



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACIÓN 37 SUR  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES SIGLO XXI DR. BERNARDO  
SEPÚLVEDA

TÍTULO:  
CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y LA  
EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON PANCREATITIS NECRÓTICA  
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA  
CENTRO MÉDICO SIGLO XXI EN EL PERIODO 2015-2020.

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE IMAGENENOLOGIA DIAGNOSTICA Y  
TERAPEUTICA.



PRESENTA:  
DR. RICARDO ULISES REYES RAMÍREZ

TUTOR PRINCIPAL:  
DR. RICARDO CÓRDOVA RAMÍREZ

CIUDAD DE MÉXICO

AGOSTO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

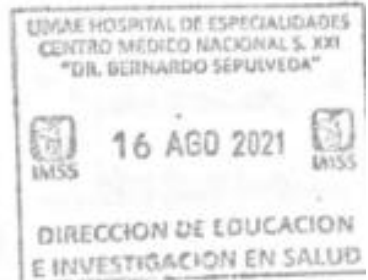
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

1.DATOS DEL ALUMNO	
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE UNIVERSIDAD FACULTAD O ESCUELA ESPECIALIDAD NO. DE CUENTA. CORREO ELECTRÓNICO	REYES RAMIREZ RICARDO ULISES UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE MEDICINA IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA 518227500 riicardo.reyes@gmail.com
2. DATOS DE TUTORES:	
TUTOR PRINCIPAL:	DR. RICARDO CORDOVA RAMIREZ Especialista en imagenología diagnóstica y terapéutica. Médico adscrito al área de tomografía del servicio de imagenología del hospital de especialidades centro médico nacional siglo XXI Teléfono: 5527178366 Correo electrónico: ric.cordova.rx@gmail.com
3. DATOS DE LA TESIS	
TITULO  NO. DE PAGINAS. AÑO NUMERO DE REGISTRO	CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y LA EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON PANCREATITIS NECRÓTICA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA CENTRO MÉDICO SIGLO XXI EN EL PERIODO 2015-2020. 36 2021 R-2021-3601-098

**"CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y LA EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON PANCREATITIS NECRÓTICA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA CENTRO MÉDICO SIGLO XXI EN EL PERIODO 2015-2020"**



**DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**  
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**DR. FRANCISCO JOSE AVELAR GARNICA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN IMAGENOLOGIA  
DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA.  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

**DR. RICARDO CORDOVA RAMIREZ**  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TOMOGRAFIA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 034**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA: Martes, 22 de junio de 2021

**Dr. Ricardo Córdova Ramírez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y LA EVOLUCIÓN CLÍNICA EN PACIENTES CON PANCREATITIS NECRÓTICA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPÚLVEDA CENTRO MÉDICO SIGLO XXI EN EL PERIODO 2015-2020**, 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-2021-3601-098

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

**Dr. Carlos Fredy Cuevas García**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## ÍNDICE

	Pág
Resumen	6
Marco teórico	8
Antecedentes	12
Justificación	15
Planteamiento del problema	16
Objetivos	17
Material y métodos	18
• Diseño del estudio	
• Tamaño de la muestra	
• Población de estudio	
• Criterios de selección	
• Procedimiento	
• Definición de las variables y operacionalización	
• Análisis estadístico	
• Aspectos éticos	
• Factibilidad de estudio	
• Conflicto de intereses	
Resultados	24
Discusión	29
Conclusiones	32
Referencias bibliográficas	33
Anexos	35
• Hoja de recolección de datos	
• Cronograma	

## RESUMEN

Correlación de los hallazgos tomográficos y la evolución clínica en pacientes con pancreatitis necrótica del hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Siglo XXI en el periodo 2015-2020.

Ricardo Córdova Ramírez, Ricardo Ulises Reyes Ramírez.

**Introducción:** La pancreatitis aguda es uno de los trastornos gastrointestinales más comunes que requieren hospitalización. Su incidencia anual es de 13- 45/100,000 personas. La clasificación de Atlanta es la más aceptada en la actualidad y requiere dos de los siguientes criterios para realizar el diagnóstico: dolor abdominal sugestivo, amilasa o lipasa sérica elevadas más de 3 veces el valor normal y hallazgos por imagen. La tomografía computarizada contrastada es el método de imagen más utilizado. De acuerdo a sus hallazgos por imagen se clasifica pancreatitis edematosa intersticial y necrótica; por su clínica en leve, moderada severa y severa de acuerdo a la presencia de falla orgánica y/o presencia de complicaciones locales y/o sistémicas. Es importante estratificarla para identificar pacientes potencialmente graves. Los hallazgos tomográficos como la localización y grado de necrosis, presencia de colecciones y complicaciones locales pueden ser auxiliar en el reconocimiento de estos pacientes, que permita al médico tratante iniciar un tratamiento agresivo al ingreso.

**Objetivo:** Determinar la correlación de los hallazgos tomográficos con la evolución clínica en pacientes con pancreatitis necrótica del hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Siglo XXI en el periodo 2015-2020.

**Metodología:** Estudio analítico, descriptivo, observacional y retrospectivo. Población de estudio: Paciente con diagnóstico de pancreatitis necrótica en el hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Nacional siglo XXI en el periodo 2015-2020. Previa autorización por el Comité Local de Investigación y el director de la unidad se recolectarán los datos de pacientes con diagnóstico de pancreatitis necrótica que tengan estudio de tomografía contrastada de abdomen durante su estancia hospitalaria. Se determinará el grado de necrosis, la localización de necrosis, presencia y número de colecciones y otras complicaciones locales en el estudio de imagen en el sistema PACS, posteriormente se obtendrán de los expedientes físico y electrónico sus días de hospitalización, estancia en UCI, severidad de pancreatitis, necesidad de intervención y muerte.

**Análisis estadístico:** Se llevará a cabo empleando el programa SPSS. v.26. Los resultados serán expresados en tablas y gráficas según corresponda. Los análisis de variables cualitativas se realizarán con frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas serán analizadas mediante medidas de tendencia central. Para la asociación entre las variables cualitativas se empleará la prueba de independencia de Chi-cuadrada.

**Resultados:** Se evaluaron 60 sujetos, 55.00 % de sexo femenino y 45.00 % de sexo masculino. La población presentó una media de edad de 47.87 años. El 50.00 % de los sujetos presentaron una pancreatitis necrótica con extensión > 50 %, el 35.00 % una extensión < 30 % y el 15.00 % extensión entre el 30-50 %. La principal localización presentada fue pancreática y peripancreática (ambas) con el 63.30 % de los casos. El 63.30 % de los sujetos presentó colecciones, el 55.30 % presentaron  $\geq 2$  colecciones y 44.70 %

una colección. El 46.70 % de los sujetos presentaron complicaciones locales, se utilizó drenaje en el 16.66 % de los sujetos. El 3.33 % de los sujetos presentaron desenlace mortal.

**Conclusiones:** Se encontró significancia estadística para el desarrollo de complicaciones y requerimiento de drenaje por grado de extensión de necrosis pancreática. No se encontró significancia estadística para una mayor estancia intrahospitalaria, ingreso a unidad de cuidados intensivos, severidad de pancreatitis o mortalidad por grado de extensión de necrosis pancreática.



## MARCO TEÓRICO.

La pancreatitis aguda es una enfermedad caracterizada por inflamación y algunas veces destrucción parcial del páncreas. La primera causa es la colelitiasis seguida por el alcohol. En 2009 la pancreatitis aguda era la causa hospitalaria más común por desórdenes gastrointestinales en Estados Unidos aproximadamente 270 000 admisiones. En México presenta una incidencia de 10 a 46 casos por 100 mil habitantes por año, ocupa el tercer lugar del total de ingresos en el servicio de cirugía general y el quinto lugar en ingresos por dolor abdominal en el servicio urgencias adultos. <sup>1</sup>

En México se identifica la pancreatitis biliar como la principal causa en un 51%, seguido de la alcohólica en 39% y otras causas en 10%. A nivel mundial no se identifica la etiología hasta en un 23.3%. <sup>2</sup>

La fisiopatología es el concepto de auto digestión primeramente desarrollado por el Austriaco patólogo Hans Chiari hace más de 120 años, la activación de proteasas digestivas durante la pancreatitis aguda es ampliamente aceptado. <sup>3</sup>

La clasificación revisada de Atlanta requiere 2 o más de los siguientes criterios para el diagnóstico: Dolor abdominal sugestivo de pancreatitis, amilasa o lipasa tres veces mayor al nivel normal y características por imagen. <sup>4</sup>

Dolor agudo severo epigástrico comúnmente irradiado a la espalda es el síntoma sugestivo, si la lipasa y amilasa no están lo suficientemente elevadas, pero los síntomas son fuertemente sugestivos, el estudio de imagen se puede realizar en el primer día. <sup>5</sup>

El estudio de imagen de elección es la tomografía contrastada. El medio de contraste iodado intravenoso es esencial para evaluar la necrosis, caracterizado por áreas que no realzan.<sup>6</sup> Sin embargo se puede utilizar otros métodos como el ultrasonido y la resonancia magnética. Los hallazgos anormales se pueden ver en un 33 a 90% en los pacientes con pancreatitis aguda. Pueden ser sutiles, como pueden ser cambios en la ecogenicidad pancreática, aumento de tamaño y líquido peripancreático. Agrandamiento del páncreas y hipoecogénico o ecotextura heterogénea se asocia al edema intersticial.<sup>7</sup> La resonancia magnética no utiliza

radiación ionizante pero requiere la cooperación del paciente, permite una mejor evaluación de la vía biliar y conductos pancreáticos. <sup>6</sup>

En términos patofisiológicos la pancreatitis es dividida entre temprana y tardía. La fase temprana es dentro la primera semana manifestando una respuesta inflamatoria sistémica. La fase tardía generalmente inicia en la segunda semana, definida por la persistente falla orgánica y complicaciones locales. <sup>4</sup>

La severidad de la pancreatitis se divide en tres grados: leve, moderado severo y severo. En el leve no hay datos de falla multiorgánica ni complicaciones locales, la mortalidad es rara y la imagen pancreática frecuentemente no es requerida.

La moderadamente severa por la transitoria falla orgánica (<48 horas) y presencia de complicaciones locales, la morbilidad y mortalidad es mayor. Usualmente no dura más de 2- 3 semanas.

La severa caracterizada por la persistencia de falla orgánica (>48 horas), en la fase temprana tienen alta tasa de mortalidad 36-50%. La falla orgánica se determina utilizando el puntaje modificado de Marshall, el cual evalúa tres sistemas orgánicos, respiratorio, cardiovascular y renal.<sup>8</sup>

La severidad de la pancreatitis puede cambiar durante un periodo de 24 horas, conduciendo a una modificación al puntaje de severidad. <sup>9</sup>

También se categoriza en dos tipos de acuerdo a sus hallazgos por imagen. Pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrótica. La primera es más común y representa una inflamación no necrótica del páncreas, manifestando agrandamiento focal o difuso del páncreas típicamente con tenue inflamación peripancreática.

La pancreatitis necrotizante es el 5 al 10% de las pancreatitis agudas. Es importante recalcar que la necrosis puede involucrar el parénquima o los tejidos peripancreáticos.

Hay 3 subtipos de pancreatitis necrótica: a) solamente pancreática, en donde el parénquima pancreático que no realza, es el tipo menos común, siendo un 5%. b) solamente peripancreática, el páncreas realza normalmente pero los tejidos adyacentes muestran necrosis y colecciones ocurre en un 20% de los casos. c)

combinada pancreática y peripancreática, se presentan los dos hallazgos, siendo el más común, aproximadamente de un 75%.<sup>4</sup>

Cuando el estudio de imagen es realizado durante los primeros días de inicio de síntomas, la necrosis puede que no sea detectada por el edema del páncreas y puede ser indistinguible de la pancreatitis edematosa intersticial. La tomografía contrastada de abdomen realizada posterior a las 72 horas el inicio de síntomas es más certera para el diagnóstico de pancreatitis necrótica.

Pueden existir complicaciones locales, que se caracterizan principalmente por la presencia de colecciones, otras pueden ser necrosis intestinal, obstrucción e íleo gastrointestinal, ascitis, derrame pleural, pseudoaneurisma, trombosis de vena porta y/o esplénica.<sup>5</sup> La complicación vascular más frecuente en la trombosis de la vena esplénica.(10-40%). Los pseudoaneurismas pueden ser formados por la erosión de las enzimas proteolíticas, afectando la arteria esplénica, gastroduodenal y pancreatoduodenal.<sup>10</sup>

Las colecciones son clasificadas de acuerdo a su apariencia radiológica y tiempo de evolución (menor o mayor a 4 semanas), en la pancreatitis edematosa intersticial es colección líquida peripancreática y pseudoquiste pancreático. En la pancreatitis necrótica el término es colección necrótica aguda y necrosis amurallada.<sup>5</sup>

La colección necrótica aguda se presenta dentro de las primeras 4 semanas del inicio de síntomas. Comúnmente se encuentra en saco menor y espacio pararenal. Caracterizado por tener residuos en su interior y glóbulos grasos dentro del líquido. Después de las 4 semanas desarrolla una pared gruesa madura y a partir de este punto se llama necrosis amurallada. Puede estar confinado en el parénquima pancreático o en los tejidos peripancreáticos.<sup>4</sup>

Los estudios que buscan la prevalencia de la necrosis amurallada son limitados y su frecuencia exacta es desconocida. Un tercio de estos pacientes desarrollarán complicaciones que requerirán tratamiento. La complicación más común es la infección o la fistulización espontánea al tracto gastrointestinal. El diagnóstico de una necrosis amurallada infectada es de suma importancia; la elevación de la cuenta leucocitaria, proteína c reactiva y procalcitonina, han sido propuestos. La presencia de gas dentro de la colección es sumamente indicativa de infección, sin

embargo, este hallazgo se encuentra en menos del 40% de las colecciones necróticas infectadas.

Estos pacientes pueden ser sintomáticos o asintomáticos, los asintomáticos son manejados conservadoramente con seguimiento a corto plazo. Los sintomáticos requieren de tratamiento intervencionista para drenarlo y cuando el tratamiento conservativo no ha sido satisfactorio. <sup>11</sup>

El tratamiento conservativo consiste en control del dolor, nutrición parenteral temprana y tratamiento antibiótico cuando hay bacteremia transitoria.

Umapathy y cols, (California, EUA) refiere que el 15% de las pancreatitis desarrollarán necrosis amurallada y aproximadamente la mitad de estos pacientes no requerirán intervención porque tienen regresión espontánea. <sup>12</sup>

El drenaje puede ser realizado radiológica, endoscópica y quirúrgicamente.

El drenaje quirúrgico, la cirugía abierta necrosectomía era el estándar, sin embargo, es un procedimiento mórbido con alta tasa de mortalidad de hasta el 25%, el advenimiento de técnicas mínimamente invasivos como la laparoscopia ha mejorado marcadamente la reducción en tasas de complicaciones. El drenaje percutáneo involucra el colocar un único o múltiples catéteres de drenaje de 8-28 Fr dentro de la colección. La inhabilidad para drenar tejido de debridación sólido necrótico limita la eficacia. Está asociado a un incremento de formación de fístula externa, reintervenciones, discomfort para el paciente y estancia prolongada. Es un procedimiento rápido y seguro, hasta un 47% se ha reportado con tratamiento satisfactorio.

El drenaje endoscópico, involucra la punción de la colección desde el lumen gastrointestinal seguido de una dilatación transmural y subsecuente colocación de endoprótesis. <sup>11</sup>

## ANTECEDENTES

La identificación de severidad al ingreso es trascendental para determinar si el paciente ingresa a cuidados intensivos, decidir el inicio de terapia efectiva y oportuna, evaluar el riesgo y morbimortalidad. Existen diversos sistemas de puntuación siendo estos los más utilizados. Ranson: con sensibilidad de 80% en las primeras 48 horas. Valora 11 factores, 5 al inicio y 6 a las 48 horas, un valor mayor a 3 se considera pancreatitis grave. APACHE II tiene sensibilidad de 95% y valora 12 criterios. El puntaje mayor a 8 es considerado como riesgo de muerte y es mayor a medida que aumenta el score. BISAP -Evalúa 5 criterios. BUN >25 mg/dl, edad > 60 años, deterioro mental, SRIS y derrame pleural. Un valor > 2 aumenta el riesgo de mortalidad.

El estudio publicado por Baltazar y cols en 1985 graduaron la pancreatitis en 5 grados, de A a E de acuerdo a su correlación clínica, morbilidad, y mortalidad. Encontraron que los pacientes con pancreatitis que tenían una o múltiples colecciones grados, correspondiente a un grado D y E en el estudio inicial de tomografía, presentaban una mortalidad del 14% y morbilidad del 54%, comparada con la mortalidad y morbilidad de solo el 4% en pacientes con grado A, B y C. El estudio de tomografía no requería administración del medio de contraste.

Después el grado de necrosis probó ser de mayor importancia. Posteriormente se realizó una serie en 1990, pacientes con una necrosis menor del 30% no presentaron mortalidad, áreas de mayores de necrosis 30-50% una tasa de mortalidad del 48% y >50% están asociados a una mortalidad del 75-100 %. <sup>13</sup>

Maxim Avanesov y cols, Nebraska, Estados Unidos 2018 concluyeron que la necrosis intrapancreática se correlaciona fuertemente con la duración hospitalización. <sup>14</sup>

Los criterios aceptados para necrosis pancreática son definidos como zonas focales que no presentan realce durante una examinación con medio de contraste intravenoso. Los pacientes sin necrosis no tenían mortalidad y solo un 6% de complicación.<sup>13</sup>

El índice de severidad por TC, suma el grado de Baltazar más el grado de necrosis. Se asigna un puntaje a cada grado de la clasificación clásica y cada grupo de necrosis. Estos se suman obteniéndose el índice de severidad en TC que se clasifica en bajo (0-3 puntos), medio (4-6 puntos) y alto (7-10 puntos)<sup>15</sup>. Un puntaje mayor a 5 se asocia a una estadía hospitalaria prolongada y aumento de la morbimortalidad 15 veces más que los pacientes con puntaje menor a 5. Supera la predicción de severidad de Ranson y APACHE II, tiene sensibilidad del 87% y especificidad de 83%.<sup>16</sup>

El índice de severidad por TC tuvo unos inconvenientes, no se correlaciona con el desarrollo de falla orgánica y complicaciones extrapancreáticas. Mortele y cols en 2004 determinaron un score en donde evalúan los cambios pancreáticos y presencia de colecciones, el grado de necrosis y presencia de complicaciones extrapancreáticas como derrame pleural, ascitis, complicaciones vasculares e involucro gastrointestinal en el que se correlaciona más con la estadía hospitalaria, necesidad de intervención, falla orgánica y muerte que el índice de severidad.<sup>17</sup>

Alexandra Mico y cols, Pecs, Hungría 2019, realizaron un meta-análisis comparando la mortalidad en pancreatitis aguda, concluyeron que el índice de severidad era igual al BISAP, mCTSI, o puntaje de Ranson, solo sobrepasada por el APACHE II.<sup>18</sup>

Michael Brand y cols, Rosenberg Alemania 2014, concluyeron que el área de necrosis pancreática y las colecciones necróticas agudas son comparables o superiores predictores en el desenlace del paciente comparado con las variables imagenológicas común grado de Baltazar e índice de severidad por TC.<sup>19</sup>

En los últimos años se han intentado implementar distintos mecanismos predictores, Olivier Meryringnac y cols, en Toulouse, Francia 2015, propuso que el volumen de la necrosis extrapancreática puede ser un predictor de severidad comparado con los sistemas de puntaje actuales. Medido con segmentación manual en el estudio de tomografía. Encontraron una significativa correlación entre el volumen de la necrosis y el tiempo de hospitalización, falla orgánica y muerte, determinando un umbral de 100 ml. <sup>20</sup>

## **JUSTIFICACION**

Se han creado diversos métodos para tratar de pronosticar cuáles pacientes se encuentran en mayor riesgo de morbimortalidad desde los años 80 hasta la actualidad. La correlación de los hallazgos tomográficos con la evolución clínica del paciente podría proporcionar información de utilidad para identificar a los que tienen potencial riesgo de morbimortalidad, y así desde su estudio de imagen inicial ser una herramienta adicional del médico tratante, para implementar un tratamiento agresivo desde su ingreso con el objetivo de disminuir la morbimortalidad.

En el hospital de especialidad Siglo XXI Dr. Bernardo Sepúlveda, el servicio de gastroenterología y cirugía general cuentan con ingresos de pancreatitis aguda, aproximadamente de 83 anuales, con diagnóstico de pancreatitis y durante su estancia hospitalaria se realiza el estudio de TC de abdomen contrastada.

Existe reportado en la literatura resultados los cuales establecen que a mayor necrosis pancreática aumenta la morbimortalidad, sin embargo, se propone recabar dichos resultados en base a nuestra población específica y evaluar otros parámetros como la localización de la necrosis y presencia de complicaciones locales.

La pancreatitis aguda es una de las principales patologías en los servicios de urgencias, la tomografía se encuentra ampliamente disponible en las unidades hospitalarias, por lo que los resultados pueden ser utilizados en diferentes centros.

La principal limitante de nuestro es que es un estudio retrospectivo y algunas variables van a ser obtenidas del expediente físico.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La pancreatitis aguda tiene una incidencia de 4.9 a 73.4 casos en 100,000 habitantes a nivel mundial. La necrosis pancreática se presenta entre un 10 a 20% de los pacientes con pancreatitis, tiene una mortalidad de 10 a 25% y se agrega infección a la necrosis entre un 40 a 70%; por lo que tratar de idear una estrategia para identificar los pacientes con alto de riesgo de complicaciones es sumamente importante.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la correlación de los hallazgos tomográficos con la evolución clínica en pacientes con pancreatitis necrótica del hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Nacional siglo XXI en el periodo 2015-2020?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos generales:**

- Describir los principales hallazgos tomográficos en pacientes con pancreatitis necrótica en el hospital de especialidades Bernardo Sepúlveda CMN Siglo XXI.
- Identificar la relación entre los hallazgos tomográficos y la evolución clínica en pacientes con pancreatitis necrótica en el hospital de especialidades Bernardo Sepúlveda CMN Siglo XXI.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar las características demográficas en pacientes con pancreatitis necrótica.
- Describir el grado de necrosis en pacientes con pancreatitis necrótica
- Identificar la localización de la necrosis en pacientes con pancreatitis necrótica
- Describir la presencia y número de colecciones en pacientes con pancreatitis necrótica
- Identificar la existencia de complicaciones locales en pacientes con diagnóstico de pancreatitis necrótica.
- Describir el desenlace clínico en pacientes con diagnóstico de pancreatitis necrótica.
- Evaluar la asociación de los hallazgos tomográficos con la evolución clínica de pacientes con diagnóstico de pancreatitis necrótica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño del estudio:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y analítico.

### **Tamaño de la muestra:**

Para el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula para estimación de proporciones en poblaciones finitas, utilizando un Nivel de Seguridad del 95 %, un nivel de precisión del 95 % y una proporción esperada de pancreatitis necrótica por tomografía del 20.0 % de acuerdo con lo reportado en la literatura.

Se utiliza la fórmula:

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

Donde:

- N: Total pacientes con Dx. Pancreatitis aguda anuales atendidos en CMNSXXI. (83)
- Z $\alpha$ : Valor correspondiente a la distribución de Gauss para un nivel de seguridad del 95 % = 1.96
- p: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar (20 % = 0.20),
- q: 1-p = 1 - 0.20 = 0.80
- d: Error que se prevé cometer 0.05 (5 % = 0.05)

$$n = \frac{(83)(1.96)^2 (0.20)(0.20)}{(0.05)^2 (83-1) + (1.96)^2 (0.20)(0.80)}$$

$$n = 62 \text{ Sujetos}$$

**Población de estudio:**

El universo a estudio serán derechohabientes con diagnóstico de pancreatitis aguda necrótica en el hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Nacional Siglo XXI en el año 2015-2020.

**Criterios de Selección:****De inclusión:**

- Paciente mayor de 18 años con diagnóstico de pancreatitis atendido en el hospital de especialidades Bernardo Sepúlveda CMN siglo XXI.
- Estudio de tomografía contrastada de abdomen posterior al 3er día de inicio de síntomas con hallazgos de pancreatitis necrótica.

**De Exclusión:**

- Pacientes con cuadro de evolución mayor a 4 semanas.
- Paciente con características imagenológicas de pancreatitis crónica.

**De Eliminación:**

- Pacientes que no cuenten con el expediente completo.

## **Procedimiento**

Previa autorización por el Comité Local de Investigación y el director de la unidad, se tomará del registro del servicio de gastroenterología los pacientes con diagnóstico de pancreatitis. Después se confirmará que cuenten con un estudio de tomografía contrastada de abdomen en el Sistema PACS con características de pancreatitis necrótica.

El medico de radiología encargado del servicio tomografía evaluará los estudios de tomografía contrastada de abdomen en la cual confirmará el diagnóstico de pancreatitis necrótica, la localización de la necrosis, discriminará el grado de necrosis en <30%, 31-50% y > 50%, la localización de la necrosis, presencia de colecciones y número, así como la presencia de otras complicaciones locales.

Posteriormente se buscará en archivo los expedientes, recolectando los datos de días de estancia hospitalaria, requerimiento de UCI, severidad de pancreatitis, requerimiento de drenaje y muerte.

## Descripción y Operalización de las variables

Variable	Categoría	Escala de medición	Concepto	Unidad de análisis
Edad	Cuantitativa	Discretas	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Número de años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Condición orgánica que distingue entre hombres y mujeres.	Masculino Femenino
Grado de necrosis	Cuantitativa	Discretas	Porcentaje del parénquima pancreático con cambios necróticos	< 30 31 al 50% >50%
Localización de la necrosis	Cualitativa	Nominal	Lugar en el se encuentra algo	Peripancreática Pancreática Ambas
Presencia de colecciones	Cualitativa	Nominal	Material líquido delimitado en el interior del cuerpo	SI NO
Número de colecciones	Cuantitativa	Discreta	Cantidad de colecciones	Numérico.
Complicaciones locales	Cualitativa	Nominal	Resultado desfavorable de una enfermedad.	-Pseudoaneurisma -Trombosis de vena esplénica. -Íleo intestinal -Ascitis
Días de estancia hospitalaria	Cuantitativa	Discretas	Número de días que permanece el paciente internado en el hospital.	Número de días.
Requerimiento de UCI	Cualitativa	Nominal	Requirió estar en algún momento de su hospitalización en la unidad de cuidados intensivos.	Si No

Severidad de la pancreatitis	Cualitativa	Ordinal.	Clasificación de acuerdo a la presencia, ausencia y duración de falla orgánica.	Leve Moderada-Severa Severa
Requerimiento de drenaje	Cualitativa	Nominal	Vaciar una colección líquida existente en el interior del cuerpo.	Quirúrgico Endoscópico Intervencionista.
Mortalidad	Cualitativa	Nominal	Cesación de la vida.	Si No

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico se llevará a cabo empleando el programa SPSS v.26. Los resultados serán expresados en tablas y gráficas según corresponda. Los análisis de variables cualitativas se realizarán con frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas serán analizadas mediante medidas de tendencia central. Para la asociación entre las variables cualitativas se empleará la prueba de independencia de Chi-cuadrada.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, el riesgo de esta investigación está considerado como sin riesgo, debido a que la evaluación se llevará a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos de manera retrospectiva.

Al tratarse de un estudio observacional-analítico, donde la información del paciente se obtiene de manera retrospectiva mediante la revisión de expedientes clínicos, no es requerida carta de consentimiento informado.

Los procedimientos de este estudio se apejarán a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevará a cabo

en plena conformidad con los principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica).

El manejo de la información de los participantes será confidencial cuidando la privacidad de los participantes. Se trabajará en una base de datos que solo tenga número de folio para resguardar la información de los participantes, la base original quedará resguardada por el investigador principal y los asesores de tesis; la difusión de resultados será con fines estrictamente científicos.

### **FACTIBILIDAD DE ESTUDIO**

Al no requerir ningún procedimiento especial o técnica de laboratorio, no se generará ningún costo adicional para el desarrollo del presente proyecto. Adicionalmente, el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Centro Médico Nacional Siglo XXI no invertirá en ningún procedimiento adicional a los ya realizados en los pacientes. Por lo que en el expediente clínico contiene las variables a estudiar y no requerirá ningún costo adicional.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

El autor y el tutor del presente proyecto declaran no tener ningún conflicto de interés ético, económico, médico o farmacológico en el presente proyecto.



## RESULTADOS:

Se evaluaron 60 sujetos, 55.00 % (n= 33) de sexo femenino y 45.00 % (n= 27) de sexo masculino. La población presentó una media para edad de 47.87 años (DE.: 18.092,  $p= 0.130$ ); la población de sexo masculino presentó una media de edad de 46.67 años (DE.: 13.226,  $p= 0.603$ ) y la población de sexo femenino una media de 48.85 años (DE.: 21.429,  $p= 0.057$ ), no existió diferencia entre las edades por sexo en la población estudiada ( $p= 0.646$ ). El 50.00 % (n= 30) de los sujetos presentaron una pancreatitis necrótica con extensión > 50 %, el 35.00 % (n= 21) una extensión < 30 % y el 15.00 % (n= 9) extensión entre el 30-50 %.

La principal localización presentada fue pancreática y peripancreática (ambas) con el 63.30 % (n= 38) de los casos; el 60.50 (n= 23) de los sujetos tuvo una necrosis con extensión > 50 %, 21.10 % (n= 8) extensión < 30 % y el 18.40 % (n= 7) necrosis con extensión entre el 30-50 %. Se presentó localización pancreática en el 28.30 % (n= 17) de los sujetos, donde el 47.10 % (n= 8) de los sujetos tuvo extensión < 30 %, 41.20 % (n= 7) extensión > 50 % y el 11.80 % (n= 2) extensión entre 30-50 %; el 8.30 % (n= 5) de los sujetos presentaron localización peripancreática donde el 100.00 % (n= 5) de los sujetos tuvo una extensión < 30 %. La asociación mostró significancia estadística ( $p= 0.009$ ), pues los sujetos con extensión > 50 % presentaron mayormente localización pancreática y peripancreática (figura 1).

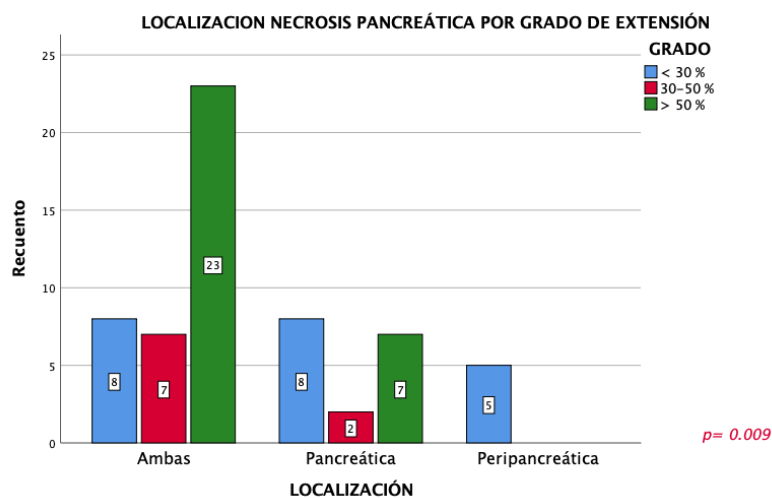


Figura 1. Distribución localización de necrosis por grado de extensión. \* Prueba Chi-Cuadrada.

El 63.30 % (n= 38) de los sujetos presentó colecciones, donde el 63.20 % (n= 24) tuvo una extensión > 50 % y el 18.40 % (n= 7) una extensión < 30 % o 30-50 % respectivamente; se presentó asociación estadísticamente significativa entre para un mayor número de colecciones en mayor extensión (figura 2).

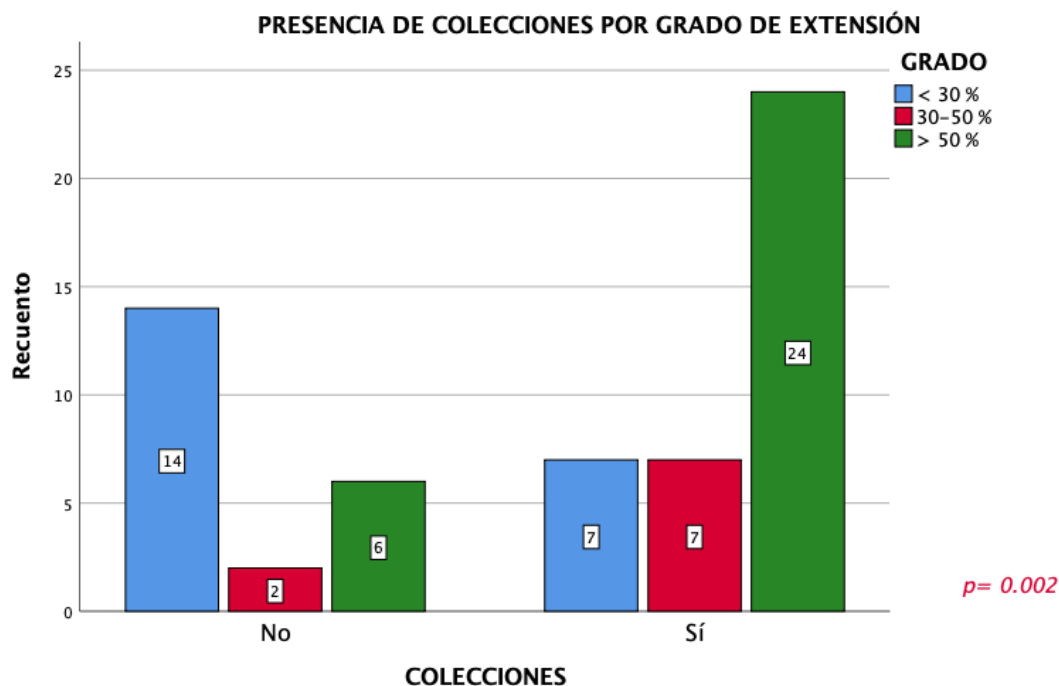


Figura 2. Distribución colecciones por grado de extensión. \* Prueba Chi-Cuadrada.

El 55.30 % (n= 21) de los sujetos presentaron  $\geq 2$  colecciones, donde el 81.00 % (n= 17) de los sujetos presentó una extensión > 50 % y el 19.00 % (n= 4) presentó una extensión entre 30-50 %; el 44.70 % (n= 17) de los sujetos presentó una colección donde el 41.20 % (n= 7) de los sujetos presento una extensión < 30 % o > 50 % respectivamente, el 17.60 % (n= 3) presentó 1 colección con una extensión entre 30-50 %, asociación estadísticamente significativa pues los sujetos con mayor número de colecciones presentaron una extensión mayor ( $p= 0.004$ , figura 3).

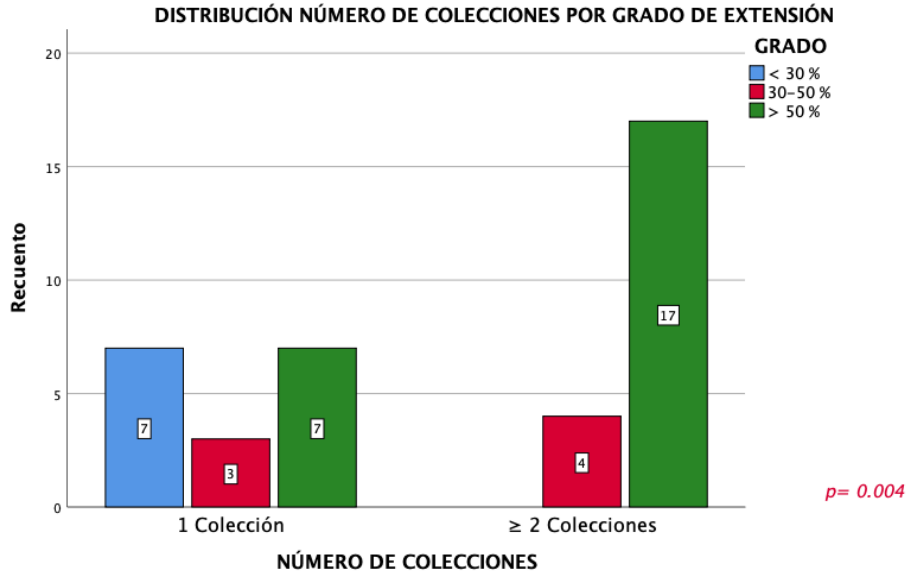


Figura 3. Distribución número de colecciones por grado de extensión. \* Prueba Chi-Cuadrada.

El 46.70 % (n= 28) de los sujetos presentaron complicaciones, se presentó asociación estadísticamente significativa ( $p= 0.021$ ) para el desarrollo de complicaciones en sujetos con extensión > 50 % pues el 67.90 % (n= 19) de los sujetos con complicaciones presentaron esta extensión, el 17.90 % (n= 5) de los sujetos con complicaciones presentaron extensión < 30 % y el 14.30 % (n= 4) tuvieron extensión entre 30-50 % (figura 4).

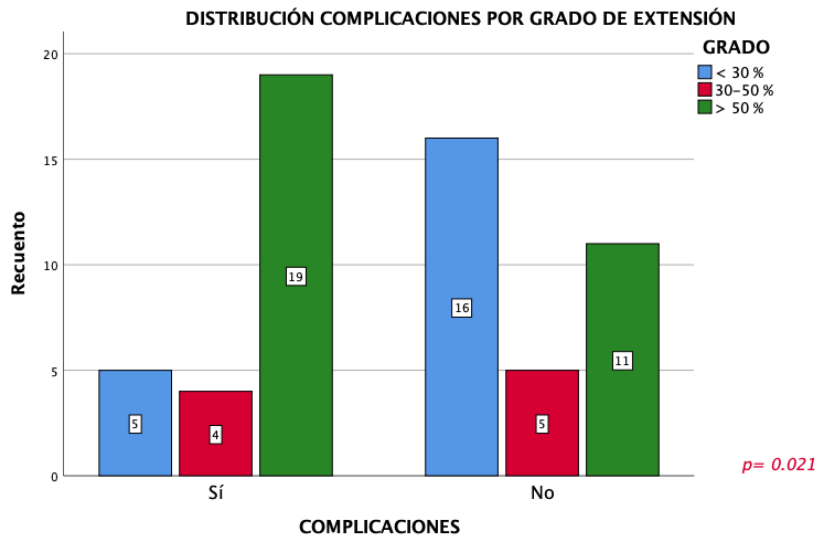


Figura 4. Distribución complicaciones por grado de extensión. \* Prueba Chi-Cuadrada.

Los detalles de la distribución de complicaciones por población se encuentran en la tabla 1.

<b>TIPO DE COMPLICACIÓN</b>	<b>POBLACIÓN GENERAL</b> (n= 28) % (n)	<b>GRADO &lt; 30 %</b> (n= 21) % (n)	<b>GRADO 30-50 %</b> (n= 4) % (n)	<b>GRADO &gt; 50 %</b> (n= 19) % (n)	<b>p*</b>
<b>Ascitis e Íleo Intestinal</b>	10.70 (3)	0.00 (0)	0.00 (0)	100.00 (3)	
<b>Ascitis y Trombosis esplénica</b>	14.30 (4)	0.00 (0)	0.00 (0)	100.00 (4)	
<b>Íleo Intestinal, ascitis y Trombosis esplénica</b>	3.60 (1)	0.00 (0)	0.00 (0)	100.00 (1)	0.170
<b>Ascitis</b>	50.00 (14)	35.70 (5)	14.30 (2)	50.00 (7)	
<b>Íleo Intestinal</b>	3.60 (1)	0.00 (0)	100.00 (1)	0.00 (0)	
<b>Trombosis esplénica</b>	17.90 (5)	0.00 (0)	20.00 (1)	80.00 (4)	

Tabla 1. Distribución tipo de complicación por población y grado. \* Prueba Chi-Cuadrada comparando la distribución entre grado de extensión. Fuente: Investigación propia.

Se presentó una mediana para días de estancia intrahospitalaria de 13.00 días (RIQ.: 38.00,  $p < 0.001$ ), la evaluación de días de estancia intrahospitalaria por grado de extensión no mostró significancia estadística ( $p= 0.306$ ), por lo que la extensión no se asoció con una mayor estancia intrahospitalaria.

El 15.00 % (n= 9) de los sujetos ingresó a unidad de cuidados intensivos, donde el 77.80 % (n= 7) de los sujetos presentaron un grado de extensión  $> 50$  % y el 22.20 % (n= 2) una extensión  $< 30$  %, no se presentó significancia estadística en esta asociación ( $p= 0.093$ ).

El 21.60 % (n= 13) de los sujetos presentó una pancreatitis severa, donde el 53.80 % (n= 7) presentó un grado de extensión > 50 %, el 8.30 % (n= 5) un grado de extensión < 30 % y el 7.70 % (n= 1) extensión entre el 30-50 %; el 10.00 % (n= 6) presentó pancreatitis moderada-severa, donde el 83.30 % (n= 5) tuvo un grado de extensión > 50 % y el 16.70 % (n= 1) grado de extensión entre 30-50 %. El 6.60 % (n= 4) presentó pancreatitis leve, donde el 50.00 % (n= 2) presentó un grado de extensión < 30 % o entre 30-50 % respectivamente; no se encontró significancia estadística en esta asociación (p= 0.062).

Se utilizó drenaje en el 16.66 % (n= 10) de los sujetos, el 80.00 % (n= 8) presentó un grado de extensión > 50 % y el 20.00 % (n= 2) extensión entre 30-50 %. Se presentó asociación estadísticamente significativa pues los sujetos con grado de extensión > 50 % requirieron drenaje (p= 0.018, figura 5). Se realizaron dos tipos de drenaje, quirúrgico en el 80.00 % (n= 8) de los sujetos que requirieron drenaje, donde el 100.00 % (n= 8) presentó un grado de extensión > 50 %, o drenaje por intervención en el 20.00 % (n= 2) de los sujetos, donde el 100.00 % (n= 2) de los sujetos presentaron un grado de extensión entre 30-50 %, asociación estadísticamente significativa (p= 0.004) pues los sujetos con mayor grado de extensión requirieron drenaje quirúrgico. El 3.33 % (n= 2) de los sujetos presentaron mortalidad como desenlace, donde el 100.00 % (n= 2) de los sujetos presentaron un grado de extensión > 50 %, no se presentó significancia estadística en esta asociación (p= 0.366).

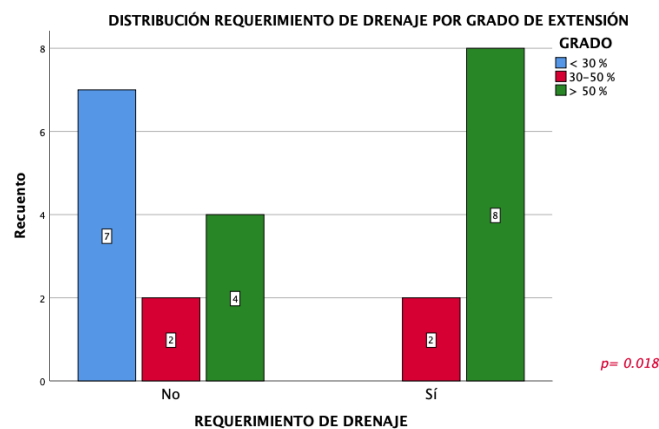


Figura 5. Distribución requerimiento de drenaje por grado de extensión. \* Prueba Chi-Cuadrada.

## **DISCUSION:**

La pancreatitis aguda es una enfermedad caracterizada por inflamación y algunas veces destrucción parcial del páncreas. En México presenta una incidencia de 10 a 46 casos por 100 mil habitantes por año, ocupa el tercer lugar del total de ingresos en el servicio de cirugía general y el quinto lugar en ingresos por dolor abdominal en el servicio urgencias adultos.<sup>1</sup>

El estudio de imagen de elección es la tomografía de abdomen contrastada. Se puede categorizar en dos tipos de acuerdo a sus hallazgos por imagen: pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrótica. La pancreatitis necrotizante es el 5 al 10% de las pancreatitis agudas, caracterizado por áreas que no realzan.<sup>6</sup>

La necrosis puede involucrar el parénquima o los tejidos peripancreáticos. Hay 3 subtipos de pancreatitis necrótica: a) solamente pancreática, en donde el parénquima pancreático que no realza, es el tipo menos común, siendo un 5%. b) solamente peripancreática, el páncreas realza normalmente pero los tejidos adyacentes muestran necrosis y colecciones ocurre en un 20% de los casos. c) combinada pancreática y peripancreática, donde se presentan los dos hallazgos.<sup>4</sup>

Además pueden existir complicaciones locales, que se caracterizan principalmente por la presencia de colecciones, obstrucción e íleo gastrointestinal, ascitis, pseudoaneurisma, trombosis de vena porta y/o esplénica.<sup>5</sup>

En nuestro estudio el 55.00 % de los sujetos fueron de sexo femenino y 45.0 % de sexo masculino, la población presentó una media para edad de 47.8 años, de igual manera la mediana de edad respectiva por sexo, fue muy similar, de 46 años para el sexo femenino y 48 años para el sexo masculino, este resultado es muy semejante a lo reportado en la literatura en la cual la mediana de edad son 55 años, sin embargo, es predominante en hombres lo que difiere a nuestros resultados que predomina en mujeres. Una limitante es que esta distribución entre sexo varía de

acuerdo con la etiología de la pancreatitis, variable que en nuestro estudio no fue evaluada.

La principal localización presentada fue pancreática y peripancreática (ambas) con el 63.30 % de los casos, previamente descrito que la necrosis pancreática y peripancreática era el más común, correspondiente a un aproximado de un 75%.

El 50.00 % de los sujetos presentaron una pancreatitis necrótica con extensión > 50 %, el 35.00 % una extensión < 30 % y el 15.00 % extensión entre el 30-50 %, este dato no fue encontrado en la revisión bibliográfica acerca de cuál era la frecuencia en la extensión del porcentaje de parénquima necrótico, en nuestra investigación la extensión necrótica > 50% fue la más frecuente.

El 46.70 % de los sujetos presentaron complicaciones locales y de estos el 67% correspondían a pacientes con necrosis mayor al 50%, siendo la más frecuente la ascitis, seguida de la trombosis de la vena esplénica y por último el íleo intestinal. Algunos pacientes presentaban más de una complicación. No se evidenció la presencia de pseudoaneurisma de la arteria gastroduodenal y/o esplénica, probablemente a que esta es una complicación más tardía y los pacientes fueron evaluados durante una fase aguda, además que para la óptima visualización de dicha complicación se requiere una angiotomografía abdominal.

El 63.30 % de los sujetos presentó colecciones, el 55.30 % presentaron  $\geq 2$  colecciones y 44.70 % solamente una colección. Los que presentaron > 2 colecciones, principalmente fueron pacientes con necrosis mayor del 50% con un correspondiente del 67%.

El 3.33 % de los sujetos presentaron desenlace mortal un resultado mucho más bajo a lo reportado, de aproximadamente un 17%, estas solamente se presentaron en pacientes con necrosis mayor al 50% pero por el número bajo de decesos no se pudo establecer una correlación estadísticamente significativa.

Además, no hubo correlación del porcentaje de necrosis con el ingreso a UCI, días de estancia hospitalaria, severidad de pancreatitis e ingreso a la unidad de cuidados intensivos, pacientes con necrosis menor del 30% podían tener un desenlace clínico

similar a los pacientes con necrosis mayor del 50%, con esto se corrobora que el hallazgo de “imagen” de forma aislada no es un predictor en el desenlace clínico.



## **CONCLUSIONES:**

El 50.00 % de los sujetos presentaron una pancreatitis necrótica con extensión > 50 %, el 35.00 % una extensión < 30 % y el 15.00 % extensión entre el 30-50 %. La principal localización presentada fue pancreática y peripancreática (ambas) con el 63.30 % de los casos. El 63.30 % de los sujetos presentó colecciones, el 55.30 % presentaron  $\geq 2$  colecciones y 44.70 % una colección. El 16.66 % de los sujetos requirieron drenaje, el 3.33 % de los sujetos presentaron desenlace mortal.

No se encontró significancia estadística para una mayor estancia intrahospitalaria, ingreso a unidad de cuidados intensivos, severidad de pancreatitis o mortalidad por grado de extensión de necrosis pancreática.

Se encontró significancia estadística para el desarrollo de complicaciones, mayor número de colecciones y requerimiento de drenaje por grado de extensión de necrosis pancreática, por lo que consideramos que es indispensable establecer en el informe radiológico el porcentaje de necrosis pancreática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Rebollar González RC, García Álvarez J. Prevalencia y Mortalidad de la Pancreatitis Aguda Grave de origen Biliar y Alcohólica en el Hospital Juárez de México. *Rev Mex Cirugía del Apar Dig.* 2012;1(1):13–7.
2. Velázquez de la Vega R, Cárdenas Lailson LE. Pancreatitis aguda y necrosis pancreática: conceptos actuales y tratamiento. *Cir Gen.* 2017;39(3):147–51.
3. Mayerle J, Sendler M, Hegyi E, Beyer G, Lerch MM, Sahin-Tóth M. Genetics, Cell Biology, and Pathophysiology of Pancreatitis. *Gastroenterology.* 2019;156(7):1951–68.
4. Foster B, Jensen K, Bakis G, Shaaban A, Coakley F. Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay. *RadioGraphics.* 2019;39(3):912–912.
5. Thoeni RF. Imaging of Acute Pancreatitis. *Radiol Clin North Am.* 2015;53(6):1189–208.
6. Brizi MG, Perillo F, Cannone F, Tuzza L, Manfredi R. The role of imaging in acute pancreatitis. *Radiol Med.* 2021 May;
7. Burrowes DP, Choi HH, Rodgers SK, Fetzer DT, Kamaya A. Utility of ultrasound in acute pancreatitis. *Abdom Radiol (New York).* 2020 May;45(5):1253–64.
8. Sureka B, Bansal K, Patidar Y, Arora A. Imaging lexicon for acute pancreatitis: 2012 Atlanta Classification revisited. *Gastroenterol Rep.* 2016 Feb;4(1):16–23.
9. Murphy KP, O'Connor OJ, Maher MM. Updated imaging nomenclature for acute pancreatitis. *AJR Am J Roentgenol.* 2014 Nov;203(5):464–9.
10. Türkvañan A, Erden A, Türkođlu MA, Seçil M, Yüce G. Imaging of acute pancreatitis and its complications. Part 2: complications of acute pancreatitis. *Diagn Interv Imaging.* 2015 Feb;96(2):161–9.
11. Rana SS. An overview of walled-off pancreatic necrosis for clinicians. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019 Apr;13(4):331–43.
12. Umapathy C, Gajendran M, Mann R, Boregowda U, Theethira T, Elhanafi S, et al. Pancreatic fluid collections: Clinical manifestations, diagnostic evaluation and management. *Dis Mon.* 2020;66(11):1–28.
13. Balthazar EJ. Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology.* 2002;223(3):603–13.

14. Avanesov M, Löser A, Smagarynska A, Keller S, Guerreiro H, Tahir E, et al. Clinico-radiological comparison and short-term prognosis of single acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis including pancreatic volumetry. *PLoS One*. 2018;13(10):1–19.
15. Schwaner J, Rivas F, Cancino A, Torres O, Briceño C, Riquelme F. PANCREATITIS AGUDA : INDICE DE SEVERIDAD EN TC . EVUACION DE COMPLICACIONES Y HOSPITALIZACION. *Rev Chil radiol*. 2003;9(4):187–93.
16. Bustamante Durón D, García Laínez A, Umancor García W, Leiva Rubio L, Barrientos Rosales A, Diek Romero L. Pancreatitis Aguda: Evidencia Actual. *Arch Med*. 2018;14(1):1–10.
17. Raghuwanshi S, Gupta R, Vyas MM, Sharma R. CT Evaluation of Acute Pancreatitis and its Prognostic Correlation with CT Severity Index. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(6):6–11.
18. Mikó A, Vigh É, Mátrai P, Soós A, Garami A, Balaskó M, et al. Computed Tomography Severity Index vs. Other Indices in the Prediction of Severity and Mortality in Acute Pancreatitis: A Predictive Accuracy Meta-analysis. *Frontiers in physiology*. 2019;10:1002.
19. Brand M, Götz A, Zeman F, Behrens G, Leitzmann M, Brännler T, et al. Acute necrotizing pancreatitis: laboratory, clinical, and imaging findings as predictors of patient outcome. *AJR Am J Roentgenol*. 2014 Jun;202(6):1215–31.
20. Meyrignac O, Lagarde S, Bournet B, Mokrane FZ, Buscail L, Rousseau H, et al. Acute Pancreatitis: Extrapancreatic Necrosis Volume as Early Predictor of Severity. *Radiology*. 2015;276(1):119–28.

## ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

<b>Hoja de recolección de datos.</b>				
<b>Protocolo correlación de los hallazgos tomográficos con la evolución clínica del paciente.</b>				
<b>Sujeto</b>	#			
<b>Edad</b>	#			
<b>Sexo</b>	Masculino	Femenino		
<b>Localización de necrosis</b>	Peri pancreática	Pancreática	Ambas	
<b>Grado de necrosis</b>	<30	30-50 %	>50%	
<b>Colecciones</b>	Si	No		
<b>Numero de colecciones</b>	#	NA		
<b>Complicaciones locales</b>	Trombosis de vena porta o esplénica	Pseudoaneurisma	íleo intestinal	Ascitis
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	#			
<b>Requerimiento de UCI</b>	Si	No		
<b>Severidad de la pancreatitis</b>	Leve	Moderada – Severa	Severa	
<b>Requerimiento de drenaje</b>	Si	No		
<b>Método de drenaje</b>	Quirúrgico	Endoscópico	Intervencionista	
<b>Mortalidad</b>	Si	No		

Anexo 2. Cronograma.

Acciones	Feb-Mar 2021	Abril- May 2021	Jun-Jul 2021	Ago 2021	Sep 2021
1. Diseño del protocolo	X				
2. Aprobación del protocolo		X			
3. Desarrollo del protocolo			X		
4. Procesamiento de datos.				X	
5. Elaboración de resultados y presentación del trabajo					X