



**GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

CIRUGÍA GENERAL

“HIDRATACIÓN AGRESIVA COMO PREVENCIÓN PARA PANCREATITIS POSTERIOR A
COLANGIOPANCREATOGRAFIA RETROGRADA ENDOSCÓPICA EN UN HOSPITAL DE
SEGUNDO NIVEL DE LA SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO. ”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA

PRESENTADO POR ISMAEL SALAZAR PANIAGUA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

CIRUGÍA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS DR. ISAÍAS VALDERRAMA BASTIDA

CIUDAD DE MÉXICO - 2021 -



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



**GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

CIRUGÍA GENERAL

“HIDRATACIÓN AGRESIVA COMO PREVENCIÓN PARA PANCREATITIS POSTERIOR A
COLANGIOPANCREATOGRAFIA RETROGRADA ENDOSCÓPICA EN UN HOSPITAL DE
SEGUNDO NIVEL DE LA SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO. ”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA

PRESENTADO POR ISMAEL SALAZAR PANIAGUA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL

DIRECTOR DE TESIS DR. ISAÍAS VALDERRAMA BASTIDA

- 2021 -

**"Hidratación Agresiva Como Prevención Para Pancreatitis Posterior a
Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica en un Hospital de Segundo Nivel de la
Secretaría de Salud de la Ciudad de México."**

Autor: Ismael Salazar Paniagua

Vo. Bo.

Dr. Francisco Javier Carballo Cruz

Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación

Secretaría de Salud de la Ciudad de México



SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

ÍNDICE

1. RESUMEN	
2. INTRODUCCIÓN-----	9
3. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES-----	11
4. PLANTEACION DEL PROBLEMA-----	13
5. JUSTIFICACION-----	13
6. HIPOTESIS -----	13
7. OBJETIVOS-----	13
8. MATERIAL Y METODOS-----	14
9. RESULTADOS -----	16
10. DISCUSIÓN -----	18
11. CONCLUSIONES-----	20
12. ASPECTOS ÉTICOS -----	21
13. ANEXOS -----	22
14. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA-----	27

1.- RESUMEN

En el presente estudio se buscó comprobar si la hidratación agresiva en pacientes sometidos a colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) disminuía la incidencia de pancreatitis posterior a dicho procedimiento, en pacientes a quienes se le realizó CPRE en un periodo de 6 meses, en un hospital de segundo nivel de la secretaría de salud de la ciudad de México.

El presente es un estudio prospectivo con diseño tipo cohorte analítico y descriptivo, que se realizó en el servicio de endoscopia del Hospital General La Villa de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, en el cual se recabaron datos para determinar la incidencia de pancreatitis postCPRE con el apoyo de hidratación agresiva y sin la misma.

Se estudiaron variables demográficas como edad, género, comorbilidades, diagnósticos endoscópicos por el estudio, complicaciones, así como realización de esfinterotomía o no.

Se registraron un total de 90 pacientes de los cuales se descartaron 14 pacientes por no salir de los criterios de inclusión, resultando en un total de individuos analizados 76, de los cuales se seleccionaron al azar 30 a los cuales no se realizó hidratación agresiva y a 46 individuos se administró hidratación agresiva.

Se observó que el 75 % de la población total estudiada fue femenina y el 25 % masculino.

Del total de los individuos a los que se administró hidratación agresiva, solamente 1 paciente presentó pancreatitis posterior a la realización de CPRE contra un total de 30 pacientes a quienes no se administró hidratación agresiva quienes 6 desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE.

Se observó el cumplimiento de nuestra hipótesis con significancia estadística, sin embargo al presentar una muestra pequeña, se vuelve prioritario aumentar el número de estudios con mayor tamaño de muestra así como estudios multicéntricos que permita brindar una mayor

confianza en la implementación del uso de hidratación agresiva para prevenir la pancreatitis posterior a CPRE.

PALABRAS CLAVE: pancreatitis, CPRE, hidratación agresiva, prevención.

2.- INTRODUCCIÓN

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es un procedimiento terapéutico bien establecido para enfermedades benignas y malignas del sistema biliopancreático¹, teniendo como complicación más frecuente la pancreatitis; Estimándose en Estados Unidos de América, un gasto mayor a los 150 millones de dólares en el manejo de la misma.^{2,12} Ocasionando mayor estancia intrahospitalaria, en casos aislados causando aumento de la morbilidad y mortalidad.⁴ La incidencia de pancreatitis postCPRE es aproximadamente del 3.5 % sin embargo en población de riesgo puede llegar a cerca del 25% siendo un incremento significativo.⁵ Por lo que resulta una herramienta útil la búsqueda de medidas que logren disminuir dicha incidencia.

Existen varios mecanismos subyacentes potenciales de lesión pancreática durante la CPRE, incluyendo agresiones mecánicas, térmicas, químicas, hidrostáticas, enzimáticas y microbiológicas, las cuales llevan a isquemia de la microcirculación, factores que se suman a la patología de base, resultando en inflamación del páncreas y pancreatitis.⁶

Se han descrito diferentes métodos y manejos preventivos en busca de disminuir su incidencia, entre los que se reportan uso de antiinflamatorios no esteroideos vía rectal, avalados en las guías europeas de gastroenterología hasta esta fecha.^{7,15} Sin embargo en un meta análisis realizado por Sun y col, se hace referencia a que en la comunidad europea cerca del 84 % de los médicos que realizan CPRE no utilizan AINES como profilaxis al no tener la disponibilidad del mismo.⁸

La colocación de prótesis pancreática, realización de pre corte temprano, el uso de esteroides y somatostatina forman parte de las medidas tomadas a lo largo de la búsqueda por el medicamento ideal para la prevención de pancreatitis postCPRE,¹⁴ sin embargo la primera carece de eficiencia por el alto costo de las prótesis pancreáticas, el pre-corte temprano se ha adoptado como medida estandarizada para disminuir los intentos de canular la vía biliar no así, ha logrado disminuir la incidencia de pancreatitis postCPRE por sí

sola , del uso de esteroides y somastostatina se carece de estudios para identificar su efectividad.¹⁰

Así mismo se refiere la hidratación agresiva como un medida preventiva con resultados prometedores sin embargo con poca investigación hasta estos momentos, Buxbaum y col. llevaron a cabo un estudio doble ciego con hidratación agresiva en paciente sometidos a CPRE, en los que se ponía a prueba dos tipos de hidratación, una convencional y otra con un esquema de 3 ml/kg/hr 8 horas previas a procedimiento, un bolo del 20 ml/hg posterior a procedimiento y 3 ml/kg/hr durante 8 horas posterior a procedimiento de solución Ringer lactato con osmolaridad de 273 mmol/kg , reportando 0 efectos adversos o complicaciones, sin embargo no se logra a un resultado satisfactorio debido al reducido número de pacientes reportando no haber diferencia significativa^{3,4}.

Una de las limitantes descritas y que no entran como criterio de exclusión referido en un estudio realizado en Korea del Sur por Choi-Ho y colaboradores es encontrar una dosis adecuada para pacientes con diagnóstico de obesidad proponiéndose calculo con peso ideal.^{8,9,12}

Se han propuesto en los últimos años a los inhibidores de proteasa como medicamentos preventivos de pancreatitis postCPRE, entre los que se encuentran ulinastatin, gabexato y mesilato de nafamostat, realizados principalmente en Japón, reportando un meta análisis en el que no se evidenciaba un beneficio significativo con el grupo control.¹¹

Es pues la intención de este estudio determinar si la hidratación agresiva con solución Hartmann es capaz de reducir la incidencia de pancreatitis postCPRE.

3.-MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.

Hay varios mecanismos subyacentes potenciales de lesión pancreática durante la CPRE, incluyendo agresiones mecánicas, térmicas, químicas, hidrostáticas, enzimáticas y microbiológicas, las cuales llevan a isquemia de la microcirculación, factores que se suman a la patología de base, resultando en inflamación del páncreas.⁶

Se han descrito diferentes métodos y manejos preventivos en busca de disminuir su incidencia, entre los que se reportan uso de antiinflamatorios no esteroideos vía intrarectal, avalados en las guías europeas de gastroenterología hasta esta fecha.^{7,15} Sin embargo en un meta análisis realizado por Sun y col, se hace referencia a que en la comunidad europea cerca del 84 % de los médicos que realizan CPRE no utilizan AINES como profilaxis al no tener la disponibilidad del mismo.⁸ Así mismo se refiere la hidratación agresiva como medida preventiva con resultados prometedores sin embargo con poca investigación hasta estos momentos, Buxbaum y col. llevaron a cabo un estudio doble ciego con hidratación agresiva en paciente sometidos a CPRE, en los que se ponía a prueba dos tipos de hidratación, una convencional y otra con un esquema de 3 ml/kg/hr 8 horas previas a procedimiento, un bolo del 20 ml/hg posterior a procedimiento y 3 ml/kg/hr durante 8 horas posterior a procedimiento, reportando 0 efectos adversos o complicaciones^{3,4}. Una de las limitantes descritas y que no entran como criterio de exclusión referido en un estudio realizado en Korea del Sur por Choi-Ho y colaboradores es encontrar una dosis adecuada para pacientes con diagnóstico de obesidad proponiéndose calculo con peso ideal.^{8,9,12}

La colocación de prótesis pancreática, realización de pre corte temprano, el uso de esteroides y somastostatina forman parte de las medidas tomadas a lo largo de la búsqueda por el medicamento ideal para la prevención de pancreatitis postCPRE,¹⁴ sin embargo la primera carece de eficiencia por el alto costo de las prótesis pancreáticas, el pre-corte temprano se ha adoptado como medida estandarizada para disminuir los intentos de canular la vía biliar no así, ha logrado disminuir la incidencia de pancreatitis postCPRE por sí sola, del uso de esteroides y somastostatina se carece de estudios para identificar su efectividad.¹⁰

Se han propuesto en los últimos años a los inhibidores de proteasa como medicamentos preventivos de pancreatitis postCPRE, entre los que se encuentran Ulinastatin, Gabexato y

mesilato de Nafamostat, realizados principalmente en Japón, reportando un meta análisis en el que no se evidenciaba un beneficio significativo con el grupo control.

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es pues, que la medida con mayor aprobación para la prevención de pancreatitis postCPRE, es el uso de AINES intrarectales posterior al procedimiento, que en las guías Americanas y Europeas de endoscopia se refiere como una recomendación, sin embargo en algunas partes del mundo no se cuenta con su disponibilidad o esta resulta de un mayor costo, por lo que nos preguntamos: ¿la hidratación agresiva con solución Ringer lactato es una buena alternativa para prevenir la pancreatitis postCPRE?

5.- JUSTIFICACION

Es la hidratación agresiva una de las medidas descritas prometedoras, en estudios recientes, referidas incluso en las guías americana y europea para la prevención de pancreatitis postCPRE, sin embargo es necesario tener mayor evidencia de su eficiencia.

6.- HIPOTESIS

La hidratación agresiva con solución Ringer lactato es una alternativa eficaz para la prevención de pancreatitis postCPRE.

7.- OBJETIVOS

General

La hidratación agresiva con solución Ringer lactato es eficaz para la prevención de pancreatitis postCPRE.

Específicos

La hidratación agresiva con solución Ringer lactato es eficiente para la prevención de pancreatitis postCPRE.

La hidratación agresiva es segura en pacientes sin comorbilidades.

8.- MATERIAL Y METODOS

El presente es un estudio prospectivo con diseño tipo cohorte analítico y descriptivo, que se realizó en el servicio de endoscopia del Hospital General La Villa de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, con el objetivo principal de determinar si el uso de hidratación agresiva previene la pancreatitis postCPRE.

Se tomaron como variables de este estudio el género, comorbilidades, medición de enzimas pancreáticas, índice de masa corporal, realización de precorte, extracción de litos durante el procedimiento, existencia de pus en la vía biliar, canalización de pancreático, realización de esfinterotomía, lavado de vía biliar, así como complicaciones; con los cuales se obtuvieron los resultados descritos.

La población estudiada fueron pacientes sometidos a CPRE en el servicio de endoscopia, entre las edades de 18 y 78 años, los cuales no presentaran como antecedentes, riesgo del manejo de soluciones parenterales, así como enfermedades coronarias, enfermedad renal descartados por Cr. Mayor a 2 mg/ dl, se descartaron ocho pacientes mayores a 78 años de edad y tres con enfermedad renal no controlada de una muestra de 90 pacientes, analizando un total de 79 pacientes.

La población en estudio se sometió a un esquema de hidratación modificado de la siguiente manera: 3 ml/kg/hr 8 horas durante el procedimiento, un bolo del 20 ml/hg posterior a procedimiento y 3 ml/kg/hr durante 8 horas posterior a procedimiento, con medición de amilasa y lipasa 12 horas posteriores a procedimiento recabando los resultados de los mismos, una vez recabados los datos se comparó la incidencia encontrada en nuestro grupo con los resultados en estudios previos así como la comparación con estudios previos en el mismo centro de la incidencia de pancreatitis postCPRE sin intervenciones para prevenir pancreatitis posterior al procedimiento.

Se realizó estadística descriptiva para variables cualitativas con correlación con el cálculo de Chi²

Se realizó estadística descriptiva para variables cuantitativas mediante promedio, desviación estándar, rango mínimo, máximo, se realizó prueba de Fisher buscando un valor de $p < 0.05$ para significancia estadística

Se utilizó Microsoft® Excel® para la elaboración de base de datos inicial, se procesaron los datos a través de paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics® versión 22.0 para Windows®

9.- RESULTADOS

Durante el periodo evaluado se registraron un total de 90 pacientes de los cuales se descartaron ocho por salir del rango de edad, tres más se descartaron por presentar enfermedad renal y un riesgo en la administración del esquema agresivo de hidratación, se descartaron tres pacientes más por no lograr canular la vía biliar, no presentando un riesgo de pancreatitis al no manipular la vía biliar, resultando en un total de individuos analizados 76. De los 76 individuos se seleccionaron al azar 30 a los cuales no se realizó hidratación agresiva y a 46 individuos se administró hidratación agresiva.

Se observó que el 75 % de la población total estudiada fue femenino y el 25 % masculino (Grafico 1)

Del total de los individuos a los que se administró hidratación agresiva (n=46) solamente 1 paciente presento pancreatitis posterior a la realización de CPRE contra un total de 30 pacientes a quienes no se administró hidratación agresiva quienes 6 desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE (Grafico 2)

Representando respectivamente 2.1 % y 20%.

El rango de edad en la que más estudios se realizaron fue de los 28 a los 38 años (Tabla 1)

Se realizó prueba de Chi² para buscar la relación entre los pacientes a quienes se administró hidratación agresiva y los pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a la CPRE, arrojando significancia estadística de 0.009, se calculó prueba exacta de Fisher con una significancia de 0.013 $p < 0.01$ (Tabla 2 y 3) (Grafico 2)

Se realizó prueba de Chi² para demostrar relación entre una canulación difícil de la vía biliar y el desarrollo de pancreatitis postCPRE con un resultado de 0.17 con una p de < 0.01 como intervalo de confianza. (Tabla 4 y 5)

Se observó de manera agregada que el principal diagnóstico de la población estudiada fue coledocolitiasis con un 26% seguida del hallazgo de fibrosis del ampulla de Vater con el 16%.

(Gráfico 3)

10.- DISCUSIÓN

La pancreatitis posterior a la realización de CPRE es la principal complicación de este procedimiento, implementado como medida de diagnóstico y terapéutica para sospecha de coledocolitiasis, siendo una entidad frecuente en la población de nuestra comunidad, se han implementado medidas preventivas aceptadas por organismos de reconocimiento internacional el mas aceptado el uso de AINES de administración rectal, sin embargo se observa que en diferentes latitudes la disponibilidad de los mismos en baja, dentro de las medidas existente y poco estudiadas a nivel internacional se encuentra la hidratación agresiva buscando ser una medida barata y de fácil disposición de manera internacional con mínimos efectos secundarios.

En nuestro estudio encontramos significancia estadística para la asociación del uso de hidratación agresiva y la prevención de pancreatitis postCPRE.

De igual manera se observó con significancia estadística, la relación entre una canulación difícil de la vía biliar con el desarrollo de pancreatitis postCPRE.

Se observó que la mayoría de la población se encontraba en un rango de edad de 28-38 años, edades en las cuales la presencia de factores de riesgo para la utilización de hidratación agresiva es mínima, confirmando que la medida analizada podría beneficiar a la mayoría de los pacientes sometidos a CPRE a disminuir la incidencia de pancreatitis posterior a este procedimiento.

De acuerdo a los estudios publicados internacionalmente sobre el uso de la hidratación agresiva para prevenir pancreatitis postCPRE el uso de solución Ringer lactato en nuestra investigación se tuvo que suplir por solución Hartmann ya que su menor costo y la mayor disposición de la misma en el sector de salud publico evitarían el aumento del costo de la investigación.

El estudio que se presenta es el primero en nuestro medio y en nuestra población, con resultados prometedores, sin embargo el tamaño de nuestra muestra es pequeña y para aumentar la calidad y la certeza de los resultados es importante replicar estudios como este a mayor escala y de manera multicéntrica con lo que se obtendría una herramienta barata y de alta disponibilidad de manera genérica internacional para prevenir la pancreatitis postCPRE.

11.- CONCLUSIONES

Este es el primer estudio realizado en la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, que evalúa a población mexicana poniendo a prueba una medida de prevención para desarrollo de pancreatitis posterior a la realización de colangiopancreatografía retrograda endoscópica de coste bajo y disponibilidad prácticamente universal, que podría ayudar a disminuir el coste de hospitalización disminuyendo la estancia intrahospitalaria y con mayor peso las complicaciones de padecer pancreatitis.

Se observó el cumplimiento de nuestra hipótesis con significancia estadística, sin embargo al presentar una muestra pequeña, se vuelve prioritario aumentar el número de estudios con mayor tamaño de muestra así como estudios multicéntricos que permita brindar una mayor confianza en la implementación del uso de hidratación agresiva para prevenir la pancreatitis posterior a CPRE, se enfatiza en la necesidad de difundir resultados de este tipo con la finalidad de brindar herramientas para acreditar la medida propuesta en este estudio.

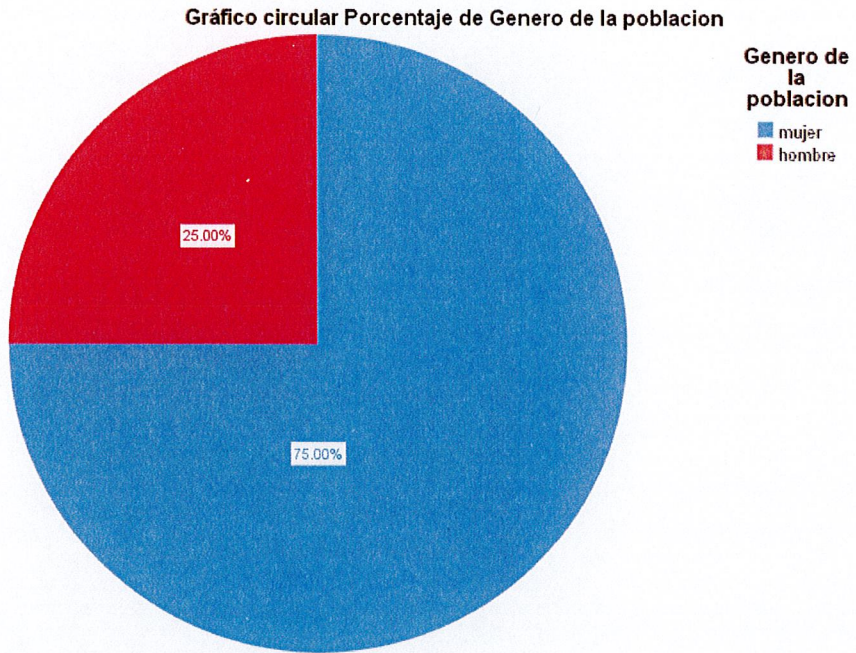
12.- IMPLIACIONES ÉTICAS

El estudio aquí presentado cuenta con riesgo mínimo, de acuerdo a lo que se establece en la Ley General de Salud en materia de investigación en el artículo 17.

Los procedimientos, se apegan a las normas éticas, al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en salud, y a la declaración de Helsinki y sus enmiendas.

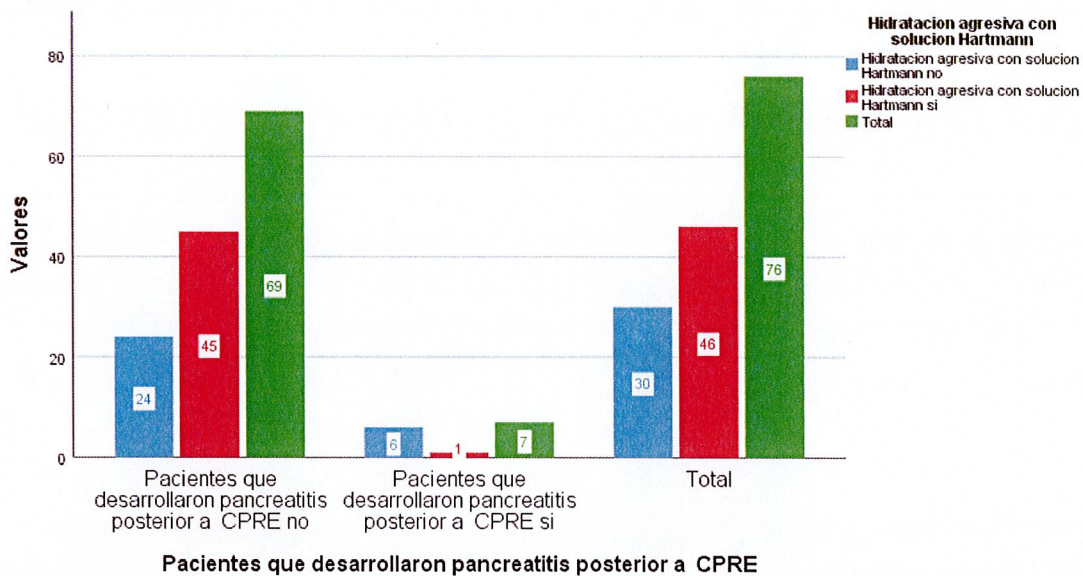
Al ser sometidos a un procedimiento invasivo se realizó la firma de consentimiento informado sobre la realización de CPRE, informado los riesgos y complicaciones, descritas en la literatura.

13.- ANEXOS



(Gráfico 1) Fuente. Expediente clínico

Tabla cruzada Hidratacion agresiva con solucion Hartmann*Pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE...



(Grafico 2) Fuente. Expediente clínico

		Rango de edad		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válido	18-28 años	19	25.0	25.0	25.0
	28-38 años	21	27.6	27.6	52.6
	38-48 años	12	15.8	15.8	68.4
	48-58 años	13	17.1	17.1	85.5
	58-68 años	6	7.9	7.9	93.4
	68-78 años	5	6.6	6.6	100.0
	Total	76	100.0	100.0	

Tabla 1.

Tabla cruzada Hidratacion agresiva con solucion Hartmann*Pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE

Recuento

		Pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE		Total
		no	si	
Hidratacion agresiva con solucion Hartmann	No	24	6	30
	si	45	1	46
Total		69	7	76

Tabla 2. Fuente. Expediente clínico

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.900 ^a	1	.009		
Corrección de continuidad ^b	4.933	1	.026		
Razón de verosimilitud	7.062	1	.008		
Prueba exacta de Fisher				.013	.013
Asociación lineal por lineal	6.809	1	.009		
N de casos válidos	76				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.76.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 3.

Tabla cruzada Canulacion dificil de la via biliar *Pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE

Recuento

		Pacientes que desarrollaron pancreatitis posterior a CPRE		Total
		no	si	
Canulacion dificil de la via biliar	sin commplicaiones	53	2	55
	canulacion dificil	15	5	20
	no se lograextrer el lito	1	0	1
Total		69	7	76

Tabla 4

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.108 ^a	2	.017
Razón de verosimilitud	7.046	2	.030
Asociación lineal por lineal	5.919	1	.015
N de casos válidos	76		

a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .09.

Tabla 5

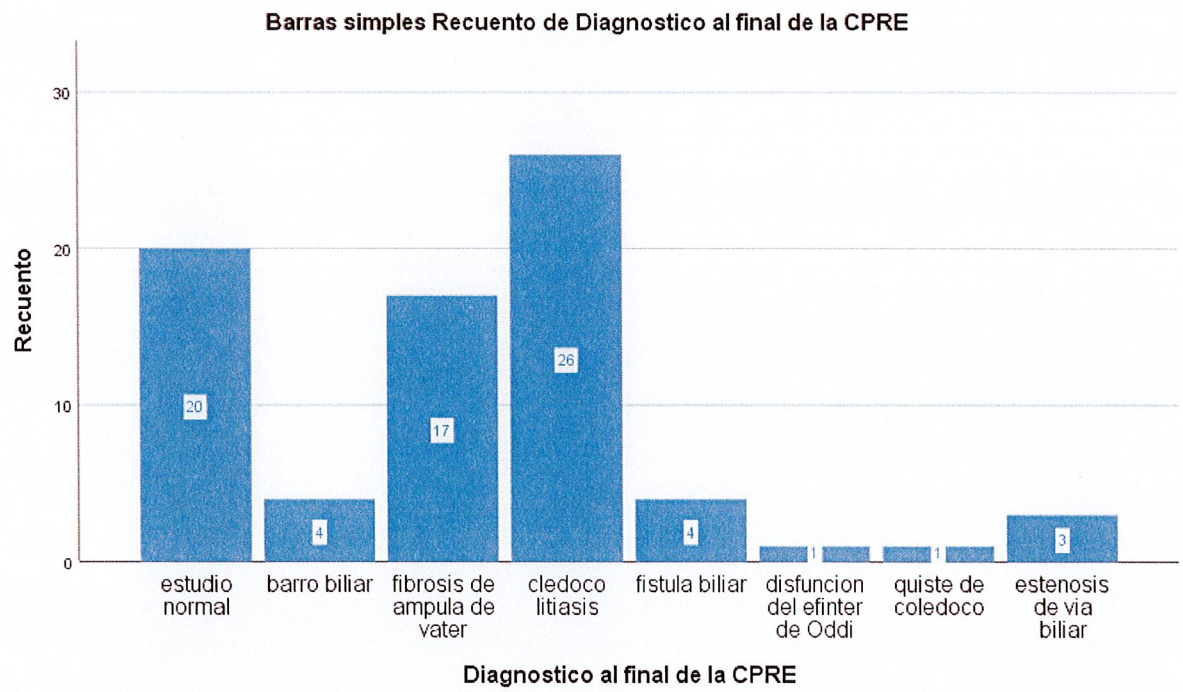


Grafico 3. Fuente. Expediente clínico

14.-REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Identification of risk factors for post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis in a high volume center, Veit Phillip, Miriam Schwab, David Haf, Hana Algül, Published: May 17, 2017
2. Guideline, adverse events associated with ERCP, American Society for Gastrointestinal Endoscopy, Vinay C, et al, 2017
3. Shaygan-Nejad A, Masjedizadeh AR, Ghavidel A, et al. Aggressive hydration with Lactated Ringer's solution as the prophylactic intervention for postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: a randomized controlled double-blind clinical trial. *J Res Med Sci* 2015;20:838-43.
4. Phillip V, Steiner JM, Algul H. Early phase of acute pancreatitis: Assessment and management. *World journal of gastrointestinal pathophysiology* 2014; 5: 158-168
5. Buxbaum J, Yan A, Yeh K, Lane C, Nguyen N, Laine L. Aggressive hydration with lactated Ringer's solution reduces pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2014;12:303–7.e1. (solución)
6. Parekh PJ, Majithia R, Sikka SK. et al. The “scope” of post-ERCP pancreatitis. *Mayo Clin Proc* 2017; 92: 434-448
7. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - updated June 2014. *Endoscopy* 2014;46:799-815

8. Sun HL, Han B, Zhai HP, et al. Rectal NSAIDs for the prevention of post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surgeon* 2014;12:141-147
9. Choi J-H, Kim HJ, Lee BU, Kim TH, Song IH, Vigorous Periprocedural Hydration With Lactated Ringer Solution Reduces the Risk of Pancreatitis After Retrograde Cholangiopancreatography in Hospitalized Patients, *Clinical Gastroenterology and Hepatology* (2016), doi: 10.1016/j.cgh.2016.06.007
10. Tetsuya M. et al. Clinical Practice Guideline for post- ERCP Pancreatitis, *J. Gastroenterol*, Japanese Society of Gastroenterology. 26 June, 2017
11. Peery AF, Crockett SD, Barritt AS. et al. Burden of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States. *Gastroenterology* 2015; 149: 1731-1741
12. Kochar B, Akshintala VS, Afghani E. et al. Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: a systematic review by using randomized, controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2015; 81: 143-149 e149
13. Freeman ML, Kozarek RA. Take 2 indomethacin (suppositories) and call me in the morning? the role of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in protection against post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Gastroenterology* 2016; 150: 805-808
14. Arain MA, Freeman ML. Pancreatic stent placement remains a cornerstone of prevention of post-ERCP pancreatitis, but it requires specialized techniques. *Gastrointestinal endoscopy*. 2015;81(1Δ):156-158.
15. Choksi NS, Fogel EL, Cote GA, et al. The risk of post-ERCP pancreatitis and the protective effect of rectal indomethacin in cases of attempted but unsuccessful

prophylactic pancreatic stent placement. *Gastrointestinal endoscopy*.
2015;81(1):150-155.