



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en
pancreatitis aguda de origen biliar

Trabajo de Titulación para optar al título de Médico General

Autor:

Tamayo Vacacela Karen Daniela

Tutor:

Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez


Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Karen Daniela Tamayo Vacacela, con cédula de ciudadanía 0604071811, autora del trabajo de investigación titulado: **Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi 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, a los 18 días del mes de julio de 2023.



Karen Daniela Tamayo Vacacela

C.I: 060407181-1

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL


Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación **Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar** por Karen Daniela Tamayo Vacacela, con cédula de identidad número 060407181, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la **APROBACIÓN** de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 18 días del mes de julio de 2023.

Dr. Washington Patricio Vásconez Andrade
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Sebastián Alejandro Pastor Romero.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Edwin Patricio Altamirano Llumipanta.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez
TUTOR



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar**, presentado por Karen Daniela Tamayo Vacacela, con cédula de identidad número 0604071811, bajo la tutoría de Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez; 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 los 18 días del mes de julio de 2023.

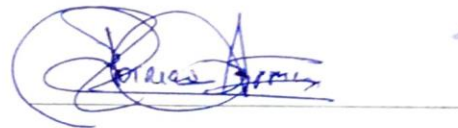
Dr. Washington Patricio Vásquez Andrade
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Sebastián Alejandro Pastor Romero.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Edwin Patricio Altamirano Llumipanta.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez
TUTOR



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 12 de julio del 2023
Oficio N° 73-2023-IS-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásquez
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. Félix Javier Valdivieso**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-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 del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0359-D-FCS-27-04-2023	Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar	Karen Daniela Tamayo Vacacela	12	x	

Atentamente,

0603371907 GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE

Firmado digitalmente
por 0603371907
GINA ALEXANDRA
PILCO GUADALUPE
Fecha: 2023.07.12
16:05:05 -05'00'

PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

A mi madre, quien siempre me enseñó a seguir luchando pese a las dificultades, por enseñarme a ser una guerrera como ella y apoyarme en todas las decisiones que he tomado.

A hermano, mi motivo de lucha y de seguir creciendo para ser un ejemplo para él, por siempre sostenerme y ayudarme en mis momentos más difíciles, porque, a pesar de la distancia siempre supo cómo estar cerca.

A mis abuelitos, tíos y primos quienes siempre creyeron en que podía hacer todo lo que me proponía y luchar junto durante el recorrido universitario.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por bendecirme en cada paso,
por otorgarme la sabiduría de ir culminando cada etapa
y permitirme superar cada dificultad que se presentó durante el camino.

A mi mami y hermano
ya que, sin su amor, sacrificio y apoyo incondicional pese a la distancia
me han sostenido para poder llegar esta etapa.

A mi familia,
Quienes cada uno han aportado durante este camino
gracias por ser parte fundamental de mi crecimiento personal y profesional.

A mis docentes y amigos,
Con los que compartí durante toda la etapa universitaria,
y me enseñaron el significado del apoyo incondicional.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
DERECHOS DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ECUACIONES	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCION	15
ANTECEDENTES	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	17
OBJETIVOS	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	19
Embriología.....	19
Anatomía.....	19
Pancreatitis aguda	21
Definición	21
Incidencia.....	21
Epidemiología	21
Factores de riesgo.....	21
Etiología.....	21
Fisiopatología.....	22
Clasificación	24

ManIFESTACIONES CLÍNICAS	24
EXÁMENES COMPLEMENTARIOS.....	25
Laboratorio.....	25
Exámenes de imagen	26
ESCALAS PREDICTORAS DE GRAVEDAD.....	27
TRATAMIENTO	36
COMPLICACIONES	39
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	42
Tipo de Investigación.....	42
Diseño de Investigación	42
Métodos de análisis, y procesamiento de datos.....	42
Técnicas de recolección de Datos.....	43
Cuestiones éticas.....	44
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	50
Conclusiones.....	50
Recomendaciones	51
BIBLIOGRAFÍA	52

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Principales proteínas producidas por la célula acinar.....	20
Tabla 2 Causas de pancreatitis aguda.....	22
Tabla 3 Score de Balthazar.....	26
Tabla 4 Índice de Gravedad por Tomografía Computarizada	27
Tabla 5 Índice de Gravedad por Tomografía Computarizada modificado.....	27
Tabla 6 Score de BISAP.....	28
Tabla 7 APACHE II.....	30
Tabla 8 Criterios de Ranson	31
Tabla 9 Escala de Glasgow (Imrie).....	32
Tabla 10 Score de Marshall modificado	32
Tabla 11 Puntaje en la escala de POP	33
Tabla 12 Escala de Valoración SOFA.....	33
Tabla 13 Score EPIC.....	35
Tabla 14 Japanese Severity Score para pancreatitis aguda	35
Tabla 15 Criterios diagnósticos de colangitis aguda Tokio 2018.....	38
Tabla 16 Niveles de evidencia SIGN.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fisiopatología pancreatitis aguda.....	23
Figura 2 Complicaciones de la pancreatitis aguda.....	40
Figura 3 Manejo de complicaciones	41
Figura 4 Esquema de búsqueda de las referencias bibliográficas.....	43

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Fórmula de Payne	29
-----------------------------------	----

RESUMEN

Introducción: La pancreatitis aguda supone 15 a 80 casos anuales por cada 100 000 adultos, aunque no presenta una elevada tasa de mortalidad en nuestro país, establecer escalas de severidad predictoras mortalidad ayudará a clasificar los casos de gravedad para dar un manejo adecuado y así reducir la mortalidad en pacientes con esta patología.

Objetivo: Determinar la mejor escala clínica predictora de mortalidad y severidad en la pancreatitis aguda de origen biliar mediante revisión bibliográfica.

Metodología: Este proyecto se trata de una investigación de tipo descriptiva, cualitativa y documental, mediante la revisión bibliográfica para la recolección de información a través de los gestores de búsqueda Scopus, Google académico, PubMed Central, Elsevier; se obtuvo un total de 42 referencias que cumplieron con los criterios de inclusión con una publicación de máximo 5 años atrás.

Discusión: Establecer la gravedad de la pancreatitis aguda (PA) durante las primeras horas de manejo es primordial para reducir la mortalidad de esta patología ya que los casos de PA grave son los que presentan más alta tasa de mortalidad. Existen diferentes escalas predictoras de gravedad y mortalidad, de las cuales las más utilizadas y conocidas son BISAP, Marshall modificado, Ranson, APACHE II. La mayoría de los estudios coinciden que la mejor escala predictora de mortalidad es la de APACHE II, sin embargo, esta no es específica de esta patología, otra en la que coinciden algunos autores es la escala PANC 3, que es relativamente nueva, no se requieren de muchos parámetros para su evaluación y se usa de forma rápida en la evaluación para determinar la gravedad, aunque no tanto la mortalidad. Por otro lado, valorar la falla orgánica ayuda a clasificar la gravedad, para ello se usa la escala de Marshall modificada, establecida como gold estándar en el consenso de Atlanta y es útil de manera inicial y para su posterior revaloración.

Conclusión: La escala de PANC 3 o Marshall modificada es la que menos parámetros utilizan y se pueden usar de una manera rápida durante la evaluación inicial, sin embargo, existen otras escalas las cuales se deberían estudiar más para poder valorar su utilidad.

Palabras claves: Pancreatitis aguda, origen biliar, índices clínicos de gravedad, mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: Acute pancreatitis accounts for 15 to 80 annual cases per 100,000 adults, although it does not represent a high mortality rate in our country, establishing mortality predictive severity scales will help to classify serious cases to provide adequate management and reduce mortality in patients with this pathology.

Objective: To determine the best clinical scale to predict mortality and severity in acute pancreatitis of biliary origin by bibliographic review.

Methodology: This project was a descriptive, qualitative, and documentary type of research, through the bibliographic review for the collection of information through the search engines Scopus, Google Scholar, PubMed Central, Elsevier; A total of 42 references that met the inclusion criteria with a maximum publication of 5 years ago.

Discussion: Establishing the severity of acute pancreatitis (AP) during the first hours of management is essential to reduce mortality from this pathology because of severe AP cases has the highest mortality rate. There are different severity and mortality predictor scales, of which the most widely used and well-known are BISAP, modified Marshall, Ranson, and APACHE II. Most of the studies agree that the best mortality predictor scale is the APACHE II scale, however, this is not specific to this pathology, another in which some authors agree is the PANC 3 scale, which is relatively new, and don't require many parameters for their evaluation, is used quickly in the initial evaluation to determine severity, although not so much mortality. On the other hand, modified Marshall scale is used to assessing organic failure helps to classify Severity, established as the gold standard in the Atlanta consensus and is useful initially and for subsequent reassessment.

Conclusion: The PANC 3 or modified Marshall scale is the one that uses fewer parameters and can be used quickly during the initial evaluation, however, there are other scales which should be studied more to assess their usefulness.

Keywords: Acute pancreatitis, biliary origin, clinical severity indices, mortality



Reviewed by:

Lcda. Diana Chávez

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 065003795-5

CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

ANTECEDENTES

La incidencia de la pancreatitis aguda es muy variable suponiendo de 15 a 80 casos anuales por cada 100 000 adultos y constituye un alto gasto económico. Hoy en día los cálculos biliares constituyen la causa más frecuente en un 40-60%; seguida del alcohol en un 30%, hipertrigliceridemia en un 2-5% y farmacológica menos del 5% (1). Las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), según el registro de egresos hospitalarios durante el año 2013 (2), en Ecuador se encontró 4061 casos, más frecuente en mujeres, con un total de fallecidos de 104 lo que da una tasa de letalidad de 2.5%, la incidencia en el año 2016 con 4715 casos, un total de fallecidos de 141 que da una tasa de letalidad de 2.99%. En el año 2021 (3), se registra un total de 5144 casos siendo más prevalente en mujeres con un total de 3068, un total de fallecidos de 145 que da una tasa de letalidad de 2.82, es decir, ha disminuido conforme los años anteriores. Según el Colegio Americano de Gastroenterología (4), su diagnóstico se basa en la presencia de 2 de los siguientes criterios: dolor abdominal, amilasa o lipasa sérica mayor de 3 veces sobre el límite superior y hallazgos característicos en imagen. La identificación de signos de gravedad en las primeras 72 horas tienen un mejor pronóstico y menos días de hospitalización por lo que su manejo es importante para evitar las posibles complicaciones.

Para evaluar su riesgo se pueden usar diferentes escalas como APACHE II, criterios de Ranson, SOFA, BISAP y BISAP-O y mediante los criterios tomográficos de Balthazar (2). Es importante la evaluación clínica con dichas escalas con el fin de decidir la conducta que se debe seguir si el paciente ingresa a cuidado intermedios o intensivos. En un trabajo realizado por Cañar y Vidal en la ciudad de Cuenca (1) establecieron una prevalencia de 0.21% durante los años de estudio siendo casi el 67.1% sometidos a colecistectomía o colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) demostrando que la causa principal es la de origen biliar, es por ello que es importante establecer un índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar mediante el análisis y síntesis de estas escalas mediante la recopilación de información actualizada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pancreatitis de origen biliar es una entidad que supone un alto índice de hospitalización. Según los datos del INEC en el registro de egresos hospitalarios durante el año 2021, la colelitiasis es la tercera causa de morbilidad entre los hombres y la primera entre las mujeres (3).

Los cálculos biliares pueden migrar y obstruir el conducto pancreático sobre todo cuando se tratan de cálculos menores de 5 mm lo que puede provocar pancreatitis de origen biliar. Sin embargo, existen otras causas que puedan desencadenarlo (5).

La incidencia de la pancreatitis ha aumentado de forma gradual y varía de 4.9 a 73.4 casos por cada 10000 habitantes (5). Se pueden describir cuatro fases; una fase intracelular, fase intra-acinar, fase pancreática y fase sistémica y síndrome de disfunción orgánica múltiple por lo que se distinguen diferentes grados de pancreatitis, que va desde leve, en el que no existe necrosis ni fallo orgánico; moderada, en la que existe necrosis o fallo orgánico transitorio (se resuelve en 48 horas); hasta grave por necrosis pancreática infectada o falla orgánica persistente (más de 48 horas) (4).

Existen diferentes escalas predictoras de severidad y el posible manejo que se debe realizar en esta patología. Escobar-Arellano et al. (6) en su investigación refieren que la escala POP (Pancreatitis Outcome Prediction) en comparación con APACHE II posee mayor utilidad y confiabilidad para predecir la tasa de mortalidad en su población de estudio. Sin embargo, en otro estudio realizado en la ciudad de Cuenca, Ecuador por Berrezueta Córdova, D y Jácome Morejón, P. (7) demuestran que la escala BISAP es accesible, rápida y útil que con el aumento de su puntaje es posible que aumente la probabilidad de complicaciones locales y sistémicas.

Ante la gran cantidad de escalas que existen como predictores de severidad en la pancreatitis aguda, las más frecuentemente utilizadas son APACHE y Ranson ya que abarcan múltiples parámetros y completan su evaluación a las 48 horas del ingreso (8).

Ya que no existen múltiples publicaciones en relación con el tema de investigación y dada la alta morbilidad que presenta la enfermedad a nivel nacional, se pretende realizar esta revisión bibliográfica para analizar la utilidad de las diferentes escalas clínica como predictores de mortalidad. Por tal motivo cabe realizar la siguiente pregunta de

investigación: ¿Cuál es la mejor escala clínica predictora de mortalidad en pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda de origen biliar?

JUSTIFICACIÓN

El índice clínico de gravedad (ICG) es una herramienta utilizada para evaluar la gravedad y predecir el riesgo de mortalidad en la pancreatitis aguda. Hay varios sistemas de puntuación que se utilizan para calcular el ICG, como Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), BISAP, y uno de los más comunes es el Índice de Severidad de la Pancreatitis Aguda (ISPA) o el Índice de Ranson (9).

El ICG evalúa diferentes parámetros clínicos y de laboratorio que se obtienen al momento del diagnóstico de la pancreatitis aguda. Algunos de los factores que se tienen en cuenta incluyen la edad del paciente, la presencia de comorbilidades, los hallazgos clínicos (como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal) y los resultados de pruebas de laboratorio (como los niveles de glucosa, urea, calcio, hematocrito).

Cada parámetro se puntúa según su valor y se suman los puntos para obtener un puntaje total. Cuanto mayor sea el puntaje, mayor será la gravedad de la pancreatitis aguda y mayor será el riesgo de complicaciones y mortalidad.

El ICG puede ayudar a los médicos a tomar decisiones en el manejo de la pancreatitis aguda, como la necesidad de hospitalización en una unidad de cuidados intensivos (UCI), la necesidad de intervenciones quirúrgicas o procedimientos endoscópicos.

Es importante destacar que el ICG es una herramienta de predicción y no puede predecir con precisión el resultado en cada caso individual. También se han desarrollado otros sistemas de puntuación, como el Sistema de Puntuación de Atlanta, que también se utilizan para evaluar la gravedad y predecir el pronóstico de la pancreatitis aguda.

En cualquier caso, el ICG y otros sistemas de puntuación deben ser utilizados y deben considerarse junto con otros factores clínicos y de laboratorio para tomar decisiones de manejo y tratamiento adecuadas.

El objetivo principal de la realización de este trabajo es construir una actualización bibliográfica sobre los índices clínicos de gravedad como predictores de mortalidad en pancreatitis de origen biliar ya que no se poseen datos claros sobre la misma.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la mejor escala clínica predictora de mortalidad y severidad en la pancreatitis aguda de origen biliar mediante revisión bibliográfica

Objetivos específicos

- Describir la epidemiología y factores de riesgo para sufrir pancreatitis aguda.
- Conocer las características clínicas de la pancreatitis aguda como indicador de gravedad.
- Analizar las principales escalas clínicas utilizadas en la pancreatitis aguda.
- Enunciar las posibles complicaciones de la pancreatitis aguda.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

Embriología

El páncreas se forma embriológicamente por el intestino primitivo anterior entre la 5 a 8 semana (10). En primer lugar, se forma la yema pancreática dorsal la cual se ubica en la cara posterior del duodeno de la cual se origina la parte superior de la cabeza, el cuerpo, la cola y la parte posterior del conducto pancreático principal (10). Posteriormente, se forma la yema pancreática ventral la cual se ubica cerca de la inserción del conducto biliar común en el duodeno; después, el duodeno rota hacia la derecha moviendo a la yema ventral, vesícula y conducto biliares ubicándose en una posición inferior y ligeramente posterior a la yema dorsal (10). De esta porción, se forma la parte inferior de la cabeza del páncreas, el proceso uncinado y la parte anterior del conducto pancreático principal. Una vez se produce la unión de la yema ventral y dorsal se fusionan formando finalmente el páncreas desarrollado, el conducto pancreático principal. La porción anterior del conducto de la yema dorsal en algunos casos permanece abierta originando el conducto pancreático accesorio o de Santorini que desemboca en el duodeno. Además, el conducto pancreático principal se fusiona con el conducto biliar común el cual se origina del hígado y vesícula biliar (10).

Anatomía

Anatómicamente, el páncreas se encuentra en la cavidad abdominal, en el hemiabdomen izquierdo retroperitonealmente limitado posteriormente por la primera y segunda vértebra lumbar, a su izquierda por el bazo, a la derecha por la segunda y tercera porción del duodeno (10). Tiene un peso aproximado de 85-120 gramos, mide de 16-20 cm de diámetro, 4-5 cm de altura y 2-3 cm de grosor. Se encuentra dividido por cuatro porciones: cabeza, cuello o istmo, cuerpo y cola.

Berger Fleiszig y Mancilla Asencio (10) explican que su irrigación se encuentra dada por la arteria mesentérica superior y por el tronco celíaco a nivel de la cabeza y cuerpo y por la arteria esplénica hacia el resto del cuerpo y cola, a nivel venoso desemboca en la vena porta y esplénica; su sistema linfático drena hacia los linfonodos pancreato-esplénicos, celíacos y ganglios pancreato-duodenales y preaórticos; por último, su inervación simpática es a través de los nervios esplénicos y parasimpática por el nervio vago.

El páncreas posee funciones tanto exocrinas como endocrinas. En cuanto a las funciones exocrinas el páncreas posee diferentes lóbulos los cuales están compuestos por las células acinares las cuales poseen gránulos de zimógeno que contienen las enzimas digestivas las cuales son vertidas por el sistema ductal la cual se divide en cinco segmentos: células centro acinares (ubicada dentro del acino), ductos intercalares (primer segmento fuera del acino), ductos intralobulares (confluencia y fusión de los ductos intercalares), ductos interlobulares y conductos principales, mediante el conducto pancreático principal o de Wirsung el cual se origina en el parénquima de la cola y se une al colédoco en su porción terminal intrapancreática y a su vez, ambos se encuentran rodeados de fibras musculares lisas formando el esfínter de Oddi (10). Ambos conductos desembocan en la pared del duodeno, donde se estrangula y termina en un orificio estrecho, sitio donde forman un canal común en el interior de su pared formando así la ampolla de Váter, el cual mide menos de 3 mm, a través de la cual se vierte la bilis (10). Existe otro conducto accesorio o de Santorini que normalmente desaparece en el 50-60% de los casos, en los casos que persiste este desemboca en la papila duodenal menor o de Santorini, este sirve de vía alternativa cuando el flujo se obstruye por la ampolla de Váter (10).

Tabla 1. Principales proteínas producidas por la célula acinar

Enzimas pancreáticas	
-Glucolíticas	α -amilasa: hidroliza uniones α -1,4 de polímeros de glucosa
-Lipolíticas	-Lipasa \rightarrow triglicéridos a monoglicéridos - Colipasa - Carboxilesterasa - Fosfolipasa A ₂
-Proteolíticas	-Endopeptidasas: Tripsinógeno \rightarrow tripsina Quimotripsinógeno \rightarrow quimotripsina Proelastasa \rightarrow elastasa -Exopeptidasas: Carboxipeptidasa A y B
-Nucleolíticas	-RNA-asa y DNA-asa
Proteínas no enzimáticas	-Inhibidor de tripsina SPINK (autoprotección) - Litostatina (PSP) ¿previene la formación de cálculos pancreáticos? -Proteína asociada a pancreatitis (PAP) ¿efecto bacteriostático?

Adaptado de: Pancreatología en la práctica clínica. una visión iberoamericana (2019)

En cuanto a sus funciones endócrinas, el páncreas posee los islotes de Langerhans los cuales están encargados de secretar hormonas y de regular la captación y liberación de glucosa. Dentro de estos se encuentran cinco tipos de células α , β , δ , ϵ y PP, que producen las hormonas glucagón, insulina, somatostatina, grelina y polipéptido pancreático, respectivamente (11).

Pancreatitis aguda

Definición

La pancreatitis aguda (PA) es la inflamación del páncreas que puede desencadenar complicaciones desde daño a nivel local, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, fallo orgánico y muerte (8).

Incidencia

Según Berrezueta y Jácome (7) manifiestan que su incidencia varía desde 30 a 50 por 100000 habitantes los cuales, predominantemente, son casos leves y que tan solo el 20-30% de pacientes se complican, teniendo una mortalidad del 4-10% en los casos leves y hasta el 30% en los graves.

Epidemiología

En cuanto a la epidemiología, Garro Y Thuel (12) reportan que su incidencia ha aumentado en los últimos 10 años ya que se ha evidenciado una alta prevalencia de obesidad, consumo de alcohol y colelitiasis, que afecta principalmente entre las edades de 40-60 años.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo son principalmente consumo de tabaco y alcohol, colelitiasis, condiciones intestinales ya que se ha demostrado que pacientes con síndrome de intestino irritable presentan más riesgo, enfermedad renal, edad avanzada, sexo masculino, CPRE, hipertrigliceridemia (12).

Etiología

Actualmente, la principal causa de la pancreatitis aguda es por colelitiasis en un 70% la cual es más predominante en mujeres, seguido por el consumo de alcohol en un 15%; posteriormente se encuentra la hipertrigliceridemia en un 2-5%, el uso de fármacos en menos del 5% y causas autoinmunes en menos del 1% (13). Además, se ha evidenciado que en un menor porcentaje algunos pacientes posteriores a la realización de la

colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) pueden desarrollar pancreatitis debido a una disfunción del esfínter de Oddi (14).

Tabla 2 Causas de pancreatitis aguda

1. Biliar
2. Alcohol
3. Idiopática
4. Metabólica: Hipertrigliceridemia-Hipercalcemia
5. Obstrucción del conducto pancreático: Tumor, lesión periampular, páncreas divisum, SOD
6. Infecciosa: viral, bacteriana, parasitaria
7. Drogas, toxinas
8. Post CPRE
9. Vascular, isquémica
10. Postquirúrgica
11. Autoinmune
12. Genéticas: Mutación tripsinógeno, inhibidor proteasa, CFTR
13. Trauma

CFTR: Cystic fibrosis transmembrane regulator SOD: disfunción del esfínter de Oddi

Adaptado de: Pancreatología en la práctica clínica. una visión iberoamericana (2019)

La colelitiasis puede ocasionar pancreatitis aguda debido a que al contraerse la vesícula se expulsa el lito lo que puede ocluir el conducto biliar común o el conducto pancreático bloqueando el flujo de jugo pancreático hacia el duodeno o producir reflujo de la bilis hacia el páncreas, cuando estos miden menos de 5 mm. Otro mecanismo es que el lito puede ocluir el esfínter de Oddi ocasionando reflujo de contenido duodenal hacia el conducto pancreático. De esta forma, si la bilis o el contenido duodenal llega al páncreas se activan las enzimas pancreáticas desencadenando la auto digestión del tejido pancreático, liberación de citoquinas y otros mediadores de la inflamación que producen esta patología (12).

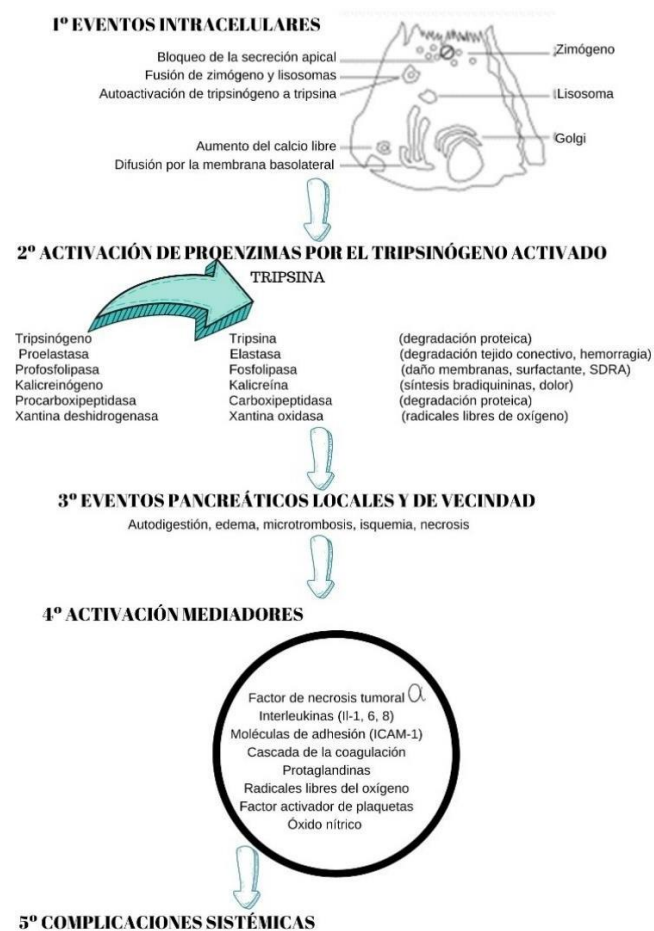
Fisiopatología

Álvarez-Aguilar y Dobles-Ramírez manifiestan que la fisiopatología se pueden describir cuatro fases:

- Fase intracelular: se produce un aumento en los niveles de calcio citosólico por factores tóxicos y estrés celular. Lo que causa daño en el retículo endoplásmico y disfunción mitocondrial, por lesión del poro. Lo que lleva a secreción ductal y acinar anormal, activación intracelular de zimógenos, ruptura de organelas y necrosis (4).

- Fase intra-acinar: al activarse los zimógenos por la catepsina B favorece mecanismos de necrosis, apoptosis y autofagia. Al haber lesión acinar se liberan moléculas que producen inflamación del tejido lo que prolonga la lesión inicial.
- Fase pancreática: la lesión acinar favorece liberación de citoquinas y quimioquinas, desencadenando infiltración pancreática por leucocitos generando un sistema local con retrocontrol positivo, lo que perpetúa la lesión y favorece el desarrollo de complicaciones sistémicas (4).
- Fase sistémica y síndrome de disfunción orgánica múltiple: al haber respuesta inflamatoria persistente se produce alteración en la microcirculación peripancreática, trastornos de coagulación, aumento de endotelina, activación plaquetaria, aumento de interleucinas 1 β , 6, 7 y 22 y factor de necrosis tumoral α , los cuales causan aumento de permeabilidad de la barrera intestinal con translocación bacteriana, además de un desbalance en el microbioma habitual causando fallo multiorgánico (4).

Figura 1 Fisiopatología pancreatitis aguda



Adaptado de: Pancreatología en la práctica clínica. una visión iberoamericana (2019)

Clasificación

Según la clasificación de Atlanta se puede clasificar a la pancreatitis aguda dependiendo de su morfología en edematosa intersticial y necrotizante o dependiendo de su clínica. La clasificación clínica de Atlanta se distingue en dos fases:

- Fase temprana: la primera semana en la cual aparecen respuesta inflamatoria sistémica, en la que su tratamiento depende de los síntomas del paciente y si hay fallo orgánico.
- Fase tardía: a partir de la segunda semana en la cual a la respuesta inflamatoria sistémica se añaden complicaciones locales o sistémicas.

En algunos casos pueden presentarse complicaciones por lo que estas se clasifican en locales como las colecciones peri pancreáticas, la alteración funcional en el vaciamiento gástrico, trombosis venosa esplénica o portal y necrosis colónica o sistémicas como la exacerbación de las comorbilidades ya preexistentes que empeoran por la pancreatitis aguda (15). Por tanto, otra forma de clasificar a esta enfermedad es dependiendo de los grados de gravedad:

- PA leve: no hay fallo orgánico, complicaciones sistémicas ni locales.
- PA moderada: existe fallo orgánico o multiorgánico transitorio (menos de 48 horas) el cual se puede resolver sin intervención o con cuidados prolongados, además, pueden existir complicaciones locales o sistémicas.
- PA grave: existe fallo orgánico o multiorgánico persistente (más de 48 horas). Además, los pacientes tienen una o varias complicaciones locales lo que aumenta su mortalidad entre el 36-50% (15).

Manifestaciones clínicas

Un buen interrogatorio sobre los antecedentes de cólico biliar, colecistitis aguda o consumo crónico de alcohol, antecedente de dislipidemias familiar, entre otros nos va a permitir conocer la causa de la PA y tratar la patología de base que desencadenó esta enfermedad.

Las manifestaciones clínicas no son específicas de la enfermedad, estas son muy variadas por lo que su diagnóstico se basa en la presencia de dos de los tres criterios descritos en la clasificación de Atlanta descrita en el 2012: dolor agudo en epigastrio, elevación de lipasa y/o amilasa sérica al menos tres veces más del límite superior, hallazgos característicos de la PA en la tomografía computarizada con contraste (16).

Los otros síntomas asociados que se podrían encontrar en estos pacientes son: náuseas, vómitos, sensación de llenado, distensión abdominal, hipo, indigestión y oliguria (14). En cuanto al examen físico general el paciente puede presentar fiebre, hipotensión, taquicardia, taquipnea, ictericia, diaforesis y alteración del estado de conciencia, en los casos que haya signos de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). En cuanto al examen físico regional puede existir la presencia de hipersensibilidad y resistencia abdominal, incluso puede presentar signos de irritación peritoneal, además de los signos de Cullen (equimosis y edema del tejido subcutáneo) y de Grey Turner (equimosis en flanco), los cuales están asociados a pancreatitis grave e indican mal pronóstico (14).

Exámenes complementarios

Laboratorio

En cuanto a los exámenes de laboratorio que se realizan para el diagnóstico de la PA los más específicos establecidos en la clasificación de Atlanta son los valores elevados de amilasa y lipasa sérica. Sin embargo, es necesario realizar un hemograma completo, química sanguínea, pruebas hepáticas, de coagulación, proteína C reactiva (PCR) ya que son parámetros necesarios en ciertas escalas predictoras de gravedad. Además, también se puede realizar la prueba del péptido activador de procasinógeno a partir del tripsinógeno para generar tripsina activa también en la orina y el suero (17).

Además de las pruebas de rutina, es necesario realizar otras pruebas para determinar la etiología precipitante de la PA por lo que se debe realizar un estudio hepático mediante la solicitud de transaminasas, fosfatasa alcalina, gamma-glutamyltransferasas (GGT) y bilirrubina total y directa ya que si se evidencia un nivel tres veces más alto de lo normal de transaminasas en las primeras 48 horas se puede determinar que, es de origen biliar

(16). Además, es necesario medir los valores de alcoholemia, calcio sérico, triglicéridos y colesterol para poder determinar las demás causas (16).

Un valor de hematocrito mayor del 44% tiene un valor predictivo negativo de 95% para riesgo de necrosis y, además, si se presenta un nitrógeno ureico más de 20 mg/dl aumenta la mortalidad (18). La presencia de interleucina 6 se libera en el daño tisular en casos de pancreatitis severa por lo que está asociada como factor de predictor de estancia hospitalaria y mortalidad dentro de las 24 horas con una eficacia de 90% (18). La presencia de interleucina 1 se asocia a SIRS y se usa como marcador de severidad con la misma eficacia que la anterior (18). Por último, un valor de PCR mayor de 150 mg/dl tiene una elevada sensibilidad y especificidad para diferenciar entre PA leve o severa, sin embargo, esta tiene su pico de acción entre las 48-72 horas de evolución (18).

Exámenes de imagen

Si los signos, síntomas y exámenes de laboratorio no son concluyentes se debe realizar exámenes de imagen como la ecografía para el diagnóstico de derrame pleural o la tomografía computarizada para la detección de necrosis (19). La tomografía es más útil pasadas las 72 horas posteriores al inicio del cuadro clínico, además permite evaluar la gravedad de la PA y determinar la presencia de complicaciones locales y sobreinfección (15).

Para establecer la gravedad de la PA por imagen se establece el Índice de Severidad por Tomografía (CTSI) y escala de Balthazar la cual se basa en la presencia de necrosis, los cambios intrínsecos y la presencia de colecciones o también se puede utilizar el Índice de Severidad por Tomografía modificada (mCTSI) los cuales son útiles para predecir la mortalidad y severidad en la PA (20).

Tabla 3 Score de Balthazar

Grado	Características	Puntaje
A	Páncreas normal	0
B	Aumento focal o difuso del páncreas, contorno irregular, realce no homogéneo con inflamación peripancreática	1
C	Inflamación peripancreática con anormalidades pancreáticas	2
D	Colecciones líquidas intra o extrapancreáticas	3
E	Dos o más colecciones mal definidas en retroperitoneo o páncreas	4

Porcentaje de necrosis	Puntaje
0%	0
<33%	2
33-50%	4
>50%	6

Puntaje total 0-10

>6 predictor de alta morbilidad

Adaptado de: Clasificación, puntajes y algoritmos útiles en la práctica clínica (2019)

Tabla 4 Índice de Gravedad por Tomografía Computarizada

Características	Puntuación
<i>Inflamación pancreática</i>	
Páncreas normal	0
Aumento focal o difuso del páncreas	1
Inflamación peripancreática	2
Colección líquida aguda peripancreática o flemón únicos	3
Dos o más colecciones líquidas peripancreáticas agudas o gas en o adyacente al páncreas	4
<i>Necrosis parenquimatosa pancreática</i>	
Ausente	0
Menor del 30%	2
Entre el 30% y el 50%	4
Mayor del 50%	6

Nota: Siguiendo este sistema de puntuación, la gravedad de la pancreatitis para cada paciente se cataloga como leve (0-3 puntos), moderada (4-6 puntos) o grave (7-10 puntos).

Adaptado de: Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento (2019)

Tabla 5 Índice de Gravedad por Tomografía Computarizada modificado

Características	Puntuación
<i>Inflamación pancreática</i>	
Páncreas normal	0
Alteraciones pancreáticas con o sin inflamación en la grasa peripancreática	2
Colección líquida o peripancreática o necrosis grasa peripancreática	4
<i>Necrosis parenquimatosa pancreática</i>	
Ausente	0
Menor o igual al 30%	2
Mayor del 30%	4
Complicaciones extrapancreáticas (derrame pleural uni- o bilateral, ascitis, complicaciones vasculares, complicaciones parenquimatosas o afectación del tracto gastrointestinal)	2

Nota: siguiendo este sistema de puntuación, la gravedad de la pancreatitis para cada paciente se cataloga como leve (0-2 puntos), moderada (4-6 puntos) o grave (8-10 puntos).

Adaptado de: Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento (2019)

Escalas predictoras de gravedad

Para elegir el manejo inicial es necesario establecer el grado de gravedad que presenta el paciente con PA, es por ello por lo que existen diferentes sistemas de puntuación clínica

como APACHE II, criterios de Ranson, SOFA, BISAP y BISAP-O o mediante los criterios tomográficos de Balthazar (2), lo cuales orientan a definir la decisión terapéutica óptima.

El score de BISAP (Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis) es una escala específica 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 (21). Según Guidi et al. (8) manifiestan que esta escala posee una sensibilidad del 72% y especificidad del 99% además de, un valor predictivo positivo del 83% y predictivo negativo del 98%. También señalan que la principal ventaja de esta escala es que es simple y fácil de usar. En otro estudio realizado por Berrezueta y Jácome en 2019 (7) en una población de 19 se evidenció que, si se eleva el puntaje en la escala BISAP, aumenta la probabilidad de severidad y mortalidad al igual que, cuanto más alto es el puntaje aparecen las complicaciones locales y sistémicas de la enfermedad. Maitra S et al. (22) realizaron un estudio a 75 pacientes para determinar la correlación de la escala BISAP con los valores de dímero D en donde tomaron como valor de corte una puntuación mayor de 2 con lo que llegaron a la conclusión que un valor de corte mayor o igual a 3 tiene mejor sensibilidad y especificidad para predecir la severidad y mortalidad en la PA al igual que demostraron una correlación adecuada de dicha escala con valores de dímero D mayores de 2.5 mg/dl para predecir la severidad.

Se considera SIRS positivo cuando se presenta dos o más de los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca > 90 latidos/min, frecuencia respiratoria > 20 respiraciones/min o presión parcial de dióxido de carbono < 32 mmHg, temperatura corporal < 36 o > 38°C, conteo de leucocitos < 4000 o >12,000/l, o > 10% de neutrófilos inmaduros (bandas) (6).

Tabla 6 Score de BISAP

Medido en primeras 24 horas de ingreso

1. Nitrógeno ureico >25 mg/dl	1 punto
2. Alteración de conciencia con escala de coma de Glasgow <15	1 punto
3. Evidencia de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	1 punto
4. Edad <60 años	1 punto
5. Imágenes que demuestren derrame pleural	1 punto
Puntaje: 0 a 2: Baja mortalidad (2%) 3 a 5: Alta mortalidad (>15%)	

Adaptado de: Clasificación, puntajes y algoritmos útiles en la práctica clínica (2019)

Otra escala predictora de severidad es mediante el cálculo del calcio corregido con albúmina mediante la fórmula de Payne a través de la cual si se obtienen valores entre 7.5-6.5 mg/dl se puede detectar a pacientes con pancreatitis severa (13). Montoya, A. (13) en su estudio realizado con una muestra de 90 concluyó que al no haber una disminución de calcio en las primeras 24 horas, este puede ser un marcador tardío de severidad y mortalidad en comparación con la escala BISAP, sin embargo, se demuestra que tiene alta sensibilidad.

Ecuación 1 Fórmula de Payne

$$\text{Calcio corregido } \left(\frac{\text{mmol}}{\text{L}}\right) = \text{Calcio total } \left(\frac{\text{mmol}}{\text{L}}\right) + 0.025 \times (40 - \text{albúmina } \left(\frac{\text{g}}{\text{L}}\right))$$

Adaptado de: Valor predictivo en Pancreatitis aguda con escala BISAP comparada con calcio corregido con albumina (2019)

La escala de APACHE II es un índice el cual evalúa 12 parámetros fisiológicos, edad, y estado de salud previo la cual puede ser evaluada dentro de las primeras 24 horas del ingreso (23). Fue utilizada por primera vez en 1985 en PA y validada en la UCI demostrando tener una buena sensibilidad y especificidad para mortalidad (24). Una valor mayor o igual a 8 es predictor de pancreatitis grave (25). Escobar-Arellano et al. en el año 2019 (6), en su estudio realizado a 208 pacientes, utilizaron la escala de APACHE II para predecir la severidad y mortalidad de la PA tomando como valor de corte 8 puntos, con lo que obtuvieron una sensibilidad de 66%, especificidad del 87%, valor predictivo positivo de 42% y valor predictivo negativo del 95%, sin embargo, esta escala tiene el inconveniente de que requiere de muchas variables y un gran consumo de tiempo y recursos. Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (5), en su estudio evidenciaron que una puntuación mayor o igual a 8 representa 7 veces la probabilidad de desarrollar PA severa en comparación de puntuaciones menores. En Perú, en el año 2020, García-Revilla et al. (26) realizaron un estudio a 146 pacientes comparando la escala de APACHE II con la de BISAP tomando como valor una puntuación igual o mayor a 12 para establecer la gravedad y una puntuación mayor a 3, respectivamente, por lo que lograron concluir que la escala de APACHE II presenta mayor sensibilidad para detectar PA severa con un 83% en comparación de un 66%, sin embargo, ambas escalas presentan alta especificidad del 99%. Manohar & Dharmendrasinh (27) en su estudio realizado a 50 pacientes también concluyeron que la escala de APACHE II con un valor de corte igual o mayor a 10,

presenta mayor sensibilidad (80%) y valor predictivo positivo que la escala de Ranson para predecir la severidad y mortalidad de la PA.

Tabla 7 APACHE II

APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	≥40.9	39-40.9			36-38.4		32-33.9	30-31.9	≤30
Presión arterial media	≥159	130-159	110-129		70-109		50-69		≤50
Frecuencia cardiaca	≥179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	≤40
Frecuencia respiratoria	≥49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<6
Oxigenación: Si FiO ₂ ≥ 0.5 (AaDO ₂) Si FiO ₂ < 0.5 (paO ₂)	≥499		200-349		<200 >70	61-70		56-60	<56
pH arterial	≥7.69								<7.15
Na plasmático (mmol/l)	≥179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤111
K plasmático (mmol/l)	≥6.9	6.0-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4		2.5-2.9		<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									
15-GCS									
Edad	Puntuación	Enfermedad crónica				Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)
≤44	0	Posoperatorio programado			2				
45-54	2	Postoperatorio urgente o médico			5	Total puntos APACHE II (A+B+C+D)			
55-64	3	Enfermedad crónica Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratorio: EPOC grave, con hipercapnia, eritrocitosis o hipertensión arterial pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas							

*Creatinina: doble puntuación si FRA

Adaptado de: Pancreatitis aguda grave: implicaciones en su pronóstico y manejo (2008)

La escala de Ranson se establecen 11 parámetros que se aplican a dos tiempos, cinco de ellos al ingreso y seis a las 48 horas. La presencia de 1-3 es considerado como PA leve,

mayor a 4 hay un aumento de la mortalidad (28). Los rangos de los parámetros varían dependiendo de la etiología de la PA, si se trata de PA alcohólica se evalúan 5 al ingreso y 6 a las 48 horas y si es de origen biliar se evalúan 5 al ingreso y 5 a las 48 horas (29). Esta escala presenta una sensibilidad entre 75-87%, especificidad del 68-77%, valor predictivo negativo del 94% y predictivo positivo del 49%, además puntuaciones de entre 7 a 8 presentan una mortalidad de hasta el 100% (18). Luo X et al. (30) plantean una nueva escala de Ranson modificada en la cual excluyen el parámetro de secuestro de líquidos y se añade la escala mCTSI dando como valor de corte una puntuación mayor o igual a 3 y la compararon con la escala de Ranson, BISAP y mCTSI. Utilizaron a un grupo de 496 pacientes donde obtuvieron que la escala de Ranson modificada presenta una especificidad de 76% y sensibilidad de 78% para predecir severidad y mortalidad en PA y ser la segunda mejor en cuando a la predicción de fallo orgánico, necrosis e infección después de la escala mCTSI.

Tabla 8 Criterios de Ranson

Ranson (Alcoholic or Others)	Ranson (Biliary)
<i>At admission</i> Age > 55 years WBC* > 16000/mm ³ LDH>350 U/L AST>250 U/L Glucose >200 mg/dl <i>In initial 48 h</i> Hematocrit fall >10% BUN increase >5 mg/dl Calcium <8 mg/dl PaO ₂ <60 mmHg Base déficit >4 mEq/l Fluid sequestration >6 L	<i>At admission</i> Age > 70 years WBC* > 18000/mm ³ LDH>400 U/L AST>250 U/L Glucose >220 mg/dl <i>In initial 48 h</i> Hematocrit fall >10% BUN increase >2 mg/dl Calcium <8 mg/dl PaO ₂ <60 mmHg Base déficit >4 mEq/l Fluid sequestration >4 L
<i>Each factor 1 point (total 0-11 points)</i>	

Adaptado de: Predicting Severity of Acute Pancreatitis (2022)

La escala de Glasgow modificada (Imrie) se usa para la predicción de PA severa en etiología alcohólica y biliar. Está basada en la escala de Ranson, pero con algunas modificaciones en sus parámetros los cuales son evaluados en las primeras 48 horas, es positiva cuando su valor es mayor o igual de 3 (18). Esta escala presente una sensibilidad del 72% y especificidad del 84% (18). En el estudio realizado por González-Aguilera et al. (23) a un grupo de 64 pacientes utilizaron las escalas de APACHE II, BISAP y Glasgow modificado en donde obtuvieron que la escala de Glasgow modificada es el mejor predictor con una eficacia del 75-85% en comparación con BISAP del 68-75% y APACHE II del 68-75%

Tabla 9 Escala de Glasgow (Imrie)

Age >55 years
WBC >15000/mm ³
PaO ₂ <60 mmHg
LDH >600 U/l
AST >200 U/l
Albumin <3.2 g/dl
Calcium <8 mg/dl
Glucose >180 mg/dl
Urea >45 mg/dl

Adaptado de: Predicting Severity of Acute Pancreatitis (2022)

El fallo persistente de órgano (FOP) es principal determinante de mortalidad ya que persiste más de 48 horas y el cual se evalúa mediante el score de Marshall modificado en el cual se establecen 3 parámetros: PaO₂/FiO₂, daño renal y cardiovascular, en el que el puntaje de 2 o más en cualquier órgano indica la presencia de fallo de órgano (8). Rodriguez-Varon et al., 2020 (31) en su estudio realizado a 200 paciente determinaron que la escala de Marshall es la que clasificó a mayor cantidad de pacientes con PA grave en comparación con APACHE II y Ranson, cuando se toman independientemente, sin embargo, si se desea una concordancia entre estas tres escalas no es posible la interpretación clínica ya que no se obtuvieron datos significativos. Palomino Gonzales (32) comparó la utilidad de la escala Marshall modificado con APACHE II y SIRS, sin embargo, evidenciaron que esta escala no toma en cuenta la variable de la altura de las ciudades con lo que puede alterar el parámetro de fallo respiratorio y dar un mayor número de PA severa.

Tabla 10 Score de Marshall modificado

Criterios de gravedad basados en presencia de disfunción de órganos asociados.

Sistema	0	1	2	3	4
Respiratorio (PaO₂/FiO₂)	>400	301-400	201-300	101-200	<101
Renal (Creatinina mg/dl)	<1.5	1.5-1.9	2-3.5	>3.5	>5
Cardiovascular (PAS mmHg)	>90	<90 responde a volumen	<90 no responde a volumen	<90 más pH <7.3	<90 más pH <7.2

Adaptado de: Clasificación, puntajes y algoritmos útiles en la práctica clínica (2019)

La escala de POP (Pancreatitis Outcome Prediction) evalúa 5 parámetros los cuales dan una puntuación total de 40 e indica la probabilidad de PA grave (6). Escobar-Arellano et al. en el año 2019 (6) en su estudio manifiestan que esta escala presenta una especificidad del 88%, una sensibilidad del 64%, valor predictivo positivo del 59% y predictivo negativo del 95%, además, demostraron que esta escala es un excelente predictor de mortalidad, incluso mejor que el uso de APACHE II, tanto las primeras horas de ingreso como de hospitalización en los pacientes con PA de origen biliar ya que fue el grupo durante este estudio.

Tabla 11 Puntaje en la escala de POP

Variable	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Edad (años)	16-29	30-39		40-49		50-59		60-69	>70	
Presión arterial media (mmHg)	>90	80-89		60-79	50-59		40-49		<40	
PaO₂/FiO₂	>225			75-224	<75					
pH arterial	>7.35	7.30-7.35	7.25-7.24		7.20-7.24	7.10-7.19	7.00-7.09			<7
Urea (mg/dl)	<14	14-22.3		22.4-30.7	30.8-47.5		>47.6			
Calcio (mg/dL)	8-9.19	7.2-7.99	6.4-7.19; 9.2-9.99		6.40; >10					

Adaptado de: Sensibilidad, especificidad y fiabilidad de la escala POP en relación con APACHE II como predictores de pancreatitis aguda grave de origen biliar (2019)

La escala de SOFA (Sequential Organ Dysfunction Assessment) sirve como predictor de mortalidad la cual valora la falla orgánica, sobre todo al séptimo día (18). Esta se calcula en función de 5 sistemas orgánicos (respiratorio, cardiovascular, coagulación, renal y neurológico) (33). Si el puntaje se ubica entre 0 a 6 puntos, la mortalidad estimada será menor al 10%, para puntaje entre 13 a 14, la mortalidad llega al 50%, mientras que, las puntuaciones mayores a 15, determinan una mortalidad estimada del 90% (33).

Tabla 12 Escala de Valoración SOFA

Puntuación SOFA	1	2	3	4
Respiratorio				
PaO₂/FiO₂ (mmHg)	<400	<300	<200	<100
Coagulación				
Plaquetas x 10³ mm³	<150	<100	<50	<20
Hepático				
Bilirrubina (mg/dl)	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12
Cardiovascular				
Hipotensión	TAM	Dopamina ≤5	Dopamina >5 o	Dopamina >15 o

	<70	o dobutamina	noradrenalina ≤0.1	noradrenalina >0.1
Sistema Nervioso Central				
Glasgow	13-14	10-12	6-9	<6
Renal				
Creatinina (mg/dl) o Gasto urinario (ml)	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 o <500	>5 o <200

Adaptado de: Comparación de las escalas PIRO, SOFA, SIRS y APACHE para la predicción de mortalidad en pacientes adultos ingresados con choque séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No. 1 en el periodo de junio 2019 a junio 2020. (2020)

Score PANC 3 evalúa 3 parámetros: hematocrito > 44 g/dl, IMC > 30 kg/m² y derrame pleural (es el parámetro más útil para predecir PA grave) (25). En 2020, en un estudio realizado por Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (5) revisaron 162 historias clínicas en donde observaron que un IMC mayor o igual a 25 tienen dos veces más probabilidad de desarrollar PA moderadamente severa o severa ya que el sobrepeso u obesidad tiene un estado proinflamatorio crónico que predispone a esta enfermedad; además también manifestaron que el aumento del hematocrito está correlacionado con la probabilidad de desarrollar PA moderadamente severa o severa y que la presencia de derrame pleural es un buen predictor de complicaciones sistémicas. En 2019, Diaz Mora (18) en su estudio concluyen que PANC 3 es útil, simple y fácil como predictor de severidad, sin embargo, no es tan fiable para la predicción de mortalidad; esta presenta una sensibilidad del 82.6% y especificidad del 77.9%. Abanto Lou P & Vásquez Tirado G (34) en su estudio a 160 pacientes utilizaron la escala PANC 3 como predictor de gravedad comparándola con los criterios de Atlanta la cual arrojó una sensibilidad del 73%, especificidad del 100%, valor predictivo positivo del 100% y predictivo negativo del 95% con lo que concluyen que esta es una herramienta adecuada para valorar y predecir la severidad en pacientes con PA severa.

Bali Score, esta escala evalúa 4 parámetros: BUN ≥ 25 mg/dl, edad ≥ 65 años, DHL ≥ 300 U/L, IL-6 ≥ 300 pg/ml, al ingreso y a las 48 horas. Tres variables positivas se asocian con mortalidad ≥ 25% y cuatro variables positivas con ≥ 50% (25).

El sistema de puntuación HAPS se realiza al ingreso del paciente y permite predecir la probabilidad de desarrollar complicaciones. Esta evalúa irritación peritoneal, creatinina < 2

y hematocrito normal; esta escala presenta una sensibilidad del 97%, especificidad del 28%, valor predictivo positivo del 98% y predictivo negativo del 18% (20).

Score EPIC sirve para predecir la probabilidad de fallo orgánico temprano y la duración de la estancia hospitalaria, sin embargo, no es útil para diferenciar la gravedad del fallo orgánico y el número de órganos afectados (25). Los valores en 0-3 presentan 0% de mortalidad mientras que los que presentan valor de 7 tienen una mortalidad de 67% (35). Esta escala evalúa la inflamación de las serosa por tomografía sin la necesidad de usar contraste (35).

Tabla 13 Score EPIC

Signos de inflamación extrapancreática	Puntos
Derrame pleural	
Nada	0
Unilateral	1
Bilateral	2
Ascitis en alguna de estas localizaciones (perihepática, peroesplénica, interasas, pélvica)	
Nada	0
1 localización	1
Más de 1 localización	2
Inflamación retroperitoneal	
Nada	0
Unilateral	1
Bilateral	2
Inflamación del mesenterio	
Presente	0
Ausente	1

Adaptado de: Clasificación, puntajes y algoritmos útiles en la práctica clínica (2019)

El score JSS (Japanese Severity Score) utiliza variables clínicas, resultados de laboratorio y hallazgos imagenológicos para estadificar la severidad de la PA (28). Esta es positiva si es mayor o igual de 3 o grado en la tomografía computarizada mayor o igual a 2 (36). Biberci et al. (36) en su estudio realizado a 690 pacientes utilizaron 5 escalas (BISAP, Ranson, HAPS, Glasgow y JSS) evaluadas en las primeras 24 horas para predecir el índice de severidad que presentarán los pacientes en donde concluyeron que la escala JSS fue superior debido a que incorpora tanto datos clínicos como tomográficos, y no solo clínicos como la escala de Glasgow o Ranson, dando una sensibilidad de 81% y valor predictivo negativo del 93%, pese a ello, también mencionaron que la escala de BISAP fue superior si se cuentan con todos los parámetros disponibles.

Tabla 14 Japanese Severity Score para pancreatitis aguda

Factors	Clinical Findings	Laboratory findings
---------	-------------------	---------------------

Prognostic: factor I (2 points per each finding)	Shock Impaired level of consciousness Respiratory failure Severe sepsis Disseminated intravascular coagulation	Base excess <-3 mEq/l Hematocrit <30% after hydration BUN >40 mg/dl Creatinine >2mg/dl
Prognostic: factor II (1 points per each finding)		Calcium, <7.5 mg/dl Glucose >200 mg/dl Protein <6.0 g/dl LDH >700 IU/l PaO ₂ < 60 mmHg (on room air) Prothrombin time >15 s Platelet count <10000/mm ³ Balthazar score D or E
Prognostic: factor III	SIRS score >3 (2 points) Age >70 years (1 points)	
Stage 0, mild acute pancreatitis Stage 1, moderate acute pancreatitis Stage 2, severe acute pancreatitis I (Severity score 2-8 points) Stage 3, severe acute pancreatitis II (Severity score 9-14 points) Stage 4, extremely severe acute pancreatitis (Severity score 15-27 points)		

Adaptado de: Predicting Severity of Acute Pancreatitis (2022)

La Clasificación de Atlanta abarca un sistema de puntuación multifactorial y factores predictivos de severidad, este se realiza en dos tiempos: en las primeras 24 horas se evalúa la sospecha clínica, aumento del IMC, derrame pleural y valor aumentado de APACHE II; y posterior a las 24 horas en el que se evidencia fallo orgánico persistente y/o Glasgow Imrie >3 y score de severidad mayor si PCR >150 mg/L o aumento de los biomarcadores IL-1, IL-6, IL-8, IL10, procalcitonina y beta-receptor antagonista (25).

Lee D & Cho C (29) en su análisis realizado a biomarcadores, las escalas predictoras de gravedad y resultados de imágenes por TC determinaron que la mejor escala para usar es la de BISAP en las primeras 24 horas y otros como suplementos ya que ninguna de ellas puede predecir de forma temprana la severidad de la PA, por lo que proponen que se debería llegar a un consenso para establecer la escala ideal predictor y evaluadora de severidad en pacientes con PA y buscar nuevos biomarcadores que puedan predecir el desarrollo de la enfermedad.

Tratamiento

Dependiendo de la gravedad de la pancreatitis se debe tratar con un enfoque multidisciplinario. En el caso de PA leve el paciente debe ser tratado en la sala de cirugía o en gastroenterología, pero, si se trata de PA grave esta debe ser tratada en la unidad de cuidados intensivos (16).

El principal manejo para la pancreatitis aguda es hidratación intravenosa temprana, analgesia y, en caso de ser necesario intervención quirúrgica (37).

La administración de líquido es el pilar fundamental en las primeras 12 a 24 horas con el fin de evitar la hipovolemia que es causada por la PA por la depleción del volumen intravascular (9). Beyer et al (19) manifiestan que se debe administrar una hidratación con Lactato de Ringer a velocidad de 200 a 250 ml/hora durante las primeras 24 horas reduce el índice de mortalidad. Los objetivos de la reanimación deben ser mantener una frecuencia cardiaca menor de 120 latidos por minuto, diuresis mayor a 0.5 ml/kg/h, presión arterial media de 65 a 85 mmHg y hematocrito de 35 a 44% (38). Normalmente en los casos leves o moderadamente graves esta se resuelve solo con hidratación, sin embargo, en los casos graves puede existir sobrecarga de líquidos lo que aumenta la mortalidad por lo que es necesario la monitorización estos casos de la variación del volumen sistólico y el volumen sanguíneo intratorácico, por lo tanto, en estos casos se debe mantener una hidratación de 2.5 L en 24 horas (38).

Anteriormente, se pensaba que se debía dejar al paciente en nada por vía oral para disminuir la secreción pancreática, sin embargo, se ha evidenciado que una supresión del flujo va a favorecer el sobrecrecimiento bacteriano, recude la barrera de la mucosa lo que induce a translocación bacteriana (16). Por tanto, el inicio temprano de alimentación enteral dentro de las 24 a 72 horas va a proteger la mucosa intestinal (9). Si no se tolera la vía oral, se puede iniciar por sonda nasogástrica o nasoyeyunal (19).

No se ha evidenciado que el uso de antibiótico profiláctico reduzca la tasa de infección, necrosis y mortalidad. Es por ello, que no debe iniciarse el uso de antibióticos hasta que no se realicen las pruebas bacteriológicas en casos de pancreatitis infectada (16).

El uso de oxígeno tiene como objetivo mantener una saturación de entre 94-98% y, en caso de pacientes con enfermedad pulmonar de base se debe mantener entre 88-92% (38). Si se tiene un paciente con saturación menor de 85% se debe iniciar con un flujo de 15L/min y reducir paulatinamente cuando se estabilice (38).

El manejo de dolor debe ser adecuado ya que el dolor abdominal que se presenta en esta patología es intenso (19). Se ha evidenciado que el uso de opiáceos disminuye el dolor intenso y persistente y reduce la necesidad de analgesia suplementaria (38). Los AINEs pueden ser utilizados en los casos que de PA leve, sin embargo, puede ocasionar daño renal (38). Aunque no existen muchos estudios, Beyer et al. (19) manifiestan que el uso de anestesia epidural en la unidad de cuidados intensivos es efectivo.

Szatmary et al. (38) en su estudio manifiestan que el uso de probióticos no reduce el riesgo de infecciones si no que se asocia a una mayor incidencia de isquemia intestinal.

Por otro lado, es necesario manejar la causa principal que desencadenó la PA por lo que si se sospecha que es de origen biliar y se trata de PA leve se debe realizar una colecistectomía durante la estancia hospitalaria; sin embargo, si está complicada con coledocolitiasis u obstrucción biliar se debe realizar CPRE la cual está establecida cuando se cumpla con los altos predictores según la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal (ASGE) en 2019, es decir, se evidencie la presencia de lito en colédoco por ultrasonido o tomografía, colangitis (tabla 15), bilirrubina total mayor de 4 y dilatación del colédoco por ultrasonido o tomografía (19,39).

Tabla 15 Criterios diagnósticos de colangitis aguda Tokio 2018

A. Inflamación sistémica
A1. Fiebre >38°C y/o escalofríos
A2. Leucocitos <4000 o >10000/mm ³ , PCR > 1 mg/dl
B. Colestasis
B1. Ictericia (BT > 2 mg/dl)
B2. Elevación de niveles de fosfatasa alcalina, GGT, AST y ALT > 1,5 del límite superior normal
C. Pruebas de imagen
C1. Dilatación vía biliar
C2. Evidencia de la etiología en pruebas de imagen (estenosis, cálculos, stents) en ecografía, tomografía y resonancia magnética
Diagnóstico probable A+B o C
Diagnóstico definitivo A+B+C

Adaptado de: Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis (2018)

Si es causada por hipertrigliceridemia se debe reducir los niveles de triglicéridos séricos, por lo que en este caso si puede estar indicado el reposo intestinal con el fin de lograr una

eliminación más rápida (38). Por tanto, se debe eliminar los factores predisponentes que desencadenan la PA.

Complicaciones

La mortalidad de la pancreatitis aguda está dada principalmente por la gravedad y la presencia de complicaciones que se presentan, esta representa el 8% del total, por tanto, es necesario un manejo multidisciplinario para su resolución.

Como ya se mencionó con anterioridad, la pancreatitis aguda puede clasificarse dependiendo de la morfología tanto en pancreatitis edematosa intersticial y pancreatitis necrotizante.

La pancreatitis edematosa intersticial es la más frecuente y no constituye una complicación en sí, sin embargo, cuando se forman colecciones es cuando esta se complica, en cambio, la pancreatitis necrotizante si es una complicación y su gravedad depende del porcentaje de necrosis (15).

En cuanto a las complicaciones locales que pueden aparecer son las colecciones que se clasifican:

- Colección líquida peripancreática aguda: es la aparición de líquido asociado a la pancreatitis edematosa intersticial durante las primeras 4 semanas de evolución, no hay necrosis (15).
- Pseudoquiste pancreático: esta se asocia de igual manera a la pancreatitis edematosa intersticial, aparece después de las 4 semanas de evolución (15). Es una colección encapsulada redonda u ovalada sin necrosis (25).
- Colección necrótica aguda: durante las primeras 4 semanas, está asociada a necrosis la cual afecta al parénquima pancreático o peripancreático, es sólida o semisólida pero después se vuelve líquida y se encapsula (25).
- Necrosis encapsulada o amurallada: posterior a las 4 semanas de la necrosis, puede ser intra o extrapancreática. (15). El 80% de muertes se asocian a esta complicación (25).

También pueden aparecer complicaciones sistémicas por la exacerbación de comorbilidades pre-existentes, o síndrome compartimental abdominal cuando existe una presión intraabdominal mayor de 20 mmHg por la administración agresiva de líquidos la cual se evidencia por distensión abdominal, oliguria o mayor requerimiento en la ventilación mecánica asistida o disfunción pancreática endócrina y exócrina (25).

Las complicaciones vasculares tienen una incidencia del 25%, las más frecuentes son las hemorragias de pseudoquistes, erosiones de los vasos gastrointestinales, trombosis venosa, formación de várices y pseudoaneurisma (40). Las complicaciones esplénicas son infrecuentes las principales son pseudoquistes intraesplénicos, necrosis, ruptura y hematoma (40).

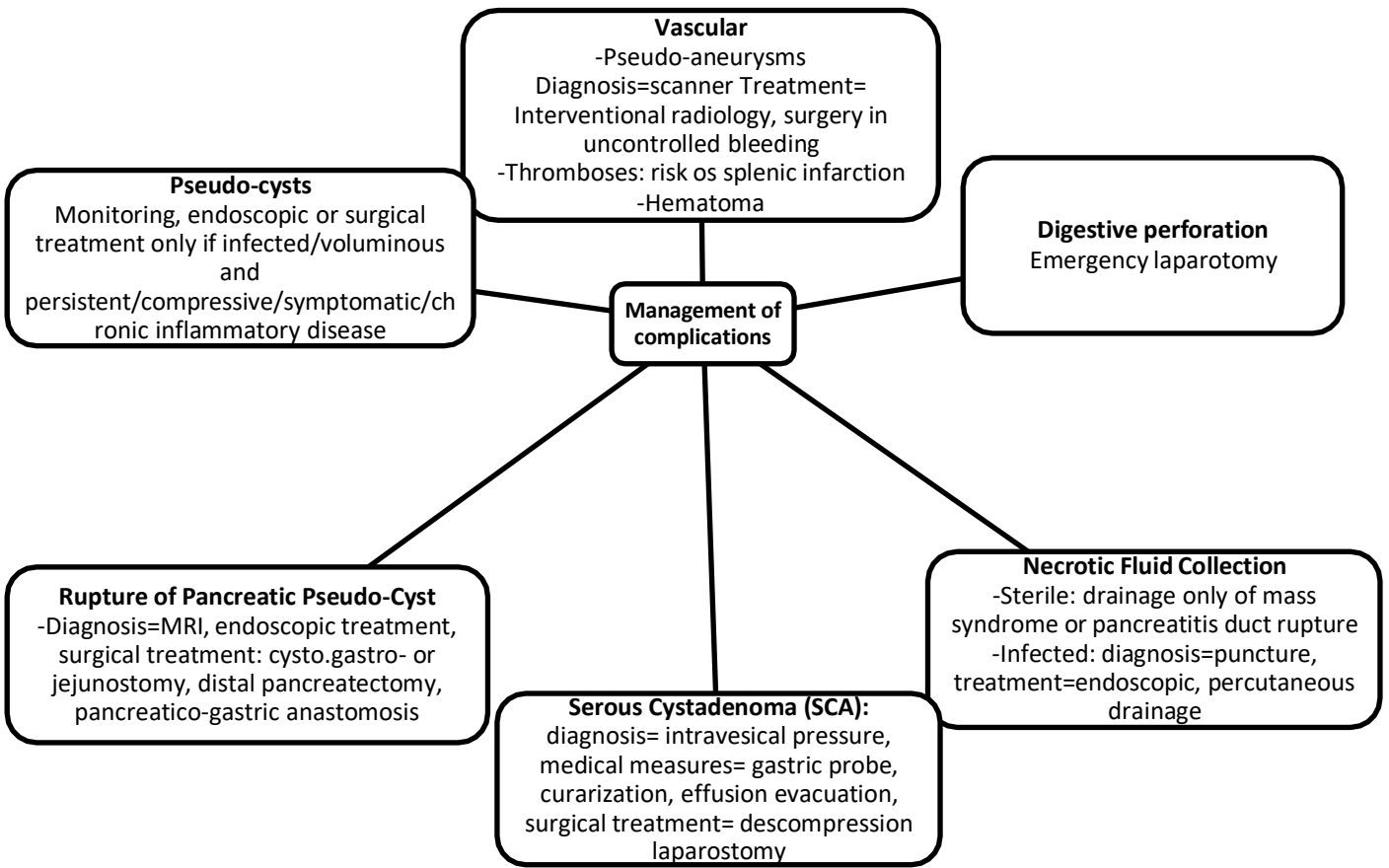
Figura 2 Complicaciones de la pancreatitis aguda

Locales	Sistémicas
Colecciones - Colección aguda de líquido peripancreático - Pseudoquiste Colección necrótica aguda Necrosis amurallada Compresión vascular Obstrucción gastrointestinal Estenosis biliar por compresión Infección/abscesos Hemorragia: intraperitoneal, sangrado gastrointestinal Trombosis esplénica/porta Fístula pancreático-pleural	Pulmonar: hipoxia, atelectasias, neumonía, derrame pleural, distrés respiratorio agudo Cardíaca shock, derrame pericárdico, arritmias Hematología: coagulación intravascular diseminada, síndrome hemolítico Renal: azotemia, oliguria, lesión renal aguda Metabólica: hipocalcemia, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, acidosis SNC: psicosis, encefalopatía, retinopatía, Periférico: necrosis grasa, artritis Misceláneas: rabdomiolisis

Adaptado de: Pancreatitis aguda: fisiopatología y manejo inicial (2019)

Para el manejo de las complicaciones va a depender del tipo que se presente. Por ejemplo, los pseudoquistes se pueden resolver mediante drenaje quirúrgico, drenaje percutáneo o si hay compromiso de la vía biliar mediante la colocación de stents, en los casos de abscesos pancreáticos primero se debe administrar antibioticoterapia para un posterior drenaje (4,40).

Figura 3 Manejo de complicaciones



Adaptado de: Management of biliary acute pancreatitis (2019)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

Tipo de Investigación.

La investigación fue de tipo descriptiva, cualitativa y documental, se analizaron publicaciones, artículos científicos y documentos de sitios web relacionados con la pancreatitis con enfoque especial en la pancreatitis aguda de origen biliar, con la finalidad de agrupar las posiciones teóricas, resultados, discusiones y conclusiones que establecieron los diferentes autores en sus investigaciones, otorgando un análisis detallado, crítico y preciso de la información obtenida.

Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación se basa en la revisión bibliográfica con enfoque cualitativo, este tipo de trabajos permiten revisar los conceptos actuales y son una fase necesaria e importante de todo nuevo documento académico, en este caso específico se trató la actualización bibliográfica de las escalas de gravedad como predictoras de mortalidad en la pancreatitis aguda, teniendo como finalidad la creación de una revisión de la literatura que brinde información actualizada y detallada a los profesionales de salud sobre esta temática importante en nuestro país.

Métodos de análisis, y procesamiento de datos.

Las referencias bibliográficas utilizadas en el presente trabajo de investigación tuvieron criterios de inclusión y exclusión relacionados al tema abordado, mismos que se detallan a continuación.

Criterios de inclusión

Se tomaron en cuenta publicaciones, artículos científicos y documentos de sitios web que:

- Fueron publicados en revistas científicas indexadas o que se encontraron validados por instituciones de educación superior.
- Tenían como tema central a la pancreatitis aguda con enfoque al origen biliar de la misma
- Fueron publicados con un tiempo de máximo 5 años atrás (publicados desde el año 2018 en adelante).
- Se encontraron publicados en idioma español e inglés.

Criterios de exclusión

Se excluyó publicaciones, artículos científicos y documentos de sitios web que:

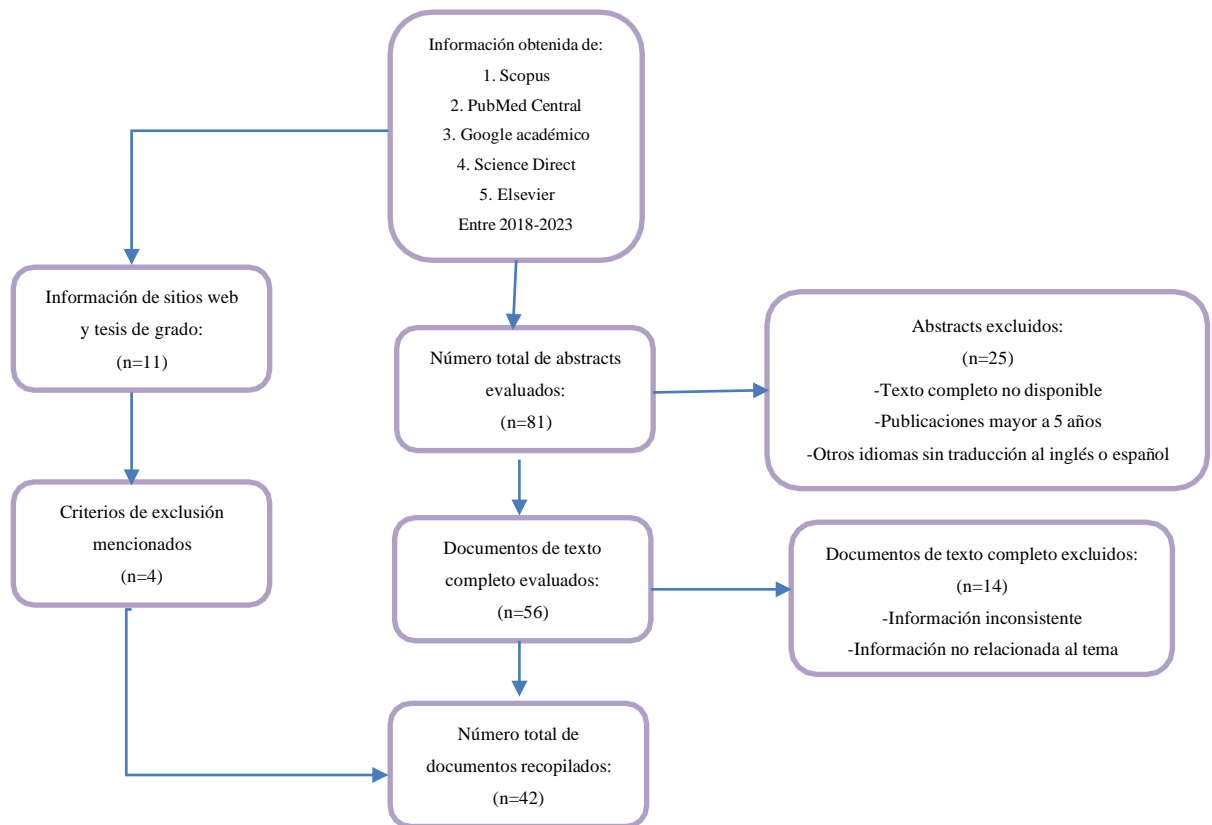
- Presentaron información inconsistente, ambigua o no relacionada al tema de investigación.
- No presentaron texto completo disponible.
- Fueron publicados en tiempo mayor a 5 años (publicados antes de 2017).
- Se encontraron publicados en otros idiomas a los mencionados o sin traducción al español o inglés.

Técnicas de recolección de Datos

Como técnicas de investigación se utilizó la revisión documental. Esta técnica cumplió dos funciones fundamentales; la primera de ellas es facilitar la obtención de información actualizada acerca de la pancreatitis aguda de origen biliar, así como otros elementos importantes relacionados con la conducta diagnóstica, escalas predictoras clínicas de gravedad y terapéutica en este tipo de pacientes. Esto se realizó mediante la utilización de gestores de búsqueda como Scopus, Google académico, PubMed Central, Science Direct, ResearchGate, Elsevier, entre los más relevantes. La documentación escogida tuvo un periodo de tiempo de máximo de 5 años, los cuales se encontraban tanto en inglés como en español. Para la búsqueda se utilizaron palabras claves como pancreatitis aguda, origen biliar, escalas clínicas predictoras de mortalidad.

Cuarenta y dos referencias bibliográficas cumplieron con los criterios de inclusión y fueron usadas en este trabajo de investigación.

Figura 4 Esquema de búsqueda de las referencias bibliográficas



Cuestiones éticas

La elaboración de este trabajo de investigación demandó la revisión y obtención de publicaciones, documentos de sitio web, artículos científicos, secciones de libros en los gestores de búsqueda mencionados. La información obtenida se mantendrá en absoluta reserva y se utilizará únicamente para fines de análisis y contrastación de datos. No se requirió autorización de terceros, considerando que se trabajó con bases de datos científicas de libre acceso y se realizaron las citas y referencias bibliográficas correspondientes.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la discusión, se revisaron varios estudios los cuales fueron analizados y valorados según el nivel de evidencia científica establecido por el Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)

Tabla 16 Niveles de evidencia SIGN

Nivel	Descripción
1++	Metaanálisis (MA), de alta calidad, revisiones sistemáticas (RS) de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	MA bien realizados, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	MA, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	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+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	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.

García-Revilla et al. (2+) concluyen que aparece predominante en el sexo femenino, además que la etiología biliar es la primera causa y una edad entre 40 a 60 años, coincidiendo con los resultados de Biberici et al. (2++). Palomino Gonzales (2+) añade que las mujeres se asocian con causa biliar y en hombres con el consumo de alcohol. Además, Abanto Lou P & Vásquez Tirado G (2+) en su estudio asociaron al sexo masculino con una mayor severidad.

De acuerdo con la bibliografía revisada, los hallazgos clínicos son variados, el más característico es el dolor a nivel de epigastrio que se puede acompañar de náuseas, vómitos, distensión abdominal, fiebre, u otros signos como ictericia, hipotensión en casos de gravedad, taquicardia (14). Además, durante el examen físico se puede evidenciar la presencia de dos signos que, aunque no son muy predominantes, su aparición denota mal pronóstico y se asocian a PA severa como son el signo de Grey Turner y Cullen, dando una mortalidad hasta en el 37% de los casos (42).

Establecer la gravedad de la pancreatitis aguda durante las primeras horas de manejo es primordial para establecer el tratamiento adecuado y evitar la muerte del paciente debido a que los casos de PA grave son los que presentan más alta tasa de mortalidad. En este trabajo de revisión bibliográfica se ha revisado varios estudios que evalúan tanto la clínica, los exámenes de laboratorio e imagen con el fin de determinar la mejor escala de predicción de gravedad.

En la mayoría de los estudios revisados, concluyen que la PA grave está presente en el sexo masculino sobre el femenino y que, cuanto más avanzada es la edad pueden aparecer mayores complicaciones.

La realización de pruebas de laboratorio es necesario ya que en varias de las escalas presentadas son parámetros necesarios para su evaluación. Diaz Mora (2+) (18) (evidencia que los valores elevados de hematocrito, la presencia de interleucina 6 y 1 están asociados en su mayoría, a severidad, esto se correlaciona con otro estudio analizado por Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (2+) (5) en el que también dedujeron que un elevado valor de hematocrito además de otros factores son buenos predictores de severidad. Oña Rodríguez et al. (3) (17) manifiestan que existe biomarcadores como el péptido activador de procasinógeno a partir del tripsinógeno para detectar PA, sin embargo, no en todos los casos son posibles la realización por lo que no resulta útil. Montoya, A. (2-) (13) realiza el cálculo de calcio corregido con albúmina donde demuestran que este tiene una alta sensibilidad, aunque no es útil hasta pasadas las 24 horas por lo que no sería un predictor temprano de severidad.

Con el paso de los años se han ido desarrollando un mayor número de escalas las cuales están destinadas a predecir la gravedad de manera temprana en la PA. Por tanto, se ha realizado una revisión bibliográfica para determinar la escala que es más precisa.

Durante la revisión bibliográfica se han mencionado cada una de las escalas. Se realizó una recopilación de cada una de ellas en función de los parámetros de los que se compone, es así como, la escala de BISAP se compone de 5 parámetros, la de APACHE II de 12, la de Ranson de 11, la escala de Glasgow modificada de 9, la de Marshall de 3, la de POP de 5, la de SOFA evalúa 5 sistemas, la de PANC 3 tiene 3 parámetros, Bali score 4, HAPS 3, Score EPIC 4, y Score JSS. Por lo que, si se toma en cuenta solo este dato, se puede decir

que, las más fáciles y rápidas de valorar son la PANC3 (18), Marshall, HAPS, seguidas de EPIC, Bali, BISAP, POP y SOFA, ordenadas de menos a mayor según los parámetros que poseen.

En esta investigación, se van a clasificar las escalas dependiendo de sus componentes, es decir, las que basan en la clínica y laboratorio: Ranson, Glasgow modificada, Score Marshall, POP, HAPS; solo en laboratorio: SOFA, Bali Score; solo exámenes de imagen: Score EPIC, Balthazar/CTSI y mCTSI; y que abarcan la clínica, laboratorio e imagen: BISAP, PANC 3, Score JSS, Ranson modificado.

En cuanto a la escala de BISAP tanto Berrezueta y Jácome (2-), Maitra S et al. (2-) (7,22) coinciden en que el uso de esta escala para predecir la severidad y mortalidad en la PA con un valor de corte mayor o igual a 3 es útil además de que no requiere de muchos parámetros para su cálculo. Además, Maitra S et al. (22) añade que si se suma el valor de dímero D esta adquiere mayor significancia en la predicción de la severidad y mortalidad.

La escala de APACHE II al igual que SOFA no solo se usa en la PA si no es esta es muy útil en las diferentes patologías para predecir la severidad y mortalidad. Es por ello, tanto Escobar-Arellano et al. (2+), Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (2+), García-Revilla et al. (2+), Manohar & Dharmendrasinh (2-) (5,6,26,27) coinciden en que es un buen predictor de mortalidad, sin embargo, al requerir de muchas variables para su cálculo no resulta muy útil a la hora de ser utilizada en la evaluación inicial. Además, en todos los estudios tomaron valores de corte mayor de 8, sin embargo, García-Revilla et al. (26) establecieron una puntuación mayor o igual a 12 el cual dio mejores resultados como predictor de mortalidad en la PA. Por otro lado, el uso de SOFA ayuda a predecir la falla orgánica, pero tiene como inconveniente en que alcanza valores más confiables al séptimo día (18).

Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (2+), Diaz Mora (2+), Abanto Lou P & Vásquez Tirado G (2+) (5,18,34) llegaron a la misma conclusión que el Score PANC 3 el cual solo consta de 3 parámetros, es muy útil y rápido para predecir la severidad en los pacientes con PA en la evaluación inicial. Sin embargo, no es tan significativa para la evaluación de la mortalidad.

La escala de POP es relativamente reciente por lo que no se han realizado numerosos estudios que demuestren su utilidad. Se encontró el estudio realizado por Escobar-Arellano et al. (2+) (6) en el que demostraron que es un buen predictor de mortalidad en las primeras horas de ingreso, mayor que APACHE II y evalúa menos parámetros. Además, en este estudio se utilizó principalmente en los pacientes con PA de etiología biliar. Sin embargo, se necesitan realizar más estudios para poder determinar con exactitud su fiabilidad.

Por otro lado, el Score JSS es también reciente y es la que presenta un análisis más completo ya que contempla tanto la variable clínica, laboratorio e imagen. Biberci et al. (2++) (36) en su estudio establecieron que esta presenta superioridad al predecir el índice de severidad en las primeras 24 horas en comparación de BISAP, Ranson, HAPS, Glasgow y JSS.

La escala de Ranson es una de las primeras creadas cuando se definió esta patología, es por ello por lo que la mayor parte de los estudios coinciden en que existen otras escalas mejores para pronosticar la severidad y mortalidad. Además, esta escala es una de las pocas, junto con la de Glasgow modificada que consideran la etiología biliar. Sin embargo, en un estudio reciente realizado por Luo X et al. (2+) (30) plantearon una escala de Ranson modificada la cual obtuvo mejores resultados para la predicción pero que, sin embargo, incluyó la necesidad de tomografía la cual como ya se dijo no siempre está disponible.

En cuanto a la escala de Glasgow modificada solo se encontró un estudio, el realizado por González-Aguilera et al. (2-) (23) en el cual se estableció que esta es mejor en comparación con BISAP y APACHE II.

La escala de Marshall es muy útil para la determinación de fallo orgánico y además solo se usan 3 variables. Rodríguez-Varon et al., 2020 (2+) (31) en su estudio demostraron que esta tiene una buena utilidad para clasificar a pacientes con PA grave. Además, es la escala establecida como gold estándar, en el consenso de Atlanta de 2012, para determinar la gravedad y como posterior reevaluación en el paciente crítico con falla orgánica (32). Sin embargo, en un estudio realizado por Palomino Gonzales (2+) (32) evidenció que esta escala no toma en cuenta la variable de la altura de las ciudades con lo que puede alterar los resultados respecto al fallo respiratorio y clasificar a un mayor número de PA severa que no pertenecerían.

Por último, la Clasificación de Atlanta establece que se debe realizar un enfoque multifactorial y el uso de no solo una escala sino la conjunta utilización de ellas que ayuden a predecir de manera más precisa la severidad (25).

Li, Y et al. (2++) (41) realizaron una evaluación entre los criterios de Ranson, Glasgow modificado, APACHE II y BISAP distinguiendo en su grupo de población entre pacientes jóvenes (<60 años) y de edad avanzada (>60 años) con una población total de 918 pacientes, en donde pudieron evidenciar que, BISAP y Glasgow son igualmente eficaces para ambas edades, sin embargo, Ranson y APACHE II tienen mejor predicción en el grupo de edad joven por lo que concluyeron que es necesario hacer una distinción en la edad ya que la población más anciana presenta mayor riesgo de complicaciones y mortalidad.

Las escalas de EPIC, Balthazar/CTSI y mCTSI en muchos casos no se pueden utilizar ya que no todos los servicios hospitalarios tienen la disponibilidad de tomógrafo para poder cuantificarlas y que, además, estas son de utilidad pasadas las 72 horas del ingreso.

No se encontraron estudios que puedan demostrar la eficacia del Score Bali, y, en cuanto al sistema de puntuación HAPS esta tiene mayor utilidad en predecir la probabilidad de desarrollar complicaciones más que la severidad o mortalidad.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Conclusiones

De acuerdo con la revisión bibliográfica y después de analizar el trabajo de investigación, se puede concluir que:

- Después del análisis realizado la mejor escala predictora de gravedad es la PANC 3, como concluyeron en los estudios de Jamanca-Millan y Cano-Cardenas (2+), Diaz Mora (2+), Abanto Lou P & Vásquez Tirado G (2+), o Marshall modificada ya que solo se necesitan de 3 parámetros los cuales pueden ser valorados durante la evaluación inicial.
- La pancreatitis aguda es predominante entre las edades de 40 a 60 años, volviéndose de mayor gravedad cuanto más avanza la edad, además dependiendo de la etiología es más predominante en mujeres si se trata de la etiología biliar y en hombre si es de causa alcohólica, además que los hombres poseen más riesgo de padecer pancreatitis aguda grave. En cuanto a los factores de riesgo, el consumo de tabaco, obesidad y consumo crónico de alcohol presentan más riesgos de padecer esta enfermedad.
- El síntoma más característico de la PA es dolor en epigastrio, aunque también puede presentarse distensión abdominal, oliguria u otros signos como hipotensión que es un signo de gravedad, o ictericia en el caso de obstrucción a nivel biliar, sin embargo, existen otros signos que pueden ayudar con el diagnóstico como el signo de Cullen o Grey Turner que se presentan cuando existe gravedad dando un mal pronóstico y mayor mortalidad.
- Las diferentes escalas predictoras de gravedad son la escala de BISAP, Ranson, Marshall, Criterios de Balthazar, mCTSI; otras que no son específicas para esta patología pero que, sin embargo, son muy útiles como APACHE II, SOFA y, nuevas escalas que no son usadas muy a menudo por el poco conocimiento que se tiene de ellas como Score JSS, escala de Ranson modificada, escala de POP y PANC 3, además, se pudo evidenciar que ciertos valores de laboratorio como el hematocrito, BUN, creatinina, interleucina 1 y 6 cuando se encuentran alterados ayudan a la predicción de gravedad.
- Las principales complicaciones que pueden presentarse son tanto sistémicas como locales. En cuanto a las complicaciones sistémicas, se tienen las exacerbaciones de las comorbilidades ya preexistentes, daño a nivel pulmonar como hipoxia, cardiaco

como derrame pericárdico, hematológico como síndrome hemolítico, renal, etc. Además, también se pueden presentar complicaciones locales sin necrosis como las colecciones líquidas pancreáticas o pseudoquistes pancreáticos o ya con necrosis como las colección necrótica aguda o necrosis amurallada.

Recomendaciones

En base a las conclusiones ya mencionadas, se recomienda que:

- Se deberían promover campañas de educación y concientización acerca de los factores de riesgo para la población en general con el fin de reducirlos.
- Los principales índices clínicos de gravedad que más se han estudiado y son los más utilizados en la práctica diaria son los criterios de BISAP, Ranson, Marshall, APACHE II predominantemente en las primeras 24 horas y para reevaluación en las 48 horas, y en el día a día como APACHE II. Sin embargo, se debería realizar más análisis de las escalas más recientes como la de Ranson modificada, Score JSS, PANC 3 que ayuden a establecer con mayor certeza su eficacia aplicándola a un mayor número de pacientes, sobre todo en nuestro país.
- La tomografía es útil sobre todo pasadas las 72 horas del inicio del cuadro. Pese a ello, ciertas escalas utilizan esta variable ayudando a establecer la gravedad, sin embargo, no todos los establecimientos de salud cuentan con este recurso por lo que, sería conveniente que puedan tener acceso a este o poder complementar en establecimientos de salud de mayor complejidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Guidi M, Curvale C, Pasqua A, Jer Hwang H, Pires H, Basso S, et al. Actualización en el manejo inicial de la pancreatitis aguda. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2019 Nov 3;49(4):307–23.
- INEC. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. 2022. Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios AÑO 2021.
- Cañar Mendes AE, Vidal Durazno PN. Prevalencia y características de la pancreatitis aguda biliar en los pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso 2014-2017. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*. 2022 Apr;40(1):25–32.
- RUSSO LOZANO JN. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PANCREATITIS AGUDA DEL HOSPITAL GENERAL AMBATO DEL IESS [ARTÍCULO CIENTÍFICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO]. [Ambato]: UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES; 2018.
- Álvarez-Aguilar PA, Dobles-Ramírez CT. Pancreatitis aguda: fisiopatología y manejo inicial. *Acta Médica Costarricens*. 2019;61(1).
- Jamanca-Milian H, Cano-Cardenas L. FACTORES PRONÓSTICOS DE SEVERIDAD EN PANCREATITIS AGUDA EN UN HOSPITAL PERUANO. *Rev Facultad de Medicina Humana URP*. 2020 Jan;30(1):14–9.
- Escobar-Arellano R, Guraieb-Barragán E, Mansanares-Hernández A, Sánchez-Valdivieso EA. Sensibilidad, especificidad y fiabilidad de la escala POP en relación con APACHE II como predictores de pancreatitis aguda grave de origen biliar. *Cir Cir*. 2019;87:402–9.
- Berrezueta Córdova DA, Jácome Morejón PA. Escala BISAP en pancreatitis aguda. *Azogue* 2016-2017. Estudio descriptivo. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*. 2019 Sep;37(2):21–9.
- Mandalia A, Wamsteker EJ, DiMagno MJ. Recent advances in understanding and managing acute pancreatitis. *F1000Res*. 2019 Jan 10;7:959.
- Berger Fleiszig Z, Mancilla Asencio C. Enfermedades del páncreas. Una visión Iberoamericana. Editorial Iku. 2019.
- Hans G. Beger et al. , JW& S. *The Pancreas : An Integrated Textbook of Basic Science, Medicine, and Surgery*. Third Edition. 2018.
- Garro Urbina V, Thuel Gutiérrez M. Diagnóstico y tratamiento de pancreatitis aguda. *Revista Medica Sinergia*. 2020 Jul 1;5(7):e537.

- Angeles Montoya I. Valor predictivo en Pancreatitis aguda con escala BISAP comparada con calcio corregido con albumina. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIA; 2019.
- Vargas Calvo M, Mesén Román M. Generalidades de la pancreatitis aguda. Revista Medica Sinergia. 2022 May 5;7(5).
- Ortiz Morales CM, Girela Baena EL, Olalla Muñoz JR, Parlorio de Andrés E, López Corbalán JA. Radiología de la pancreatitis aguda hoy: clasificación de Atlanta y papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento. Radiologia. 2019 Nov;61(6):453–66.
- Bougard M, Barbier L, Godart B, Le Bayon-Bréard AG, Marques F, Salamé E. Management of biliary acute pancreatitis. J Visc Surg. 2019 Apr;156(2):113–25.
- Oña Rodríguez JA, Noriega Puga VR. Pancreatitis aguda: una revisión sistemática. Revista Sanitaria de Investigación. 2023;
- Díaz Mora LG. COMPARACIÓN ENTRE EL SCORE PANC3 CON APACHE II COMO ESCALAS PREDICTORAS DE SEVERIDAD DE PANCREATITIS AGUDA ENTRE AGOSTO 2018 Y JUNIO 2019. [Quito]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2019.
- Beyer G, Hoffmeister A, Lorenz P, Lynen P, Lerch MM, Mayerle J. Clinical practice guideline: Acute and chronic pancreatitis. Dtsch Arztebl Int. 2022 Jul 25;
- Díaz-R Valdés LJ. Predicción de necrosis pancreática >50% a partir de la diferencia en los niveles séricos de DPP-4 en pacientes con pancreatitis aguda severa [Tesis para obtener el diploma en la especialidad de Cirugía General]. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ; 2021.
- Ríos Jaimes F, Villarreal Ríos E, Martínez González L, Vargas Daza ER, Galicia Rodríguez L, Ortiz Sánchez MC, et al. Índice clínico de gravedad en pancreatitis aguda como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda en el servicio de urgencias. Revista Chilena de Cirugía. 2017 Nov;69(6):441–5.
- Maitra S, Angel Ivy Toppo, Suchitra Pal, Bhabani Chanda Maitra, Mandal M. Correlation between BISAP score and D-dimer level on their predictive ability to determine the severity of acute pancreatitis at 24-hours of hospital admission: an observational study. Asian J Med Sci. 2023 Mar 1;14(3):153–9.
- González-Aguilera JC, Díaz-Masó RE, Cabrera-Lavernia JO, Martí-Garcés GM. Índices pronósticos en la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias . 2020;19(2).

- Angamarca Coello MF, Domínguez Villizhañay JD, Muñoz Palomeque DG, Vázquez López AL, Guartambel Cajamarca EB, Guapisaca Gaona JS. Eficacia de las escalas APACHE versus Balthazar para valorar la severidad en pancreatitis aguda. *Tesla Revista Científica*. 2023 Jan 31;3(1):e130.
- Bustamante Durón D, García Laínez A, Umanzor García W, Leiva Rubio L, Barrientos Rosales A, Diek Romero L. Pancreatitis Aguda: Evidencia Actual. *iMedPub Journals*. 2018;14(1:4).
- García-Revilla O V., Correa-López LE, Rubio-Ramos RI, Loo-Valverde M. Comparison of the APACHE II and BISAP scales in the prognosis of acute pancreatitis in a hospital of Peru. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2020 Sep 11;20(4):574–80.
- MANOHAR K, DHARMENDRASINH G. A COMPARATIVE STUDY BETWEEN APACHE II AND RANSON'S SCORING SYSTEMS IN PREDICTING THE SEVERITY OF ACUTE PANCREATITIS. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2023;16(6).
- REYES QUISPE LS. ESCALAS PARA LA IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DE LA SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN PANCREATITIS AGUDA EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2019-2020. [Lima]: Universidad de San Martín de Porres; 2021.
- Lee DW, Cho CM. Predicting Severity of Acute Pancreatitis. *Medicina (B Aires)*. 2022 Jun 11;58(6):787.
- Luo X, Wang J, Wu Q, Peng P, Liao G, Liang C, et al. A modified Ranson score to predict disease severity, organ failure, pancreatic necrosis, and pancreatic infection in patients with acute pancreatitis. *Front Med (Lausanne)*. 2023 Jun 2;10.
- Rodríguez-Varon A, Muñoz-Velandia OM, Agreda Rudenko D, García Consuegra E. Concordancia entre las escalas Marshall, Ranson y APACHE II como estimadoras de la morbimortalidad en pancreatitis aguda. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2020 Sep 30;35(3):298–303.
- Palomino Gonzales MS. 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. [Huancayo]: Universidad Continental; 2021.
- Sánchez Sánchez HM, Gutiérrez Moreno MA. Comparación de las escalas PIRO, SOFA, SIRS y APACHE para la predicción de mortalidad en pacientes adultos ingresados con

choque séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No. 1 en el periodo de junio 2019 a junio 2020. [Quito]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2020.

- Abanto Lou P, Vásquez Tirado GA. Utilidad de la escala PANC 3 como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2021 Mar 30;41(1):27.
- Mancilla Asencio C. Pancreatitis aguda: Fisiopatología, etiología y evaluación de gravedad. In: ENFERMEDADES DEL PÁNCREAS UNA VISIÓN IBEROAMERICANA. 2019.
- Biberici Keskin E, Taşlıdere B, Koçhan K, Gülen B, İnce AT, Şentürk H. Comparison of scoring systems used in acute pancreatitis for predicting major adverse events. *Gastroenterología y Hepatología (English Edition)*. 2020 Apr;43(4):193–9.
- Pérez F, Arauz Valdes E. PANCREATITIS AGUDA:ARTICULO DE REVISIÓN. *Rev méd cient*. 2020 Sep;33(1):67–88.
- Szatmary P, Grammatikopoulos T, Cai W, Huang W, Mukherjee R, Halloran C, et al. Acute Pancreatitis: Diagnosis and Treatment. *Drugs*. 2022 Aug;82(12):1251–76.
- Ovalle-Chao C, Guajardo-Nieto DA, Elizondo-Pereo RA. Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un hospital público de segundo nivel del Estado de Nuevo León, México. *Rev Gastroenterol Mex*. 2022 May;
- Villagrán Rodríguez LE, Carrión Sánchez RE, Calero Correa AJ, Perero Briones DM. Complicaciones más frecuentes en pacientes con pancreatitis. *Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias*. 2019;3(3).
- Li Y, Zhang J, Zou J. Evaluation of four scoring systems in prognostication of acute pancreatitis for elderly patients. *BMC Gastroenterol*. 2020 Dec 1;20(1):165.
- Pardillos Tomé A, Marcilla Córdoba F, Comín Orce A. Signo de Grey Turner en la pancreatitis aguda. *Sociedad Andaluza de Patología Digestiva*. 2020;43(8):99–100.