, la tráquea en niños pequeños puede comprimirse debido al gran diámetro. La Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) y la Sociedad Europea de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) recomiendan el uso de un duodenoscopio pediátrico con un DE de 7.5 mm para niños < 10 kg y un duodenoscopio estándar en > 10 kg . La principal limitación del duodenoscopio pediátrico es el pequeño canal de trabajo (2 mm) que no permite el paso de esfinterotomos de triple luz o prótesis plásticas (PP) > 5 French (Fr), que son accesorios esenciales para una CPRE terapéutica.<sup>1-4</sup>

La proporción de éxito en la CPRE no solo depende de la habilidad y destreza del especialista al realizarla sino también de la dificultad técnica del procedimiento. El

grado de éxito técnico de la CPRE se puede estratificar como: de éxito completo (cuando los objetivos diagnósticos y terapéuticos se logran) éxito parcial (cuando se logró llegar al conducto objetivo pero el resultado terapéutico fue incompleto o parcial) y fallido (no se logró el acceso al conducto objetivo). El éxito clínico se refiere a mantener al paciente libre de síntomas o de recurrencia de la lesión a tratar, posterior al procedimiento endoscópico en un periodo de tiempo definido.<sup>1-5</sup>

### **CPRE en patología pancreática pediátrica**

La patología pancreática en pediátrica es diversa, se desarrollará brevemente cada una de las etiologías donde se beneficia al paciente pediátrico con el uso de CPRE. En la tabla 1 se observan las indicaciones más comunes de CPRE pancreática diagnóstica y terapéutica en pacientes pediátricos.

**Tabla 1.** Indicaciones pancreáticas para CPRE en pacientes pediátricos

<b>Propósito</b>	<b>Indicaciones pancreáticas</b>
<b>Diagnóstico</b>	Mala función pancreatobiliar
	Páncreas divisum
<b>Terapéutico</b>	Lito en conducto pancreático
	Pseudoquiste pancreático
	Complicaciones post-quirúrgicas
	Dilatación/estenosis del conducto pancreático
	Trauma

### **Pancreatitis aguda**

La incidencia de pancreatitis aguda (PA) en niños se estima en 13 por 100.000 niños, el diagnóstico de PA debe incluir al menos 2 de las siguientes condiciones: dolor abdominal compatible, amilasa o lipasa séricas > 3 veces el límite superior del rango normal para la edad y cambios en estudios de imagen compatibles. En la PA pediátrica, la CPRE tiene un valor limitado, se realiza casi exclusivamente en pancreatitis biliar secundaria a coledocolitiasis o lodo biliar. No existen recomendaciones específicas en pediatría sobre el momento exacto para realizar la

CPRE en coledocolitiasis o pancreatitis biliar aguda. En la práctica clínica y en el paciente adulto no se recomienda la CPRE temprana (<48 horas) en pacientes sin colangitis y obstrucción. No hay recomendaciones sobre el momento óptimo para realizar la CPRE en pancreatitis biliar en niños.<sup>6,7</sup>

### **Pancreatitis aguda recurrente**

Aproximadamente una cuarta parte de los pacientes con PA desarrollarán pancreatitis aguda recurrente (PAR). La definición de PAR requiere de al menos 2 episodios de PA, con resolución completa del dolor entre episodios (>1 mes) y normalización completa de los valores séricos de amilasa y lipasa entre los episodios. Los objetivos adicionales en la evaluación de niños con PAR son la aclaración de etiologías potencialmente tratables y la delimitación de signos tempranos de pancreatitis crónica. Se deben buscar imágenes en la CPRM y si está disponible se debe utilizar estimulación con secretina para delinear mejor las anomalías sutiles del conducto pancreático, la administración de secretina no solo proporciona más detalles sobre la anatomía del conducto pancreático, también ayuda a dilucidar la dinámica del flujo pancreático concomitantemente. En pancreatitis aguda recurrente la CPRE terapéutica se realiza con mayor frecuencia en pacientes con factores obstructivos o anomalías anatómicas pancreáticas. Recientemente el grupo de Estudio Internacional de Pancreatitis Pediátrica: En busca de una cura (INSPPIRE) informó que más de la mitad de los pacientes con PAR que se sometieron a CPRE terapéutica mejoraron los síntomas, durante una mediana de seguimiento de 34 meses casi el 71 % notificó una mejoría completa de los síntomas.<sup>7,8</sup>

### **Pancreatitis crónica**

El diagnóstico de pancreatitis crónica (PC) debe incluir manifestaciones clínicas compatibles con pancreatitis, evidencia de insuficiencia pancreática exocrina y/o insuficiencia pancreática endocrina. Raramente se requiere de biopsia pancreática que demuestre evidencia histológica. La PC se manifiesta con fibrosis irreversible y cambios patológicos en el parénquima y anomalías del conducto pancreático,

demostrable por técnicas de imagen. Los factores de riesgo más comunes para su desarrollo son genéticos, obstructivos y autoinmunes, de acuerdo con el grupo INSPPIRE, la mutación asociada a PC es en el gen de la serina proteasa 1 (PRSS1) y el factor de riesgo obstructivo más común es el páncreas divisum.<sup>8</sup>

En estos pacientes la CPRE debe utilizarse para diagnóstico como para el tratamiento simultáneo, uno de los objetivos es abordar la obstrucción del conducto pancreático mediante: colocación de una prótesis en el conducto pancreático, esfinterotomía pancreática de la papila mayor y/o menor, extracción de cálculos en el conducto pancreático principal o alguna combinación de estas intervenciones. Los niños con PC a menudo deben someterse a intervenciones endoscópicas repetidas, lo que aumenta el riesgo de complicaciones secundarias. Hasta la fecha, los estudios que evalúan el efecto de la CPRE sobre el dolor y la calidad de vida han mostrado mejoría en el 55 % de los casos.<sup>8,9</sup>

La CPRE terapéutica se usó con mucho menos frecuencia en niños con PAR en comparación con PC, sin embargo su beneficio en niños con PAR fue similar al de aquellos con PC, por lo que aún queda por determinar si la CPRE terapéutica debe utilizarse con mayor frecuencia en el manejo de niños con PAR, la evidencia debe provenir mejor de estudios prospectivos longitudinales que evalúen los resultados de dicha intervención.<sup>8</sup>

Se debe considerar ultrasonido endoscópico (USE) en la evaluación de pacientes pediátricos con sospecha de PC cuando los hallazgos de los estudios de imágenes sean insuficientes. Se puede planear USE y CPRE terapéutica en la misma sesión, si se identifica una patología ductal corregible.<sup>10</sup>

### **Obstrucción benigna del conducto pancreático**

La obstrucción benigna del conducto pancreático (OBCP) puede ser resultado de varios procesos inflamatorios con formación de estenosis a nivel del conducto pancreático principal, como sucede en pacientes con pancreatitis aguda grave con lesión del conducto principal, PAR o PC. Se ha utilizado colocación endoscópica de PP y prótesis metálicas autoexpandibles (PMAE) totalmente cubiertas. En el caso de PC la obstrucción del conducto puede ser causada por estenosis, cálculos o ambos, la colocación temporal de PP se ha convertido en el estándar de atención. Se han utilizado diferentes protocolos de tratamiento, las PP pancreáticas puede permanecer en intervalos fijos o intercambiarse solo cuando los síntomas reaparecen o en caso de estenosis del conducto pancreático principal, mediante la inserción endoscópica de una PP de 10 Fr, con recambio planificado cada 12 meses, incluso en pacientes asintomáticos, para prevenir eventos adversos relacionados con la oclusión de la prótesis. Este tratamiento a demostrado un éxito técnico en más del 90 % de los casos y es seguida de un alivio del dolor inmediato en un 80% y a largo plazo en el 50 % de los pacientes. Cuando falla el tratamiento referido anteriormente, otra opción es la colocación de varias prótesis durante un periodo de 6-12 meses, se colocan múltiples prótesis plásticas de 8,5 Fr a 11,5 Fr, observando que el 84% de pacientes permanecen asintomáticos durante un seguimiento de 3 años. Se cree que el líquido pancreático puede drenar entre las prótesis hacia el duodeno incluso cuando están ocluidas. <sup>8-10</sup>

Cuando no se logra una dilatación adecuada con PP, la colocación de PMAE totalmente cubiertas en el conducto pancreático principal durante 2 a 3 meses es otra opción. Sin embargo, en una revisión sistemática reciente no se observaron diferencias significativas entre los dos métodos de tratamiento. La tasa de éxito técnico fue del 100 % en ambos grupos con éxito clínico inmediato del 100 % en PMAE totalmente cubiertas y del 94,7 % con PP, la tasa de migración de PMAE fue del 8,2 % vs 10,5 % en PP.<sup>11</sup>

La colocación de una o más PP también se realiza para la descompresión temporal en pacientes con OBCP debido a cálculos, antes de la litotricia o durante la CPRE para permitir el paso de fragmentos de cálculos adicionales y permitir la descompresión ductal con la prevención de pancreatitis postCPRE. También se utiliza colocación temporal de PMAE totalmente cubierta para ayudar a la extracción de cálculos grandes.<sup>12,13</sup>

### **Fuga o lesión del conducto pancreático**

Las fugas y lesiones pancreáticas ocurren debido a la interrupción del conducto pancreático principal o sus ramas laterales que surgen como una complicación de un traumatismo pancreático, pancreatitis o después de una cirugía pancreática. La CPRE en el manejo de las lesiones posteriores a un traumatismo abdominal cerrado en niños se ha convertido en un complemento útil de la cirugía en centros con experiencia adecuada, ya que ayuda a delinear el sitio y la extensión de la lesión del conducto pancreático y también en el tratamiento definitivo. Dependiendo del caso se puede realizar CPRE con esfinterotomía pancreática y colocación de prótesis en el conducto pancreático con buenos resultados, evitando así un procedimiento quirúrgico, aun no se conoce el momento óptimo para la intervención, se propone una intervención temprana, ya que el acceso al conducto lesionado se ve afectado por el proceso de cicatrización.<sup>14</sup>

El tratamiento endoscópico de la lesión o fuga pancreática se realiza usando PP colocadas a través de la papila mayor o menor. La colocación de una prótesis promueve la cicatrización del conducto pancreático al desviar el flujo a través del sitio de la fuga y atravesar las estenosis y el esfínter pancreático hacia el duodeno. El drenaje transpapilar endoscópico es preferible para colecciones pancreáticas comunicantes pequeñas (<6 cm) sin restos sólidos y para el tratamiento de ascitis pancreática, derrame pleural y fístula externa cuando hay disrupción ductal. La tasa de éxito técnico del drenaje transpapilar endoscópico para colecciones pancreáticas varía del 48% al 100%. Las disrupciones ductales refractarias a la colocación de PP se pueden tratar con PMAE cubiertas. Cuando falla la colocación de prótesis

transpapilar, especialmente en casos de síndrome de conducto desconectado (fuga del conducto con sección completa del mismo, que resulta en un segmento aislado de la porción proximal del páncreas), el drenaje del conducto pancreático por USE es una buena alternativa.<sup>11-14</sup>

### **Colecciones pancreáticas líquidas**

El drenaje endoscópico de colecciones pancreáticas líquidas por CPRE se puede lograr por vía transmural o transpapilar. El drenaje transmural convencional mediante CPRE está siendo reemplazado cada vez más por el drenaje guiado por USE, que es técnicamente superior y más seguro. Las indicaciones para el drenaje de las colecciones pancreáticas incluyen el desarrollo de síntomas persistentes o desarrollo de complicaciones (infección, sangrado, obstrucción de la salida biliar o gástrica). Para el drenaje de las colecciones la decisión del abordaje endoscópico a utilizar se basa en la relación anatómica del conducto pancreático con el tubo digestivo, la presencia o no de comunicación del sistema ductal y el tamaño de la colección. Se puede considerar esfinterotomía endoscópica (EE) y colocación de prótesis transpapilar en caso de comunicación de la colección con el sistema ductal pancreático, si la colección pancreática es menor de 6 cm, o si la colocación de una prótesis transmural no es factible (debido a la distancia > 1 cm de ambas paredes) o el procedimiento está contraindicado. En casos de colecciones grandes con compresión evidente, el drenaje transmural debe ser el primer abordaje y se utilizan técnicas guiadas por USE o no guiadas por USE.<sup>10</sup>

El drenaje del conducto pancreático guiado por USE mostró tasas superiores de éxito técnico (94%), de tratamiento y perfiles de seguridad más favorables que los enfoques sin USE (72%). Los principales eventos adversos potenciales son sangrados, sobreinfección, migración de la prótesis, perforación y neumoperitoneo. La tasa media global de eventos adversos fue del 17 % y la tasa media global de recurrencia fue del 8 %. Para las colecciones pancreáticas de contenido líquido (pseudoquistes), las tasas de éxito del tratamiento son muy altas, sin recurrencia en un seguimiento promedio de 5,7 años (2-10 años). Mientras que para colecciones



que contienen material sólido compatible con tejido necrótico, como abscesos o necrosis pancreática amurallada, la resolución clínica es menor.<sup>10-13</sup>

Para el tratamiento endoscópico se usan PP de doble cola de cerdo para el drenaje de las colecciones pancreáticas, estas prótesis proporcionan un drenaje seguro que evita la dislocación y la migración. Sin embargo, debido al tamaño limitado (10 Fr), son propensas a la oclusión y no es posible el acceso endoscópico a la cavidad de la colección a través de la fístula. En caso de colecciones que contengan abundante detritus se sugiere colocación de PP más grandes o múltiples junto con un catéter de drenaje naso cístico con sistema de irrigación, lo que facilitara su resolución.<sup>14</sup>

Una PMAE totalmente cubierta puede ser una alternativa al drenaje convencional, ya que ofrece la opción de una fístula de mayor diámetro para el drenaje y puede aumentar la tasa de éxito final mientras reduce el tiempo de resolución de la colección. No hubo diferencias en el éxito general del tratamiento entre los pacientes tratados con PP y PMAE totalmente cubiertas (81 % vs 82 %) tanto para los pseudoquistes (85% vs 83 %) como para la necrosis amurallada (70 % vs 78 %), sin diferencias en las tasas de eventos adversos (16 % vs 23 %) y la recurrencia (10 % vs 9 %). Se han desarrollado prótesis metálicas de aposición luminal (LAMS) para el drenaje de colecciones pancreáticas guiadas por USE, las cuales tienen un gran diámetro, un diseño en forma de silla de montar, con copas bilaterales y una longitud corta entre las copas. Los rebordes están diseñados para brindar estabilidad con un efecto de anclaje lumen a lumen (para distribuir la presión uniformemente en la pared luminal y anclar de forma segura), lo que reduce el riesgo de migración o fuga y están completamente cubiertas para evitar crecimiento interno de tejido y permitir una fácil extracción. La tasa de éxito técnico oscila entre el 89 % y el 100 %, y el éxito clínico entre el 77 % y el 100 %, con tasas de eventos adversos entre el 9 % y el 25 %. El gran diámetro de las LAMS permite la inserción directa de un endoscopio a través del lumen de la prótesis para realizar la necrosectomía.<sup>15-17</sup>

### **Páncreas divisum y unión biliopancreática anómala**

El páncreas divisum o dividido es una malformación congénita del páncreas que causa síntomas clínicos de pancreatitis, aunque su causalidad es discutible. La pancreatitis por páncreas divisum puede mitigarse mediante CPRE, sin embargo faltan estudios pediátricos que examinen los resultados de las intervenciones endoscópicas, se sabe que puede presentarse reestenosis de la esfinterotomía, que puede conducir a recurrencia de los síntomas.<sup>18</sup>

La unión biliopancreática anómala (UBPA) es una anomalía congénita, donde un canal común anormalmente largo ( $\geq 6$  mm) y/o una unión anormal entre el páncreas y el colédoco está presente justo proximal a la papila mayor. La x|. Las indicaciones comunes para la CPRE en pacientes con UBPA con complicaciones como pancreatitis biliar, ictericia obstructiva, colangitis, dilatación del colédoco y cálculos en el conducto biliar o en el pancreático.<sup>19</sup>

Para los pacientes con páncreas divisum sintomático (pancreatitis aguda recurrente, PC o dolor abdominal crónico) y unión pancreatobiliar anómala sintomática, la terapia endoscópica con colocación de una prótesis en el conducto dorsal disminuyó el nivel de síntomas (dolor, náusea, vómito) uso de analgésicos y número de ingresos hospitalarios por año. Se coloca una PP en el conducto dorsal de 5 Fr, 7 Fr o 10 Fr con o sin esfinterotomía de papila menor, o con dilatación de papila menor con balón, con una tasa de éxito clínico del 82.4%, durante un seguimiento de 46 meses. Aunque la colocación de PP puede disminuir el número de episodios de pancreatitis, puede resultar en cambios a nivel del conducto pancreático principal (similar en PC). Las PMAE totalmente cubiertas se han utilizado para aliviar el dolor abdominal persistente a pesar de la implantación de PP pancreáticas.<sup>18,19</sup>

### **Disfunción del esfínter de Oddi**

La disfunción del esfínter de Oddi (DEO) se refiere a la reducción del flujo de líquido biliar o pancreático a través del esfínter debido a problemas funcionales o anatómicos. Puede manifestarse como dolor en el cuadrante superior derecho y en

epigastrio. Puede contribuir al riesgo de pancreatitis por el flujo anormal de contenido biliar y pancreático. No se han desarrollado criterios estandarizados para el diagnóstico y tratamiento de la DEO en niños debido a una comprensión limitada de su fisiopatología, estudios contradictorios en adultos y escasez de datos pediátricos. El dolor abdominal en la DEO no se puede diferenciar del dolor de pancreatitis aguda y aunque debatido, puede haber una asociación entre DEO y pancreatitis crónica. Las anomalías bioquímicas no son diferentes de otras causas de pancreatitis, por lo tanto, los niveles de lipasa o amilasa superiores a 3 veces el límite superior, en el entorno clínico apropiado, debe considerarse diagnóstico sugestivo de PA asociada con DEO. Hasta la fecha, el diámetro del conducto pancreático no ha sido validado como un hallazgo diagnóstico relevante en DEO pediátrico, por lo tanto, las imágenes del páncreas deben usarse principalmente para excluir otros factores de riesgo de pancreatitis. La medición de la presión del esfínter por manometría se ha considerado durante mucho tiempo el estándar de oro para el diagnóstico, aunque su reproducibilidad en niños es cuestionable. La presión basal del esfínter de Oddi en adultos sanos es ~15 mm Hg, con presiones elevadas  $\geq 40$  mm Hg. Se desconocen los valores normales de presión para niños, por lo que históricamente se han aplicado los valores de presión en adultos. La mayoría de los expertos recomiendan considerar la DEO solo en ausencia de anomalías anatómicas, metabólicas o genéticas, principalmente para minimizar las intervenciones invasivas. Se ha informado una incidencia relativamente alta de DEO en niños con PAR.<sup>7,20</sup>

La EE se ha propuesto como la terapia principal para las presiones basales elevadas del esfínter cuando el objetivo del tratamiento es el alivio de los síntomas. La EE es en general segura en niños pequeños con una incidencia de ~10% de eventos adversos tempranos (principalmente pancreatitis postCPRE). Al planificar una esfinterotomía, es prudente considerar los riesgos asociados a corto plazo (pancreatitis, sangrado, perforación) e implementar las medidas apropiadas para mitigar dichos riesgos, incluida la colocación de una prótesis pancreática profiláctica y/o el uso de indometacina rectal. Los eventos adversos tardíos reportados durante

una mediana de seguimiento de 3,5 años, refieren que el 6% de los pacientes presento recurrencia de problemas biliares o pancreáticos, incluida la colangitis con o sin cálculos recurrentes en los conductos biliares y 2,5% tuvo pancreatitis recurrente debido a estenosis de la papila menor.<sup>20</sup>

## **VALORACIÓN DEL CONDUCTO PANCREÁTICO CON CPRE**

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es una modalidad que rara vez se utiliza para el diagnóstico de PC en la actualidad. Permite un pancreatograma detallado, que puede mostrar algunos cambios relacionados con la fibrosis crónica y la atrofia. Sin embargo, tras el advenimiento de TAC, CPRM y USE, su uso se limita típicamente a intervenciones terapéuticas en lugar de puramente diagnósticas. Históricamente, los hallazgos específicos descritos en un pancreatograma retrógrado incluyen el calibre y el contorno del conducto pancreático, las definiciones claras de sus ramas laterales, los defectos de relleno intraductal, las estenosis y la formación de cavidades<sup>19-21</sup>.

El calibre y el contorno normales del CPP se describen típicamente como una reducción uniforme desde la cabeza hasta la cola. El tamaño normal de CPP es más difícil de determinar definitivamente ya que varía con la edad, la raza y el género. Históricamente, se produjeron desacuerdos significativos sobre las interpretaciones de los hallazgos del pancreatograma. Por lo anterior los criterios de Cambridge fueron un intento de estandarizar las interpretaciones de varios hallazgos de pancreatograma<sup>21</sup>.

Los cambios en el conducto pancreático se clasificaron como equívocos, leves, moderados o graves (ver Figura 1). Sin embargo, es importante tener en cuenta que el sistema de clasificación de Cambridge solo se refiere a la anatomía ductal pancreática y no describe el estadio clínico de pancreatitis crónica<sup>18-21</sup>.

Con los hallazgos mencionados anteriormente, la CPRE proporciona opciones terapéuticas como la dilatación, la extracción de cálculos o la colocación de prótesis

pancreáticas en el conducto. Un beneficio adicional es la posibilidad de obtener jugo pancreático durante la exploración<sup>21</sup>.

**Figura 1: Clasificación de Cambridge**

GRADO	CONDUCTO PANCREÁTICO PRINCIPAL	CONDUCTOS SECUNDARIOS
Normal	Normal	Normal
Cambridge 1 (inconcluyente)	Normal	<3 anormales
Cambridge 2 (leve)	Normal	>3 anormales
Cambridge 3 (moderado)	Anormal	>3 anormales
Cambridge 4 (severo)	Anormal *	>3 anormales

\*Incluyendo dilatación quística > 10 mm, defectos de repleción intraductales, obstrucciones ductales, dilataciones o irregularidades ductales, calcificaciones/cálculos pancreáticos o invasión de órganos contiguos.

## Complicaciones

Aunque la experiencia con la CPRE terapéutica en niños está creciendo, los estudios publicados son en su mayoría de diseño retrospectivo y tienen un número limitado de pacientes, lo que puede sobreestimar su eficacia y seguridad. Una revisión sistemática y un metanálisis recientes sobre la CPRE pediátrica, donde el 38 % de las indicaciones para la CPRE fueron pancreáticas, mostró una tasa de complicaciones combinada del 6%. Las complicaciones del procedimiento incluyeron pancreatitis postCPRE (4,7 %), sangrado (0,6 %) e infecciones (0,8 %). Entre los factores de riesgo para la pancreatitis postCPRE, se identificó la administración de medio de contraste en el conducto pancreático y la esfinterotomía pancreática. Las recomendaciones de expertos de ESPGHAN y ESGE sugieren el uso de AINES como los supositorios de diclofenaco/indometacina para la profilaxis de la post-CPRE en niños mayores de 14 años.<sup>1,2-5,21</sup>

## **Conclusión**

En conclusión, lo que muestra la literatura universal es que la CPRE en pacientes pediátricos con patología pancreática es una herramienta valiosa en el diagnóstico, pero específicamente para el tratamiento. Las tasas de éxito son altas y las complicaciones bajas, por lo que es un procedimiento que se puede realizar con éxito y seguridad en niños. Además, después de realizar una búsqueda sistematizada en fuentes como PubMed, Google Scholar, Tesis UNAM, ILACS se encontró evidencia de un solo estudio realizado en México acerca de la experiencia con la CPRE en patología pancreática en población pediátrica, el cual fue realizado en el hospital infantil de México; Blanco-Rodriguez et al.<sup>23</sup>. En un estudio de 8 años, incluyeron 9 pacientes con pancreatitis aguda recurrente y pancreatitis crónica; 6 de etiología no determinada y 3 con pancreas divisum. En el cual la colocación de prótesis pancreática alivió el dolor abdominal en un 100%, con 3,2 sesiones de recambio cada 6.2 meses en 27.4 meses y complicaciones leves ( 15.7%) Un paciente presentó dolor al retirar la prótesis y requirió cirugía derivativa.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**Magnitud:** En nuestra unidad, se manejan pacientes pediátricos con patología pancreática, principalmente pancreatitis aguda recurrente y crónica, las cuales actualmente son causa frecuente de hospitalización en la población pediátrica con alto índice de complicaciones secundarias, con hospitalizaciones recurrentes y en ocasiones prolongadas, muchas veces limitando y retrasando la administración del tratamiento de la causa definitiva, lo que condicionará a su vez un pronóstico reservado para la función pancreática con incremento en la morbilidad, dentro del periodo de su seguimiento.

La patología pancreática puede ocasionar cuadros graves, pero, a pesar de la alta tasa de morbilidad en pacientes con esta patología, no se cuenta con suficiente evidencia en la literatura acerca de el uso de CPRE en la población pediátrica, por lo que con este estudio se buscó conocer el éxito terapéutico y clínico en pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a CPRE, con el cual observamos que nuestros pacientes presentaron mejoría posterior a dicho procedimiento y se logró reducir el número de recurrencias y de hospitalizaciones. Posteriormente pudimos establecer un protocolo de tratamiento adecuado, para reducir su morbilidad, y favorecer el pronóstico, mejorando la calidad de vida familiar y reduciendo el número de complicaciones clínicas que ameritan hospitalizaciones prolongadas.

**Trascendencia:** La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se ha realizado tradicionalmente para diagnosticar enfermedades hepatopancreatobiliares en adultos, con avances significativos en las técnicas endoscópicas, cada vez su uso está siendo más frecuente en la población pediátrica. Actualmente la CPRE terapéutica esta reemplazando a las intervenciones quirúrgicas. Esto ameritaba que se establecieran indicaciones clínicas y técnicas específicas, para el uso de equipos mínimamente invasivos, así como un procedimiento eficaz para los niños.

Los avances en la tecnología de tratamiento (accesorios y endoscopios) contribuyen a la utilización en las enfermedades pancreáticas pediátricas, aumentando su uso en nuestra población.

**Vulnerabilidad:** La CPRE se elige principalmente como un enfoque terapéutico que permite la visualización directa de la anatomía del conducto pancreático, su factibilidad en pacientes pediátricos con anatomía gastrointestinal alterada quirúrgicamente también ha sido reportada recientemente. En el último año en nuestra unidad han aumentado los casos de pacientes con enfermedad hepato-pancreato biliar por lo que el uso de CPRE ha sido cada vez mayor en este tipo de pacientes, por lo que al conocer la evolución de pacientes pediátricos sometidos a CPRE en los últimos años nos da una pauta para valorar y mejorar su uso en este tipo de pacientes.



## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la evolución clínica de pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas?

## **JUSTIFICACIÓN**

La patología pancreática es cada vez más frecuente en pacientes pediátricos, sin embargo, en México no se tiene establecido el éxito técnico de la CPRE en estos pacientes, así como la evolución posterior (éxito clínico) a dicho procedimiento en la población pediátrica.

A nivel internacional no contamos con bibliografía suficiente sobre el uso de CPRE en pacientes pediátricos con patología pancreática, esto es importante debido a la alta tasa de morbilidad que condiciona este padecimiento, por lo que al conocer las principales indicaciones para su realización, el éxito terapéutico y la evolución de los pacientes posterior a la CPRE, podemos reducir la incidencia de episodios de recurrencia de pancreatitis, mejorando así el pronóstico de los pacientes.

En nuestro Instituto contamos con población de pacientes con afección pancreática, con hospitalizaciones prolongadas e incluso complicaciones secundarias, es de llamar la atención que estas complicaciones se presentan cada vez con mayor frecuencia, motivo por lo que nos pareció de suma importancia conocer las principales indicaciones para el uso de CPRE en pacientes pediátricos y documentar la evolución de los pacientes sometidos a dicho procedimiento para conocer a profundidad los beneficios que hoy en día nos ofrece el uso de CPRE en pacientes pediátricos con afección del páncreas.

## **OBJETIVO**

Describir la evolución clínica de pacientes pediátricos con patología pancreática sometidos a colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir el éxito técnico de la CPRE en pacientes pediátricos con patología pancreática y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo 2019 a 2022.
2. Describir el éxito clínico en pacientes pediátricos con patología pancreática posterior a CPRE y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo 2019 a 2022.

### **Objetivos secundarios:**

- Describir las principales indicaciones que condujeron a la realización del procedimiento endoscópico
- Describir los diagnósticos endoscópicos tras la realización de la CPRE pancreática
- Referir los hallazgos de la CPRE de acuerdo con la clasificación de Cambridge
- Describir complicaciones posteriores a colangiopancreatografía retrograda endoscópica
- Comparar el estado nutricional previo y al final del protocolo CPRE y prótesis pancreáticas

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

Serie de casos, descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo

### **Lugar del estudio**

UMAE Hospital de pediatría, Centro Medico Nacional, Siglo XXI, IMSS

### **Periodo del estudio**

1 de enero del 2019 al 31 de diciembre 2022

### **Tiempo de seguimiento**

Por conveniencia, de los pacientes con patología pancreática sometidos a colangiopancreatografía retrograda endoscópica y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas.

### **Universo de estudio**

Población de estudio: Pacientes con patología pancreática sometidos a CPRE y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas atendidos en un hospital de tercer nivel de 2019 - 2022.

Población elegible: Sujetos menores de 18 años de edad con patología pancreática que acudieron al servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" donde se les realizo CPRE de 2019 a 2022 y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con patología pancreática sometidos a colangiopancreatografía retrograda endoscópica y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas.
- Haber sido atendidos en el servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, UMAE, Hospital de pediatría CMN SXXI, IMSS
- Pacientes con expediente clínico completo

- Seguimiento en consulta externa del servicio de gastropediatria por periodo mínimo de 6 meses
- Pacientes menores de 18 años de ambos sexos

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que perdieron seguimiento por servicio
- Pacientes con CPRE incompleta
- Pacientes que cuenten con CPRE previa

#### **Criterios de Eliminación**

-Pacientes que no cuente con expediente clinico completo

#### **Tamaño de la muestra**

Por conveniencia, en el servicio de gastroenterologia y nutricion pedaitrica de CMN Siglo XXI se contaba con un registro de pacientes con patología pancreática que fueron sometidos a colangiopancreatografía retrograda endosópica en el Centro Médico Nacional “Siglo XXI” desde enero de 2019 hasta diciembre de 2022

**Técnica de muestreo:** No probabilístico de casos consecutivos

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Para el desarrollo del estudio se realizó la siguiente estrategia:

Posterior a la aceptación del protocolo en los Comités de ética e investigación en Salud de nuestro hospital, se procedió a identificar los reportes de endoscopia de los pacientes sometidos a CPRE pancreática y protocolo de colocación, recambio y retiro de prótesis pancreáticas, en el periodo comprendido del 1 de enero de 2019 a 31 diciembre de 2022, se anotaron en una hoja de cálculo, numerada con las iniciales del nombre y últimas 4 cifras del número de seguridad social.

Del archivo clínico del hospital se solicitaron los expedientes para la revisión del internamiento durante la realización de la Colangiografía retrograda endoscópica, y en la hoja de recolección de datos, se tomó información sociodemográfica (Edad, Sexo), peso, talla, indicación para realización de la CPRE, enzimas pancreáticas, diagnóstico de colangiorresonancia, procedimientos terapéuticos realizados, número de intentos para canular papila duodenal, tipo de esfinterotomía, colocación de prótesis pancreática, recambio y retiro de las prótesis pancreáticas, posterior a la CPRE presencia de dolor abdominal, complicaciones inmediatas como sangrado digestivo, infección, perforación y presencia de pancreatitis post CPRE. Se dió seguimiento clínico a los pacientes durante el protocolo y posterior al retiro de estas.

La información recabada, se concentró en hoja de datos del programa Microsoft Excel, Microsoft Corporación, Seattle, WA, USA. y al finalizar se realizó el análisis estadístico.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

<u>Variable</u>	<u>Escala de medición</u>	<u>Definición conceptual</u>	<u>Definición operacional</u>	<u>Unidad de medición</u>
Sexo	Nominal	Del latín genis/ generis, agrupación de seres vivos, según características que comparten entre ellos	Características sexuales secundarias o externas que dividen a los pacientes en hombre o mujer (masculino / femenino)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Femenino</li> <li>2. Masculino</li> </ol>
Edad	Cuantitativa Discontinua	Del latín aetas refiere el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Años y meses cumplidos al momento de la captura de datos	<p>Años, meses</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 1 año</li> <li>2. 1-2 años</li> <li>3. 2.10 años</li> <li>4. &gt;10 años</li> </ol>
Peso	Cuantitativa Discontinua	Medida de fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto	Medida de fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto utilizando unidad de medida Kg	Kilogramos (Kg)
Tiempo de inicio de síntomas	Cuantitativa Discontinua	Tiempo medido en años desde el nacimiento hasta la aparición de sintomatología de pancreatitis	Edad del paciente desde su nacimiento hasta el primer síntoma de pancreatitis	<p>Años, meses</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 1 año</li> <li>2. 1-2 años</li> <li>3. 2.10 años</li> <li>4. &gt;10 años</li> </ol>
Tiempo de primer CPRE	Cuantitativa Discontinua	Tiempo medido en años desde el nacimiento hasta el primer procedimiento de CPRE	Edad del paciente desde su nacimiento hasta su primer CPRE realizada	<p>Años, meses</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 1 año</li> <li>2. 1-2 años</li> <li>3. 2.10 años</li> <li>4. &gt;10 años</li> </ol>
Tiempo de colocación de primer prótesis	Cuantitativa Discontinua	Tiempo medido en años desde el nacimiento hasta la colocación de primer dispositivo protésico	Edad del paciente desde su nacimiento hasta el momento de la colocación de su primer prótesis	<p>Años, meses</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt; 1 año</li> <li>2. 1-2 años</li> <li>3. 2.10 años</li> <li>4. &gt;10 años</li> </ol>
Indicación de la CPRE pancreática	Cualitativa Nominal	Enfermedad pancreática por la cual se sometió a CPRE	Diagnóstico de ingreso registrado en la historia clínica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pancreatitis biliar</li> <li>2. Pancreatitis aguda recurrente</li> <li>3. Pancreatitis crónica</li> <li>4. Páncreas divisum</li> <li>5. Unión biliopancreática anormal</li> </ol>

				<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Colección pancreática líquida</li> <li>7. Lesión o fuga de conducto pancreático</li> </ol>
Éxito terapéutico	Cualitativa Nominal	Cumplimiento de los objetivos diagnósticos o terapéuticos de la CPRE pancreática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Éxito completo (cuando los objetivos diagnósticos y terapéuticos se logran)</li> <li>2. Éxito parcial (cuando se logró llegar al conducto objetivo pero el resultado terapéutico fue incompleto o parcial)</li> <li>3. Fallido (no se logró el acceso al conducto objetivo)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completo</li> <li>2. Parcial</li> <li>3. Fallido</li> </ol>
Prótesis pancreática	Cualitativa nominal	Se realizó colocación de prótesis en la CPRE	Designa si se realizó colocación de prótesis o no en la CPRE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
Diagnóstico final	Cualitativa Nominal	Diagnóstico al finalizar el procedimiento endoscópico	Diagnóstico al finalizar el procedimiento endoscópico consignado en el reporte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pancreatitis biliar</li> <li>2. Pancreatitis aguda recurrente</li> <li>3. Pancreatitis crónica</li> <li>4. Páncreas divisum</li> <li>5. Unión biliopancreática anormal</li> <li>6. Colección pancreática líquida</li> <li>7. Lesión o fuga de conducto pancreático</li> </ol>
Complicaciones Post CPRE	Cualitativa Nominal	Complicaciones relacionadas a la realización de la CPRE	Complicaciones relacionadas a la realización de la CPRE descritas en el expediente. Durante las primeras 48 horas posteriores a CPRE.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pancreatitis post CPRE</li> <li>2. Infección</li> <li>3. Hemorragia digestiva</li> <li>4. Perforación</li> </ol>
Éxito clínico	Cualitativa Dicotómica	Evolución clínica durante el seguimiento del paciente en un periodo de tiempo	Evolución clínica (libre de síntomas), del paciente sometido a CPRE pancreática, posterior a 3, 6 y 12 meses de seguimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>



## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para la descripción de la población del estudio se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples y porcentajes para las variables cualitativas; y para las variables cuantitativas, como medidas de tendencia central se calculó media o mediana y como medidas de dispersión se utilizaron desviación estándar o rango intercuartílico, de acuerdo a la distribución que tenía la muestra.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Para realizar el proyecto de investigación se consideraron las pautas de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en junio 1964 y enmendada por la 64ª Asamblea General, en Fortaleza, Brasil de octubre 2013,15 así como la Ley General de Salud en el Título III, Capítulo III artículo 41bis, fracción II y el Título Quinto, Capítulo único, Artículo 100 y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en el Título II, Capítulo I, Artículos 13, 14, 16 y 17.20, 21.16

Riesgo de la investigación. Tomando en cuenta el artículo 17 del Reglamento antes mencionado, consideramos que este proyecto fue una investigación sin riesgo, pues se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos al hacer una revisión de expedientes clínicos, sin identificar a los sujetos ni tratar aspectos sensitivos de su conducta.

Confidencialidad y privacidad. Los datos que fueron utilizados para la identificación del paciente (nombre, número de seguridad social, dirección, teléfono) no fueron registrados en este estudio, sino que fueron substituidos por un sistema de codificación mediante folio, con lo que se mantuvo la confidencialidad y la privacidad de cada paciente. La información recopilada permanecerá en poder del investigador principal (Dr. David Espinosa Saavedra) durante cinco años, en un dispositivo electrónico (USB) y posteriormente será eliminada.

**Beneficios posibles.** Con la realización de este trabajo de investigación se buscaba generar datos relacionados a la experiencia del servicio de endoscopia pediátrica con respecto al procedimiento de CPRE pancreática realizadas en el periodo 2019-2022 en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXX.

**Balance riesgo-beneficio.** Debido a que se trataba de un estudio descriptivo, el riesgo para los pacientes con su realización fue prácticamente nulo, considerando por una parte que se tomaron las medidas antes mencionadas para proteger la confidencialidad y la privacidad de cada uno de ellos. Y por otra parte dado la naturaleza observacional del estudio, no se le sometió a ninguna maniobra que pudiera comprometer su integridad de alguna manera. Los beneficios en cambio fueron mayores al obtener información acerca de cuáles fueron las complicaciones más frecuentes en nuestra población e identificar áreas de oportunidad para mejorar la atención a nuestros usuarios. Por todo lo anterior se solicitó la exención de la carta de consentimiento informado.

### **Conflicto de intereses**

Los investigadores declararon no tener ningún tipo de conflicto de intereses al realizar este estudio.

## **EQUIPO Y RECURSOS HUMANOS**

### **Personal involucrado**

Tutor del trabajo de investigación

Asesor metodológico y estadístico

Médico residente de Gastroenterología y nutrición pediátrica

Personal de Archivo clínico

### **Recursos materiales**

Se contaron con todos los recursos materiales disponibles.

-Expediente clínico.

-Hojas

-Bolígrafos

-Computadora con software (estadístico SPSS versión 22.0)

### **Financiamiento:**

No requirió financiamiento, el estudio se realizó con recursos propios, y se solicitó acceso a los expedientes una vez aprobado el protocolo

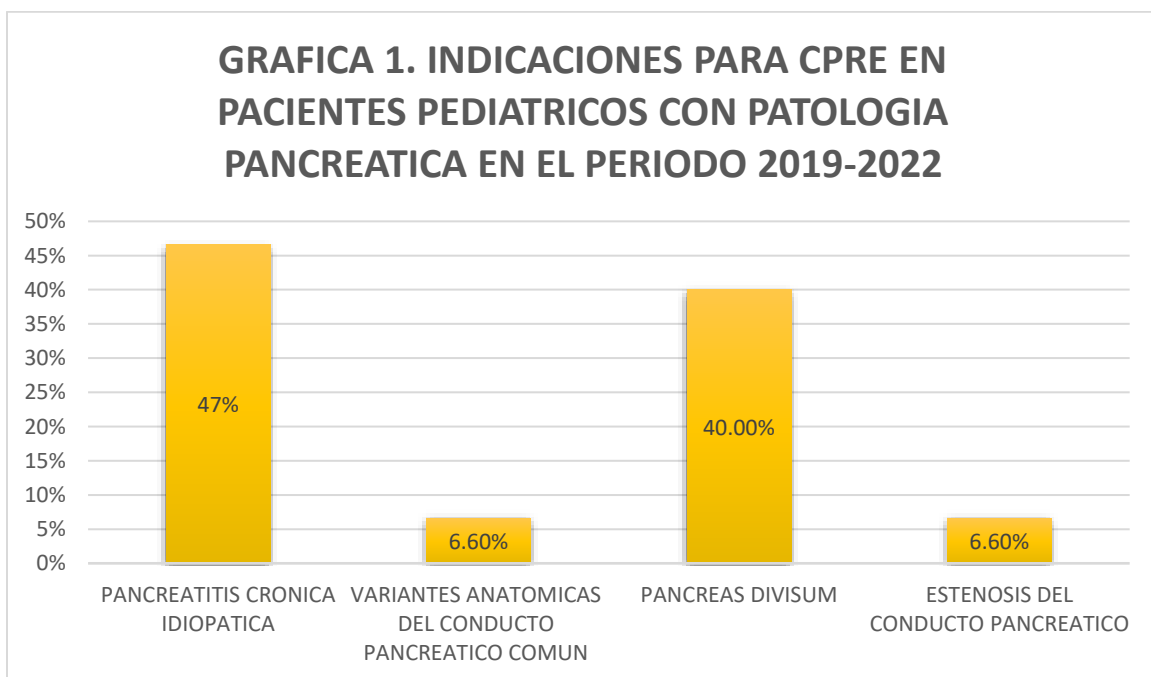
## **FACTIBILIDAD**

Esta investigación fue factible dado que no requirió financiamiento o recursos extra a lo que ya se contaba. Existió la infraestructura material, instalaciones y recursos humanos adecuados para llevar a cabo el estudio. Por lo tanto, se consideró que el estudio fue 100% factible.

## RESULTADOS

Nuestra población de estudio incluyó un total de 15 pacientes, de los cuales 12 fueron mujeres (80%) y 3 hombres (20%), con una edad media de 13 años (rango de 11 a 17 años), la media del peso previo al inicio del tratamiento endoscópico de 53.2 kg (rango de 30 a 70 kg), la media de tiempo desde el inicio de síntomas hasta su primera valoración por nuestro servicio de 18.4 meses (rango de 1 – 132 meses), la media de tiempo a partir del inicio del abordaje por nuestro servicio hasta que se realizó la primer CPRE en esta unidad 7.2 meses (rango de 1 - 16 meses). El síntoma principal en todos los casos fue el dolor abdominal característico, asociado con niveles elevados de enzimas pancreáticas séricas. **Tabla 2.**

A todos los pacientes previo a la primer CPRE pancreática se les realizó colangiopancreatorresonancia, derivado de este estudio se observó que las indicaciones más frecuentes para realizar el tratamiento endoscópico fueron pancreatitis crónica idiopática (7/15, 46.6%), variantes anatómicas del conducto pancreático común (1/15, 6.6%), páncreas divisum (6/15, 40%), y estenosis del conducto pancreático (1/15, 6.6%). **(Gráfica 1)**



Se realizaron en total 57 CPREs en 15 pacientes (2 – 5 procedimientos por paciente); a los 15 pacientes se les realizó la primer CPRE pancreática de tipo terapéutico, a todos los pacientes se les realizó canulación del conducto pancreático mayor a través de la papila duodenal mayor o menor (pacientes con páncreas dividido completo), pancreatografía, esfinterotomía pancreática y colocación de prótesis plástica pancreática, un paciente requirió de ultrasonido endoscópico para canular el conducto pancreático con técnica de Rendezvous (páncreas dividido completo), se logró un éxito técnico en el 100% de los pacientes (canulación de conducto pancreático y colocación de prótesis pancreática).

La CPRE mostro una calificación media de 3.3 según el sistema de Clasificación de Cambridge, (intervalo de 2 – 4). La gravedad de los cambios inflamatorios o anatómicos documentados en la CPRE difirió del diagnóstico inicial por colangiopancreatorresonancia en 3 pacientes. En dos de ellos se documentó la presencia de páncreas dividido completo y en un paciente se observó una variante anatómica del conducto pancreático principal. Se observaron y corroboraron cambios de cronicidad a nivel del conducto pancreático principal en los pacientes con etiología de pancreatitis crónica.

En lo que respecta al número de recambios se realizaron 42 CPRE pancreáticas para recambio o retiro de prótesis, con una media de 2.8 recambios por paciente (rango de 1-4 recambios). La frecuencia de recambio de prótesis pancreática en cada paciente fue de 4 meses, solo un paciente requirió recambio a los 3 meses por sospecha de obstrucción de la prótesis con desarrollo de pancreatitis. En el intervalo de tiempo previo a cada recambio de prótesis se vigilaron en la consulta externa de gastroenterología pediátrica, a todos los pacientes se les solicitó control radiográfico de abdomen AP y lateral, para verificar la permanencia y adecuada colocación de estas, no se ha documentado migración de ninguna prótesis pancreática hasta el momento.

El protocolo de tratamiento endoscópico incluyó tres pasos:

1. Inicialmente a todos los pacientes se les colocó una prótesis pancreática plástica de 5 Fr x 5 cm.
2. Incremento del diámetro paulatinamente hasta alcanzar un diámetro mínimo de 12 Fr totales (se incrementaron diámetros paulatinamente con recambiaron prótesis a 7 Fr x 5 cm - 8.5 Fr x 5 cm, se utilizó la técnica de doble prótesis en el conducto pancreático para un mayor incremento del diámetro del conducto pancreático.
3. Retirada de todas las prótesis después de 4 a 6 meses.

Se evaluó el índice de eventos de pancreatitis por año previo a la primer CPRE, durante el protocolo de incremento de diámetro del conducto pancreático y al retiro de las prótesis. De lo anterior se muestra un índice de eventos de pancreatitis por año previo a inicio de protocolo endoscópico con media de 7 eventos por cada paciente (rango de 3 – 12), el índice de eventos de pancreatitis por año durante el protocolo endoscópico tuvo una media de 0.46 eventos (rango de 0 – 2), hasta el momento han completado protocolo y se les han retirado las prótesis pancreáticas a 6 pacientes (40%) de los cuales ninguno ha presentado nuevos eventos de pancreatitis hasta el momento con una media de vigilancia posterior al retiro de las prótesis pancreáticas de 5.8 meses (rango 3 - 10 meses). Al momento de terminar este estudio 9 pacientes todavía están recibiendo terapia endoscópica con recambio de prótesis y ninguno de nuestros pacientes ha requerido tratamiento quirúrgico.

Se consideró éxito clínico al paciente que permaneció libre de eventos de pancreatitis y/o una disminución significativa del índice de eventos de pancreatitis por año durante el protocolo o posterior al retiro de las prótesis pancreáticas. Por lo anterior se considera un éxito clínico del 100% de los pacientes del 40% que ha completado protocolo.

A nivel nutricional se observó incremento de peso durante el periodo de tratamiento endoscópico en todos los pacientes. El aumento de peso medio entre todos los

pacientes fue de 4.76 kg (rango 0.5 – 9.1 kg). Al inicio del estudio 7 (46.6) pacientes se encontraban con estado nutricional normal, 4 con sobrepeso (26.6%), 2 con desnutrición (13.3%) y 2 con obesidad (13.3%). Al final del protocolo de tratamiento endoscópico encontramos que 4 de 6 pacientes incrementaron peso, con incremento de IMC (2 pacientes con sobrepeso y dos con obesidad).

Dentro de las complicaciones únicamente observamos eventos de pancreatitis postCPRE en 6 pacientes, los cuales se presentaron posterior a realizar el primer procedimiento endoscópico, esto a pesar de realizar profilaxis a todos los pacientes con administración de indometacina rectal 100 mg e hiperhidratación. Todos los episodios de pancreatitis postCPRE se clasificaron como leves, requiriendo de ayuno transitorio por  $24 \pm 48$  horas, en conjunto con un fármaco antiinflamatorio no esteroideo u opiáceos, todos los eventos de pancreatitis se resolvieron satisfactoriamente y no se presentó otro tipo de complicaciones. De la misma forma encontramos una paciente (1.7%) que debido a manipulación intensa presentó lesión del conducto pancreático principal, evidenciando durante el estudio endoscópico neumoperitoneo, horas después del procedimiento desarrollo pancreatitis postCPRE y fue manejada de forma conservadora con ayuno, antibióticos, analgesia, con resolución satisfactoria de la pancreatitis y adecuada respuesta clínica, sin necesidad de tratamiento quirúrgico. No presentaron eventos de sangrado, infección o perforación intestinal durante el tratamiento endoscópico. Del resto de los procedimientos (42 recambios) no presentaron ninguna complicación (pancreatitis, infección, sangrado o perforación).

## DISCUSIÓN

En la actualidad existe una creciente incidencia de patología biliopancreática pediátrica en todo el mundo, por lo que cada vez es mayor la necesidad de un manejo endoscópico avanzado, sin embargo, la comprensión y el enfoque actuales para el manejo de esta patología se basa principalmente en estudios en adultos debido a la escasa literatura disponible en niños. En el presente estudio la indicación más frecuente fue la presencia de pancreatitis crónica.<sup>1</sup>

En el Hospital de Pediatría “Silvestre Frenk Freund” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se reciben pacientes complejos de gran parte de la República Mexicana; se incluyeron 15 pacientes quienes cumplieron criterios para diagnóstico de patología pancreática con colangiografía que fueron sometidos a CPRE pancreática con colocación y recambios de prótesis (57 procedimientos). Llama la atención a media de tiempo desde el inicio de síntomas hasta su envío a nuestro servicio para su primer valoración de 18.3 meses, siendo un tiempo prolongado que puede propiciar la progresión de la enfermedad con detrimento en el pronóstico final del paciente. Los tiempos de envío y de estudio en un hospital de tercer nivel, no se han establecido de forma clara por la experiencia limitada que se posee para la realización de estos procedimientos en pediatría.<sup>6,7</sup>

Los estudios de imagen convencionales, incluidas la ecografía, la tomografía computarizada e incluso la resonancia del páncreas son menos sensibles que la CPRE, la cual sigue siendo el estándar para la evaluación de pacientes pediátricos con patología pancreática. Dentro del cuadro clínico el dolor abdominal causado por pancreatitis es un síntoma prominente y a menudo debilitante que generalmente no desaparece en el curso natural de la enfermedad; su mecanismo puede deberse a hipertensión intraductal por obstrucción, anteriormente el único tratamiento que existía era el quirúrgico<sup>2</sup>.



En nuestro medio la CPRE pediátrica en pacientes menores de 10 kg o menores de 1 año es limitada, principalmente por la falta de equipos de tamaño adecuado para lactantes y niños pequeños, además, el éxito en este procedimiento no solo depende de la habilidad y destreza del especialista al realizarla, sino también, de la dificultad técnica del procedimiento.

Actualmente, con la llegada de la CPRE terapéutica, disponemos de un tratamiento menos invasivo que el quirúrgico. La terapia endoscópica se ha convertido en una opción de tratamiento primario ampliamente utilizada para pacientes con dolor abdominal secundario a cambios pancreáticos en adultos. Sin embargo, sus detractores mencionan que la prótesis produce una reacción con aumento de volumen del conducto y fibrosis, especialmente cuando se aplica a un conducto de calibre normal. Algunos estudios sugieren que el dolor abdominal no suele desaparecer con este tratamiento; sin embargo, varios informes en niños sugieren que este enfoque terapéutico puede realizarse de forma segura y proporcionar un alivio de los síntomas a corto plazo<sup>6,9,22,26</sup>.

De la literatura médica encontramos a Güitrón-Cantu et al.<sup>23</sup> en un estudio de 12 años incluyeron 20 pacientes pediátricos con PAR tratados con esfinterotomía (70%), colocación de prótesis pancreática calibre 7 French (90%) y sustitución por prótesis pancreática calibre 10 French (50 %) cada 4-6 semanas, para un total de 35 procedimientos (promedio de 1.7 sesiones) a los 24 meses de seguimiento. Se reportó una tasa de complicaciones no graves del 5.7%, con una reducción en la severidad y frecuencia del dolor posterior al procedimiento; sólo un paciente requirió cirugía de Bypass. En nuestro caso, tuvimos menos eventos de pancreatitis durante el tiempo de protocolo y en los pacientes a quienes ya se les retiraron las prótesis, cabe hacer mención que aún es corto nuestro periodo de seguimiento y nuestro protocolo realizamos esfinterotomía, colocación y reemplazo con prótesis pancreáticas hasta alcanzar un mínimo de 12 Fr de calibre. En cuanto a las complicaciones, aunque reportamos un porcentaje mayor (10%) de pancreatitis sin mortalidad, el alivio del dolor y la disminución del índice de eventos de pancreatitis

fueron mayores en nuestro estudio. Como en nuestro estudio, Lans et al.<sup>22,24</sup> reportaron reemplazo de prótesis cada 3 o 4 meses, con recambios progresivos durante 1 año y mejoría clínica del 90%. Así, se observó una buena respuesta clínica en estos estudios (89-94%) a pesar de tener diferentes calibres de prótesis, distintos tiempos de reemplazo y duración del tratamiento. Esta respuesta se relacionó con un drenaje adecuado del conducto pancreático. Además, aquí se observó una baja tasa de complicaciones no graves (5.7% frente a 10%), a diferencia de Johanson et al.<sup>22,25</sup>, quienes informaron la migración intraductal de la prótesis como complicación en un 5.2% frente a un 0 % en nuestro estudio.

En cuanto a la persistencia de los síntomas tras el tratamiento endoscópico, Güitrón-Cantu et al.<sup>22,23</sup> reportan un 5% que acabó en cirugía derivada con mejoría posterior, en nuestro estudio no tuvimos necesidad de tratamiento quirúrgico, lo anterior demuestra que tanto los procedimientos endoscópicos como los quirúrgicos permiten la mejoría clínica.

Se ha asociado la presencia de obesidad y sobrepeso previo o posterior al tratamiento endoscópico, por tratarse de factores de riesgo para desarrollar patologías pancreáticas. En nuestro estudio existe predominio de pacientes femeninos donde se observó un incremento significativo del su peso previo y durante el tratamiento endoscópico con respaldo de la relación peso-tratamiento.

Finalmente, si bien contamos con una definición establecida para éxito clínico y técnico de la CPRE, no contamos con estudios que nos reporten cifras de pacientes que los logren con certeza posterior a la CPRE; en nuestro estudio encontramos que el éxito técnico y clínico se alcanzó en 100% de los pacientes de los 6 que ya no cuentan con prótesis.<sup>1-5</sup>

**TABLA 2: DESCRIPCION DE 15 PACIENTES PEDIATRICOS CON PATOLOGIA PANCREATICA EN PROTOCOLO DE COLOCACION, RECAMBIO Y RETIRO DE PROTESIS PANCREATICA.**

CASO	EDAD/SEXO	CPRE/ PRÓTESIS	MESES DE TRATAMIENTO	DIAGNÓSTICO INICIO	DIAGNÓSTICO FINAL	PANCREATITIS PREVIAS	PP INICIAL	PP FINAL	COMPLICACIONES POST CPRE	RETIRO DE PP	ÉXITO CLÍNICO	ÉXITO TÉCNICO
1	FEMENINO 16 AÑOS	4/4	24 MESES	PÁNCREAS DIVISUM	PÁNCREAS DIVISUM	9	5 X 5 FR	8.5 X 5 FR	PANCREATITIS	NO	SÍ	SÍ
2	FEMENINO 16 AÑOS	5/5	34 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	5	5 X 5 FR	8.5 FR	PANCREATITIS	SÍ	SÍ	SÍ
3	FEMENINO 11 AÑOS	4/4	31 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	2	5 X 5 FR	7.5 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
4	MASCULINO 17 AÑOS	5/4	12 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	DILATACION CONDUCTO PANCREÁTICO	7	5 X 5 FR	7 X 5 FE	PANCREATITIS	SÍ	SÍ	SÍ
5	FEMENINO 14 AÑOS	7/6	22 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PÁNCREAS DIVISUM	9	5 X 5 FR	7 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
6	MASCULINO 11 AÑOS	6/5	17 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	3	5 X 5 FR	8.5 X 5 FR	NO	SÍ	SÍ	SÍ
7	FEMENINO 12 AÑOS	2/1	13 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	1	8.5 X 8 FR	5 X 10 FR	NO	NO	NO	NO
8	FEMENINO 12 AÑOS	6/4	20 MESES	VARIANTE ANATÓMICA DEL CONDUCTO PANCREÁTICO	UNIÓN PANCREATOBILI AR ANÓMALA	10	5 X 5 FR	8.5 X 7 FR	PANCREATITIS	SÍ	SÍ	SÍ
9	MASCULINO 17 AÑOS	3/2	22 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PÁNCREAS DIVISUM	7	5 X 5 FR	5 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
10	FEMENINO 17 AÑOS	5/4	30 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PÁNCREAS DIVISUM COMPLETO	30	5 X 5 FR	8.5 X 7 FR	PANCREATITIS	SÍ	SÍ	SÍ
11	FEMENINO 17 AÑOS	2/1	15 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PÁNCREAS DIVISUM	3	5 X 9 FR	5 X 9 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
12	FEMENINO 14 AÑOS	4/4	17 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	29	5 X 5 FR	7 X 5 FR	LESIÓN DEL CONDUCTO PANCREÁTICO + PANCREATITIS	NO	SÍ	SÍ
13	FEMENINO 15 AÑOS	2/2	12 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	7	5 X 5 FR	7 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
14	FEMENINO 12 AÑOS	3/3	15 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PÁNCREAS DIVISUM	5	5 X 7 FR	7 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ
15	FEMENINO 13 AÑOS	3/3	11 MESES	PANCREATITIS CRÓNICA	PANCREATITIS CRÓNICA IDIOPÁTICA	10	5 X 7 FR	7 X 5 FR	NO	NO	SÍ	SÍ

## CONCLUSIONES

- Ante la creciente incidencia de patología biliopancreática pediátrica, es mayor la necesidad de un manejo endoscópico avanzado.
- La colocación de prótesis pancreática mediante CPRE es una técnica reproducible. Tiene la ventaja de ser un procedimiento endoscópico avanzado, mínimamente invasivo y con un bajo porcentaje de complicaciones, favoreciendo una reducción de la estancia hospitalaria y una recuperación más rápida.
- Es necesario enviar oportunamente a valoración al paciente con patología pancreática recurrente para mejorar el pronóstico de su patología.
- Se requieren estudios con una población mayor para poder determinar de forma clara y puntual las características de los pacientes sometidos a CPRE así como su pronóstico.
- Con este estudio abrimos la puerta a futuras investigaciones e intervenciones relacionadas con el tema, con el propósito de brindar a los pacientes afectados con patologías pancreáticas una mejor calidad de vida, y, de igual manera, para dar al personal médico más herramientas para poder realizar CPREs en población pediátrica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Felux J, Sturm E, Busch A, et al.** ERCP in infants, children and adolescents is feasible and safe: Results from a tertiary care center. *United European Gastroenterol J* 2017;5:1024–1029.
2. **Darge K, Anupindi S.** Pancreatitis and the role of US, MRCP and ERCP. *Pediatr Radiol.* 2009 Apr;39 Suppl 2:S153-7.
3. **Agarwal J.** Pancreatobiliary Endoscopic Interventions for Pediatric Pancreatic Pathology. *Dig Dis Sci.* 2020 Nov;65(11):3091-3101.
4. **Chandrasekhara V, Chathadi K v., Acosta RD, Decker GA, Early DS, Eloubeidi MA, et al.** The role of endoscopy in benign pancreatic disease. *Gastrointest Endosc.* 2015 Aug 1;82(2):203–14.
5. **Sun R, Xu X, Zheng Q, Zhan J.** Therapeutic Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Pediatric Hepato-Pancreato-Biliary Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Pediatr.* 2022 Jun 30;10:915085.
6. **Agarwal J, Nageshwar Reddy D, Talukdar R, et al.** ERCP in the management of pancreatic diseases in children. *Gastrointest Endosc* 2014;79:271–278.
7. **Cohen RZ, Freeman AJ.** Pancreatitis in Children. *Pediatr Clin North Am.* 2021 Dec;68(6):1273-1291.
8. **Troendle DM, Fishman DS, Barth BA, et al.** Therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pediatric patients with acute recurrent and chronic pancreatitis: data from the INSPPIRE (International Study group of Pediatric Pancreatitis: In search for a cuRE) Study. *Pancreas.* 2017;46:764–769.
9. **Kohoutova D, Tringali A, Papparella G, Perri V, Boškoski I, Hamanaka J, et al.** Endoscopic treatment of chronic pancreatitis in pediatric population: Long-term efficacy and safety. *United European Gastroenterol J.* 2019 Mar 1;7(2):270–7.

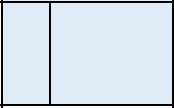
10. **Singh SK**, Srivastava A, Rai P, Yachha SK, Poddar U. Yield of endoscopic ultrasound in children and adolescent with acute recurrent pancreatitis. *JPGN*. 2018;66:461–465.
11. **Mangiavillano B**, Pagano N, Baron TH, Luigiano C. Outcome of stenting in biliary and pancreatic benign and malignant diseases: A comprehensive review. *World J Gastroenterol*. 2015 Aug 14;21(30):9038-54.
12. **Krishnamoorthi R**, Jayaraj M, Kozarek R. Endoscopic stents for the biliary tree and pancreas. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2017;15:397–415.
13. **Bettina L**, Rüdiger A, Georg K, Lucas M. W and Rainer K. Experience with Stent Placement for Benign Pancreaticobiliary Disorders in Children. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. Jun 2019. 839-844.
14. **Rosenfeld EH**, Vogel AM, Klinkner DB, et al. The utility of ERCP in pediatric pancreatic trauma. *J Pediatr Surg*. 2017;53:146–151.
15. **Nabi Z**, Lakhtakia S, Basha J et al. Endoscopic drainage of pancreatic fluid collections: Long-term outcomes in children. *Dig Endosc* 2017;29:790–797.
16. **Jeong IS**, Lee SH, Oh SH, Park DH, Kim KM. Metal stents placement for refractory pancreatic duct stricture in children. *World J Gastroenterol* 2018;24:408–414.
17. **Giefer MJ**, Balmadrid BL. Pediatric application of the lumenapposing metal stent for pancreatic fluid collections. *Gastrointest Endosc*. 2016;84:188–189.
18. **Wen J, Li T**, Liu L, Bie LK, Gong B. Long-term outcomes of therapeutic ERCP in pediatric patients with pancreas divisum presenting with acute recurrent or chronic pancreatitis. *Pancreatology*. 2019;19:834–841.
19. **Zeng JQ**, Deng ZH, Yang KH, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children with symptomatic pancreaticobiliary maljunction: a retrospective multicenter study. *World J Gastroenterol*. 2019;25:6107–6115.
20. **Lin TK**, Fishman DS, Giefer MJ, Liu QY, Troendle D, Werlin S, Lowe ME, Uc A. Functional Pancreatic Sphincter Dysfunction in Children: Recommendations for Diagnosis and Management. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2019 Dec;69(6):704-709.

21. **Troendle DM**, Abraham O, Huang R, Barth BA. Factors associated with post-ERCP pancreatitis and the effect of pancreatic duct stenting in a pediatric population. *Gastrointest Endosc.* 2015;81:1408–1416.
22. **Blanco-Rodríguez Gerardo**, Ledezma-Cifuentes Mallerli N., García-Cárdenas Eustorgio S., Blanco-Velasco Gerardo, Peña-García Mario, Penchyna-Grub Jaime et al . Effectiveness of pancreatic stent placement in pediatric patients with acute recurrent and chronic pancreatitis. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2023 Oct; 80( 5 ): 296-301
23. **Güitrón-Cantu A**, Adalid-Martinez R, Gutiérrez-Bermudez JA. Tratamiento endoscópico de la pancreatitis crónica idiopática recidivante en niños y adolescentes. *Rev Gastroenterol Mex.* 2005;70:380-6
24. **Lans JI**, Geenen JE, Johanson JF, Hogan WJ. Endoscopic therapy in patients with pancreas divisum and acute pancreatitis: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Gastrointest Endosc.* 1992;38:430-4.
25. **Johanson JF**, Schmalz MJ, Geenen JE. Incidence and risk factors for biliary and pancreatic stent migration. *Gastrointest Endosc.* 1992; 38:341-6.
26. **Li ZS**, Wang W, Liao Z, Zou DW, Jin ZD, Chen J, et al. A long-term follow-up study on endoscopic management of children and adolescents with chronic pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2010;105:1884-92.

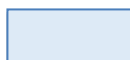
## ANEXOS

### I. Cronograma

#### “Gráfica de Gant”

ACTIVIDADES	MAYO – SEPTIEMBRE 2022	OCTUBRE-NOVIEMBRE 2022	DICIEMBRE 2022 – MAYO 2023	MAYO 2023 – DIC 2023	ENERO 2024
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA					
DISEÑO PROTOCOLO					
COMITÉ INVESTIGACIÓN REVISION Y AUTORIZACION					
RECABAR RESULTADOS ANÁLISIS DE RESULTADOS					
REALIZACIÓN TESIS					
PRESENTACIÓN DE TESIS					

PROYECTADO



REALIZADO





## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**“EVALUACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON PATOLOGÍA PANCREÁTICA  
SOMETIDOS A COLANGIOPANCREATOGRAFÍA RETROGRADA ENDOSCÓPICA (CPRE) EN UN  
HOSPITAL DE TERCER NIVEL”**

		<b>Género</b>		<b>Edad</b>	
<b>Peso</b>		<b>Talla</b>		<b>Estado nutricional</b>	
<b>Indicación de CPRE pancreática</b>					
<b>Diagnóstico por CPRM</b>					
<b>Éxito técnico</b>				<b>Canulación exitosa</b>	
<b>Esfinterotomía</b>		<b>Precorte</b>		<b>Prótesis pancreática</b>	
<b>Complicaciones post CPRE</b>					
<b>Éxito clínico</b>					