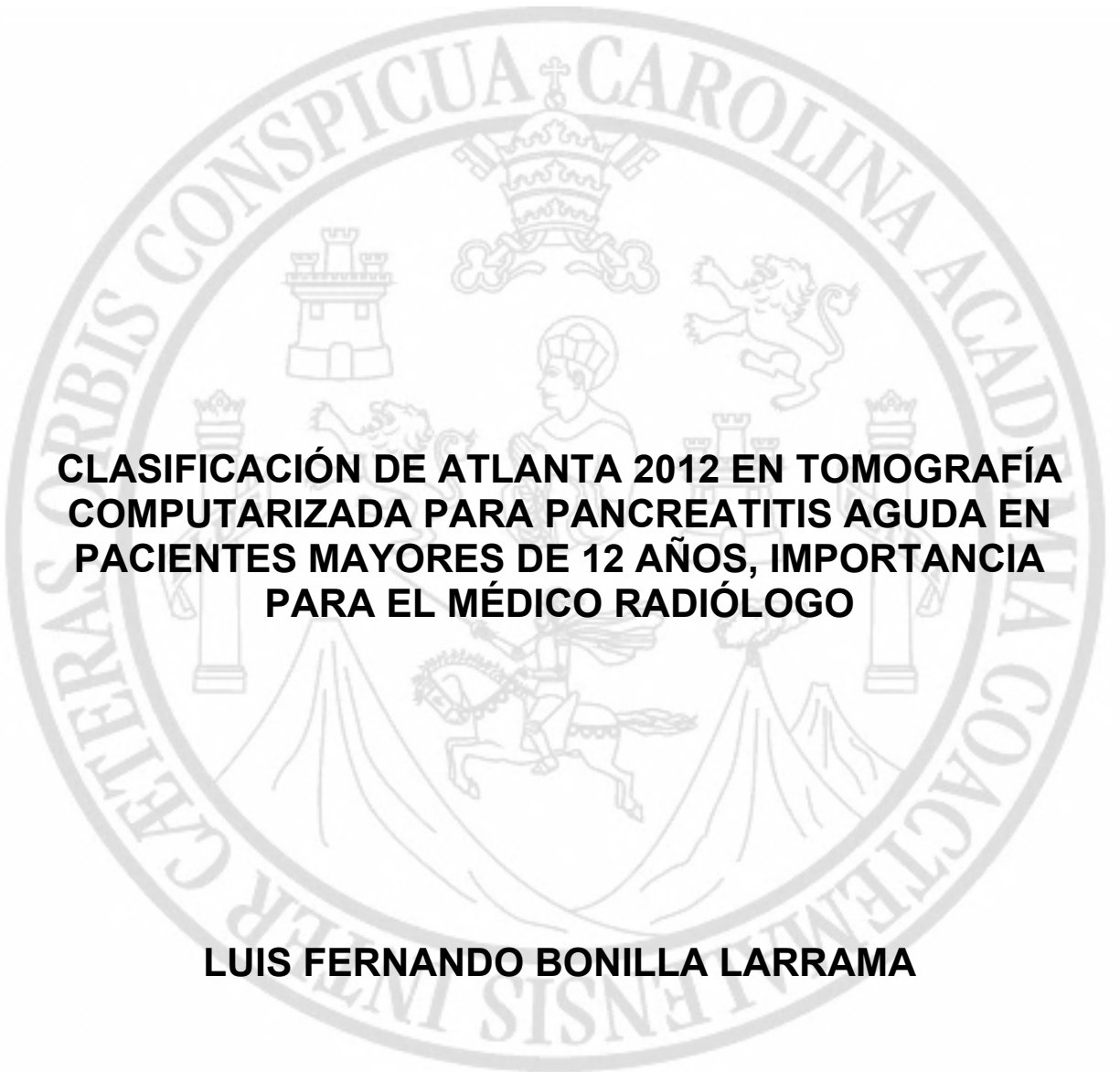


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA EN  
PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA  
PARA EL MÉDICO RADIÓLOGO**

**LUIS FERNANDO BONILLA LARRAMA**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas  
Para obtener el grado de**

**Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

**Febrero 2022**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.63.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Luis Fernando Bonilla Larrama

Registro Académico No.: 201890123

No. de Pasaporte: F363358

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Radiología e Imágenes Diagnósticas**, el trabajo de TESIS **CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA PARA EL MÉDICO RADIÓLOGO**

Que fue asesorado por: Dra. Irma Johanna Mazariegos De León, MSc

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez, MSc

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Febrero 2022**

Guatemala, 03 de Septiembre de 2021.

SEPT. 6, 2021

**Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

**Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.**  
Coordinador General de  
Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt

Ciudad de Guatemala, 02 de febrero de 2021.

Doctor  
**OSCAR LEONEL MORALES ESTRADA, MSc.**  
Coordinador Especifico  
Programa de Maestrías y Especialidades  
Facultad de ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Respetable Dr. Morales:

Por este medio, Informa que he asesorado fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **LUIS FERNANDO BONILLA LARRAMA, Carné 201890123** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas el cual se titula: "CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA, EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA PARA EL MEDICO RADIÓLOGO".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **BONILLA LARRAMA**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudio de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente:

Dra. Irma Johanna Mazariegos De León. MSc.

Aseesora de Tesis.



GUATEMALA 15 DE ENERO DEL 2021

Doctora

**IRMA JOHANA MAZARIEGOS DE LEÓN.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes  
Diagnosticas.

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Dra.:

Por este medio, Informa que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **LUIS FERNANDO BONILLA LARRAMA**, Carné **201890123** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas el cual se titula: "CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA, EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA PARA EL MEDICO RADIÓLOGO".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **BONILLA LARRAMA**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudio de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente:

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"



Dr. Eddy René Rodríguez MSc.

Revisor de Tesis.



DICTAMEN.UdT.EEP/045-2021

Guatemala, 13 de abril de 2021

Doctora

**Irma Johanna Mazariegos De León, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Hospital Roosevelt

Doctora Mazariegos De León:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

## LUIS FERNANDO BONILLA LARRAMA

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas, registro académico 201890123. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

### “CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA PARA EL MÉDICO RADIOLÓGO”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Responsable

Unidad de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin -

## ÍNDICE

RESUMEN .....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1. Estudios realizados .....	3
2.2. Generalidades .....	5
2.3. Pancreatitis .....	7
2.4. Pancreatitis Leve.....	8
2.5. Pancreatitis Moderada .....	8
2.6. Pancreatitis Severa .....	8
2.7. Pancreatitis Intersticial-Edematosa .....	9
2.8. Pancreatitis Necrotizante .....	9
2.9. Colección líquida peri pancreática aguda.....	9
2.10. Pseudoquiste .....	10
2.11. Colección aguda necrótica.....	10
2.12. Necrosis pancreática/peri pancreática .....	10
2.13. Pancreatitis aguda .....	12
2.14. Clasificación Morfológico basado en imágenes .....	16
III. OBJETIVOS .....	24
3.1. Objetivo general .....	24
3.2. Objetivos específicos .....	24
IV. MATERIALES Y MÉTODO.....	25
4.1. Tipo de estudio.....	25
4.2. Población de estudio .....	25
4.3. Selección y tamaño de la muestra .....	25
4.4. Criterios de inclusión y exclusión .....	26
4.5. Operacionalización de variables .....	28
4.6. Procedimiento para recolección de datos .....	31
4.7. Instrumento de recolección de datos.....	31
4.8. Plan de análisis estadístico .....	32
4.9. Aspectos éticos .....	32

V. RESULTADOS .....	33
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....	36
6.1. Conclusiones.....	40
6.2. Recomendaciones.....	41
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42
VIII. ANEXOS .....	46
8.1. Boleta de recolección de datos .....	46
8.2. Criterios de Atlanta 2012 para la clasificación de la pancreatitis aguda...	47
8.3. Consentimiento de realización de examen.....	48
8.4. Consentimiento informado .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Características demográficas de pacientes con pancreatitis según clasificación de Atlanta 2012</i> .....	33
Tabla 2. <i>Prevalencia de pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrotizante</i> .....	35
Tabla 3. <i>Complicaciones de la pancreatitis según los criterios de Atlanta</i> .....	35
Tabla 4. <i>Complicaciones de la pancreatitis según tiempo de evolución</i> .....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. <i>Diagrama de tallo y hojas de la edad de pacientes con pancreatitis.....</i>	34
Gráfica 2. <i>Boxplot de la edad de pacientes con pancreatitis.....</i>	34

## RESUMEN

**Introducción:** La clasificación revisada de Atlanta 2012 es una actualización de la de 1992, con una nomenclatura clínica estandarizada y radiológica para pancreatitis aguda. Ahora se divide en dos subtipos distintos, necrosante pancreatitis (con necrosis) y pancreatitis edematosa intersticial. **Objetivo:** Caracterizar según clasificación de Atlanta 2012 a pacientes con pancreatitis aguda. **Metodología:** Estudio transversal descriptivo realizado con una muestra no probabilística de 87 pacientes con pancreatitis a quienes se les realizó una tomografía axial computarizada abdominal y se clasificó la patología según los criterios de Atlanta 2012 en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt en el periodo de enero a noviembre de 2019. **Resultados:** La distribución por sexo de la pancreatitis fue similar, siendo el 50.6% de pacientes de sexo masculino, y la edad promedio de 38.3 años, siendo el rango de 32 a 41 años el más frecuente (26.4%). La pancreatitis edematosa intersticial estaba presente en el 67.8% de los pacientes y la pancreatitis necrotizante en el 32.8%. La complicación más frecuente de la pancreatitis edematosa intersticial fue la colección líquida peripancreática (78.0%), y en el caso de la pancreatitis necrotizante, la complicación más frecuente fue la colección necrótica aguda (57.1%). El 18.6% de los pacientes con pancreatitis edematosa intersticial y el 7.1% de pacientes con pancreatitis necrotizante no presentaron complicaciones. **Conclusión:** La Clasificación tomográfica de Atlanta 2012 proporciona definiciones claras para clasificar la pancreatitis aguda utilizando criterios clínicos y de imágenes diagnósticas fácilmente identificable.

**Palabras clave:** Criterios de Atlanta, Pancreatitis aguda, Colección necrótica aguda, Colección líquida peripancreática.

## I. INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda es una enfermedad inflamatoria que compromete el páncreas, tejidos vecinos y distantes. Se estima que tiene una incidencia de 4.9-73.4 por 100,000 habitantes a nivel mundial, en Estados Unidos en dos décadas hubo un incremento del 100% en el número de hospitalizaciones. Requiere de un diagnóstico precoz y un manejo oportuno. La mayoría de los casos se deben a cálculos biliares y el alcohol, pero por lo menos en un tercio se desconocen las causas. Algunos de los síntomas son dolor, vómitos, distensión abdominal, sensibilidad, taquicardia, deshidratación o pirexia. La pancreatitis lesiona las células acinares exocrinas, esto provoca la activación y liberación de las enzimas digestivas intracelulares (tripsina y proteasas predominantemente), esto da como resultado isquemia, necrosis, edema y licuefacción, que activan una citocina de cascada que empeora la inflamación local y que a su vez conduce a un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que lleva a una falla orgánica (1-5).

La clasificación revisada de Atlanta 2012 es una actualización de la de 1992, con una nomenclatura clínica estandarizada y radiológica para pancreatitis aguda. Ahora se divide en dos subtipos distintos, necrosante pancreatitis (con necrosis) y pancreatitis edematosa intersticial. Se actualizó la terminología para describir el páncreas y los diversos tipos colecciones como es la colección líquida peri pancreática, pseudoquiste, colección aguda peri pancreática y necrosis con pared; esto da mayor precisión a los resultados clínicos (6,7).

La incidencia varía según la región geográfica y depende del consumo de alcohol y de la frecuencia de litiasis biliar. The British Society for Gastroenterology (BSG), Association of Surgeons of Great Britain and Ireland, y the Pancreatic Society of Great Britain and Ireland realizaron una investigación que demostró que, en el Reino Unido, 30-50% de los casos de pancreatitis aguda se relacionan con los cálculos biliares y 15-29% de alcohol. Sin embargo, hubo un mayor porcentaje de casos idiopáticos (32%), en Bristol (27%), el noroeste de Londres (22%), y en el norte este

de Escocia (20%) (5,8). En Estados Unidos se producen más de 300,000 ingresos por año, con un costo aproximado de \$ 2.2 mil millones. Los estudios quirúrgicos calculan tasas de mortalidad de 6.3% a 9.2%; y las no quirúrgicos de 0% a 5.3%. Los pacientes con una hospitalización corta y sin problemas es alta (80%), pero el restante desarrolla una clínica complicada que requiere hospitalización prolongada, intensiva atención, intervenciones invasivas y con resultados en mortalidad significativa (9–11).

En Latinoamérica en el 2006, tuvo una incidencia de 15.9 casos por cada 100.000 habitantes en Brasil; una prevalencia del 3% en México en el 20014 y en Perú las estadísticas del Ministerio de Salud del año 2009 refieren una incidencia de pancreatitis de 28 casos por cada 100.000 habitantes. La etiología biliar es la principal responsable de casi el 70% de todos los casos registrados (5). En el Hospital General de México se hizo un estudio retrospectivo observacional (1998-2000), el cual evidenció una prevalencia de pancreatitis del 3%, 104 pacientes, el 62% de éstos pertenecía al sexo masculino con edad promedio de 37 años, el 74% ingreso con el diagnóstico de pancreatitis. Las causas más frecuentes fueron la biliar 49%, la alcohólica 37% (5).

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital Roosevelt, en el Departamento de Radiología e Imágenes diagnósticas. Cuyo objetivo fue “Caracterizar según clasificación de Atlanta 2012 a pacientes con pancreatitis aguda”

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. Estudios realizados

En la revisión sistemática y metaanálisis de Mouli y colaboradores se evaluaron estudios relacionados con el manejo conservador primario de la pancreatitis necrotizante infectada, haciendo una búsqueda bibliográfica en MEDLINE / PubMed desde enero de 1990 hasta marzo de 2012. Se tomaron en cuenta 8 estudios, que incluían a 324 pacientes que recibieron tratamiento conservador primario. Las medidas de resultado fueron el éxito de la estrategia de tratamiento conservador, la necesidad de necrosectomía y la mortalidad. Basado en un modelo de efectos aleatorios, el tratamiento conservador resultó exitoso para el 64% de los pacientes (IC 95% [51% -78%]); la mortalidad fue del 12% (IC95% [6% -18%]) y el 26% de los pacientes requirió necrosectomía o cirugía adicional por complicaciones (IC95% [15% - 37%]). Los autores concluyeron que el manejo conservador sin necrosectomía es un enfoque exitoso para el 64% de los pacientes con pancreatitis necrotizante. Este abordaje tiene una baja mortalidad y previene la necrosectomía quirúrgica (12).

En el estudio de Filiz y colaboradores se evaluó la contribución de la resonancia magnética ponderada por difusión (DW-MRI) a la detección de infección en colecciones relacionadas con pancreatitis aguda. Se realizaron un total de 21 DW-RM y tomografía computarizada (TC) en 20 pacientes diagnosticados de pancreatitis aguda con líquido peripancreático agudo o colecciones necróticas. Las colecciones se clasificaron como infectadas o estériles de acuerdo con el cultivo y los resultados del seguimiento. La presencia de infección fue detectada por DW-MRI con 95.2% de precisión. La sensibilidad y precisión de DW-MRI fueron más altas que la TC para la detección de infecciones. Los autores concluyeron que la DW-MRI se puede utilizar como una técnica no invasiva para la detección de infecciones en colecciones asociadas a pancreatitis aguda (13).

La investigación de Acevedo y colaboradores validó y comparó la clasificación de la pancreatitis aguda basada en determinantes con la clasificación de Atlanta 2012. Se analizaron los datos de pacientes adultos con 543 episodios de pancreatitis aguda en 459 pacientes que ingresaron a un hospital universitario desde diciembre de 2007 a febrero de 2013. Pudo observarse que la necrosis pancreática estuvo presente en 66 de los pacientes (12%), la necrosis peripancreática en 109 (20%), la necrosis amurallada en 61 (11%), la acumulación de líquido peripancreático agudo en 98 (18%) y los pseudoquistes en 19 (4%). Las fallas orgánicas transitorias y persistentes estuvieron presentes en 31 pacientes (6%) y 21 pacientes (4%), respectivamente. Murieron 16 pacientes (3%). Las diferentes categorías de gravedad para cada sistema de clasificación se asociaron significativamente con la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de ingreso en la unidad de cuidados intensivos, el apoyo nutricional, el tratamiento invasivo y la mortalidad hospitalaria. Al comparar la gravedad de la pancreatitis aguda entre los sistemas de clasificación, no se encontraron diferencias significativas (14).

Un estudio realizado por Guo y otros comparó, los resultados de la clasificación de Atlanta 2012 con el método basado en determinantes para pacientes con pancreatitis aguda. Se evaluaron 973 episodios de la enfermedad en adultos ingresados en un hospital de China desde julio de 2012 hasta marzo de 2013. Los autores observaron que algunos subgrupos de categorías graves bajo el sistema de determinantes no reflejaron con precisión los resultados clínicos. La clasificación de Atlanta parecía ser una mejor opción para guiar la selección de poblaciones de pacientes para la investigación clínica y proporcionar una descripción más precisa de la clasificación de la pancreatitis aguda en el entorno clínico que el método de los determinantes (15).

La investigación realizada por Sahu y colaboradores evaluó la gravedad de la pancreatitis aguda mediante el índice de gravedad de la tomografía computarizada (CTSI) y el índice de gravedad de la tomografía computarizada modificado (MCTSI), para correlacionar con las medidas de resultado clínico y para evaluar la

concordancia con la clasificación de gravedad, según la clasificación revisada de Atlanta. El estudio fue realizado de noviembre de 2014 a marzo de 2016, enrolando a 60 pacientes diagnosticados según la clasificación de ATLANTA, quienes se sometieron a tomografía computarizada con contraste de 5 a 11 días después de la aparición de los síntomas. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y precisión de CTSI para detectar enfermedad moderada / grave fueron 97.1%, 100%, 100% y 98.3% respectivamente, y de MCTSI fueron 100%, 92.3%, 94.4% y 96.7% respectivamente. Se concluyó que tanto CTSI como MCTSI mostraron una correlación significativa con los parámetros de resultados clínicos y una buena concordancia con la clasificación de gravedad de la clasificación de Atlanta 2012. MCTSI mostró una mayor sensibilidad pero menor especificidad que CTSI para diferenciar la pancreatitis aguda leve de moderada o grave (16).

## **2.2. Generalidades**

En la antigüedad, la mayoría de las enfermedades inflamatorias del páncreas fueron llamadas “cirrosis” del páncreas (término de Galeno) y por un largo período de tiempo cubrían una multitud de enfermedades. Los primeros casos de Necrosis aguda del Páncreas fueron descritos por Albert (1578-1579); Eburnius (1599), Schenkius (1600) y Greisel (1673). Los de absceso pancreático por Tulpius (1614), Portal (1804), Percival (1856) y Becourt (1830). Morgagni (1761) descubre durante una autopsia el primer pseudoquiste. La pancreatitis aguda produce aproximadamente 300,000 ingresos hospitalarios en los Estados Unidos cada año, a un costo de aproximadamente \$ 2.2 mil millones (9).

Reciente estudios quirúrgicos han informado tasas de mortalidad de 6.3% a 9.2% en pancreatitis intersticial. Estudios no quirúrgicos más recientes han informado mortalidad tasas de 0% a 5.3%. Se presume que la incidencia de la pancreatitis aguda ha incrementado en los últimos tiempos y se reporta en la mayoría de las series comunicadas entre 5 y 10 casos por 100,000 habitantes por año. La incidencia varía según el país y la población evaluada. Entre sus causas etiológicas

podemos mencionar consumo de alcohol, cálculos biliares, factores metabólicos y fármacos (10).

The British Society for Gastroenterology (BSG), Association of Surgeons of Great Britain and Ireland, y the Pancreatic Society of Great Britain and Ireland recientemente comisionaron una investigación para realizar una guía basada en evidencia de pancreatitis aguda la cual demostró que, en el Reino Unido, 30-50% de los casos de pancreatitis aguda se relacionan con los cálculos biliares y 15-29% de alcohol. Sin embargo, hubo un mayor porcentaje de casos idiopáticos (32%), en Bristol (27%), el noroeste de Londres (22%), y en el norte este de Escocia (20%). La incidencia varía en las diferentes regiones geográficas, dependiendo del consumo de alcohol y de la frecuencia de litiasis biliar. Cifras en los Estados Unidos muestran un incremento del 100% en el número de hospitalizaciones por Pancreatitis aguda durante las últimas 2 décadas (5)

En el resto de Latinoamérica se reportó en el 2006 una incidencia de 15,9 casos por cada 100.000 habitantes en Brasil; una prevalencia del 3% en México en el 2004 y en Perú las estadísticas del Ministerio de Salud del año 2009 refieren una incidencia de pancreatitis de 28 casos por cada 100.000 habitantes. La etiología biliar es la principal responsable de casi el 70% de todos los casos registrado (5).

En el Hospital Víctor Lazarte Echegaray Hule de Perú se hospitalizaron 40 pacientes con PA durante julio de 2007 a junio de 2008, recuperándose únicamente 36 historias clínicas de los cuales 24 tuvieron pancreatitis aguda grave y 12 tuvieron pancreatitis aguda leve. La edad promedio de los pacientes al momento del estudio fue de 55 años, el rango etario de estudio fue de 27 a 84 años, el 50% de los pacientes pertenecían al sexo femenino (17).

En el estudio realizado por los doctores Jaime Scanner, Francisco Rivas B, Adrián Cansino, cuyo objetivo fue Analizar los criterios tomográficos clásicos de Balthazar y el índice de severidad (Balthazar clásico más necrosis), en pancreatitis aguda,

como factores predictivos del desarrollo de complicaciones y tiempo de hospitalización en nuestra experiencia el cual fue un estudio retrospectivo en 61 pacientes con diagnóstico clínico de Pancreatitis aguda a quienes se les realizó Tomografía abdominal con contraste endovenoso. Estas exploraciones se analizaron según los criterios de Balthazar, grado de necrosis pancreática e índice de severidad. Posteriormente se realizó una correlación con la presencia de complicaciones y tiempo de hospitalización. Los hallazgos fueron similares a otros estudios en la predicción de complicaciones y tiempo de estadía hospitalaria, pero en nuestra serie hubo menos días promedio de hospitalización y no tuvimos mortalidad (18).

Los sistemas de clasificación son útiles, ya que permiten diferenciar el manejo de las pancreatitis según su gravedad. Los casos leves se tratarán fundamentalmente con medidas de soporte y los casos graves requerirán monitorización y tratamiento en una unidad de cuidados intensivos (19).

En 1992 se establecieron los criterios de Atlanta con el fin de unificar la terminología y de establecer una clasificación clínica y morfológica única para pacientes mayores de 18 años y así, tanto radiólogos como clínicos y cirujanos hablarían un lenguaje común (19).

Desde entonces han tenido lugar diversas reuniones y revisiones de la clasificación de Atlanta lideradas por el Acute Pancreatitis Classification Working Group hasta que en 2012, con la colaboración de miembros de 11 sociedades internacionales de patología pancreática, se han acuñado las definiciones definitivas por consenso internacional de los distintos tipos clínicos y entidades morfológicas de la PA del adulto (los conceptos sólo son aplicables a pacientes mayores de 18 años)(20).

### **2.3. Pancreatitis**

La pancreatitis es un proceso inflamatorio causado por la auto digestión de la glándula por enzimas pancreáticos. En la pancreatitis aguda, tras el proceso

inflamatorio, la glándula se recuperará sin repercusión funcional o morfológica, si el enfermo sobrevive (21).

### **2.3.1. Fase temprana**

Comprende en general la primera semana del proceso y en ella la severidad de la pancreatitis va a depender fundamentalmente de parámetros clínicos, concretamente de si se produce fallo orgánico o no por el SIRS y de la duración del mismo (19).

### **2.3.2. Fase tardía**

A partir de la primera semana y que puede durar semanas o meses. Se caracteriza por la persistencia de los datos sistémicos de inflamación o por la presencia de complicaciones locales, de modo que por definición (lo veremos a continuación) la fase tardía ocurre sólo en pacientes con Pancreatitis aguda moderada o severa (20).

## **2.4. Pancreatitis Leve**

En ausencia de fallo orgánico, de complicaciones locales o sistémicas. Los pacientes con pancreatitis aguda leve suelen ser dados de alta durante la fase temprana, no suelen requerir pruebas de imagen y la mortalidad asociada es muy rara (20).

## **2.5. Pancreatitis Moderada**

Cuando hay fallo orgánico (o multiorgánico) transitorio o complicaciones locales o sistémicas en ausencia de fallo orgánico persistente (20).

## **2.6. Pancreatitis Severa**

Cuando hay fallo orgánico (o multiorgánico) persistente. Los pacientes que lo desarrollan a menudo tienen una o varias complicaciones locales y los que lo hacen en los primeros días de la enfermedad tienen un riesgo aumentado de mortalidad que puede alcanzar cifras de hasta el 36-50% (20).

### **2.7. Pancreatitis Intersticial-Edematosa**

Se define como un proceso inflamatorio del páncreas que puede ser focal o difuso siendo su máxima la ausencia de necrosis donde se observa un páncreas con un realce relativamente homogéneo, con cambios inflamatorios en la grasa peri pancreática (estriación e hiperdensidad de la misma) y en algunas ocasiones podemos objetivar líquido peri pancreática. En este tipo de pancreatitis aguda los síntomas se suelen resolver la primera semana (19).

### **2.8. Pancreatitis Necrotizante**

Como su propio nombre indica su máxima es la presencia de necrosis, ya sea del páncreas, de la grasa peri pancreática o de ambas (lo más común). La presencia de necrosis mediante tomografía se manifiesta a partir de los primeros días, por lo que un estudio de tomografía realizado de forma precoz puede infraestimar la severidad de esta. En los primeros días el grado de realce pancreático puede ser parcheado, si bien, una vez pasados estos días, una ausencia de realce tiene que ser considerada como necrosis (7,22).

### **2.9. Colección líquida peri pancreática aguda**

Se llaman así a las colecciones que aparecen en la PEI antes de las 4 semanas de evolución de la enfermedad. Resultan del edema local relacionado con la inflamación pancreática y/o peri pancreática y pueden no tener conexión con el sistema ductal pancreático o surgir de la rotura de alguna pequeña rama secundaria periférica del conducto pancreático principal (7).

## **2.10. Pseudoquiste**

Se refiere a la colección líquida peri pancreática que aparece en la Pancreatitis intersticial cuando persiste más de 4 semanas desde el inicio del cuadro, y se piensa que surge por disrupción del conducto pancreático principal o sus ramas intrapancreáticas, siendo la consecuente fuga de jugos pancreáticos la que da lugar a que la colección persista todo ese tiempo (7).

## **2.11. Colección aguda necrótica**

Se desarrolla en las primeras 4 semanas, no presenta pared pero si contenido sólido secundario a la necrosis (que puede afectar tanto al páncreas como al tejido peri pancreático (7).

## **2.12. Necrosis pancreática/peri pancreática**

Su término en inglés es "Wall-off necrosis". Se trata de una colección con una pared inflamatoria bien definida, que se realiza tras la administración del medio de contraste, con elementos sólidos en su interior (tejido necrótico). La primera investigación sobre la embriología del páncreas fue realizada por Meckel en 1806, y el estudio de la anatomía comparada del páncreas se inicia con los reportes de Goette en 1861. El primer descubrimiento verdadero de la función del páncreas en la digestión fue hecho por Claude Bernard (1813-1878). Sus trabajos sobre la digestión pancreática los llevo a cabo entre 1849 a 1856, demostrando que el jugo pancreático era igualmente importante para la fisiología de la digestión; porque antes de sus descubrimientos la digestión gástrica era considerada como la única en la fisiología digestiva (17).

Prince (1882) fue el primero en describir la asociación entre cálculos biliares y pancreatitis aguda. Chiari (1896) estipuló por vez primera que la pancreatitis necrotizante es producida por la auto digestión del órgano por sus propias enzimas. Rokitsky (1865) fue quien clasificó las pancreatopatías agudas en dos formas anatómicas: la hemorrágica y la supurada (17).

Friedrich (1878) confirmó el rol del alcohol en la pancreatitis, fue quien propuso el término de páncreas del alcohólico. Las clasificaciones basadas en los factores etiológicos fueron presentadas a mediados de los años 50, y pocos años después los grupos de Filadelfia y Ciudad del Cabo se encargaron de diferenciar a la pancreatitis inducida por alcohol de la pancreatitis biliar, como entidades diferentes, con distinta historia natural y diferentes aspectos característicos tanto diagnósticos como terapéuticos (17).

Los nuevos avances en el conocimiento de los cambios estructurales y funcionales en la pancreatitis facilitados por el advenimiento de nuevas tecnologías tales como el ultrasonido, la Tomografía Axial Computarizada y Pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica obligaron a una revisión del Simposio de 1963. Así, se llegó a la Reunión de Cambridge en 1983, en la que no modificaron radicalmente la clasificación anterior, favoreciendo la retención de los términos pancreatitis aguda y pancreatitis crónica y; con respecto a la pancreatitis crónica elaboraron un índice de severidad y trataron de precisar el daño morfológico según la ayuda de las imágenes (17).

A pesar de las reuniones para la clasificación de las pancreatitis, todavía persistían deficiencias, particularmente en la falta de uniformidad en describir la severidad pues se había visto que se tomaban diferentes conceptos a la misma terminología según sea el autor. Además, era necesario incluir información sobre las nuevas tecnologías disponibles tales como el reconocimiento de la necrosis pancreática por tomografía computada (17).

Es así como se llega al Simposio de Atlanta, Georgia de 1992 estableciendo un sistema de clasificación de la pancreatitis aguda basado en la clínica el cual sería de utilidad para los médicos en el cuidado de los pacientes individuales y también a los investigadores para comparar datos interinstitucionales (17).

En 1990 se estableció el índice de severidad mediante TC según Baltazar en el 2008. El índice de severidad modificado mediante TC se introdujo en el 2004 donde, se incluyen además, las complicaciones extrapancreáticas como la afectación de órganos vecinos, las vasculares (2,19)

### **2.13. Pancreatitis aguda**

La pancreatitis aguda es una enfermedad inflamatoria aguda del páncreas que varía en gravedad de pancreatitis intersticial o edematosa leve a formas graves que pueden conducir a un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y progresar a séptico sistémico complicaciones con morbilidad y mortalidad significativas en el 20% de los pacientes (23).

La mayoría de casos de pancreatitis aguda son autolimitantes y responden rápidamente a conservadores administración. Sin embargo, la pancreatitis aguda grave necesita atención médica inmediata para prevenir complicaciones que amenazan la vida La imagen juega un papel importante en la identificación de complicaciones locales y sistémicas y en la gestión posterior (23,24).

El tiempo y la extensión de la cirugía en casos complicados requiere una cuidadosa toma de decisiones ya que esto puede empeorar la morbilidad Los procedimientos intervencionistas guiados por imágenes tienden a ser menos invasivos, a menudo reduciendo la necesidad de intervención quirúrgica y, por lo tanto, mejorando el resultado (23,24).

La incidencia de pancreatitis aguda está en aumento en Europa, dando como resultado una importante implicaciones quirúrgicas y financieras, Más de 300,000 pacientes son admitidos por año con pancreatitis con aproximadamente 20,000 muertes asociadas anualmente en los Estados Unidos, En el Reino Unido, la incidencia de pancreatitis aguda varía de 150 a 420 casos por millón de habitantes (23).

La pancreatitis aguda causó aproximadamente 275,000 hospitalizaciones en 2009 1 (un aumento de más de 2 veces desde 1988 2 ) y es la causa gastrointestinal más frecuente de ingresos hospitalarios en los EE. UU. Aunque la pancreatitis crónica (PC) es menor en incidencia y prevalencia que pancreatitis aguda, la Pancreatitis crónica afecta significativamente la calidad de vida de los pacientes; se caracteriza por dolor abdominal crónico, exacerbaciones frecuentes de la enfermedad e insuficiencia exocrina y / o endocrina (25).

Cálculos biliares y el alcohol son el primero y segundo más común causas de la pancreatitis aguda, respectivamente, y variantes adicionales ocurren cuando los pacientes son estratificados por sexo. En 2009, la pancreatitis aguda fue la causa más común de ingreso hospitalario para trastornos gastrointestinales en los Estados Unidos, con aproximadamente 275 000 admisiones, casi duplicar el número en la década anterior (6).

Esta se cree que el aumento es secundario no solo para aumentos a nivel nacional en la obesidad y la incidencia de cálculos biliares, pero también a más sensible y más pruebas de laboratorio de uso frecuente. La mayoría pacientes tienen pancreatitis aguda leve, que lleva esencialmente sin riesgo de mortalidad. En el subconjunto de pacientes con insuficiencia orgánica (enfermedad grave) o infectadas necrosis, sin embargo, la tasa de mortalidad alcanza 30% (6).

La clasificación revisada de Atlanta requiere que dos o más de los siguientes criterios se cumplan para el diagnóstico de pancreatitis aguda:(a) dolor abdominal

sugestivo de pancreatitis, (b) niveles séricos de amilasa o lipasa superiores a tres veces el valor normal superior, o (c) hallazgos característica de imagen (6).

### **2.13.1. Fases de la pancreatitis aguda**

En términos fisiopatológicos, la pancreatitis aguda es dividido en fases temprana y tardía. La fase temprana ocurre en la 1ra semana después del inicio, con la enfermedad manifestándose como una respuesta inflamatoria sistémica (6).

En este momento, la severidad clínica y el tratamiento son principalmente determinado en función del tipo y grado de falla orgánica La fase tardía, que generalmente comienza en la segunda semana y puede durar semanas hasta meses, se produce solo en pacientes con moderada pancreatitis severa o grave, tal como se define por persistencia falla orgánica y por complicaciones locales (6).

La pancreatitis aguda ha de ser entendida como un proceso dinámico, que evoluciona a lo largo del tiempo desde su instauración. Aunque su fisiopatología aún no se comprende completamente se cree que en la mayoría de los casos (como en pacientes con colelitiasis o abuso de alcohol, que son sus dos causas más frecuentes) se desencadenan una serie de eventos debido a una obstrucción temporal o permanente del conducto pancreático (19).

Esto da lugar a nivel local a una activación y liberación de enzimas pancreáticas al intersticio glandular y los tejidos peri pancreáticos que, cuando es importante, puede conducir a la auto digestión y la necrosis. Y a nivel sistémico a una liberación de mediadores inflamatorios llamados citoquinas que activan e intensifican la cascada inflamatoria, conduciendo a un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que puede en último término, más probablemente cuanto más perdure en el tiempo, culminar en un fallo (multi)orgánico (19).

Otros conceptos que se aclaran son la definición de complicación local, en la que se incluyen el desarrollo de colecciones peri pancreáticas (ya sean colección líquida peri pancreática, pseudoquiste, colección necrótica o necrosis encapsulada, que veremos más adelante) y otras como la alteración funcional en el vaciamiento gástrico, la trombosis esplénica o portal o la necrosis colónica. Y la de complicación sistémica, entendiendo por tal la exacerbación de una comorbilidad preexistente (como una enfermedad coronaria o una enfermedad pulmonar crónica) precipitada por la pancreatitis aguda (2).

Y con todo lo anterior el consenso define que dividimos la pancreatitis aguda temporalmente en dos fases que responden a los dos principales picos de mortalidad y que pueden solaparse:

Fase temprana: Comprende en general la primera semana del proceso y en ella la severidad de la pancreatitis va a depender fundamentalmente de parámetros clínicos, concretamente de si se produce fallo orgánico o no por el SIRS y de la duración del mismo (6).

Aunque en esta fase se pueden producir complicaciones locales, no van a ser los principales determinantes de la severidad del cuadro ya que se ha comprobado que la extensión de los cambios morfológicos en la pancreatitis aguda no necesariamente se correlaciona con su severidad clínica. Además, como ya veremos, puede no ser fiable la determinación de la necrosis pancreática en el tomografía computarizada (otro conocido factor pronóstico) en los primeros días de la enfermedad (26).

Fase tardía: A partir de la primera semana y que puede durar semanas o meses. Se caracteriza por la persistencia de los datos sistémicos de inflamación o por la presencia de complicaciones locales, de modo que por definición (lo veremos a continuación) la fase tardía ocurre sólo en pacientes con PA moderada o severa. Las complicaciones locales evolucionan durante esta fase, y aunque el principal

determinante de la severidad de la PA seguirá siendo el fallo orgánico persistente, será importante distinguir por imagen las diferentes entidades morfológicas de dichas complicaciones locales porque esto tendrá implicaciones directas en el manejo del paciente. El manejo se basará así en este momento tanto en criterios clínicos como morfológicos (6).

#### **2.14. Clasificación Morfológico basado en imágenes**

De acuerdo con la revisión de la clasificación Atlanta, la Tomografía con contraste es la herramienta principal para evaluar el criterios basados en imágenes porque es ampliamente disponible para estos pacientes agudamente enfermos y tiene un alto grado de precisión, la Tomografía computarizada con contraste es especialmente adecuado para la estadificación en pacientes con pancreatitis aguda, que ayuda a evaluar las complicaciones, y monitoreo del tratamiento respuesta a través de estudios de seguimiento (7).

No todos los pacientes con pancreatitis aguda necesidad de someterse a Tomografía con contraste no está indicado inicialmente en pacientes con pancreatitis aguda que no tienen signos clínicos de severa pancreatitis y que muestran una rápida clínica mejora. Sin embargo tomografía computarizada debe realizarse en pacientes que desarrollan o es probable que desarrollar pancreatitis aguda grave o complicaciones relacionadas con la pancreatitis aguda (7).

El momento ideal para evaluar estas complicaciones con Tomografía computarizada es después de 72 horas desde el inicio de los síntomas. Tomografía computarizada debería repetir cuando el cuadro clínico presenta cambios drásticos, como con repentina aparición de fiebre, disminución del hematocrito, o sepsis. Tomografía computarizada también es útil para guiar colocación del catéter para el drenaje (7).

Además, en pacientes con su primer episodio de pancreatitis que son más de 40 años de edad y no tienen identificables causa de pancreatitis, Tomografía computarizada con contraste debe usarse para excluir una posible neoplasia. El radiólogo debe abordar si pancreática necrosis está presente, caracterizar el páncreas parenquimatoso y extra pancreático colecciones fluidas, y describen el presencia de ascitis y extra pancreática hallazgos como cálculos biliares, dilatación biliar, trombosis venosa, aneurismas (7,18).

De acuerdo con la revisión de Atlanta clasificación, Resonancia Magnética o ultrasonido puede ser utilizado para indicaciones especiales. La imagen de Resonancia Magnética está reservada para la detección de la coledocolitiasis no visualizada en imágenes de Tomografía computarizada con contraste y para caracterizar aún más las colecciones de la presencia de material no borrrable (10).

En la clasificación de Atlanta de 1992, una distinción se hizo entre pancreatitis intersticial y necrosis estéril o infectada. En la clasificación revisada de Atlanta, estos dos tipos se definen de manera similar IEP y pancreatitis necrosante aguda, pero la pancreatitis necrosante es aún más subdividida en necrosis parenquimatosa solo, necrosis peri pancreática sola, y un tipo combinado (peri pancreático y parenquimático necrosis) con o sin infección. La revisión basada en imágenes la clasificación implica una evaluación cuidadosa de imágenes CT de colecciones de fluidos y material no licuado en y alrededor el páncreas (es decir, áreas del parénquima pancreático y necrosis peri pancreática) (27).

La clasificación revisada de Atlanta también describe otros hallazgos importantes para ser evaluado con imágenes tales como las causas de pancreatitis, incluyendo colecisto litiasis y coledocolitiasis, o complicaciones relacionado con la pancreatitis aguda, incluidos dilatación biliar extrahepática, portal y trombosis venosa mesentérica; varices; pseudo aneurisma arterial; Derrame pleural; y ascitis. En adición, otros hallazgos intraabdominales causados por las secreciones pancreáticas necesitan ser informadas (9).

### **2.14.1. Pancreatitis edematosa intersticial**

La mayoría de los pacientes con pancreatitis edematosa intersticial muestran un aumento difuso (o en algunas ocasiones localizado) del páncreas debido al edema. En la Tomografía computarizada con contraste el parénquima pancreático muestra un realce generalmente homogéneo (aunque también puede ser algo heterogéneo debido a dicho edema, a la cantidad de líquido intersticial) y la grasa peri pancreática suele presentar ciertos cambios inflamatorios a modo de leve borrosidad o estriación (11).

### **2.14.2. Pancreatitis necrotizante**

El sistema de clasificación de Atlanta revisado distingue tres formas de necrosis aguda pancreatitis, dependiendo de la ubicación. Esto representa un cambio distintivo de la clasificación inicial (6).

Aproximadamente el 5-10% de los pacientes desarrollan necrosis que puede ser sólo del parénquima pancreático, sólo de los tejidos peri pancreáticos (en torno al 20% de las PN) o de ambos (lo más común) (11).

En el Tomografía computarizada la necrosis pancreática se manifiesta como una o varias áreas de hipo densidad parenquimatosa, y la aparición de dichas áreas no realzantes diferencian la pancreatitis intersticial de la pancreatitis necrotizante. En el caso de la necrosis peri pancreática el páncreas realza normalmente en la Tomografía computarizada con contraste, pero los tejidos peri pancreáticos desarrollan necrosis (ver apartado de colecciones pancreáticas y peri pancreáticas). No obstante hay que tener en cuenta que la alteración en la perfusión pancreática y los signos de necrosis peri pancreática se desarrollan a lo largo de los días, lo cual explica por qué un TC con contraste realizado demasiado pronto al inicio de la

enfermedad puede infraestimar la potencial extensión de la necrosis pancreática y/o peri pancreática (19).

Y así en los primeros días de la Pancreatitis, el patrón de captación glandular del contraste puede ser parcheado o heterogéneo antes de que el área de necrosis se demarque mejor o se haga más confluyente y podemos tener dudas para clasificar la pancreatitis aguda en pancreatitis intersticial y pancreatitis necrotizante (7).

En este caso deberemos de clasificarla inicialmente de indeterminada y dejar su caracterización más precisa para un TC hecho un poco más tardíamente (entre tres y siete días después), ya que una vez pasada una semana desde la instauración de los síntomas, un área de parénquima no realzante se podrá considerar finalmente como necrosis parenquimatosa pancreática. Las mismas dudas podrán plantearse en el caso de la necrosis peri pancreática si la Tomografía computarizada se ha realizado con demasiada premura (lo veremos más adelante en el apartado de colecciones) (27).

Los pacientes con necrosis peri pancreática sola tienen una tasa de morbi-mortalidad superior a aquéllos con una pancreatitis edematosa intersticial, aunque menor a la de los que tienen necrosis glandular, La historia natural de la necrosis pancreática y/o peri pancreática es variable, ya que puede permanecer sólida o licuarse, permanecer estéril o infectarse, persistir o desaparecer con el tiempo (7).

Tradicionalmente la extensión de la necrosis pancreática se ha cuantificado en tres categorías: con afectación menor del 30% de la glándula, entre el 30-50% y de más del 50% del páncreas, siendo precisamente las zonas hipodensas en el TC que afectan a menos del 30% de la glándula las que con más frecuencia pueden plantear la dificultad de clasificarlas en un principio como edema o necrosis (19).

En cuanto a la definición de necrosis glandular como "área hipodensa no realzante", sólo en la clasificación de Atlanta inicial de 1992 se cuantifica dicha hipodensidad

en unidades Hounsfield y se define que hay necrosis en aquellas zonas del páncreas no alcanzan las 50UH con la administración de contraste (el realce glandular normal en fase portal suele oscilar entre las 50 y las 100UH), aunque nunca se modifican, ni siquiera se vuelven a mencionar dichos valores de atenuación en las revisiones de Atlanta posteriores (19,23).

### **2.14.3. Colecciones pancreáticas y peri pancreáticas.**

El consenso hace una importante distinción entre las colecciones que pueden presentarse en la pancreatitis aguda en función fundamentalmente de su tiempo de evolución, menor o mayor de 4 semanas, y de su contenido, diferenciando las que contienen sólo líquido de las que se desarrollan a partir de la necrosis y contienen componentes sólidos o "semisólidos" (normalmente asociados a mayores o menores cantidades de líquido). Y así define los siguientes tipos de colecciones:

#### **3.13.3.1. Colección líquida peri pancreática aguda**

Se llaman así a las colecciones que aparecen en la Pancreatitis intersticial edematosa antes de las 4 semanas de evolución de la enfermedad. Resultan del edema local relacionado con la inflamación pancreática y/o peri pancreática y pueden no tener conexión con el sistema ductal pancreático o surgir de la rotura de alguna pequeña rama secundaria periférica del conducto pancreático principal.

En la Tomografía computarizada aparecen como colecciones adyacentes al páncreas, predominantemente en torno al mismo, que pueden ser únicas o múltiples y se caracterizan por contener sólo líquido (por definición carecen de componentes sólidos), de densidad homogénea, sin pared completamente definida y que se adaptan a los planos fasciales del retroperitoneo (7).

Cuando una colección líquida peri pancreática persiste más allá de 4 semanas normalmente evoluciona a un Pseudoquiste, aunque se trata de un evento poco común en la pancreatitis aguda.

### **3.13.3.2. Pseudoquiste**

Se refiere a la colección líquida peri pancreática que aparece en la pancreatitis edematosa intersticial cuando persiste más de 4 semanas desde el inicio del cuadro, y se piensa que surge por disrupción del conducto pancreático principal o sus ramas intrapancreáticas, siendo la consecuente fuga de jugos pancreáticos la que da lugar a que la colección persista todo ese tiempo.

En el escáner aparece como una colección normalmente redondeada u ovalada con pared bien definida (formada por tejido de granulación) que contiene líquido sin elementos sólidos o semisólidos y aunque la Tomografía computarizada con contraste es la modalidad de imagen más empleada en el diagnóstico de los pseudoquistes en ocasiones puede ser necesaria una ecografía o una Resonancia Magnética para confirmar dicha ausencia de contenido sólido en su interior (27).

Estas características suelen ser suficientes para su diagnóstico, aunque si se realizara una aspiración del contenido por algún motivo se obtendrían niveles elevados de amilasa y lipasa en el mismo.

El desarrollo de pseudoquistes en la pancreatitis aguda (en contra de lo que ocurre en la pancreatitis crónica) es un evento muy raro (la mayoría de las colecciones peri pancreáticas persistentes en una pancreatitis aguda contienen material necrótico), así que el término en el contexto de pancreatitis aguda se cree que posiblemente caerá en desuso (6).

### **3.13.3.3. Colección necrótica aguda**

Se llama así a las colecciones que aparecen en la pancreatitis necrotizante durante las primeras 4 semanas de su evolución y por definición contienen cantidades variables de líquido y material necrótico. La necrosis ya hemos comentado que puede afectar al parénquima pancreático y/o los tejidos peri pancreáticos y que resulta de la liberación de enzimas pancreáticas que ocasiona una digestión, saponificación de la grasa y finalmente una necrosis de los mismos (28).

En la Tomografía computarizada aparecen como colecciones intra y/o extra pancreáticas que pueden ser múltiples, con una morfología que a menudo puede ser loculada o septada, sin pared definida delimitándolas completamente y con densidad heterogénea en su interior por la presencia tanto de líquido como de material sólido o semisólido (28).

Como ya se ha comentado anteriormente, la Tomografía computarizada con contraste puede no ser capaz de poner de manifiesto con fiabilidad la presencia de contenido necrótico dentro de las colecciones, en especial en la primera semana desde la instauración de la enfermedad (28).

En ese caso las colecciones deberán de catalogarse como indeterminadas y para caracterizarlas será útil realizar un estudio secuencial ya que después de esa primera semana normalmente será más evidente la presencia o no de necrosis en su interior, a lo que además nos podrán ayudar otras técnicas de imagen (como ya hemos comentado) como son la ecografía o la Resonancia Magnética (28).

### **3.13.3.4. Necrosis encapsulada**

Se define como la colección que persiste en la más allá de 4 semanas y consiste en tejido necrótico contenido en el interior de una cápsula realzante de tejido inflamatorio reactivo.

Pueden en ocasiones ser difíciles de diferenciar de los pseudoquistes con las consecuencias y el manejo normalmente opuesto que supone el diagnóstico de unas y otros, para lo cual el consenso vuelve a considerar útil el empleo de la ecografía o la Resonancia Magnética (19).

#### **3.13.3.5. Pseudoquiste posnecrosectomía**

Se produce como resultado de un "síndrome de desconexión del conducto pancreático". Los pacientes tienen una necrosis de la porción central de la glándula pancreática, conservan tejido pancreático viable en la cola. La cavidad residual libre de material necrótico puede tener comunicación con la cola remanente secretora que se rellena de jugo pancreático y forma el pseudoquiste posnecrosectomía (19).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

**3.1.1.** Caracterizar según clasificación de Atlanta 2012 a pacientes con pancreatitis aguda en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt.

#### **3.2. Objetivos específicos**

**3.2.1.** Determinar la frecuencia de pacientes con pancreatitis según edad y sexo.

**3.2.2.** Determinar la prevalencia de pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrotizante.

**3.2.3.** Analizar las complicaciones de la pancreatitis según los criterios de Atlanta.

## IV. MATERIALES Y MÉTODO

### 4.1. Tipo de estudio

Estudio transversal descriptivo en el cual se realizó una caracterización según clasificación de Atlanta 2012 a pacientes con pancreatitis aguda en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt.

### 4.2. Población de estudio

Pacientes con sospecha de pancreatitis aguda, que fueron evaluados en los servicios de Medicina Interna y Cirugía y se les realizó tomografía axial computarizada de abdomen en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt.

### 4.3. Selección y tamaño de la muestra

La población de referencia correspondió al promedio mensual de pacientes con sospecha de pancreatitis aguda, que se les realizó tomografía axial computarizada de abdomen en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt durante 2018, esto es aproximadamente 20 pacientes al mes, es decir 240 pacientes anuales. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula (estimación de proporción poblacional de muestra finita):

$$n = \frac{P(1 - P)z_{\alpha}^2 N}{P(1 - P)z_{\alpha}^2 + e^2(N - 1)}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2} = 1.96$  (Nivel de confianza del 95%)

P = Proporción esperada (Desconocida, por tanto, se usa una proporción del 50%)

e = Precisión (9%, es decir 0.09)

N = Población de referencia (240)

n = pacientes se requieren como mínimo para realizar este estudio.

El tamaño mínimo fue de 81 pacientes, pero se llegó a recolectar a 87.

La selección de la muestra fue de forma no probabilística, por conveniencia, seleccionando a todos los pacientes a quienes se le realizó tomografía axial computarizada de abdomen como método de diagnósticos haciendo uso de la clasificación de Atlanta 2012, durante el periodo de enero a noviembre del 2019.

#### **4.3.1. Sujeto a estudio**

Pacientes que ingresaron al Departamento de Radiología con sospecha de pancreatitis aguda que se les realizó tomografía axial computarizada de abdomen durante el periodo de enero a noviembre del año 2019.

#### **4.4. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **4.4.1. Inclusión**

- Pacientes mayores de 12 años con diagnóstico clínico de pancreatitis aguda.
- A que se les realizó una tomografía axial computarizada de abdomen durante el Departamento de Radiología en el periodo de enero a noviembre del año 2019.
- Con diagnóstico confirmado a través de los criterios de Atlanta.

#### **4.4.2. Exclusión**

- Pacientes con alergia al medio de contraste.
- Pacientes hemodinámicamente inestables

#### 4.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medición
*Clasificación de Atlanta 2012	Nomenclatura actualizada, estandarizada y radiológica para pancreatitis aguda y complicaciones asociada	<p>a) Pancreatitis edematosa intersticial</p> <p>b) Pancreatitis crónica</p>	Cualitativa	Nominal	<p>a) Pancreatitis edematosa b) intersticial</p> <p>Pancreatitis crónica</p>
Edad	Tiempo Transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Mayor de 12 años	Cuantitativo	Razón	Años
Sexo	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen	Masculino / Femenino	Cualitativa	Nominal	<p>a)Masculino</p> <p>b)Femenino</p>

	<p>posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.</p>			
Complicaciones	<p>cuatro distintos subtipos de colección se identifican sobre la base de la presencia de necrosis pancreática y tiempo transcurrido desde el inicio de la pancreatitis.</p> <p>Colecciones de líquido peri pancreático agudo y pseudoquistes ocurren en pancreatitis intersticial. Colecciones necróticas agudas y la necrosis amurallada ocurren solo en</p>	<p>a) Colección de líquido pancreático</p> <p>b) Pseudoquiste</p> <p>c) Colecciones necróticas agudas</p> <p>d) Necrosis amuralladas</p>	Cualitativa	Nominal
				<p>a) Tipos de complicaciones</p>

	pacientes con pancreatitis necrotizante y contiene cantidades variables de líquido y restos necróticos				
--	--	--	--	--	--

#### **4.6. Procedimiento para recolección de datos**

- Se estableció un compromiso entre el departamento de Cirugía y Medicina Interna para realización de Tomografía a todo paciente con diagnóstico clínico de pancreatitis.
- Se comprobaron los datos del carné de registro con la hoja de ingreso.
- Se verificó la papeleta del paciente para ver si se cumplían los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos.
- Se verificó que el paciente se encuentre en el rango de edad a estudio.
- Se comprobó el tiempo de evolución clínico de la enfermedad.
- Se comprobó que el paciente no fuera alérgico al medio de contraste y que se encontraba hemodinámicamente estable.
- Se recolectaron los datos generales del paciente.
- Se verificó que el paciente se encontrara canalizado con catéter número 18.
- Se Realizó la tomografía axial (TAC) computarizada abdominal en el área de tomografía.
- Se evaluó la TAC en el área de lectura del Departamento de Radiología e Imágenes Diagnóstica.
- Los datos se tabularon y analizaron.
- Se realizó el informe final.

#### **4.7. Instrumento de recolección de datos**

El instrumento será tomado a los pacientes a quienes se les realizó TAC abdominal con diagnóstico clínico de pancreatitis, se incluyeron todos los datos generales del paciente y los hallazgos encontrados según los criterios de Atlanta (Ver anexo 1).

#### **4.8. Plan de análisis estadístico**

Los datos se tabularon y analizaron en el software SPSS versión 25. Se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes (variables cualitativas) así como el promedio y la desviación estándar (variables cuantitativas).

#### **4.9. Aspectos éticos**

El estudio estaba orientado al beneficio del paciente, al utilizar métodos diagnósticos ya conocidos para el diagnóstico de Pancreatitis, no se está utilizando ningún otro método distinto a lo conocido. Todos los pacientes serán tratados con respeto, por igual.

El riesgo que supone el presente estudio corresponde a la Categoría I (sin riesgo): Ya que esta investigación utiliza técnicas observacionales, con las que no se realiza ninguna intervención o modificación a las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participan de dicho estudio.

## V. RESULTADOS

En esta investigación se realizó una caracterización según clasificación de Atlanta 2012 de pacientes con pancreatitis aguda que fueron evaluados en los servicios de Medicina Interna y Cirugía y se les realizó tomografía axial computarizada de abdomen en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt. En el periodo de enero a noviembre del año 2019 se seleccionó a 87 pacientes.

Tabla 1.

*Características demográficas de pacientes con pancreatitis según clasificación de Atlanta 2012 en el Departamento de Radiología del Hospital Roosevelt, enero a noviembre de 2019, n = 87*

	<i>f</i>	%
Sexo		
Masculino	44	50.6%
Femenino	43	49.4%
Edad (años)		
12-21	15	17.2%
22-31	20	23.0%
32-41	23	26.4%
42-51	11	12.6%
52-61	7	8.0%
62-71	7	8.0%
72-81	4	4.6%
Departamento solicitante		
Medicina Interna	58	66.7%
Cirugía	27	31.0%
Otros	2	2.3%

Promedio = 38.3 años, Desviación estándar = 16.7 años

Mediana = 34.0 años, Moda = 39.0 años

Gráfica 1.

*Diagrama de tallo y hojas de la edad de pacientes con pancreatitis*

Frecuencia	Tallo	Hoja
9.00	1 .	338888999
23.00	2 .	0000122334455567777789
22.00	3 .	0022333333445789999999
13.00	4 .	0002445667799
8.00	5 .	12244569
8.00	6 .	01455688
2.00	7 .	47
2.00	8 .	11

Gráfica 2.

*boxplot de la edad de pacientes con pancreatitis*

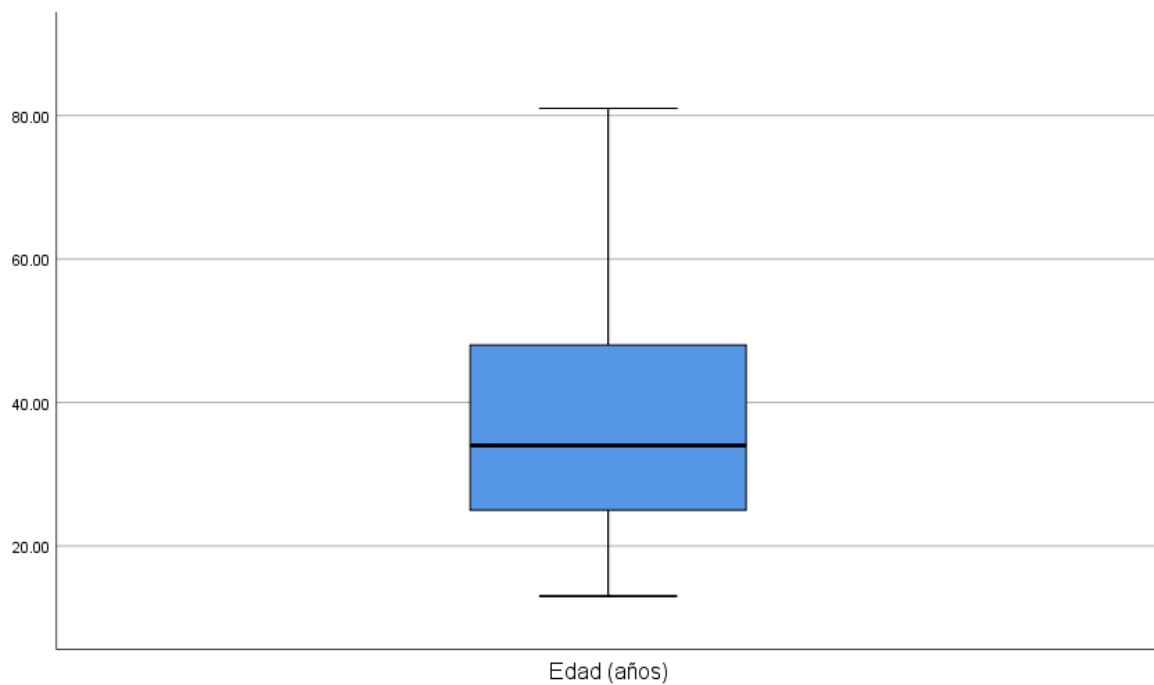


Tabla 2.

*Prevalencia de pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrotizante*

	<i>f</i>	%
Pancreatitis edematosa intersticial	59	67.8%
Pancreatitis necrotizante	28	32.2%

Tabla 3.

*Complicaciones de la pancreatitis según los criterios de Atlanta*

	Subcategoría de pancreatitis según criterios de Atlanta			
	Pancreatitis edematosa intersticial		Pancreatitis necrotizante	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Colección líquida peripancreática	46	78.0%	0	0.0%
Pseudoquiste	2	3.4%	0	0.0%
Colección necrótica aguda	0	0.0%	16	57.1%
Necrosis amuralladas	0	0.0%	10	35.7%
Sin complicaciones	11	18.6%	2	7.1%

Tabla 4.

*Complicaciones de la pancreatitis según tiempo de evolución*

	Tiempo evolución del dolor abdominal			
	Menor de cuatro semanas		Mayor de cuatro semanas	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Colección líquida peri pancreático	45	62.5%	1	6.7%
Pseudoquiste	0	0.0%	2	13.3%
Colección necrótica aguda	14	19.4%	2	13.3%
Necrosis amuralladas	0	0.0%	10	66.7%
Sin complicaciones	13	18.1%	0	0.0%

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La pancreatitis aguda, según la clasificación de Atlanta 2012 ahora se divide en dos subtipos: pancreatitis necrosante y pancreatitis edematosa intersticial, basada en la presencia o ausencia de necrosis, respectivamente. La clasificación revisada también actualiza la confusa y a veces inexacta terminología que se utilizó anteriormente como es el caso de los términos pseudoquiste agudo y el absceso pancreático (6,7).

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar a pacientes con pancreatitis según Los criterios de Atlanta 2012 para lo cual se evaluó a 87 pacientes con diagnóstico clínico de pancreatitis evaluados por los departamentos de Medicina interna y cirugía del hospital Roosevelt a quienes se les realizó una tomografía axial computarizada en el departamento de radiología e imágenes diagnósticas durante el período de enero a noviembre del año 2019.

Del total de pacientes se observó que la distribución por sexo fue similar correspondiendo siendo el 50.6% de los pacientes de sexo masculino con una edad promedio de 38.3 años y el rango de edad más frecuente fue de 32 a 41 años (26.4%).

Como puede observarse en las gráficas de tallo y hojas e histograma, la distribución de la edad tiene ciertas desviaciones de la normal debido a que la distribución está ligeramente sesgada hacia la izquierda, es decir que se observa con mayor frecuencia pacientes con edades jóvenes y esto es así dado de qué se trata de una enfermedad aguda que afecta con bastante frecuencia a personas jóvenes. Al revisar si los datos cumplían con la regla empírica (esto es que en el intervalo de la media menos y más una desviación estándar se encontraba el 68%, en el rango de la media menos y más desviaciones estándar se encontraban el 95% de los datos, y que en la media menos y más 3 desviaciones estándar se encontraba el 99% de los datos), se observó que sí se cumplieron todos estos supuestos, pero como se

dijo anteriormente la distribución está ligeramente sesgada ya que si comparamos la media y la mediana se puede observar que estos datos son diferentes por lo tanto la distribución es no simétrica.

La mayoría de los pacientes fueron referidos para su estudio imagenológico por el Departamento de Medicina interna (66.7%).

Al revisar la frecuencia con la que se presentó cada variante de la pancreatitis se observó que la pancreatitis edematosa intersticial fue la variante más frecuente, presente en el 67.8% de los pacientes evaluados.

En cuanto a las complicaciones éstas dependían del tipo de pancreatitis observándose en primer lugar que en el grupo con pancreatitis edematosa intersticial hubo un mayor porcentaje que no presentaron complicaciones (18.6% frente a 7.1%); en este grupo la complicación más frecuente correspondió a la colección líquida peripancreática (78.0%), mientras tanto en el grupo con pancreatitis necrotizante más de la mitad (57.1%) presentaban colección necrótica aguda.

Asimismo, se presentaron los datos de las complicaciones distribuidas según el tiempo de evolución del dolor abdominal. En los pacientes con menor tiempo de evolución la complicación más frecuente fue la colección líquida peripancreática (62.5%), y cuando el tiempo de evolución del dolor abdominal fue más de cuatro semanas la complicación más frecuente fue la necrosis amurallada debido a que el tiempo de evolución se relaciona con la variante.

Como señala Fernández, los sistemas de clasificación son útiles, ya que permiten diferenciar el manejo de las pancreatitis según su gravedad. Los casos leves se deben tratar con medidas de soporte y los casos graves requieren un manejo desde la unidad de cuidados intensivos (19). En el Hospital Roosevelt no se había manejado los criterios de Atlanta 2012, de manera que la clasificación a través de

estos criterios puede guiar el tratamiento de los pacientes, en el caso particular de la pancreatitis necrotizante, la tomografía puede revelar hallazgos concluyentes desde los primeros días, de manera que se puede estimar de forma temprana la severidad del cuadro clínico presente (7,22).

Las colecciones, según el sistema de clasificación de Atlanta 2012, se identifican sobre la base de la presencia de necrosis pancreática y tiempo transcurrido desde el inicio de la pancreatitis. Colecciones de líquido peripancreático agudo y pseudoquistes ocurren en pancreatitis intersticial; las colecciones necróticas agudas y la necrosis amurallada ocurren solo en pacientes con pancreatitis necrotizante y contiene cantidades variables de líquido y restos necróticos (10,29). Como pudo observarse en este estudio, las colecciones necróticas agudas y la necrosis amurallada estaban presentes en 26 de 28 pacientes con pancreatitis necrotizante.

Respecto a la colección líquida peripancreática aguda, que fue el hallazgo más frecuente, la literatura la describe como aquella adyacente al páncreas, que contiene solo líquido (es decir, carece de componentes sólidos que indicarían necrosis), y que según la tomografía, presenta densidad homogénea, carece de pared definida (29).

En la investigación de Acevedo y colaboradores pudo observarse que los hallazgos más frecuentes corresponden a los encontrados con más frecuencia en esta investigación, es decir, la necrosis peripancreática, la necrosis amurallada y la acumulación de líquido peripancreático (14).

Como refiere Nawaz, el 20% de los pacientes con pancreatitis desarrolla una clínica complicada supuesto que requiere hospitalización prolongada, intensiva atención e intervenciones (11); en nuestro caso una tercera parte de los pacientes presentaban una pancreatitis necrotizante, es de esperar que al menos más de la mitad de estos van a presentar un cuadro clínico severo, Banks refiere que la mortalidad de la pancreatitis con necrotizante es superior a la que se presenta en aquellos pacientes

con una pancreatitis edematosa intersticial (7), y Ortiz agrega que la necrosis pancreática puede permanecer sólida o licuarse, permanecer estéril o infectarse, persistir o desaparecer con el tiempo (29); sin embargo, dado que no se dio seguimiento a estos pacientes, no se pudo estimar de forma concreta cuántos de estos pacientes requirieron de cuidados intensivos, en cuántos la hospitalización fue bastante prolongada y cuántos de estos fallecieron.

En cuanto al tiempo en que se desarrollaron las complicaciones, en la mayoría de los casos se cumplió con lo expuesto en la literatura. La mayoría de las colecciones líquidas peripancreáticas (45 de 46) y la mayoría de las colecciones necróticas agudas (14 de 16) se observaron cuando la evolución del dolor abdominal era menor de cuatro semanas, lo cual concuerda por lo descrito por Banks (7).

Una de las limitaciones que refiere la literatura respecto a los criterios de Atlanta, es que estos no consideran la necrosis pancreática infectada como un indicador de enfermedad grave. Por lo cual se sigue requiriendo de investigación para clasificar y pronosticar la gravedad de esta enfermedad (30).

## **6.1. Conclusiones**

- 6.1.1.** La distribución por sexo de la pancreatitis fue similar, siendo el 50.6% de pacientes de sexo masculino, y la edad promedio de 38.3 años, siendo el rango de 32 a 41 años el más frecuente (26.4%).
  
- 6.1.2.** La pancreatitis edematosa intersticial estaba presente en el 67.8% de los pacientes y la pancreatitis necrotizante en el 32.8%.
  
- 6.1.3.** La complicación más frecuente de la pancreatitis edematosa intersticial fue la colección líquida peripancreática (78.0%), y en el caso de la pancreatitis necrotizante, la complicación más frecuente fue la colección necrótica aguda (57.1%). El 18.6% de los pacientes con pancreatitis edematosa intersticial y el 7.1% de pacientes con pancreatitis necrotizante no presentaron complicaciones.

## **6.2. Recomendaciones**

- 6.2.1.** Se recomienda a los departamentos de Medicina Interna y Cirugía tomar como criterio de abordaje el uso de los criterios de Atlanta 2012 para la pancreatitis aguda, con el fin de utilizar herramientas válidas para identificar tempranamente a pacientes que desarrollarán cuadros graves de la enfermedad.
- 6.2.2.** Se recomienda a todo paciente con diagnóstico clínico de Pancreatitis, realizar el estudio topográfico a las 72 horas de inicio del dolor abdominal.
- 6.2.3.** Se recomienda al Departamento de Radiología e Imágenes Diagnósticas continuar realizando estudios, específicamente de seguimiento, para determinar cuál es el valor predictivo positivo de los criterios de Atlanta 2012 para identificar a pacientes que cursarán cuadros graves de pancreatitis aguda.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dellinger EP, Forsmark CE, Layer P, Lévy P, Maraví-Poma E, Petrov MS, et al. Determinant-Based Classification of Acute Pancreatitis Severity. *Ann Surg* [en línea]. 2012 Dec;256(6):875–80. Disponible en: <http://journals.lww.com/00000658-201212000-00001>
2. Murphy KP, O'Connor OJ, Maher MM. Updated Imaging Nomenclature for Acute Pancreatitis. *Am J Roentgenol* [en línea]. 2014 Nov;203(5):W464–9. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.13.12222>
3. Petrov MS, Windsor JA. Classification of the Severity of Acute Pancreatitis: How Many Categories Make Sense? *Am J Gastroenterol* [en línea]. 2010 Jan;105(1):74–6. Disponible en: <http://journals.lww.com/00000434-201001000-00013>
4. González-González JA, Castañeda-Sepúlveda R, Martínez-Vázquez MA, García-Compean D, Flores-Rendón AR, Maldonado-Garza HJ, et al. Características clínicas de la pancreatitis aguda en México. *Rev Gastroenterol México* [en línea]. 2012 Oct;77(4):167–73. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0375090612001127>
5. Sagastume D, Nájera S, Méndez E, Yoc Y. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes con Pancreatitis Aguda. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2012.
6. Foster BR, Jensen KK, Bakis G, Shaaban AM, Coakley F V. Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay. *RadioGraphics* [en línea]. 2016 May;36(3):675–87. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2016150097>
7. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* [en línea]. 2013 Jan;62(1):102–11. Disponible en: <http://gut.bmj.com/lookup/doi/10.1136/gutjnl-2012-302779>
8. Bollen TL, van Santvoort HC, Besselink MG, van Leeuwen MS, Horvath KD, Freeny PC, et al. The Atlanta Classification of acute pancreatitis revisited. *Br J Surg* [en línea]. 2007 Nov 5;95(1):6–21. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/bjs.6010>
9. Singh VK, Bollen TL, Wu BU, Repas K, Maurer R, Yu S, et al. An Assessment of the Severity of Interstitial Pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* [en línea]. 2011 Dec;9(12):1098–103. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.345130012>
10. Singh VK, Bollen TL, Wu BU, Repas K, Maurer R, Yu S, et al. An Assessment of the Severity of Interstitial Pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* [en línea].

- 2011 Dec;9(12):1098–103. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1542356511009141>
11. Nawaz H, Mounzer R, Yadav D, Yabes JG, Slivka A, Whitcomb DC, et al. Revised Atlanta and Determinant-Based Classification: Application in a Prospective Cohort of Acute Pancreatitis Patients. *Am J Gastroenterol* [en línea]. 2013 Dec;108(12):1911–7. Disponible en:  
<http://journals.lww.com/00000434-201312000-00018>
  12. Mouli VP, Sreenivas V, Garg PK. Efficacy of Conservative Treatment, Without Necrosectomy, for Infected Pancreatic Necrosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology* [en línea]. 2013 Feb;144(2):333-340.e2. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508512014941>
  13. Islim F, Salik AE, Bayramoglu S, Guven K, Alis H, Turhan AN. Non-invasive detection of infection in acute pancreatic and acute necrotic collections with diffusion-weighted magnetic resonance imaging: preliminary findings. *Abdom Imaging* [en línea]. 2014 Jun 19;39(3):472–81. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/s00261-014-0076-2>
  14. Acevedo–Piedra NG, Moya–Hoyo N, Rey–Riveiro M, Gil S, Sempere L, Martínez J, et al. Validation of the Determinant-based Classification and Revision of the Atlanta Classification Systems for Acute Pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* [en línea]. 2014 Feb;12(2):311–6. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S154235651301183X>
  15. Guo Q, Li M, Chen Y, Hu W. Determinant-based classification and revision of the Atlanta classification, which one should we choose to categorize acute pancreatitis? *Pancreatology* [en línea]. 2015 Jul;15(4):331–6. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1424390315005682>
  16. Sahu B, Abbey P, Anand R, Kumar A, Tomer S, Malik E. Severity assessment of acute pancreatitis using CT severity index and modified CT severity index: Correlation with clinical outcomes and severity grading as per the Revised Atlanta Classification. *Indian J Radiol Imaging* [en línea]. 2017;27(2):152. Disponible en: <http://www.ijri.org/text.asp?2017/27/2/152/209211>
  17. Chavez Rossell M. Historia del páncreas y de la evolución de los conceptos y la clasificación de pancreatitis. *Rev gastroenterol Perú* [en línea]. 2002;22(3):243–7. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292002000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292002000300008&script=sci_arttext)
  18. Spanier BWM, Nio Y, van der Hulst RWM, Tuynman HARE, Dijkgraaf MGW, Bruno MJ. Practice and Yield of Early CT Scan in Acute Pancreatitis: A Dutch Observational Multicenter Study. *Pancreatology* [en línea]. 2010 Jun;10(2–3):222–8. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S142439031080081X>

19. Fernandez M. Un viaje radiológico por la pancreatitis aguda. Criterios de Atlanta. Sociedad Española de Radiología Médica. España; 2014. Report No.: S-0066.
20. Morales CMO, Baena G. La clasificación de Atlanta revisada en imágenes : Actualización en la pancreatitis aguda y sus nuevas definiciones por consenso internacional Objetivo docente. EPOS Eur Soc Radiol. 2014;1–38.
21. Sunnapwar A, Prasad SR, Menias CO, Shanbhogue AK, Katre R, Raut A. Nonalcoholic, Nonbiliary Pancreatitis: Cross-Sectional Imaging Spectrum. Am J Roentgenol [en línea]. 2010 Jul;195(1):67–75. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.09.4048>
22. Wanner C, Tonelli M. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in CKD: summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. Kidney Int [en línea]. 2014 Jun;85(6):1303–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815563850>
23. Bharwani N, Patel S, Prabhudesai S, Fotheringham T, Power N. Acute pancreatitis: The role of imaging in diagnosis and management. Clin Radiol [en línea]. 2011 Feb;66(2):164–75. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009926010003326>
24. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS. American College of Gastroenterology Guideline: Management of Acute Pancreatitis. Am J Gastroenterol [en línea]. 2013 Sep;108(9):1400–15. Disponible en: <http://journals.lww.com/00000434-201309000-00006>
25. Yadav D, Lowenfels AB. The Epidemiology of Pancreatitis and Pancreatic Cancer. Gastroenterology [en línea]. 2013 May;144(6):1252–61. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508513001686>
26. Thoeni RF. The Revised Atlanta Classification of Acute Pancreatitis: Its Importance for the Radiologist and Its Effect on Treatment. Radiology [en línea]. 2012 Mar;262(3):751–64. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.11110947>
27. Lankisch PG, Apte M, Banks PA. Acute pancreatitis. Lancet [en línea]. 2015 Jul;386(9988):85–96. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614606498>
28. Sheu Y, Furlan A, Almusa O, Papachristou G, Bae KT. The revised Atlanta classification for acute pancreatitis: a CT imaging guide for radiologists. Emerg Radiol [en línea]. 2012 Jun 13;19(3):237–43. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10140-011-1001-4>
29. Ortiz Morales CM, Girela Baena EL, Olalla Muñoz JR, Parlorio de Andrés E, López Corbalán JA. Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento. Radiología [en línea]. 2019 Nov;61(6):453–66. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033833819300591>

30. Windsor JA, Johnson CD, Petrov MS, Layer P, Garg PK, Papachristou GI. Classifying the severity of acute pancreatitis: Towards a way forward. *Pancreatology* [en línea]. 2015 Mar;15(2):101–4. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1424390315000204>

## VIII. ANEXOS

### 8.1. Boleta de recolección de datos



Universidad de San Carlos de Guatemala  
División de Ciencias de la Salud  
Carrera de Medicina  
Comité de Investigación  
Recolección de datos



No. Rayos X:

No. Registro Medico:

Fecha:

Edad:

Departamento Solicitante:

- a) Medicina interna
- b) Cirugía
- c) Otros

Sexo:

- a) Masculino
- b) Femenino

Tiempo de evolución de dolor abdominal

- a) Meno de 4 semanas
- b) Mayor de 4 semanas

Subcategoría de pancreatitis según clasificación de Atlanta 2012:

- a) Pancreatitis edematosa intersticial
- b) Pancreatitis Necrotizante.


Tipo de complicaciones locales según clasificación de Atlanta 2012:

- a) Colección de líquido peri pancreático
- b) Pseudoquiste
- c) Colecciones necróticas aguda
- d) Necrosis amuralladas
- e) complicaciones

## 8.2. Criterios de Atlanta 2012 para la clasificación de la pancreatitis aguda

Subcategoría de pancreatitis	Tiempo de evolución del dolor	Tipo de colección	Localización
Pancreatitis edematosa intersticial.	Meno de 4 semanas	Colección peri pancreática líquida aguda	Extra pancreática
Pancreatitis necrotizante	Menor de 4 semanas	Colección necrótica aguda	Intra y /o extra pancreática.
Pancreatitis edematosa intersticial	Mayor de 4 semanas	Pseudoquiste	Extra pancreática
Pancreatitis Necrotizante	Mayor de 4 semanas	Necrosis con pared	Intra y /o extra pancreática.

### 8.3. Consentimiento de realización de examen de tomografía computarizada abdominal con medio de contraste.



código  
174

Diagnóstico por Imágenes  
Hospital Roosevelt

#### Consentimiento informado para Tomografía

Nombre : \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Registro Médico 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Departamento \_\_\_\_\_ Servicio \_\_\_\_\_ # Rayos X 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Información del procedimiento

A petición del medico tratante a: usted / hijo / a o persona a quien representa, se le va a realizar un Tomografía, procedimiento, que permitirá obtener información importante sobre su enfermedad.

Este procedimiento consiste en que, pincharemos una vena del brazo, e inyectaremos Medio de Contraste Iodado No Iónico para evaluar adecuadamente las estructuras anatómicas

En algunos momentos este procedimiento puede producir algunas molestias:

- Por el Medio de Contraste

Es frecuente sentir ligera picazón ( escozor) al introducir el medio de contraste, mal sabor en la boca y ocasionalmente náusea en el que puede llegar a vomitar. En ocasiones las molestias pueden incrementarse ( ocurre 1 en cada 250,000 personas), hay sensación de ahogo, palpitaciones fuertes, en algunos casos al aumentar más las molestias, La Literatura ha reportado dificultad para respirar ( sensación que se cierra la garganta) y alteración en la función renal para el cual usamos antihistamínicos u otro medicamento inyectado (intramuscular o intravenoso) dependiendo del caso para aliviarle.

- Por la técnica que se usa puede tener un morete en la zona del pinchazo.
- Riesgo personalizado: \_\_\_\_\_

Todos los medios existentes en el Hospital, el personal médico y para-médico están dispuestos para atender cualquier eventualidad descrita en el presente documento.

Por el paciente:

Declaro que he sido informado a satisfacción por el médico que realizará La Tomografía de la conveniencia del mismo y de las complicaciones que puedan presentarse, he podido hacer todas las preguntas necesarias y he obtenido respuestas que han aclarado las dudas, por lo que voluntariamente firmo y pongo mi huella dactilar al presente documento.

Firma del paciente \_\_\_\_\_

Cédula de identificación 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nombre y firma del Padre/ madre o representante legal \_\_\_\_\_

Cédula de Identificación 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 Parentesco \_\_\_\_\_

Nombre y firma del Testigo \_\_\_\_\_ # Cédula 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 8.4. Consentimiento informado

### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Depto. Radiología e Imágenes Diagnósticas, Hospital Roosevelt

**“Clasificación de Atlanta 2012 en Tomografía computarizada para pancreatitis Aguda, en pacientes mayores de 12 años, importancia para el medico Radiólogo.”**

#### Consentimiento Informado

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre esta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Dr. Luis Bonilla He sido informado/a de que la meta de este estudio es caracterizar a través de tomografía axial computarizada la pancreatitis aguda y sus complicaciones por los criterios Atlanta 2012.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informada de que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

-----  
Nombre de la Participante

-----  
Firma del Participante

-----  
Fecha

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CLASIFICACIÓN DE ATLANTA 2012 EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA PANCREATITIS AGUDA, EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS, IMPORTANCIA PARA EL MEDICO RADIÓLOGO ”** para pronósticos de consulta académica, sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.