



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

Efectividad de Marshall modificado y clasificación de Atlanta como predictor  
de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda periodo 2020-2023

**Trabajo de Titulación para optar al título de Médico General**

**Autor:**

Tanicuchi Cangas, Jefferson Alexander

Veloz Jara, Valeria Estefanía

**Tutor:**

Dr. Sebastián Pastor

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Jefferson Alexander Tanicuchi Cangas, con cédula de ciudadanía 1003727219, y Valeria Estefanía Veloz Jara con cédula de ciudadanía 0604940221, autores del trabajo de investigación titulado: EFECTIVIDAD DE MARSHALL MODIFICADO Y CLASIFICACIÓN DE ATLANTA COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA PERIODO 2020-2023, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 04 diciembre 2023.



---

Jefferson Alexander Tanicuchi Cangas

C.I: 1003727219



---

Valeria Estefanía Veloz Jara

C.I: 0604940221

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **EFFECTIVIDAD DE MARSHALL MODIFICADO Y CLASIFICACIÓN DE ATLANTA COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA PERIODO 2020-2023** presentado por Jefferson Alexander Tanicuchi Cangas, con cédula de identidad número 1003727219 y Valeria Estefania Veloz Jara, con cédula de identidad número 0604940221, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autores; no teniendo más nada que observar

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Dr. Patricio Vásconez

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Geovanny Cazorla

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Patricio Altamirano

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Sebastián Pastor

**TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **EFFECTIVIDAD MARSHALL MODIFICADO Y CLASIFICACIÓN DE ATLANTA COMO PREDICTOR DE MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA PERIODO 2020-2023** presentado por Jefferson Alexander Tanicuchi Cangas, con cédula de identidad número 1003727219 y Valeria Estefania Veloz Jara, con cédula de identidad número 0604940221, bajo la tutoría de Dr. Sebastian Pastor Romero; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

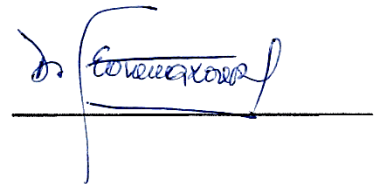
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Dr. Patricio Vásconez



**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Geovanny Cazorla



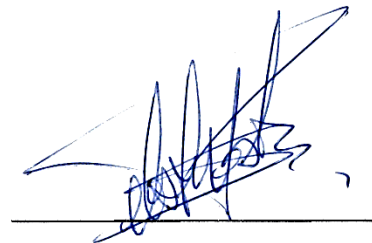
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Patricio Altamirano



**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Sebastián Pastor



**TUTOR**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 30 de noviembre del 2023  
Oficio N°203-2023-2S-URKUND-CID-2023

**Dr. Patricio Vásconez**  
**DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Sebastián Alejandro Pastor Romero**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°1114-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	1114-D-FCS-16-11-2023	Efectividad de Marshall modificado y clasificación de Atlanta como predictor de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda periodo 2020-2023	Tanicuchi Cangas Jefferson Alexander  Veloz Jara Valeria Estefanía	4	x	

Atentamente,



PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

A mi familia, madre mis tíos y mi abuelita, por acompañarme en cada paso que doy en la búsqueda de ser mejor persona y profesional.

También se la dedico a mi tía Cecilia quien se esforzó cada momento por ayudarme a ser quien soy y que dónde esté me daba fuerzas para continuar.

Finalmente, a mis amigos quienes fueron pilar importante durante toda la carrera, y a una persona en especial me ayudó en el final de mi proceso APQM

### **Tanicuchi Cangas Jefferson Alexander**

A mi amada familia madre y hermano

Dedico este trabajo con profundo agradecimiento por su constante apoyo, paciencia y amor incondicional.

De manera especial a mi abuelito Jaime, mis tías Paty y Yoli quienes han estado en todo momento brindándome su apoyo y amor incondicional por ellos soy quien soy ahora.

Al término de este recorrido, deseo expresar mi gratitud a mis amigos, quienes me han acompañado a lo largo de toda mi carrera, así como a una persona especial que ha llegado a ser parte fundamental en mi vida: mi enamorado. Él ha sido mi constante motivación y apoyo al final de este viaje.

### **Valeria Estefania Veloz Jara**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi tutor y mi tribunal de tesis por ayudar a mejorar este trabajo, a la institución educativa quien me formo durante estos 6 años de carrera a mi familia por estar ahí a mis amigos por brindarme su ayuda a afrontar esta etapa de mi vida

**Tanicuchi Cangas Jefferson Alexander**

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento a quienes hicieron posible este sueño aquellos que junto a mi caminaron en todo momento esta mención en especial para Dios y para toda mi familia.

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, donde cada día vivido se convirtió en una valiosa lección, cada desafío representó una nueva oportunidad, y a cada docente que se erigió como un guía, quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

**Valeria Estefania Veloz Jara**

# ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA .....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO .....	
ÍNDICE DE TABLAS .....	
ÍNDICE DE FIGURAS .....	
RESUMEN .....	
ABSTRACT .....	
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Antecedentes .....	14
1.1.1. A nivel internacional .....	14
1.1.2. A nivel nacional.....	15
1.2. Planteamiento del Problema .....	15
1.3. Justificación .....	16
1.4. Objetivos .....	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos .....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Anatomía del Páncreas.....	18
2.2. Pancreatitis Aguda .....	18
2.3. Etiología.....	18
2.4. Epidemiología.....	18
2.5. Fisiopatología de la Pancreatitis Aguda.....	19
2.6. Diagnostico .....	20
2.6.1. Manifestaciones Clínicas .....	20
2.6.2. Laboratorio .....	21
2.6.3. Imágenes .....	21
2.7. Tratamiento de la Pancreatitis Aguda.....	22
2.7.1. Administración de Líquidos Intravenosos .....	22
2.7.2. Tratamiento Antibiótico .....	23



2.7.3.	Analgesia .....	23
2.7.4.	Nutrición.....	23
2.7.5.	Colecistectomía .....	24
2.8.	Factores de Riesgo Pancreatitis Aguda.....	24
2.9.	Complicaciones de la Pancreatitis Aguda.....	25
2.10.	Clasificación Morfológica de la Pancreatitis Aguda.....	25
2.11.	Clasificación Clínica de la Pancreatitis Aguda .....	27
2.12.	Clasificación de Severidad de la Pancreatitis Aguda.....	28
2.13.	Escalas Predictoras de Gravedad.....	29
2.13.1.	Escala de Marshal Modificado .....	29
2.13.2.	Apache II .....	30
2.13.3.	Ranson .....	32
2.13.4.	Bisap.....	32
2.13.5.	Glasgow.....	33
2.13.6.	Índice de Gravedad Tomográfico .....	34
2.14.	El Fallo Orgánico en la Evolución de la Pancreatitis Aguda .....	35
2.13.	Morbilidad y Mortalidad en Pacientes con Pancreatitis Aguda.....	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		37
3.1.	Tipo de Investigación.....	37
3.3.1.	Criterios de Inclusión y Exclusión .....	37
3.3.2.	Técnicas de Recolección de Datos .....	38
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		46
BIBLIOGRAFÍA.....		48

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Complicaciones pancreatitis aguda .....	25
<b>Tabla 2.</b> Colecciones en la pancreatitis aguda en función de contenido y el tiempo de evolución .....	27
<b>Tabla 3.</b> Puntuación de insuficiencia orgánica de Marshall modificada .....	29
<b>Tabla 4.</b> Escala de puntuación según escala APACHE II .....	30
<b>Tabla 5.</b> Predicción de mortalidad según escala APACHE II .....	31
<b>Tabla 6.</b> Descripción criterios de Ranson .....	32
<b>Tabla 7.</b> Escala de puntuación BISAP .....	33
<b>Tabla 8.</b> Escala de Glasgow .....	33
<b>Tabla 9.</b> Índice de seriedad por tomografía computarizada Balthazar .....	35
<b>Tabla 10.</b> Grado de necrosis en función del índice tomográfico de severidad .....	35
<b>Tabla 11.</b> <i>Niveles de evidencia Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)</i> .....	39
<b>Tabla 12.</b> Resumen fuentes seleccionadas .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ejemplos de pancreatitis edematosa intersticial. ....	26
<b>Figura 2.</b> Imágenes pancreatitis necrotizante .....	27
<b>Figura 3.</b> Esquema de búsqueda fuentes bibliográficas.....	38

## RESUMEN

**Introducción:** La pancreatitis aguda (PA) puede definirse como un proceso inflamatorio agudo donde su principal característica es la autoagresión por parte de sus enzimas pancreáticas, que puede presentar complicaciones llegando incluso a producir la muerte. La PA muestra diferentes estadios, para su clasificación se utiliza ampliamente el consenso revisado de Atlanta, el cual aporta definiciones significativas acerca de la condición dinámica de la patología y la posibilidad de evolución de la gravedad a lo largo de la enfermedad, basado en la presencia o no de falla orgánica, utilizando el sistema de puntuación Marshall modificado.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la escala de Marshall modificado y la clasificación de Atlanta como predictor de morbilidad y mortalidad en pancreatitis aguda, mediante el análisis de artículos científicos publicados entre el periodo de 2020 a 2023.

**Metodología:** Esta es una investigación transversal y retrospectiva, mediante la revisión bibliográfica para la selección de fuentes de información empleando las bases de datos: *Dialnet*, *Google Académico*, *Pub med* y *Science Direct*, de donde se seleccionaron fuentes publicadas en el período 2020-2022 que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos. Se obtuvo un total de 13 referencias para el lapso establecido.

**Discusión:** A pesar de existir otros esquemas de categorización de la PA, la clasificación de Atlanta es el esquema más ampliamente utilizado a nivel mundial, y aporta resultados que se corresponden con el resultado clínico, lo que evidencia su efectividad para predecir la gravedad y por ende la morbilidad y mortalidad con precisión. En cuanto a la escala de Marshall modificado ha sido considerada como la “*gold estándar*” de las escalas para predecir severidad de la PA, motivo por el cual fue seleccionada por el consenso de Atlanta para calificar el fallo orgánico lo que se relaciona directamente con la morbilidad y mortalidad.

**Conclusión:** Estando demostrado que el fallo orgánico es determinante en la tasa de mortalidad por PA, siendo esta variable base de la escala de Marshall modificada, aunado a su fácil aplicación, alta sensibilidad y especificidad, se puede considerar como muy efectiva para la predicción de morbilidad y mortalidad. En cuanto a la clasificación de Atlanta revisada, es señalada como el más certero predictor de mortalidad por PA.

**Palabras claves:** Pancreatitis aguda, predictores de morbilidad y mortalidad, clasificación de Atlanta, Marshall modificado.

## ABSTRACT

Acute pancreatitis (AP) can be defined as an acute inflammatory process where the main characteristic is autoaggression by pancreatic enzymes, which can lead to complications and even death. AP shows different stages, and the revised Atlanta consensus is widely used for its classification, which provides significant definitions about the dynamic condition of the pathology and the possibility of evolution of severity throughout the disease, based on the presence or absence of organ failure, using the modified Marshall scoring system. Objective: To evaluate the effectiveness of the modified Marshall scale and the Atlanta classification as a predictor of morbidity and mortality in acute pancreatitis, by analyzing scientific articles published between 2020 and 2023. Methodology: This is a cross-sectional and retrospective research, through a literature review for the selection of information sources using the databases: Dialnet, Google Scholar, Pub Med, and Science Direct, from which sources published in the period 2020-2022 that met the established inclusion criteria were selected. A total of 13 references were obtained for the established period. Discussion: Despite the existence of other BP categorization schemes, the Atlanta classification is the most widely used scheme worldwide, and provides results that correspond to clinical outcomes, evidencing its effectiveness in accurately predicting severity and thus morbidity and mortality. As for the modified Marshall scale, it has been considered the "gold standard" of scales for predicting BP severity, which is why it was selected by the Atlanta consensus to qualify organ failure, which is directly related to morbidity and mortality. Conclusion: Since organ failure is a determinant in the mortality rate due to AP, this variable being the basis of the modified Marshall scale, together with its ease of application, high sensitivity, and specificity, can be considered very effective for predicting morbidity and mortality. As for the revised Atlanta score, it is the most accurate predictor of mortality from AP.

**Keywords:** Acute pancreatitis, predictors of morbidity and mortality, Atlanta classification, modified Marshall.



**Reviewed by:**  
Mgs. Marco Antonio Aquino  
ENGLISH PROFESSOR  
C.C. 1753456134

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

a pancreatitis aguda (PA) es un proceso inflamatorio agudo aséptico del páncreas, que se caracteriza por la autoagresión por enzimas pancreáticas, que pueden provocar necrosis de células del páncreas, distrofia y necrosis de tejido paraglandular, produciéndose a continuación la liberación de citoquinas, lo que trae como consecuencia una inflamación local que compromete otros órganos y sistemas (Rueda, 2017). El desarrollo de la patología está vinculado principalmente, a la presencia de cálculos biliares y al consumo de alcohol (Vargas y Mesén, 2022).

La PA muestra diferentes estadios, para su clasificación se utiliza ampliamente el consenso de Atlanta elaborado en el año 1992 y revisado por última vez en 2012 el cual aporta definiciones significativas acerca de la condición dinámica de la patología y la posibilidad de evolución de la gravedad a lo largo de la enfermedad. Basado en la presencia o no de falla orgánica, utilizando el sistema de puntuación Marshall modificado, la clasificación de Atlanta establece tres categorías para la PA: leve, moderada y severa. Esta última, se vincula con alta mortalidad (entre 36 a 50%) (Pérez *et al.*, 2015; Bollen *et al.*, 2013, Daiana *et al.*, 2021).

Para la predicción temprana y exacta de la patología, se cuenta con diversas escalas que predice el desarrollo de pancreatitis grave en los pacientes. Una que se considera de fácil aplicación es la puntuación SIRS (Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica). Por su parte la APACHE II (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation*) es ampliamente usada, en tanto la escala Marshall modificada es la recomendada por los criterios de Atlanta 2012 para calificar la PA. Otras escalas predictoras de morbilidad de PA son: Ranson, Bisap y Balthazar (Alvarado *et al.*, 2023 ;Rodríguez *et al.*, 2020).

Según datos del INEC 2021 se presentó un total de 5144 pacientes con pancreatitis aguda mostrando una tasa de letalidad 2,82%, siendo una enfermedad muy frecuente en nuestro medio , por ello surge la idea de investigar cuan eficiente es la escala de Marshall y de Atlanta como predictores de morbilidad en estos pacientes, y así poder establecer cuál de estas dos escalas permitirían mejor estratificación de estos pacientes en cualquier de los niveles de atención por ende esto nos ayudaría a disminuir costos y mejorar la atención a los pacientes.

### **1.1. Antecedentes**

Se presenta a continuación un breve resumen de investigaciones relacionadas con el tópico que se investiga:

#### ***1.1.1. A nivel internacional***

Rodríguez, *et al.* (2020) presentan el trabajo titulado: Concordancia entre las escalas Marshall, Ranson y APACHE II como estimadoras de la morbilidad en pancreatitis aguda, desarrollada con el objetivo analizar la concordancia entre las más utilizadas en Colombia, en poblaciones atendidas a 2670 metros sobre el nivel del mar (msnm). El estudio

se desarrolló en el Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá, durante los años 2012 y 2016. La población objeto de estudio fueron los pacientes entre 18 y 65 años, los datos se recolectaron a partir de la información contenida en las historias clínicas. Para el análisis se tomaron también en consideración variables demográficas, clínicas, examen físico y parámetros bioquímicos. Los datos registrados en las historias clínicas fueron empleados también para el cálculo de las escalas de riesgo. Se evaluaron las escalas Mashall, Ranson y Apache II.

Rodríguez, *et al.* (2020) destacan que este es el primer estudio de este tipo que se realiza en Colombia, y que no hay concordancia entre los resultados obtenidos al clasificar el grado de severidad de la PA, por lo que sugieren que no son clínicamente equivalentes.

Torres y Hoyos (2014) desarrollaron la investigación que lleva por título Pancreatitis aguda: Reflexiones a través de la historia del Consenso de Atlanta, llevado a cabo con el propósito de analizar las propuestas de modificaciones y actualización del Consenso de Atlanta de 1992, entre otras consideraciones los autores señalan que la clasificación de Atlanta 2012 renueva los conceptos establecidos en el Consenso de Atlanta de 1992. El mismo contiene propuestas innovadoras basadas en los conocimientos actualizados sobre la historia natural, fisiopatología y diagnóstico de la PA. El sistema de clasificación de Atlanta según los investigadores brinda información más pertinente y pautas para el diagnóstico de la PA, adicionalmente proporciona un nivel de referencia para las enzimas pancreáticas y un algoritmo de diagnóstico. Este sistema también incorpora el concepto actualizado de insuficiencia orgánica para clasificar la PA como leve, moderadamente grave y grave, haciendo énfasis en las diferencias entre otras escalas de clasificación como Ranson y APACHE II.

### ***1.1.2. A nivel nacional***

Tamayo (2023) desarrollo el proyecto titulado: Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar, cuyo objetivo principal fue establecer la mejor estaca clínica para la predicción de mortalidad y la severidad en pacientes con pancreatitis de origen biliar. es este estudio la metodología a usada, fue de tipo descriptiva, cualitativa y documental, mediante el uso de revisiones bibliográficas en lapso no mayor a 5 años.

El análisis de la información recopilada permitió al autor señalar que la escala de PANC 3 o Marshall modificada es de gran utilidad debido a su cantidad menor de parámetros y puede ser usada en la evaluación inicial, sin embargo, debe evaluarse para determinar qué tan útil es.

## **1.2.Planteamiento del Problema**

A nivel mundial una de las enfermedades gastrointestinales más comunes, que requiere hospitalización es la pancreatitis aguda. De los casos encontrados en su mayoría suelen ser leves y autolimitadas, un 30% de estas corresponde a moderadamente graves y en una menor cantidad un 10% son graves. La variable determinante en la gravedad y causa de muerte

temprana es la falla orgánica. La tasa global de mortalidad por PA fluctúa entre 3 y 6% y aumenta a 30% en los casos catalogados como graves, producto de las infecciones secundarias que se pueden producir, responsables de una mayor cantidad de muertes en los últimos años (Jamanca y Cano, 2020).

La detección y calificación temprana de la patología permite modificar la evolución de la PA y disminuir la tasa de morbimortalidad. Como ya se mencionó existen diferentes escalas predictoras de severidad del padecimiento, para cada una de ellas se reportan ventajas y desventajas, según el contexto donde se apliquen. Se reportan también diferencias en los resultados que se pueden obtener con cada una de estas escalas, por lo que la calificación del grado de severidad de PA no es única y puede influir de manera negativa en el manejo clínico del caso, por lo que se requiere encontrar una escala que sea accesible y que pueda ser utilizada de manera rutinaria en los distintos ámbitos clínicos en Ecuador, tomando en consideración la realidad del sistema de salud en el país.

De lo expuesto emerge la siguiente interrogante: ¿Cuál es el mejor predictor de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis según los artículos publicados en el periodo 2020 a 2022?

### **1.3. Justificación**

La incidencia de PA se ha mostrado elevación de casos en los últimos 10 años, esto tiene se relaciona a una alta prevalencia de enfermedades como la obesidad, el consumo de alcohol y colelitiasis, Según las cifras presentadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), durante el año 2019 se detectaron en Ecuador 5.478 casos de pancreatitis aguda a nivel nacional (López *et al.*, 2022).

La clasificación adecuada y temprana del grado de severidad de la pancreatitis es de gran importancia, y se debe realizar al momento de ingresar el paciente al centro de salud, ya que esta será la base para el manejo y la evolución clínica durante la hospitalización (Rueda, 2017; Vargas y Mesen, 2022). La detección temprana de la patología permite modificar el desarrollo de la enfermedad y disminuir la tasa de morbimortalidad. Uno de las escalas más utilizadas para clasificar la severidad de la PA, al momento de ingreso del paciente al centro de salud, es la clasificación de Atlanta 2012 (Rueda, 2017), en el año 2022 se actualizaron criterios basados en los criterios del 2012 en estos divide la gravedad de la pancreatitis en tres grupos: leve, moderadamente grave y grave, Además, los criterios de ingreso en el área de medicina intensiva incluyen las pancreatitis agudas que presenten cualquier disfunción orgánica ( $\geq 1$  fallo orgánico) transitorio o persistente, y/o infección pancreática asociada (Boadas, Balsells, Busquets, & Vida, 2015).

Según los criterios de Atlanta, la morbimortalidad de los pacientes con PA está asociada con la clasificación que se otorgó en la valoración inicial (Sarr, 2013) y el manejo posterior se deriva de dicha clasificación. Se dispone de diferentes métodos para calcular la severidad de la PA, sin embargo, desde 1992 la clasificación de Atlanta es la más usada para calcular la



estimación llegando a considerarse como la herramienta estándar para evaluar la severidad de la PA a nivel mundial (Hyun *et al*, 2015):

La clasificación de Atlanta del 2012, establece el grado de seriedad de PA, en función de la presencia de falla orgánica persistente, así como las complicaciones; para poder hacerlo utiliza el puntaje Marshall modificado (Palomino, 2021). Existen otras escalas para predecir la severidad de la enfermedad entre los que se pueden mencionar los criterios de Ranson, APACHE II, y Balthazar, entre otros (Alvarado *et al*, 2023; Rodríguez *et al.*, 2020) y con el propósito de evaluar las ventajas de uno u otro en diferentes contextos, se han llevado a cabo estudios comparativos. Una de las escalas menos estudiada es la de Marshall modificado, y por lo que se plantea en este estudio evaluar la efectividad de esta escala y la clasificación de Atlanta como predictores de severidad de PA.

## **1.4.Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar la efectividad de la escala de Marshall modificado y la clasificación de Atlanta como predictor de morbimortalidad en pancreatitis aguda, mediante el análisis de artículos científicos publicados entre el periodo de 2020 a 2023.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los parámetros que contiene Marshall modificado y la clasificación de Atlanta como predictor de morbimortalidad para la comprensión de los mismos.
- Establecer la relación que existe entre la puntuación de Marshall modificado y la Clasificación de Atlanta con la predicción de morbi-mortalidad en pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda
- Determinar cuál es el porcentaje de efectividad entre los predictores de Marshall modificado y la clasificación de Atlanta a la hora de identificar la morbilidad y mortalidad en pacientes con PA

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Anatomía del Páncreas

El páncreas es un órgano glandular de coloración rosa grisáceo, en cuanto a sus medidas son de 12 a 15 cm, aproximadamente. Se localiza a nivel del retroperitoneo entre el duodeno y el bazo, posterior al estómago, entre los cuerpos vertebrales L1 y L2. El páncreas está conformado por cuatro zonas: cabeza, cuello, cuerpo y cola. con un peso aproximado de 70 a 100 g. irrigado principalmente por las arterias pancreatoduodenales, esplénica, mesentérica superior y gastroduodenal. la inervación se da por dos partes una simpática por el nervio esplácnico mayor y menor y parasimpática por el nervio vago, también por el plexo celíaco y el plexo mesentérico superior (Llmaico y Barreno, 2022).

### 2.2. Pancreatitis Aguda

La pancreatitis aguda (PA) es un proceso inflamatorio repentino y reversible del páncreas, que se presenta como resultado de la activación de las enzimas liberadas por esta glándula exocrina como son el tripsinógeno y su forma activa la tripsina, esto se lleva a cabo dentro de las células acinares provocando la auto digestión pancreática (Pilamunga y Villafuerte, 2021). La PA predomina en el sexo femenino y se caracteriza por dolor abdominal, vómitos y náuseas (López *et al.*, 2022).

La mortalidad por PA, según señalan Pilamunga y Villafuerte (2021) está vinculada a 2 factores uno temprano y otro tardío: “El primero asociado con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), relacionado con la necrosis pancreática y el segundo factor por la necrosis pancreática infectada que conduce a sepsis” (p. 45). Es fundamental, identificar la PA de manera precoz con el propósito de disminuir la morbimortalidad

### 2.3. Etiología

La PA es una afección de salud común, que se lleva a cabo en el interior de las células pancreáticas y sus conductos, es producida por diversas causas. Siendo las dos principales: los cálculos biliares y el consumo de alcohol, no obstante, la enfermedad puede ser originada por factores menos comunes, como la hipertrigliceridemia, post CPRE, el uso de algunos medicamentos, y en ciertas circunstancias es idiopática. En función de su severidad y de la forma en que responda el huésped, puede generar problemas locales o sistémicos, lo que involucra un elevado riesgo de mortalidad, en caso de presentarse un fallo orgánico como complicación (Vargas y Mesén, 2022).

### 2.4. Epidemiología

Según las cifras presentadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), durante el año 2019 se detectaron en Ecuador 5.478 casos de pancreatitis aguda a nivel nacional. De estos, 1.247 se localizaron en la provincia del Pichincha, 1.092 en la provincia del Guayas, mientras que en la provincia de Los Ríos solo se registraron 170 casos; El mismo reporte del (INEC) también permite señalar que la PA se presenta con más frecuencia en mujeres mayores de 65 años y que la tasa de letalidad disminuyó al 2.12% al ser comparada

con los reportes para el año 2016, donde se registró un total de 141 fallecidos con una tasa de letalidad de 2.99% (López *et al.*, 2022).

La principal causa de fallecimiento por PA, la constituye la falla orgánica de más de 48 horas (falla orgánica persistente). Otras variables que inciden en las elevadas tasas de mortalidad incluyen: diabetes mellitus, infecciones adquiridas en el hospital y edad avanzada pacientes mayores a 70 años (Garro y Thuel, 2020).

## **2.5. Fisiopatología de la Pancreatitis Aguda**

Existen varias teorías para describir la fisiopatología de la PA, se considera que, en la mayoría de los casos (como en pacientes con cálculos biliares o consumo de alcohol) se llevan a cabo una serie de eventos producidos por una obstrucción temporal o permanente del conducto pancreático. Esto genera a nivel local a una activación y liberación de enzimas pancreáticas al intersticio glandular y los tejidos peripancreáticos que, dependiendo de la magnitud, puede llevar a la autodigestión y la necrosis. Por otra parte, a nivel sistémico, se produce una liberación de mediadores inflamatorios llamados citoquinas que activan e intensifican la cascada inflamatoria, produciendo un de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) de prolongarse en el tiempo produce un fallo (multi)orgánico (Ortiz *et al.*, 2014)

La fisiopatología de la PA, se lleva a cabo en 4 etapas:

- **Intracelular:** el aumento de niveles de calcio a nivel intercelular es causado por factores tóxicos y estrés celular, esto causa lesión a nivel del endotelio, transportadores de iones y las mitocondrias generando secreciones pancreáticas de forma anormal causando activación de proenzimas que destruyen orgánulos y resulta es una necrosis celular (Llimaico & Barreno, B., 2022).
- **Intraacinar:** las proenzimas activas acompañó de daño en mitocondria ye retículo endoplasmático origina necrosis, apoptosis y autofagia Estos procesos desencadena la liberacion de DAMPs (señales moleculares relacionadas con el daño), activa el inflamoma y el NFkB, lo que lleva a una propagación de la lesión inicial. (Llimaico & Barreno, B., 2022).
- **Pancreática:** Una vez que la lesión inicial ocurre, se crean ambientes propicios para la liberación de citoquinas y quimioquinas, sustancias químicas que actúan como señales de reclutamiento, atrayendo a los glóbulos blancos para infiltrarse en el tejido pancreático. Esta infiltración intensifica la lesión celular y aumenta la probabilidad de complicaciones sistémicas. (Llimaico & Barreno, B., 2022).
- **Sistémica :** La inflamación en el páncreas causa reducción del flujo sanguíneo en la microcirculación alrededor del páncreas, aumenta la tendencia a la coagulación, eleva los niveles de endotelina y promueve la agregación de plaquetas. Además, desencadena la liberación de interleucinas y factor de necrosis tumoral, lo que facilita el paso de bacterias a través del aumento de la permeabilidad de la mucosa intestinal (Llimaico & Barreno, B., 2022)

Estos cambios fisiopatológicos generan una inflamación sistémica que puede comprometer otros órganos a distancia que puede generar falla orgánica múltiple.

## 2.6. Diagnostico

La revisión de Atlanta de 2012, establece para para el diagnóstico de la PA, deben estar presentes al menos dos de los siguientes tres criterios, según describe (Morales y Reinoso, 2015):

- 1.- Dolor abdominal sugestivo de pancreatitis, síntoma que se considera como el inicial de esa patología caracterizado por inicio agudo, persistente, intenso, localizado en el epigastrio a menudo irradiado a la parte posterior.
- 2.-Pruebas de laboratorio en las que tienen una importancia radical los niveles de lipasa y amilasa en el suero cuyos valores deben estar elevados tres veces su valor referencia alto normal, para considerar positivo, en el caso de que las enzimas pancreáticas no estén elevadas.
- 3.-Pruebas de imagen como la tomografía con contraste que tiene importancia para el diagnóstico definitivo de Pancreatitis Aguda, sin dejar de lado los estudios de resonancia y ecografía (p. 15).

La presentación de una PA severa en presencia de enzimas pancreáticas con mínima elevación es posible. Por tanto, una elevación menor a 3 veces el límite de lo normal de amilasa y/o lipasa séricos al momento de la llegada del paciente a la sala de emergencias, no deben ser empleados para determinar la severidad de la enfermedad.

Es importante establecer que el inicio de la PA se da con la aparición del dolor abdominal y no cuando se produce el ingreso del paciente al hospital; La importancia de esta diferenciación reside en la necesidad de conocer la evolución temporal de los síntomas para poder clasificar la falla orgánica (Torres y Hoyos, 2014).

### 2.6.1. Manifestaciones Clínicas

El dolor abdominal es el síntoma más resaltante de la PA, el cual se produce debido a dos posibles causas: a) dilatación de la cápsula pancreática por el edema, b) liberación masiva de quininas; típicamente intenso, continuo, epigástrico irradiado a ambos hipocondrios “en cinturón” (De Madaria *et al*, 2012). En diferentes situaciones, el dolor puede extenderse por todo el cuerpo y con el tiempo, manifestarse en áreas donde se están formando colecciones agudas, como la región de los riñones o el área vacía y la fosa ilíaca derecha. En la pancreatitis de origen biliar, el dolor se puede identificar con precisión y comienza de manera abrupta y alcanza su punto máximo en 10 a 20 minutos. (Vallejo, 2017) .

El dolor puede mantenerse por varias horas o días, cuando se prolonga, se vincula con la aparición de complicaciones locales, como colecciones agudas, pseudoquistes y necrosis. Algunos pacientes (entre 5 y 10%) con PA grave, puede tener la enfermedad sin presentar dolor (por ejemplo, en la diálisis peritoneal, en situaciones postoperatorias, en el trasplante renal y en la infección por Legionella) El dolor se asocia con náuseas y vómitos en el 80% de los pacientes con PA; estos pueden ser alimentarios, biliosos o gastromucosos. De manera frecuente se presenta hipomotilidad intestinal, que pueden llegar a manifestarse como íleo

paralítico con distensión abdominal y ausencia de ruidos intestinales (Vallejo, 2017; Vargas, 2014)

Otro síntoma de importancia en pacientes con PA es la fiebre. En la primera semana es producto de la inflamación aguda y está mediada por citoquinas, en las dos semanas siguientes, donde la PA se considera aguda necrotizante, la fiebre es debida a la infección del tejido necrótico. En los casos donde se presente fiebre, se deben descartar otros cuadros sépticos como colangitis o colecistitis aguda (Vallejo, 2017).

Los pacientes con pancreatitis aguda muestran claramente signos de angustia, ansiedad y dolor intenso durante la evaluación física. Los síntomas adicionales como fiebre ligera, taquicardia e hipotensión son comunes. En algunos casos, la pérdida de volumen vascular causada por la inflamación sistémica puede provocar un shock hipovolémico, lo que provoca un exudado en el espacio retroperitoneal. Si hay un edema simultáneo en la cabeza del páncreas o si la causa subyacente es obstructiva, ya sea por cálculos biliares o barro biliar, la ictericia puede manifestarse. En ocasiones poco comunes, la necrosis de la grasa subcutánea puede causar lesiones cutáneas como nódulos eritematosos. Hasta el 20% de los pacientes que sufren de pancreatitis aguda pueden experimentar complicaciones como edema pulmonar, atelectasia y derrame pleural, especialmente en el hemitórax izquierdo (Llaimaico y Barreno, 2022).

### **2.6.2. Laboratorio**

Para el diagnóstico de la pancreatitis aguda, los análisis de laboratorio más específicos, conforme a los criterios establecidos en la clasificación de Atlanta, incluyen la identificación de niveles elevados de amilasa y lipasa en el suero. A pesar de esto, se aconseja llevar a cabo un conjunto completo de análisis, que abarque un hemograma, pruebas de química sanguínea, evaluación de funciones hepáticas, pruebas de coagulación y medición de la proteína C reactiva (PCR), ya que estos parámetros son necesarios en ciertas escalas que predicen la gravedad del cuadro. Además, se puede realizar la prueba del péptido activador de procasinógeno a partir del tripsinógeno para detectar la presencia de tripsina activa tanto en la orina como en el suero. (Oña y Noriega, 2023).

### **2.6.3. Imágenes**

La radiología es una herramienta fundamental para evaluar pacientes con PA, la elección de una u otra alternativa, debe tomar en consideración, uno de ellos es el «el estándar de oro» (*gold standard*), termino con el que se designa a la prueba que por definición no reporta errores, en otras palabras, y por consiguiente tiene el 100% de sensibilidad y especificidad, el cual es considerado el método de referencia ideal para la valoración de nuevas pruebas. Otros términos de interés vinculados a la efectividad de las imágenes para el diagnóstico y seguimiento de la evolución de una enfermedad son el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN) (Duarte *et al.*, 2016).

Para la evaluación de la PA, la Tomografía Computarizada es la de mayor elección, el “*gold standard*”, sin embargo, su indicación es reservada. Otras técnicas utilizadas para la

visualización de la PA, son el ultrasonido y la resonancia magnética (Gutiérrez y Sanabria, 2020).

El ultrasonido abdominal, es indicado principalmente para la valoración de la vía biliar para detectar la presencia de colelitiasis y, para ello se considera el “*gold standard*”. En todos los casos de PA, se recomienda realizarla dentro de las primeras 24-48 horas. La TC con medio de contraste o resonancia magnética, se indica para los siguientes contextos:

- a) Pacientes con diagnóstico incierto o como parte de la evaluación de diagnósticos diferenciales que lo requieran, los que no muestran mejoría o evidencian deterioro clínico tras 48-72 horas de ingreso al hospital, o que muestran signos de sepsis que sugieran infección de colección necrótica aguda.
- b) Pacientes con síntomas abdominales no concordantes y una amilasa o lipasa sanguínea discretamente elevada no deberían recibir un diagnóstico de pancreatitis aguda o crónica (Gutiérrez y Sanabria, 2020).

## **2.7. Tratamiento de la Pancreatitis Aguda**

La terapia para la pancreatitis aguda debe ajustarse según la gravedad de la enfermedad y la presencia o ausencia de complicaciones, siendo un enfoque altamente individualizado. Es crucial realizar un diagnóstico preciso, realizar un triage adecuado, brindar cuidados de soporte de alta calidad y llevar a cabo un monitoreo continuo, así como implementar medidas preventivas para evitar recaídas.

La PA leve puede ser tratada de manera ambulatoria con analgesia oral, no obstante, en la mayoría de los casos el paciente requiere hospitalización (Quinlan, 2014). Las primeras 48-72 horas deben enfocarse en detectar empeoramiento, para lo cual se debe realizar el monitoreo constante de la presión arterial, gasto urinario (cada 1/2 hora) y saturación de oxígeno, de observarse alguna alteración en los valores promedio y no hay respuesta positiva a la fluidoterapia IV se debe recurrir a manejo en cuidados intensivos y posiblemente radiología intervencionista y abordaje endoscópico o quirúrgico (Greenberg *et al.*, 2016).

### **2.7.1. Administración de Líquidos Intravenosos**

Durante las primeras 12-24 horas el manejo de soporte con hidratación intravenosa es determinante en el tratamiento de la PA. La hipovolemia en PA se produce por depleción del volumen intravascular. De acuerdo a las recomendaciones de las guías se sugiere resucitación temprana con hidratación IV para reparar la depleción intravascular y disminuir la morbimortalidad asociadas (Mandalia *et al.*, 2019).

En el mismo contexto, estudios aleatorios destacan que el lactato de Ringer reporta algunos beneficios en comparación con otras soluciones ya que un menor número de pacientes presentó síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y niveles más bajos de PCR. Sin embargo, el desenlace clínico no fue superior. Las guías de la Asociación Internacional de Pancreatología sugieren usar el lactato de Ringer a 2.5 litros cada 24 horas, pero los

volúmenes y las velocidades de infusión deben ajustarse en función de la respuesta clínica individual de cada paciente (Garro & Thuel, 2020).

### **2.7.2. Tratamiento Antibiótico**

Villaloro *et al.* (2010) señalan de acuerdo a una investigación sobre el efecto del uso de antibióticos en una muestra de 404 pacientes con PA, no se produjeron efectos que ayudaran a prevenir la infección de la necrosis pancreática o la mortalidad, excepto cuando se suministró *imipenem* (un betalactámico) con el resultado de una reducción significativa de las infecciones pancreáticas. En la actualidad, el uso temprano de antibióticos para prevenir la infección de necrosis pancreática no está justificado. Se debe administrar una terapia antibiótica adaptada a la sensibilidad de los organismos cultivados y a la duración y severidad de los síntomas sépticos si existe sospecha clínica de una infección. Una profilaxis puede considerarse en casos de necrosis pancreática que dañe más del 50% de la glándula. Es posible considerar la prevención antimicrobiana según el caso debido al alto riesgo de infección. La prevención de carbapenémicos generalmente funciona (Garro *et al.*, 2020). En la actualidad, no existe indicación del uso temprano de antibióticos para la prevención de infección de necrosis pancreática. Si hay sospecha clínica de infección, se debe conducir la terapia antibiótica supeditada a la sensibilidad de organismos cultivados y tomando en consideración la duración y severidad de los síntomas sépticos. En casos con necrosis pancreática que lesione más del 50% de la glándula, es posible considerar una profilaxis antibiótica de acuerdo al caso, debido al alto riesgo de infección. Una profilaxis basada en carbapenémicos generalmente resulta eficaz (Garro *et al.*, 2020).

### **2.7.3. Analgesia**

El síntoma principal de la pancreatitis aguda es el dolor abdominal, y este dolor puede afectar la función respiratoria ya que limita el movimiento de la pared abdominal. Todos los pacientes con PA, durante las 24 primeras horas de hospitalización deben recibir algún tipo de analgesia, a fin de no comprometer su calidad de vida. En la mayoría de las instituciones, se opta por emplear los opioides. Para tratar el dolor de estos pacientes de manera efectiva, se debe implementar un enfoque de polifarmacia analgésica. Los opioides, los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y el paracetamol pueden trabajar juntos para mejorar el dolor (Muñoz *et al.*, 2023)

### **2.7.4. Nutrición**

En la actualidad se ha roto el paradigma que recomendaba no suministrar nada vía oral a pacientes con PA, para evitar la estimulación de secreción exocrina del páncreas, en cambio, en el presente se recomienda el inicio temprano (primeras 24 horas) de nutrición enteral para brindar protección a la mucosa gástrica en pacientes con pancreatitis aguda leve. La Asociación Americana de Gastroenterología llegó a la conclusión de que en casos de pancreatitis, ya sea de intensidad moderada o severa, se aconseja preferir la nutrición enteral en lugar de la parenteral. Esta recomendación se basa en la evidencia de que la nutrición enteral ayuda a reducir el riesgo de infección de la necrosis peri pancreática y la incidencia de falla orgánica.



(Mandalia *et al.*, 2019).

En el mismo contexto, Pagliari *et al.* (2019) se llevó a cabo un análisis retrospectivo comparativo entre la nutrición oral y parenteral en pacientes con pancreatitis aguda y llegaron a la conclusión de que el empleo de nutrición enteral proporciona mayores beneficios en relación con la nutrición parenteral, en todos los tipos de PA como menor estancia hospitalaria. Ello se traduce en una reducción de costos, y de complicaciones locales y sistémicas. Los autores señalan, que la creencia de un ayuno prolongado en los sujetos con PA no tiene ninguna utilidad y por el contrario puede resultar perjudicial tanto para el paciente como para el sistema de salud. Añaden, que la nutrición enteral mejora la sintomatología, disminuye el riesgo de complicaciones como infección, brinda protección a la barrera mucosa intestinal y disminuye la traslocación bacteriana.

### **2.7.5. Colecistectomía**

En la actualidad, las directrices respaldan la realización de la colecistectomía temprana, en pacientes que presentan episodios pancreatitis biliar leve. Esta estrategia ha demostrado reducir de manera significativa las complicaciones biliares, así como las consultas adicionales debido a la recurrencia de la enfermedad y las complicaciones pancreatobiliares, en comparación con la colecistectomía retrasada (programada después del episodio inicial de pancreatitis). Sin embargo, en pacientes con pancreatitis moderada o severa, la realización temprana de la colecistectomía puede reducir la morbilidad y prevenir la aparición de complicaciones como la infección de colecciones, retrasando la colecistectomía hasta seis semanas después del cuadro agudo (Mandalia *et al.*, 2019).

### **2.8. Factores de Riesgo Pancreatitis Aguda**

Entre los factores de riesgos vinculados a la PA, Mandalia *et al.* (2019) señalan los siguientes:

- Tabaco: el consumo de tabaco, activo o no, es un factor de riesgo para PA
- Consumo de alcohol: en relación con la ingesta de bebidas alcohólicas, en el caso de los hombres existe una relación lineal entre la dosis y el riesgo de padecer PA. Este patrón no es evidente en mujeres, ya que, en su caso, el riesgo disminuye con un consumo de alcohol de hasta 40 g/día y aumenta a partir de esa cantidad.
- Dieta: El riesgo de desarrollar pancreatitis aguda debido a cálculos biliares puede estar asociado al consumo elevado de grasas saturadas, huevos y carnes rojas. Por otro lado, la ingesta de fibra tiende a reducir el riesgo.
- Condiciones intestinales: Investigaciones muestran que los individuos con síndrome de intestino irritable poseen un riesgo de más del doble de desarrollar pancreatitis aguda en comparación con aquellos que no presentan esta condición.

Otras variables con incidencia en el desarrollo de PA son: edad avanzada, sexo masculino y bajo nivel socioeconómico (Garro y Thuel, 2020).



## 2.9. Complicaciones de la Pancreatitis Aguda

La mortalidad asociada con la pancreatitis aguda está principalmente en conjunto con la gravedad del cuadro y la presencia de complicaciones, lo que destaca la necesidad de un enfoque multidisciplinario para su manejo. Estas complicaciones pueden manifestarse a nivel local o sistémico. En la pancreatitis edematosa intersticial, suelen aparecer colecciones, las cuales, cuando se presentan, complican el caso. Por otro lado, la pancreatitis necrotizante representa una complicación en sí misma, y la gravedad de esta condición depende del porcentaje de necrosis presente. (Tamayo, 2023).

En la tabla 1, se muestran las complicaciones asociadas a la PA.

**Tabla 1.** *Complicaciones pancreatitis aguda*

Complicaciones locales	Complicaciones sistémicas
Colecciones (aguda de líquido peripancreático, pseudoquiste, necrosis)	Pulmonar: hipoxia, atelectasias, neumonía, derrame pleural, distrés respiratorio agudo.
Colección necrótica aguda	Cardiaca: shock, derrame pericárdico, arritmias.
Necrosis amurallada	Hematológica: coagulación intravascular diseminada, síndrome urémico hemolítico.
Compresión vascular	Renal: azotemia, oliguria, lesión renal aguda.
Obstrucción gastrointestinal	Metabólica: hipocalcemia, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, acidosis.
Estenosis biliar por compresión	Sistema nervioso central: psicosis, encefalopatía, retinopatía ( <i>Purtscher-like</i> )
Infección/abscesos	Periférico: necrosis grada, artritis.
Hemorragia: intraperitoneal, sangrado gastrointestinal	Misceláneas: rabdomiólisis
Trombosis esplénica/portal	
Fístula pancreática-pleural	

Nota: Adaptado de Cubiña (2023)

## 2.10. Clasificación Morfológica de la Pancreatitis Aguda

En base a la clasificación de Atlanta y tomando como referencia los aspectos morfológicos, se distinguen dos tipos de PA:

- Pancreatitis edematosa intersticial: se caracteriza por una inflamación no necrotizante del páncreas. Es el tipo de PA que se presenta con mayor frecuencia. En la TC con contraste, según expresan Ortíz *et al.* (2019) “la glándula suele manifestar un engrosamiento focal o difuso y un realce generalmente homogéneo o en ocasiones heterogéneo debido al edema. La grasa peripancreática puede encontrarse estriada y se pueden observar pequeñas cantidades de líquido peripancreático” (p.454), (Ver figura 1). Sus síntomas suelen resolverse durante la primera semana.

### Figura 1.

*Ejemplos de pancreatitis edematosa intersticial.*



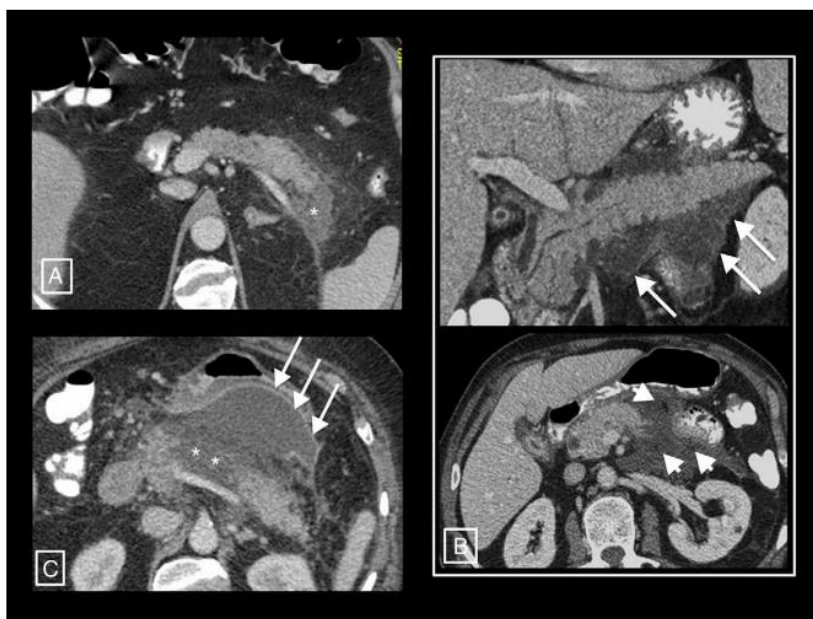
A) Aumento del tamaño y contornos mal definidos de la cabeza del páncreas (asterisco). B) Otro caso con mayor estriación de la grasa peripancreática (flechas cortas) y un realce pancreático mínimamente heterogéneo debido a edema intersticial. C) Aumento de tamaño difuso y realce homogéneo del páncreas, y una pequeña colección líquida peripancreática aguda en torno a la cola (flecha larga)

Nota: tomado de Ortíz *et al.* (2019)

- Pancreatitis necrotizante: “constituye entre 5% al 10% de las PA y puede ser pancreática (5%), peripancreática (20%) o ambas (75%)” (Ortíz *et al.*, 2019,256).

En la TC con contraste, la necrosis pancreática se manifiesta como una o varias áreas de hipodensidad parenquimatosa, mientras que en la necrosis peripancreática el páncreas realza normalmente, pero los tejidos peripancreáticos desarrollan necrosis (Ver Figura 2). Los pacientes con necrosis peripancreática aislada tienen una tasa de morbimortalidad superior a aquellos con una pancreatitis edematosa intersticial, aunque menor que los que presentan necrosis glandular. La historia natural de la necrosis pancreática y/o peripancreática es variable, ya que puede permanecer sólida o licuarse, permanecer estéril o infectarse, persistir o desaparecer con el tiempo (Ortíz *et al.*, 2019).

**Figura 2.** Imágenes pancreatitis necrotizante



A) Necrosis pancreática: hipodensidad de la cola del páncreas con respecto al resto de la glándula (asterisco) compatible con necrosis. B) Necrosis peripancreática: el páncreas muestra un realce completo y homogéneo, pero se rodea de una colección parcialmente encapsulada (flechas largas) con contenido heterogéneo por elementos sólidos hipodensos en el seno del líquido (flechas cortas) indicativos de necrosis. C) Necrosis pancreática y peripancreática: necrosis glandular (asteriscos) y de los tejidos peripancreáticos formando una colección anterior al páncreas (flechas).

Nota: tomado de Ortiz *et al.* (2019)

Las colecciones que se pueden presentar como complicación de la PA en términos del contenido y el tiempo de evolución, se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2.** Colecciones en la pancreatitis aguda en función de contenido y el tiempo de evolución

		Tiempo de evolución		
		≤ 4 semanas	> 4 semanas	
Contenido sólidos o semisólidos (indicativo de necrosis)	No	Colección líquida peripancreática aguda	Seudoquiste	Pancreatitis edematosa intersticial
	Si	Colección necrótica aguda	Necrosis encapsulada	Pancreatitis necrotizante

Nota: Tomado de Ortiz *et al.* (2019)

### 2.11. Clasificación Clínica de la Pancreatitis Aguda

La PA, en la actualidad, se estratifica utilizando la clasificación de Atlanta, la cual fue establecida en 1992 y tenía como objetivo categorizar el amplio espectro de PA, mediante la creación de una terminología aprobada por consenso para los tipos, la gravedad y las complicaciones de la PA. A pesar de que con el sistema original se estandarizó el vocabulario, algunas definiciones y términos, generaban confusión, provocando que fueran utilizados de manera incorrecta. Para solventar esta situación, en 2012 se realizó una revisión, para actualizar términos, y aclarar definiciones. También se incorporó aspectos

relativos a la fisiopatología de la PA para una mejor comprensión de la patología (Colvin *et al.*, 2020).

La clasificación de Atlanta, considera dos fases en el transcurso dinámico de este padecimiento:

- Fase temprana: abarca la primera semana, en el transcurso de la misma se presentan respuesta inflamatoria sistémica. El tratamiento que se suministra está sujeto a la sintomatología del paciente y a si se produce o no fallo orgánico. Durante esta fase pueden aparecer complicaciones locales, sin embargo, se ha demostrado que la gravedad clínica no siempre guarda relación con la extensión de los cambios morfológicos en la PA.
- Fase tardía: se considera a partir de la segunda semana, pero puede prolongarse por varias semanas e incluso meses. Durante esta etapa a la respuesta inflamatoria sistémica, se incorporan complicaciones locales o sistémicas, ocurre principalmente en pacientes con PA moderada o grave (Ortíz *et al.*, 2019; Tamayo, 2023).

## **2.12. Clasificación de Severidad de la Pancreatitis Aguda**

Clasificar la severidad de la PA, es de gran valor al: “a) Identificar pacientes potencialmente graves que requieren tratamiento agresivo al ingreso, b) Identificar pacientes que ameriten referirse para atención especializada, c) Estratificar dichos pacientes en subgrupos ante la presencia de falla orgánica persistente y complicaciones locales o sistémicas” (Bustamante, *et al.*, 2018, p. 3).

La clasificación de Atlanta, la cual se basa en el fallo orgánico dado por la escala de Marshall modificado, la misma que califica tres sistemas: renal, respiratorio y cardiovascular, cada uno de estos tiene un valor de 0 a 4 si en cualquiera de estos sistemas se muestra un valor de 2 o más evidenciaría falla orgánica, la falla orgánica puede ser transitoria (menor a 48 horas) o persistente (mayor a 48 horas) (Morales y Reinoso, 2015; Bollen *et al.*, 2013).

En función de lo expuesto, la PA puede presentar las siguientes severidades:

- Leve: No se evidencia falla orgánica y complicaciones locales o sistémicas. Generalmente, no se requiere de análisis ni imágenes, se resuelve en la primera semana y los casos de mortalidad son muy raros.
- Moderadamente Grave: Presencia de falla orgánica y complicaciones a nivel local locales o sistémico no permanentes. Pueden ser resueltas en las primeras 48 horas (falla orgánica transitoria o colección líquida aguda) no requiere de intervención o atención especializada prolongada, suele resolverse en la semana 2 o 3, con morbimortalidad <8%
- Grave: Persiste la presencia de falla orgánica (única o múltiple) además de la presencia de una o más complicaciones a nivel local o sistémico. Ocurre en fase temprana (mortalidad de 36-50%) o tardía (Bustamante y otros, 2018)

Esta clasificación representa un avance en la estandarización de la nomenclatura; no obstante, se considera que falla en no considerar factores que tienen un impacto de consideración en la evolución de los pacientes, como es el caso de las complicaciones vasculares arteriales del tipo trombosis o sobre todo los pseudoaneurismas (Ortíz *et al.*, 2019).

### 2.13. Escalas Predictoras de Gravedad

Desde 1970 se han desarrollado varias escalas para predecir la gravedad de la PA, un grupo de ellas basada en aspectos clínicos y el otro radiológicos. Todas ellas han demostrado ser útiles en la correlación con morbilidad y morbimortalidad, no obstante, no es posible predecir con ninguna de ellas de manera exacta, cual paciente desarrollará enfermedad clínica severa al momento de ingresar al hospital o de manera temprana en la fase de hospitalización (Daiana *et al.*, 2021). Las escalas más utilizadas en la actualidad para predecir la severidad de la PA, se describen a continuación.

#### 2.13.1. Escala de Marshal Modificado

En 1995, John Marshall dio a conocer su índice de Disfunción Orgánica y con ello modifico los criterios sobre el tema, al considerar por medio de un mecanismo de puntuación, la magnitud de la disfunción de cada uno de los 6 sistemas orgánicos analizados, otorgándoles un valor entre 0 y 4 según la magnitud de la disfunción. Este sistema de puntuación se correlacionó estrechamente con la mortalidad intra-UCI, tanto cuando se utilizaban los valores obtenidos durante las primeras 24 horas desde la admisión, como cuando se aplicaba durante la estadía. Abarcaba 6 sistemas orgánicos los cuales son: Respiratorio, renal, hepático, cardiovascular, hematológico y neurológico.

La Escala Modificada de Marshall, dada su fácil aplicación es muy utilizada en el estadiaje de pancreatitis aguda, en función de la duración y grado de la falla orgánica. Esta escala fue adoptada por la Revisión de Atlanta, y es actualmente recomendada para estimar la severidad (Pérez y Arauz, 2020). Originalmente utilizada para calcular mortalidad en pacientes críticos, ha sido simplificada de seis sistemas a tres sistemas: el respiratorio a través de PaFi, el aparato cardiovascular analizado en función del registro de la presión arterial sistólica, y el funcionamiento renal mediante la medición sérica de creatinina. Un puntaje >2 en cualquier órgano indica falla orgánica (Palomino, 2021). En la tabla 1, se presenta la puntuación de insuficiencia orgánica de Marshall modificada.

**Tabla 3.** Puntuación de insuficiencia orgánica de Marshall modificada

Sistema de órganos	Puntuación 0	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4
Cardiovascular (tensión arterial sistólica)	>90 mm Hg	< 90 mmHg (responde al aporte de líquido)	< 90 mmHg (no responde al aporte de líquido)	< 90 mmHg (pH < 7,3)	< 90 mmHg (pH < 7,2)
Renal (creatinina sérica)	<1,4 mg/dL	1,4–1,8 mg/dL (134–	1,9–3,6 mg/dL (170–	3,6–4,9 mg/dL (311–	> 4,9 mg/dL (> 439 micromol/L)

		169	310	439	
		micromol/L)	micromol/L)	micromol/L)	
Respiratorio (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> )	>400 mmHg	301–400 mmHg	201–300 mmHg	101–200 mmHg	≤ 101 mmHg

\*Una puntuación de 2 o más en cualquier sistema de órganos indica insuficiencia orgánica

Fuente: adaptado de (Bollen *et al.*, 2013)

La puntuación de Marshall, aunque sin una validación comprobada, es muy utilizada por los profesionales de salud, que puede ser aplicada tanto en pacientes que están en la sala de observación como los que son atendidos por emergencia (2020).

### 2.13.2. Apache II

Esta escala de severidad evalúa un total de 12 parámetros fisiológicos, además de edad y estado de salud previo a las 24 horas antes de su ingreso, se empleó por primera vez en 1985 en PA y validada en la UCI (Tamayo, 2023).

Para este sistema, se consideran 12 medidas fisiológicas y puntos adicionales, de acuerdo a la presencia de enfermedad crónica y la edad, que incluyen: “temperatura rectal, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial media, gradiente alveolo arterial de oxígeno, pH, potasio, sodio, hematocrito, creatinina, glóbulos blancos, Glasgow, edad, diagnóstico de enfermedad crónica” (Palomino, 2021, p. 31).

La escala APACHE II, ha demostrado tener una buena sensibilidad y especificidad para mortalidad. Un valor mayor o igual a 8 es predictor de pancreatitis grave. En la tabla 4, se muestran los valores considerados por esta escala para predecir la mortalidad por PA.

**Tabla 4.** Escala de puntuación según escala APACHE II

APS	Rango Elevado					Rango Bajo			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
T <sup>a</sup> rectal (°C)	≥40.9	39-40,9			36-38,4		32-33,9	30-31,9	≤30
Presión arterial (mmHG)	≥159	130-159	110-129		70-109		50-69		≤30
Frecuencia cardíaca (respuesta ventricular)	≥179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	≤40
Frecuencia Respiratoria (no ventilado o ventilado)	≥49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 6
Oxigenación: Si FiO <sub>2</sub> ≥ 0.5 (AaDO <sub>2</sub> )	≥499		200-349		<200 >70	61-70		56-60	≤ 56

APS	Rango Elevado				Rango Bajo				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Si FiO <sub>2</sub> < 0.5 (paO <sub>2</sub> )									
pH arterial	≥7,69								≤ 7,15
Na plasmático (nmol/l)	≥179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 111
K plasmático (nmol/l)	≥6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4		2,5-2,9,6-1,4		≤ 2,5
Creatinina (mg/dl)	≥3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6		
Hematocrito (%)	≥59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		<20
Leucocitos (x1000)	≥39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1
Suma de puntos APS									
Total APS									
A: APS. Suma de las 12 variables individuales									
B: Puntuación por edad (≤ 144= 0 puntos; 45-54= 2 puntos;55-64=3 puntos; 65-74: 5 puntos; ≥ 75 = 6 puntos									
C: Puntuación por enfermedad crónica (ver más abajo) *									
Puntuación total APACHE II (Suma de A+B+C)									

Fuente: Adaptado de Firman (2009)

\*Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva.

En función de la puntuación obtenida según APACHE II, se estima el porcentaje de mortalidad (ver tabla 4).

**Tabla 5.** Predicción de mortalidad según escala APACHE II

Puntuación	Mortalidad (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
>34	85

Fuente: Adaptado de Firman (2009)

### 2.13.3. Ranson

Esta escala fue propuesta en los Estados Unidos en el año 1974, inicialmente se tomaron en consideración 43 criterios, que se disminuyeron a 11 tomando en función de su significancia desde el punto de vista estadístico (Lizarraga, 2016). Los parámetros se aplican al ingreso cinco de ellos y a las 48 horas otros seis. Valores de 1-3 resultan en PA leve, valores mayores a 4 la tasa de mortalidad aumenta, si la causa de PA es alcohólica se evalúan al ingreso cinco parámetros y seis parámetros a las 48 horas, por otro lado, en PA de origen biliar evalúa al ingreso 5 y a las 48 horas 5. esta escala muestra una sensibilidad de 75-87% y un valor de especificidad de 68 a 77%, VPN de 94% y un VPP de 48%, si esta escala muestra un valor de 7 a 8 alcanza una mortalidad de 100%.

En la tabla 5 se muestra la escala de puntuación de Ranson.

**Tabla 6.** Descripción criterios de Ranson

Criterios	Pancreatitis alcohólica	Pancreatitis biliar
	Al ingreso	
Edad (años)	>55	>70
Leucocitos (10 <sup>6</sup> /l)	>16000	>18000
Glucosa (mg/dl)	>200	>220
LDH (UI/l)	>350	>400
GOT (UI/l)	>250	>250
	A las 48 horas	
Descenso hematocritico (%)	>10	>10
Elevación BUN /mg/dl)	>5	>2
Calcio (mg/dl)	<8	<9
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	<60	----
Déficit bases (mEq/l)	>4	>5

Fuente: Tomado de Lizarraga (2016)

Entre las desventajas de los criterios de Ranson se citan: los bajos valores predictivos positivos (VPP) que reporta y el tiempo de espera (48 horas) desde el ingreso para su definición completa, lapso clave para la instauración adecuada del tratamiento en la PA. Otro aspecto negativo de los criterios de Ranson, es el gran número de parámetros que pueden verse influenciados por las medidas terapéuticas instauradas y el hecho de que no permite un seguimiento del paciente superadas las 48 horas.

En cuanto a las ventajas del método, se hace referencia a su capacidad para excluir enfermedad grave, gracias a que su valor predictivo negativo supera el 90%, también es sencillo de aplicar, debido a que no demanda medidas clínicas y/o analíticas especiales (Lizarraga, 2016).

### 2.13.4. Bisap

El sistema BISAP (*Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis*) “es una escala eespecífica para la PA la cual evalúa 5 parámetros (BUN, alteración del estado mental, SIRS,



edad y derrame pleural) cada valor tiene una puntuación de 1 punto, un valor igual o mayor a 3 indica índice alto de mortalidad” (Tamayo, 2023, p.28).

En la tabla 7, se muestran las puntuaciones para PA según escala de BISAP, medidas durante las 24 primeras horas del ingreso

**Tabla 7. Escala de puntuación BISAP**

Parámetro	Puntuación
Nitrógeno ureico >25 mg/dl	1 punto
Alteración de conciencia con escala de coma de Glasgow <15	1 punto
Evidencia de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	1 punto
Edad <60 años	1 punto
Imágenes que demuestren derrame pleural	1 punto

Fuente: Adaptado de Tamayo (2023)

Puntaje: 0 a 2: Baja mortalidad (2%)

3 a 5: Alta mortalidad (>15%)

### 2.13.5. Glasgow

Esta escala es muy similar a la de Ranson, fue propuesta en 1984, y considera 9 variables, según se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8. Escala de Glasgow**

Parámetro	Valor
PaO <sub>2</sub> arterial (mmHg)	<60
Albúmina (g/dl)	<3,2
Calcio (mg/dl)	<8
Leucocitos (10 <sup>6</sup> /l)	<15000
GOT (UI/l)	>200
LDH /UI/l)	>600
Glucosa (mg/dl)	>180
PaO <sub>2</sub> arterial (mmHg)	<60
Urrea (mg/dl)	<45
Edad (años)	>50

Fuente: Tomado de (2016)

Esta escala surge a partir de la escala de Ranson, se puede usar independientemente de la etiología, requiere de 48 horas para su completa evaluación. Comparte con Ranson ventajas y desventajas. presenta una sensibilidad del 72% y especificidad del 84% (Tamayo, 2023).

Orellana (2014) señala que las escalas Ranson, Apache, Bisap, las pruebas de laboratorio, la tomografía o la resonancia no han mostrado su efectividad para predecir la severidad de la PA, por lo que se debe prestar extrema atención a la falla orgánica para establecer la gravedad de la patología.

Una comparación entre las distintas escalas es presentada por Rodríguez *et al.* (2020), quienes consideran que APACHE II, es dinámica por lo que, es posibles establecer los diferentes estadios de la patología en función de la evolución del paciente, pero requiere de la realización de múltiples pruebas de apoyo diagnóstico, por tanto, es muy dispendiosa. Por otra parte, la escala de Ranson tiene una larga data de uso, por lo que es familiar para los profesionales de la salud, pero amerita de una valoración completa después de 48 h, para poder ser calculada, que se traduce en un tiempo de espera de resultados, que puede atentar contra la evolución positiva del paciente.

Por otra parte, la de Marshall permite la valoración de distintos sistemas (renal, cardiovascular y respiratorio), y es sencilla de calcular, pero no ha sido validada bajo ciertas condiciones, como por ejemplo en lugares ubicados a más de 2000 msnm, donde la presión arterial de oxígeno normal puede ser significativamente más baja (69 mm Hg) en relación con otras zonas geográficas. La escala de Ranson tiene una sensibilidad de aproximadamente 90% y una especificidad de 67%. La escala de Glasgow, una sensibilidad de 50% y una especificidad de 78.6%.

Las discrepancias en los resultados que pueden arrojar, una u otra escala puede derivarse de las diferencias en los sistemas de salud. Otras variables que pueden influir, son las características biológicas de los distintos pacientes, así como el tiempo en que se realizan los estudios. Esto sugiere, la necesidad de validar las distintas escalas en cada país y, siendo más rigurosos, en diversos escenarios de un mismo país (Rodríguez *et al.*, 2020).

### **2.13.6. Índice de Gravedad Tomográfico**

La tomografía computarizada, es el examen que generalmente se utiliza para la detección de necrosis pancreática, se recomienda realizar el análisis a las 72 a 96 horas posterior al inicio de los síntomas, considerando que ese es el tiempo que aproximadamente puede tardar la necrosis en establecerse y reflejarse en la imagen. Realizar la tomografía, antes de ese tiempo podría infraestimar el grado de necrosis pancreática.

El principal propósito de este estudio es el observar la presencia de cambios inflamatorios a nivel de páncreas, la presencia de complicaciones locales, necrosis y el grado de extensión, y en muchos de los casos la sobreinfección, con el fin de efectuar un diagnóstico correcto en pacientes que presenten criterios ya mencionados.

Una de las escalas más utilizada basado en exámenes radiológicos es el índice de Balthazar, este se basa en la presencia de colecciones, inflamación del páncreas y la extensión de la necrosis (Llaimaico y Barreno, 2022).

En la tabla 9, se muestra el índice tomográfico de Balthazar para evaluación de complicaciones locales.

**Tabla 9.** Índice de seriedad por tomografía computarizada Balthazar

Grados de lesión por tomografía computarizada	Puntos
Inflamación pancreática	
Páncreas normal	0
Aumento de tamaño focal o difuso del páncreas	1
Inflamación peripancreática	2
Presencia de 1 colección mal definida	3
Presencia de 2 o más colecciones líquidas mal definidas	4
Necrosis parenquimatosa	
Ausente	0
<30	4

Fuente: adaptado de Llimaico y Barreno (2022)

En la tabla 10 se muestran los grados de necrosis en función del índice tomográfico de severidad.

**Tabla 10.** Grado de necrosis en función del índice tomográfico de severidad

Puntos	Grados de necrosis
0	0%
2	<30%
4	30%-50%
6	<50%

Fuente: adaptado de Llimaico y Barreno (2022)

#### **2.14. El Fallo Orgánico en la Evolución de la Pancreatitis Aguda**

De acuerdo con la clasificación de Atlanta 1992 el fallo orgánico y la aparición de complicaciones locales, son los factores empleados para determinar la severidad de la PA, sin embargo, algunos investigadores en la actualidad consideran el fallo orgánico el principal determinante de la gravedad en la PA, y por ende de la morbilidad, independientemente del desarrollo o no de complicaciones locales. En efecto, se ha demostrado que el fallo multiorgánico es el elemento más determinante en la mortalidad de la PA (Lizarraga, 2016). Dependiendo de la duración de la insuficiencia, el fallo orgánico se cataloga como: fallo orgánico persistente cuando la duración de la insuficiencia de uno o más sistemas supera las 48h, y fallo orgánico transitorio si es inferior a 48h (Ferreira, M., Ramírez, J., Grance, J., & Aquino, C., 2015)

El poder realizar la investigación temprana de pacientes con PA que tendrán una evolución tórpida y, por ende, una mayor morbilidad es un desafío para los profesionales de la salud. Los pacientes ingresan al hospital o muestran durante las primeras 24 horas falla orgánica manifiesta, tienen un riesgo aumentado de que la falla orgánica se torne persistente, elevando también el riesgo de muerte. Varias investigaciones concuerdan en que la disfunción orgánica mantenida es variable independiente de severidad y principal predictor de mortalidad en la PA. Adicionalmente, el pronóstico empeora, cuando se incrementa el número de sistemas orgánicos que presentan falla (Cubas *et al*, 2017).

### **2.13. Morbilidad y Mortalidad en Pacientes con Pancreatitis Aguda**

La disfunción orgánica es el factor principal en la categorización de la severidad de la pancreatitis aguda, sin embargo, la presencia de complicaciones locales es un elemento predictor de severidad, y está vinculado de manera directa con la persistencia del fallo orgánico y la mortalidad. Se ha demostrado, que la severidad de la pancreatitis aguda no guarda relación con su etiología y que las complicaciones locales y mortalidad son mayores en los casos severos (Marín *et al.*, 2019).

Martin *et al.* (2019) añaden que entre el 20 y 30 % de los casos de PA que se presentan son formas graves, y que en cuanto a la mortalidad se reportan tasas de 4 a 5 % para la pancreatitis leve, y de 30 a 50 % para la pancreatitis grave. Por su parte, Düzenci (2021) llegaron en su estudio a la conclusión de que, la tasa de mortalidad general es del 3% al 10%, y que para la forma grave de la enfermedad la tasa de mortalidad se incrementa de 36% a 50%, coinciden en afirmar que la persistencia del fallo orgánico es un criterio determinante para la PA grave. Resultados un poco más bajos que los citados anteriormente similares son publicados por Villalba y otros (2022) quienes señalan: 1% de mortalidad en pancreatitis moderada, 10% en pancreatitis severa, 30% en pancreatitis necrótica infectada.

En cuanto a los predictores de mortalidad Anikhindi *et al.* (2020) reseñan que los pacientes que presentan PA grave al momento del ingreso, según la clasificación revisada de Atlanta, tienen mayor riesgo de mortalidad y deben recibir cuidados intensivos, por lo que consideran esta clasificación como el mejor predictor de mortalidad vinculado a PA.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es transversal, ya que la recogida de la información se produce en un solo momento y retrospectiva porque investiga sobre hechos acaecidos en el pasado (Müggenburg y Pérez, 2007), con el propósito de conocer y analizar las teorías, resultados, discusiones y conclusiones emitidas por los diferentes autores para realizar un análisis detallado y crítico de la información recabada.

### 3.2. Diseño de Investigación

El proyecto se enmarca dentro del diseño de revisión bibliográfica, el cual se define como la recuperación de material bibliográfico publicado, entre los que se encuentran: documentos, artículos de revistas científicas, tesis, para obtener información de relevancia para el tópico objeto de estudio, lo cual proporciona datos significativos para el estado del arte respectivo (Silamani, 2015).

### 3.3. Metodología para la Búsqueda de Información

En el presente trabajo, la selección de la información se realizó partiendo de la búsqueda de documentos que cumplieran con ciertos parámetros determinados por el investigador. Para ello se emplearon las bases de datos: *Dialnet*, *Google Académico*, *Pub med* y *Science Direct*, de donde se seleccionaron fuentes publicadas en el período 2020-2022) y que estuvieran explícitamente relacionados con el tema estudiado. Luego de la selección de los archivos pertinentes al tema investigativo, se procedió a realizar el análisis crítico de los mismos.

#### 3.3.1. Criterios de Inclusión y Exclusión

Para la búsqueda de información, se emplearon las palabras claves del estudio: Marshall modificado, calificación de Atlanta, pancreatitis aguda, predictores de morbimortalidad. En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión, se tomaron en consideración los siguientes elementos:

##### Inclusión:

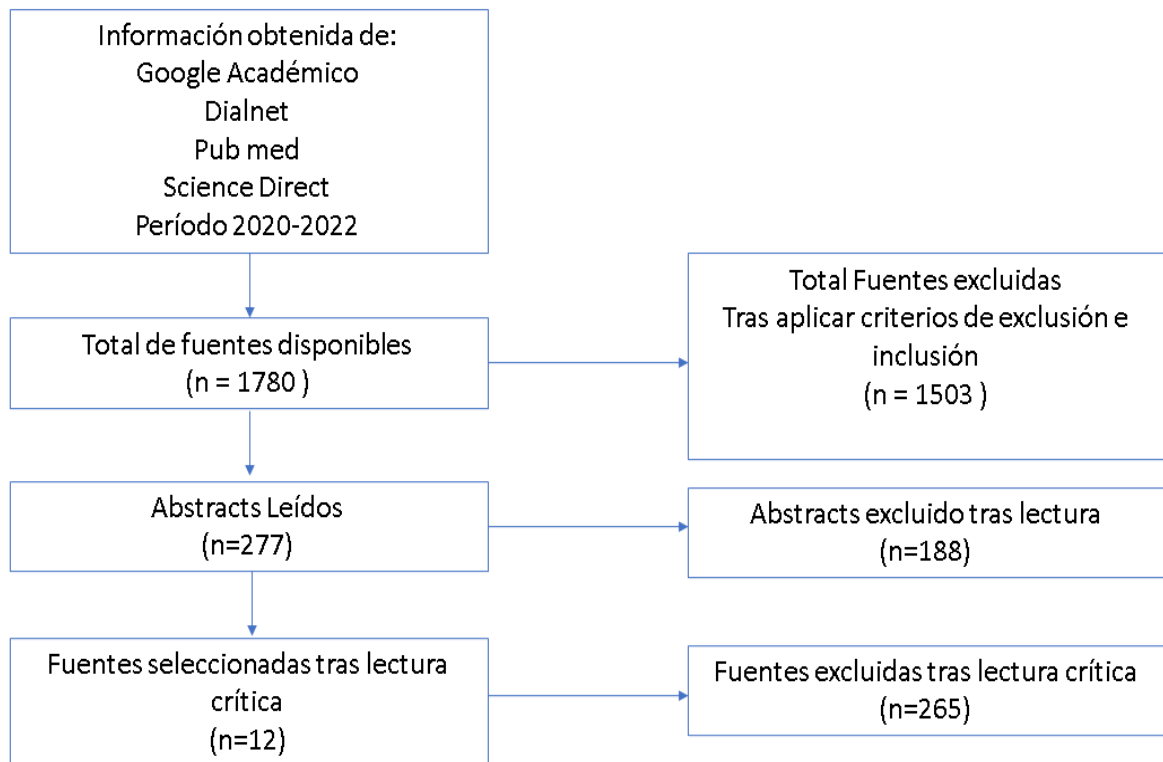
- Estudios que tuvieran una fecha de publicación en el período 2020-2022
- Investigaciones disponibles en acceso abierto.
- Publicaciones en revistas científicas indexadas o se encuentran debidamente validados por instituciones de Educación Superior.
- Estudios escritos en español o inglés.

##### Exclusión:

- Presenten información ambigua, inconsistente o no esté relacionada al tema de investigación.
- Investigaciones orientadas a evaluar otros aspectos relacionados a la PA diferentes al uso de predictores y morbimortalidad por PA.

La figura 3 muestra el esquema de búsqueda empleado para desarrollar el proyecto.

**Figura 3.** Esquema de búsqueda fuentes bibliográficas



Fuente: elaboración propia

### 3.3.2. Técnicas de Recolección de Datos

La técnica de investigación empleada es la revisión documental, la cual permite obtener información veraz y actualizada sobre la efectividad de la clasificación de Atlanta y Marshall modificada, como predictores de morbilidad asociada a pancreatitis aguda. Para llevar a cabo la búsqueda se emplearon las palabras claves del estudio: Pancreatitis aguda, predictor morbilidad, clasificación de Atlanta, escala Marshall modificado. Una vez efectuada la primera búsqueda, se aplicaron los filtros permitidos en las páginas de los buscadores (año y tipo de publicación e idioma) y se verificaron los criterios de inclusión previamente descritos.

El nuevo tamizaje se realizó mediante la revisión del título, el cual mostrara relación directa con el tema de estudio, para posteriormente hacer la lectura de los resúmenes lo que condujo a la selección.

Para el período establecido (2020-2023) y que cumpliera con los criterios de inclusión y se obtuvieron nueve referencias bibliográficas. Un estudio vinculado al tema que se investiga fue publicado en 2019 por lo que no cumple con los criterios establecidos, no obstante, si se está considerando en esta revisión porque se ajusta a las demás condiciones y contiene

información de interés. En la Tabla 5 se listan las fuentes seleccionadas, señalando fecha de publicación, autor y objetivo del estudio.

**Tabla 11.** Niveles de evidencia Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)

Nivel	Descripción
1 <sup>++</sup>	Metaanálisis (MA), de alta calidad, revisiones sistemáticas (RS) de ensayos
1 <sup>+</sup>	MA bien realizados, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1 <sup>-</sup>	MA, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2 <sup>++</sup>	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2 <sup>-</sup>	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 12 se listan las fuentes seleccionadas, señalando fecha de publicación, autor y objetivo del estudio, así como el nivel asignado de acuerdo a los niveles de evidencia Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), descritos en la tabla 11

**Tabla 12.** Resumen fuentes seleccionadas

Nivel	Autor/fecha de publicación	Título	Objetivo
2 <sup>+</sup>	Limaico <i>et al.</i> (2022)	Correlación de hallazgos clínicos y tomográficos para evaluar la severidad de la pancreatitis aguda	“Determinar la correlación de hallazgos clínicos y tomográficos para evaluar la severidad de la pancreatitis aguda” (Limaico y Barreno, 2022, p. 5).
2 <sup>+</sup>	Caballero (2022)	Relación entre disfunción orgánica y grado de severidad de la pancreatitis aguda en el servicio de emergencia del hospital regional docente de Cajamarca durante el período enero-diciembre 2018	“Determinar la relación de la disfunción orgánica y el grado de severidad de la Pancreatitis Aguda en pacientes que acuden por emergencia al Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo Enero – diciembre 2018”

			(Caballero, 2022, p.6)
1 <sup>+</sup>	Sriram <i>et al.</i> (2022)	Estudio radiológico para evaluar la gravedad de la pancreatitis aguda mediante la clasificación revisada de Atlanta y su correlación con los resultados clínicos.	Evaluar la gravedad de la PA utilizando la clasificación revisada de Atlanta y su correlación con la clínica.
1 <sup>+</sup>	Düzenci (2021)	Comparación entre indicadores pronósticos en pancreatitis aguda con insuficiencia orgánica	Investigar la relación de las fallas orgánicas observadas durante el curso de la AP, los parámetros bioquímicos y las características antropométricas de los pacientes y comparar utilizando los sistemas de Clasificación de Atlanta y Ranson.
2 <sup>+</sup>	Herrera (2021)	Factores pronósticos de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda	Determinar los factores pronósticos de morbimortalidad en pacientes con PA
2 <sup>+</sup>	Hurtado (2021)	Comparación de la escala BISAP en relación a la Escala de Marshall Modificada como Predictores de Severidad en Pancreatitis Aguda	Comparar la sensibilidad y especificidad de la escala BISAP y Marshall Modificado para identificar la severidad de pancreatitis aguda en pacientes del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz. en el período de enero 2016 a diciembre 2020.



2 <sup>++</sup>	Palomino (2021)	Comparación de las puntuaciones: Apache II, SIRS y Marshall modificado, en la predicción de severidad en pancreatitis aguda, en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Huancayo, enero 2017 a diciembre 2018.	Comparar la puntuación SIRS, APACHE II, y MARSHALL modificado y determinar cuál presenta mayor utilidad en la predicción de severidad de pancreatitis aguda en pacientes mayores de 18 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé de enero 2017 a diciembre 2018.
2 <sup>++</sup>	Arroyo y Aguirre (2020)	Perfil clínico y resultados de la pancreatitis aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios de un hospital general	“Describir las características epidemiológicas, clínicas, terapéuticas y los resultados de pacientes con PA ingresados a la unidad de cuidados intensivos e intermedios de un hospital general y compararlos con los descritos en la literatura nacional e internacional” (Arroyo y Aguirre, 2020, p. 36)
1 <sup>+</sup>	Anikhind (2020)	La clasificación revisada de Atlanta es el predictor más potente de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda: un estudio en 358 pacientes	Presentar la experiencia con 358 pacientes consecutivos con PA ingresados en un centro de atención terciaria en el norte de la India durante dos años.
2 <sup>++</sup>	Rodríguez <i>et al.</i> (2020)	Concordancia entre las escalas Marshall, Ranson y APACHE II como estimadoras de la morbimortalidad en pancreatitis aguda	Analizar la concordancia entre las más usadas en una población atendida a 2670

			metros sobre el nivel del mar (msnm)
1 <sup>-</sup>	Pérez (2020)	Pancreatitis aguda: artículo de revisión	Hacer una revisión de los aspectos que caracterizan la pancreatitis aguda
2 <sup>++</sup>	Costales y Pilco (2020)	Complicaciones de pacientes con pancreatitis aguda severa	Describir el comportamiento y manejo de la pancreatitis aguda severa.
2 <sup>++</sup>	Ortiz <i>et al.</i> (2019)	Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento	Difundir los conceptos acunados en la revisión de la clasificación de Atlanta y describir el papel actual del radiólogo en el diagnóstico y tratamiento de la PA.

Fuente; elaboración propia

Durante el período considerado para la investigación (2020-2023) se realizaron muchas publicaciones relacionadas con la pancreatitis aguda, incluida la efectividad de las escalas predictoras, pero pocas analizaban Marshall modificado y Atlanta, de allí lo bajo del número de publicaciones que se han seleccionado para este análisis bibliográfico.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La pancreatitis aguda es considerada como un problema de salud, en el cual los pacientes requieren hospitalización, adicionalmente los pacientes pueden presentar múltiples complicaciones, si no se realiza un manejo adecuado del caso, incrementándose así el índice de mortalidad. Puesto que es necesario la detección y clasificación temprana de la enfermedad, lo que marcará la pauta para el abordaje de la patología, estableciendo medidas terapéuticas adecuadas. Esta detección permite además identificar pacientes con riesgo incrementado de morbimortalidad.

En relación con la clasificación, se considera que, actualmente, el sistema de puntuación de Atlanta /elaborado en 1992 y actualizado en 2012 es la más utilizada a nivel mundial (Düzenci *et al.*, 2021; Anikhindi *et al.*, 2020). Con el consenso de Atlanta, se ha logrado unificar, la terminología para tratar los diferentes aspectos de la patología y se han establecido los criterios para clasificar la severidad de la PA, los cuales se basan en la aparición del fallo orgánico medido de acuerdo con la escala de Marshall modificado. Ortiz *et al.* (2019) señalan que la clasificación de Atlanta proporciona la terminología más aceptada en la actualidad para hablar de los tipos morfológicos y clínicos de la PA, basado en la duración del fallo orgánico y la aparición de complicaciones.

En el mismo contexto, Anikhindi *et al.* (2020) expresan que esta clasificación es el mejor predictor de mortalidad, y añaden que los pacientes que presentan la forma grave de PA al momento del ingreso, y según la clasificación revisada de Atlanta, tienen mayor riesgo de mortalidad y deben recibir cuidados intensivos. Por su parte, Sriram *et al.* (2022) indican que los resultados obtenidos respecto a la evaluación de la gravedad, usando la calificación de Atlanta modificada, se corresponde con el resultado clínico, por lo que evidencia su efectividad para predecir la gravedad y por ende la morbimotalidad con precisión.

La escala de Marshall, según reporta Hurtado (2021) en su investigación, posee una alta sensibilidad y especificidad, para pacientes con PA. Estas medidas estadísticas, permiten cuantificar la efectividad de pruebas de laboratorio y/o de diagnóstico clínico, para catalogar a un individuo como sano o enfermo (Vizcaino, 2017). Según los datos obtenidos por Hurtado (2021) para la escala Marshall modificado se tiene un 100% de sensibilidad y 88,9% para la especificidad, por lo que puede ser catalogada como excelente, no existe estudios en el lapso de 2020 a 2023 con los cuales se pueda establecer una diferencia entre Marshall y Atlanta, sin embargo si existe una publicación del 2017 en donde Rueda (2017) menciona que los criterios Atlanta tienen una sensibilidad de 23% y una especificidad que se extiende al 80%, mostrando que los criterios de Marshall reflejan mayor especificidad y sensibilidad Aunque existen varias escalas para medir la severidad de la PA, Marshall presenta ventajas por que puede aplicarse tanto en pacientes en salas de emergencia como en salas de hospitalización. En este contexto, Llimaico y Barreno (2022) añaden que, de todas las escalas empleadas, la que mejor refleja la evolución del paciente es la escala de Marshall modificado, siendo además la que se encuentra más disponible y presenta mayor efectividad.

Por su parte, Palomino (2021) expresa que “el predictor ideal tiene que ser rápido, extrapolable a todas las situaciones, menos invasivo y poseer la mayor exactitud posible, ya que de esto dependerá el manejo de los pacientes individualmente, según el riesgo de severidad que presente cada uno” (p. xiv). Según el autor, la escala de Marshall modificada puede considerarse como “*gold estándar*” de las escalas para predecir severidad de PA. motivo por el cual fue seleccionada por el consenso de Atlanta para calificar el fallo orgánico. que permite clasificar la severidad de la PA.

Arroyo y Aguirre (2020) en su estudio realizado para conocer el perfil clínico y la evolución de los pacientes en cuidados intermedios y cuidados intensivos, encontraron que al ingresar a la UCI el puntaje de severidad promedio medido según la escala de Marshall fue de 2,8 puntos, indicativo de fallo orgánico. Transcurridas las 48 horas, los valores reportados se habían incrementado y los pacientes sufrían de náuseas, vómitos, distensión abdominal e ictericia y presentaban también mayor índice de severidad tomográfica (IST); todo ello condujo a tener que suministrar nutrición parenteral; antibiótico, en algún caso se debió intervenir quirúrgicamente; se prolongó la estancia en la UCI y se incrementó la tasa de mortalidad, está última sin embargo, y a juicio de los autores se reportó por debajo de los valores encontrados en otras investigaciones a nivel latinoamericano.

Otro aspecto negativo que reportan Rodríguez, *et al.* (2020) para la escala de Marshall, es que sobreestima el riesgo en ciudades por encima de los 2000 msnm, lo que provoca abordajes innecesarios, con los consecuentes gastos que ello genera.

El límite de las 48 horas al que hace referencia las escalas para medir la severidad de la PA, incluida la escala de Marshall modificada, según describe Pérez (2020) a que la alteración de la perfusión pancreática no es evidente en los primeros días de la enfermedad, y la necrosis del parénquima pancreático y del tejido peripancreático tomará varios días en aparecer. Por esta razón, la realización de una Tomografía Computarizada abdominal contrastada tiene una utilidad limitada para determinar necrosis del parénquima pancreático y del tejido peripancreático en el inicio de la presentación de una pancreatitis aguda. Lo expuesto se corresponde con lo expuesto por Orellana (2014) en cuanto a que no está demostrado que, en los primeros días de la enfermedad, la tomografía ni otras escalas (Bisap, Apache, Ranson) sean de utilidad para predecir la severidad de la PA.

El fallo orgánico, es uno de los factores determinantes para establecer la severidad de la PA y en consecuencia también influye en la tasa de mortalidad, Herrera (2021) en su investigación encontró que la aparición de falla orgánica para determinar el desenlace y severidad de la pancreatitis aguda es factor de riesgo para morbilidad. Dado que también evaluó el tiempo de permanencia del paciente en hospitalización, señala que se requiere la realización de estudios prospectivos con una muestra mayor de pacientes para poder generar mejores conclusiones. En el estudio se encontró que el 100% de los pacientes que presentaron fallo orgánico desde el ingreso, tuvieron desenlace fatal, el promedio en la escala de Marshall para ese caso fue de 3,5%.

En relación con el fallo orgánico, según lo señalado por Costales *et al.* (2020), la determinación se puede realizar por diferentes sistemas de puntuación, entre ellos el modificado de Marshall, y SOFA, sin embargo, el primero posee mayor simplicidad y objetividad.

La comparación de las diferentes escalas que predicen la severidad de la PA, muestra en general diferencias en los resultados que arrojan cada una, las mismas, según expresan Rodríguez *et al.* (2020) pueden estar vinculadas en los sistemas de salud, características de la población, tiempo en que se realizan los estudios y recomienda validar las distintas escalas en cada contexto. Costales *et al.* (2020) expresa que, hasta la fecha, no se ha demostrado estadísticamente un predominio absoluto de una de las escalas existentes para medir la severidad de la PA, por lo que recomienda aplicar una combinación de las mismas, en concordancia a las condiciones específicas de cada paciente.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de la revisión bibliográfica realizada, a continuación, se presentan las conclusiones:

- Con base en las conclusiones se logró evaluar que la efectividad en la escala de Marshall posee una alta sensibilidad y especificidad. Estos valores respaldan su utilidad como predictor efectivo de la gravedad y la morbimortalidad asociada a la pancreatitis aguda. Sin embargo, se destaca la necesidad de investigaciones adicionales para establecer de manera más precisa el porcentaje de efectividad de ambas herramientas en este contexto clínico
- Se puede afirmar que tanto la escala de Marshall modificada como la clasificación de Atlanta son herramientas fundamentales para evaluar la morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. La clasificación de Atlanta, al considerar la presencia de fallo orgánico y la duración del mismo, proporciona un marco eficaz para la evaluación de la severidad de la patología. La clasificación de Atlanta revisada es considerada por algunos autores como el predictor más útil para identificar la mortalidad en la actualidad.
- Se ha establecido una conexión directa entre la puntuación de Marshall modificada y la Clasificación de Atlanta con la predicción de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. La presencia y gravedad del fallo orgánico, evaluado por ambas herramientas, se correlaciona directamente con un mayor riesgo de morbimortalidad. Esta relación refuerza la importancia de utilizar ambas evaluaciones de manera conjunta para obtener una visión integral y precisa del pronóstico de los pacientes.
- La escala de Marshall muestra una sensibilidad del 100% y una especificidad del 88,9% según estudio realizado en el 2020 por otro lado criterios de Atlanta en estudios del 2017 muestra una sensibilidad de 23% y una especificidad que se extiende al 80%, mostrando que los criterios de Marshall muestran mayor especificidad y sensibilidad y por tanto sería mejor el uso de Marshall a comparación de Atlanta.

### **Recomendaciones:**

1. Debido a los datos de efectividad y sensibilidad entre Marshall y Atlanta podemos recomendar el uso de Marshall como predictor de morbimortalidad por su mayor sensibilidad y efectividad además de su fácil acceso al usar parámetros clínicos a diferencia de Atlanta la cual usa pruebas de laboratorio que muchas veces son de difícil acceso hasta para hospitales de tercer nivel.
2. Dada la importancia de comprender los parámetros contenidos en la escala de Marshall modificada y la clasificación de Atlanta, se recomienda que los profesionales de la salud realicen sesiones de formación y actualización para asegurar una interpretación precisa de estos instrumentos. Esto contribuirá a una mejor aplicación clínica y a una toma de decisiones más informada en el manejo de pacientes con pancreatitis aguda.

3. Para optimizar la evaluación y predicción de morbilidad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, se sugiere la implementación de protocolos clínicos que integren tanto la escala de Marshall modificada como la clasificación de Atlanta. Estos protocolos deben fomentar una evaluación coordinada y simultánea de los parámetros considerados por ambas herramientas para proporcionar una imagen más completa y precisa de la condición del paciente.
4. Aunque la escala de Marshall modificada ha demostrado alta sensibilidad y especificidad, se recomienda la realización de estudios adicionales para determinar con mayor precisión el porcentaje de efectividad de esta escala y la clasificación de Atlanta en la identificación de morbilidad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. La investigación adicional ayudará a consolidar la validez y confiabilidad de estas herramientas como predictores clínicos, respaldando su aplicación generalizada en entornos clínicos. En el mismo contexto, dadas las fallas que reportan algunos estudios, respecto a la aplicabilidad de la escala de Marshall modificada en lugares a gran altura, se recomienda validar la escala corrigiendo el valor de la PAFi para esas condiciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, J., Sper, A., Valero, P., & Cañar, G. (2023). Terapia intensiva: Atención de pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda severa. *Revista Científica Arbitrada en Investigaciones de la Salud "GESTAR"*, 6(11 (Ed. Especial)), 34-47. doi:<https://doi.org/10.46296/gt.v6i11edespmar.0097>
- Anikhindi, S., Kumar, A., Singla, V., Sharma, P., Naresh B., Nishant V., & Anil, A. (2020). The revised Atlanta classification is the strongest predictor of mortality in patients with acute pancreatitis: a study on 358 Patients. *Tropical Gastroenterology*, 40(4), 137-150. doi:<http://dx.doi.org/10.7869/tg.555>
- Arroyo, A., & Aguirre, R. (2020). Perfil clínico y resultados de la pancreatitis aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios de un hospital genera. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 40(1), 36-45. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292020000100036&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292020000100036&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Boadas, J., Balsells, J., Busquets, J., & Vida, F. (2015). Valoración y tratamiento de la pancreatitis aguda. Documento de posicionamiento de la Societat Catalana de Digestologia, Societat Catalana de Cirurgia y Societat Catalana de Pàncrees. *Gastroenterologia y Hepatologia*, 82-86.
- Bollen, T., Christos, D., Dervenis, C., Gooszen, H., Johnson, C., Sarr, M., . . . Swaroop, S. (2013). Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 62, 102-111. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779
- Bustamante, D., García, A., Umazor, W., Leiva, L., Barrientos, A., & Diek, L. (2018). Pancreatitis Aguda: Evidencia Actual. *Archivos de Medicina*, 14(1), 1-10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6373539>
- Caballero, F. (2022). *Relación entre disfunción orgánica y grado de severidad de la pancreatitis aguda en el servicio de emergencia del hospital regional docente de Cajamarca durante el período ener-diciembre 2018*. [Tesis de especialización, Universidad Nacional de Cajamarca]. Obtenido de <http://190.116.36.86/handle/20.500.14074/4914>
- Colvin, S., Smith, E., Morgan, D., & Porter, K. (2020). Acute pancreatitis: an update on the revised Atlanta classification. *Abdom Radiol*, 45(5), 1222-1231. doi:<https://doi.org/10.1007/s00261-019-02214-w>
- Costales, B., & Pilco, P. (2020). *Complicaciones de pacientes con pancreatitis aguda severa*. [Trabajo de titulación, Universidad Nacional del Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6746/1/TESIS%20Bryan%20Paul%20Costales%20Montalvo%20Y%20Patricio%20Javier%20Pilco-MED.pdf>
- Costales, B., & Pilco, P. (2020). *Complicaciones de pacientes con pancreatitis aguda severa*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6746/1/TESIS%20Bryan%20Paul%20Costales%20Montalvo%20Y%20Patricio%20Javier%20Pilco-MED.pdf>



- Cubas, S., Varela, M., Noria, A., Ibarra, S., Martínez, J., González, F., & Canessa, C. (2017). SIRS como predictor de severidad en la pancreatitis aguda. *Revista Médica del Uruguay*, 33(3), 26-37. doi:<https://doi.org/10>
- Cubiña, F. (2023). *Actualización diagnóstica y terapéutica de las complicaciones asociadas a la pancreatitis aguda*. [Tesis Licenciatura, Universidad Nacional del Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11754/1/Cubi%20Guam%20a1n%20F%282023%29%20Actualizaci%20diagn%20y%20terap%20de%20las%20complicaciones%20asociadas%20a%20la%20pancreatitis%20aguda%20%28Tesis%20de%20Pregrado>
- Daiana, A., Mendoza, F., Soriano, I., Pérez, C., & Arraiza, M. (2021). Pancreatitis Aguda: criterios, clasificaciones y diagnóstico por imagen. Actualización. *Seram*, 1(1). doi:<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4065/2531>
- De Madaria, P., & Martínez, J. (2012). Pancreatitis aguda. *Medicine*, 11(8), 457-464. doi:[https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(12\)70331-1](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70331-1)
- Duarte, G., Herrera, D., & Tellez, F. (2016). Pruebas diagnósticas: aspectos básicos de lo que el endoscopista debe saber. *Endoscopia*, 28(3), 128-132. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188989316300835>
- Düzenci, D., Yalınız, M., & İspiroğlu, M. (2021). Comparison between prognostic indicators in organ insufficiency with acute pancreatitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 27(4), 411-420. doi:[https://jag.journalagent.com/travma/pdfs/UTD\\_27\\_4\\_410\\_420.pdf](https://jag.journalagent.com/travma/pdfs/UTD_27_4_410_420.pdf)
- Ferreira, M., Ramírez, J., Grance, J., & Aquino, C. (2015). Pancreatitis Aguda: nuestros resultados, en 350 casos aplicando la calificación de Petrov. *Cirugía Paraguaya*, 39(2), 12-15. doi:<https://doi.org/10.18004/sopaci.2015.diciembre.12-15>
- Firman, G. (20 de febrero de 2009). *Sistema de Clasificación de Severidad de Enfermedad APACHE II*. Obtenido de Medical criteria: <https://medicalcriteria.com/web/es/utiapache/>
- Forsmark, C., Swaroop, S., & Wilcox, M. (2016). Acute Pancreatitis. *N Engl J Med*, 375, 1972-1981. doi:DOI: 10.1056/NEJMra1505202
- Garro, V., & Thuel, M. (2020). Diagnosis and management of acute pancreatitis. *Revista médica sinergia*, 5(20), e537. doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v5i7.537>
- Greenberg, J., Hsu, J., Bawazeer, M., Marshall, J., Friedrich, J., Nathens, A., . . . McLeod, R. (2016). Clinical practice guideline: management of acute pancreatitis. *Can J Surg*, 59(2), 128-140. doi:10.1503/cjs.015015. PMID: 27007094
- Gutiérrez, R., & Sanabria, G. (2020). Actualización en el diagnóstico y manejo de la pancreatitis aguda. *Ciencia y Salud*, 4(5), 51-62. Obtenido de <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/207/290>
- Herrera, J. (2021). *Factores pronósticos de morbimortalidad en pacientes con pancreatitis aguda*. [Tesis de especialización, Universidad autónoma de Nuevo León]. Obtenido de <https://eprints.uanl.mx/22703/7/22703.pdf>
- Huamán, J., Morón, E., & Díaz, H. (2001). Pancreatitis aguda. *Revista peruana de radiología*, 5(14). Obtenido de

- [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/radiologia/v05\\_n14/tomografia/Pancreatitis.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/radiologia/v05_n14/tomografia/Pancreatitis.htm)
- Hurtado, M. (2021). *Comparación de la escala BISAP en relación a la Escala de Marshall Modificada como Predictores de Severidad en Pancreatitis Aguda*. [Tesis de especialización, Universidad Veracruzana]. Obtenido de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/50444/HurtadoRomeroMarco.pdf?sequence=1>
- Hyun, J., Nyeun, T., Hee, H., & Hyun, K. (2015). Comparison of scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. 2015 Feb 28;21(8). *World J Gastroenterol.*, 21(8), 2387-2394. doi:10.3748/wjg.v21.i8.2387. PMID: 25741146; PMCID: PMC4342915.
- Jamanca, H. , & Cano, L. (2020). Factores pronósticos de severidad en pancreatitis aguda en un Hospital Peruano. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(1), 14-19. doi:<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2543>
- Lizarraga, F. (2016). *Importancia del fallo orgánico de inicio en la evolución de la pancreatitis aguda*. [Tesis de doctorado, Universitat de Valencia. Obtenido de <https://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/50835/TESIS.%20Fco.%20Javier%20Lizarraga%20Purroy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Llimaico, K., & Barreno, B., (2022). *Correlación de hallazgos clínicos y tomográficos para evaluar la severidad de la pancreatitis aguda*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/65852>
- López, M., Cabrera, H., & Viteri, A. (2022). Pancreatitis aguda en pacientes con litiasis biliar ingresados en el hospital Martín Icaza. *RECIAMUC*, 6(1), 24-71. doi:[https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(1\).enero.2022.64-71](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.64-71)
- Mandalia, A., Wansteker, E., & Di Magno, M. (2019). Recent advances in understanding and managing acute pancreatitis [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000 Research*, 7(F1000 Faculty Rev):959 ). doi:Mandalia A, Wamsteker EJ and DiMagno MJ. Recent advances in understanding and managing acute pancreatitis [version 2; peer review: 2 approve
- Marín, D. , Águila, O., Torres, L. , & Puerto, J. (2019). Morbilidad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Cienfuegos, 2014-2015. *Medisur*, 17(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2019000200210#:~:text=la%20severidad%20de%20la%20pancreatitis,relevantes%20en%20la%20tomograf%C3%ADa%20computarizada.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000200210#:~:text=la%20severidad%20de%20la%20pancreatitis,relevantes%20en%20la%20tomograf%C3%ADa%20computarizada.)
- Morales, J., & Reinoso, M. (2015). *Estudio comparativo entre las escalas Marshall modificado y Apache II en la evaluación del estado de severidad de pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, en cinco hospitales de Quito, D.M., Durante el período de enero-2013 -agosto 2014*. [Tesis de Especialización, Universidad Central de Ecuador]. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8a825346-e8cb-4b7c-b09a-4bf881aca2c6/content>
- Müggenburg, M., & Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria*, 4(1), 35-38.

- doi:<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/12/1028446/469-manuscrito-anonimo-891-1-10-20180417.pdf>
- Muñoz, D., Medina, R., Fernando, W., & Arrieta, R. (2023). Pancreatitis aguda: Puntos clave. Revisión Argumentativa de la literatura. *Rev Colomb Cir*, 38, 339-351. doi:<https://doi.org/10.30944/20117582.2206>
- Oña, J., & Noriega, V. (2023). Pancreatitis aguda: una revisión sistemática. *Revista sanitaria de investigación*, 4(3). doi:<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/pancreatitis-aguda-una-revision-sistemica/>
- Orellana, P. (2014). Revisión Bibliográfica. Pancreatitis aguda: revisión de las nuevas guías del 2013. *Medicina legal de Costa Rica*, 31(1), 79-83. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152014000100008](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000100008)
- Ortíz, C, Girela, E. , Olalla, J. , Parlorio, E., & López, J. (2019). Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento. *Radiología*, 61(6), 453-466. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033833819300591>
- Ortiz, C., Parlorio, E., Olalla, J., Baena, G., & López, J. (2019). *La clasificación de Atlanta revisada en imágenes: Actualización en la pancreatitis aguda y sus nuevas definiciones por consenso internacional*. doi:<https://dx.doi.org/10.1594/seram2014/S-1348>
- Pagliari, D., Rinninella, E., & Cianci, R. (2019). Early oral vs parenteral nutrition in acute pancreatitis: a retrospective analysis of clinical outcomes and hospital costs from a tertiary care referral center. *Internal and Emergency Medicine*. *Internal and emergency medicine*, 15, 613-619. doi:<https://doi.org/10.1007/s11739-019-02210-4>
- Palomino, M. (2021). *Comparación de las puntuaciones: Apache II, SIRS y Marshall modificado, en la predicción de severidad en pancreatitis aguda, en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Huancayo, enero 2017 a diciembre 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9139>
- Pérez, A., Bravo, E., Prochazka, R., Bussalleu, A., Pinto, J., & Valenzuela, V. (2015). BISAP-O y APACHE-O: utilidad en la predicción de severidad en la pancreatitis aguda según la clasificación modificada de Atlant. *Revista de gastroenterología del Perú*, 35(1), 15-24. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292015000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292015000100002&script=sci_arttext)
- Pérez, F., & Arauz, E. (2020). Pancreatitis Aguda: Artículo de Revisión. *Revista médico científica*, 33(1). doi:<https://doi.org/10.37416/rmc.v33i1.570>
- Pilamunga, C. , & Villafuerte, J. (2021). Diagnóstico y tratamiento de la pancreatitis aguda: revisión bibliográfica. *La Revista Ecuatoriana de STEAM*, 1(6), 1502-1513. Obtenido de <https://knepublishing.com/index.php/epoch/article/view/9638>
- Quinlan, J. (2014). Acute pancreatitis. *American Family Phisician*, 90(9), 632-639. doi:<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2014/1101/p632.html>
- Rodríguez, A., Muñoz, O., Agreda, D., & García, E. (2020). Concordancia entre las escalas Marshall, Ranson y APACHE II como estimadoras de la morbimortalidad en

- pancreatitis aguda. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 35(3), 298-303. doi:DOI: <https://doi.org/10.22516/25007440.457>
- Rueda, C. (2017). *Rendimiento diagnóstico de los criterios de Atlanta para clasificar severidad de pancreatitis aguda, en pacientes del hospital universitario mayor*. [Tesis especialización, Universidad del Rosario], Bogotá. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/items/0f7e1066-2b3b-4100-8ca0-e2059515aa88>
- Rueda, C. (2017). *Rendimiento diagnóstico de los criterios de Atlanta para clasificar severidad en pancreatitis aguda, en pacientes del hospital universitario mayor*. [Tesis especialización, Universidad El Rosario]. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/items/0f7e1066-2b3b-4100-8ca0-e2059515aa88>
- Russo, J., Ochoa, B., Oñate, I., Espinoza, C., Pérez, D., Rivadenerira, J., . . . Rodríguez, C. (2020). Incidencia y características epidemiológicas de la pancreatitis aguda en el hospital IESS, Ecuador. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*, 39(4), 264-267. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/es/revista/archivos-venezolanos-de-farmacologia-y-terapeutica/articulo/incidencia-y-caracteristicas-epidemiologicas-de-la-pancreatitis-aguda-en-el-hospital-general-ambato-del-iess-ecuador>
- Sarr, M. (2013). 2012 revision of the Atlanta classification of acute pancreatitis. *Pol Arch Med Wewn*, 123(3), 118-124. doi:10.20452/pamw.1627. Epub 2013 Jan 25. PMID: 23396317.
- Silamani, A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. Usefulness and types of literature review. *Scielo*, 9(2). doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Sriram R., Sumathy S., & Girinath, V. (2022). Radiological study to assess the severity of acute pancreatitis using revised Atlanta classification and its correlation with clinical outcomes. *Int J Acad Med Pharm*, 4(5), 74-78. doi: 10.47009/jamp.2022.4.5.17
- Tamayo, C. (2023). *Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11295>
- Torres, A. , & Hoyos, S. (2014). Pancreatitis aguda: Reflexiones a través de la historia del Consenso de Atlanta. *IATREIA*, 7(4), 449-459. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932014000400008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932014000400008&script=sci_arttext)
- Vallejo, M. (2017). *Características clínicas y factores pronósticos de la pancreatitis aguda*. [Tesis doctoral, Universidad de Málaga]. Obtenido de [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15747/TD\\_VALLEJO\\_HERRE\\_RA\\_Maria\\_Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15747/TD_VALLEJO_HERRE_RA_Maria_Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vargas, A. (2014). Pancreatitis aguda. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, LXXI(612), 759-762. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc144y.pdf>
- Vargas, M., & Mesén, M. (2022). Generalidades de la pancreatitis aguda. *Revista Médica Sinergia*, 7(5), e809-e809. Obtenido de <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/809>
- Villalba, A., Menso, M., Pernas, J., Peláez, A., Rios, M., Castells, S., . . . Hernández, D. (2022). Pancreatitis aguda: claves diagnósticas, clasificación y complicaciones.

- Seram*, 1(1). Obtenido de <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8923>
- Villatoro, E., Mulla, M., & Larvin, M. (2010). Antibiotic therapy for prophylaxis against infection of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5(Art. No.: CD002941), 1465-1858. doi:10.1002/14651858.CD002941.pub3.
- Vizcaino, G. (2017). Importancia del cálculo de la sensibilidad, la especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnóstico clínico y de laboratorio. *Medicina & Laboratorio*, 23(7-8), 365-386. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883697/importancia-calculo-sensibilidad-y-especificidad.pdf>