



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025– febrero 2026

AUTOR (ES):

Castillo Astudillo Andrés Vicente

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

MÉDICO

TUTOR:

Dr. Villacreses Moran Dario Renato

Guayaquil, Ecuador

20 de abril del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Andrés Vicente Castillo Astudillo**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR

f. _____

Dr. Dario Renato Villacreses Moran

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martines, MGS

Guayaquil, al 20 del mes de abril del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Castillo Astudillo Andrés Vicente**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **“Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025– febrero 2026”**, previo a la obtención del título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 20 del mes de abril del año 2026

AUTOR

f. _____

Andres Vicente Castillo Astudillo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Castillo Astudillo Andrés Vicente**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025– febrero 2026”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 20 del mes de abril del año 2026

AUTOR

f. _____

Andres Vicente Castillo Astudillo

Reporte de Compilatio



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025- febrero 2026

ID : 82623830d777e10cae3cd68689848ee1a24ecb72



0%

Textos
sospechosos

Nombre del fichero : Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025- febrero 2026.txt
Tamaño del archivo original : 313,48 kB
Número de palabras : 6725
Número de caracteres : 45956

Depositante : Darío Renato Villacrés Morán
Fecha de depósito : 22 de abril de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 22 de abril de 2026



Firmado electrónicamente por:
**DARÍO RENATO
VILLACRESES MORAN**
Validar únicamente con FirmaEC

DEDICATORIA

A **Dios**, arquitecto de la vida y dador de toda ciencia, por ser el soplo de aliento en las noches de vigilia y la luz que guió mis manos en el arte de sanar. Como bien decía Dante Alighieri: *“El amor que mueve el sol y las demás estrellas”*, es ese mismo amor el que hoy me permite culminar este camino.

A mis **padres**, autores de mi existencia y pilares de este sueño. Gracias por el sacrificio silencioso y la voluntad inquebrantable que permitió financiar no solo una carrera, sino un propósito de vida. Vuestro esfuerzo es el cimiento sobre el cual hoy me levanto como médico; esta meta les pertenece tanto como a mí.

A **Mamita**, ¡mi mamita!, por abrirme las puertas de su hogar y de su alma. Gracias por ser refugio, empuje y ternura en este trayecto, y por ese corazón que solo una madre posee; capaz de contagiarse de mis pesares para transformarlos en fuerza. Su apoyo ha sido el abrigo necesario cuando el alma se sentía cansada...

A **Mashira**, cuya voz es el eco de la experiencia y la sabiduría. Gracias por brindarme el calor de su corazón y el brillo de su mente a través de consejos que han sido brújula en mi formación. De los años se forja la prudencia, y en sus palabras he encontrado la guía para entender que la medicina no solo es técnica, sino también humanidad...

A ti, mi **Yaizita, mi amor**; que incansablemente has esculpido en mí a un mejor hombre y a una mejor persona. Gracias por tu apoyo incondicional y por la certeza de creer en mis capacidades incluso cuando el mundo guardaba silencio o la duda me acechaba. Como escribió Pablo Neruda: *“En tu abrazo yo abrazo lo que existe”*, y en tu confianza encontré el impulso para no rendirme jamás. Eres el regalo más maravilloso que la vida me ha dado, mi luz y mi paz constante.

Compañera de cada vigilia y cómplice de este destino que hoy se materializa. Te dedico este logro porque estuviste en todo mi caminar, recorriendo a mi lado los pasillos del cansancio y las alboradas de esperanza. Eres, sin temor a equivocarme, la respuesta tangible a todas mis oraciones contestadas; el milagro que Dios depositó en mi vida para recordarme que la medicina sana el cuerpo, pero tu amor restaura el alma.

Has sido la artesana que, con paciencia infinita, ha esculpido en mí a un mejor hombre y a una mejor persona. Gracias por tu apoyo incondicional y por esa certeza

inquebrantable de creer en mí cuando el horizonte se tornaba difuso y nadie más lo hacía. En tu mirada encontré el diagnóstico preciso de mi fuerza y en tu voz la receta para mis miedos. Como bien versó Gustavo Adolfo Bécquer: *“Por una mirada, un mundo; por una sonrisa, un cielo; por un beso... ¡yo no sé qué te diera por un beso!”*; y yo, por tu compañía, he entregado mi voluntad para ser digno del hombre que tú ves en mí.

Gracias por ser el regalo más maravilloso que la vida me ha entregado, por ser luz en todas partes y por ofrecerme ese abrazo que es, al mismo tiempo, amor y paz. Eres la razón por la que este título no es solo un cartón en la pared, sino el testimonio de un camino que jamás habría transitado igual sin el brillo de tu presencia...

Andres Castillo A.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

**DR. JOUVIN MARTILLO JOSE LUIS
DECANO DE CARRERA**

f. _____

**DR. AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS, MGS
DIRECTOR DE CARRERA**

f. _____

**DR. AYON GENKUONG ANDRES MAURICIO
COORDINADOR DEL ÁREA DE TITULACION**

f. _____

OPONENTE

Contenido

ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
JUSTIFICACIÓN	3
MARCO TEÓRICO	5
1. Pancreatitis aguda	5
1.2. Epidemiología.....	5
1.3. Etiología	6
1.3 Clasificación	7
1.4. Fisiopatología	8
1.5. Factores asociados a severidad en pancreatitis aguda	9
1.6. Escalas pronósticas en pancreatitis aguda	9
1.8. Marcadores bioquímicos en pancreatitis aguda.....	11
METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN	13
Tipo de investigación	13
Población y muestra	13
Criterios de inclusión y exclusión Criterios de inclusión	13
Criterio de exclusión.....	13
Análisis estadístico.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	19
RECOMENDACIONES.....	19
ANEXOS	20
Tabla 1. Operacionalización de variables	20
Tabla 2. Características de la población.....	21
Tabla 3. Predictores clínicos asociados a pancreatitis aguda no leve	22
Tabla 4. Predictores de ingreso a UCI en pacientes con pancreatitis aguda	22
Tabla 5. Rendimiento diagnóstico de BISAP aumentado	22
Tabla 6. Comparación de estudios sobre rendimiento diagnóstico del BISAP y modelos modificados en la predicción de severidad y necesidad de UCI en pancreatitis aguda.....	23
FIGURAS	26
Figura 1. Distribución del hematocrito según severidad de pancreatitis binaria.....	26
Figura 2. Distribución de BUN según severidad de pancreatitis binaria.....	26
REFERENCIAS	28

RESUMEN

Introducción: La pancreatitis aguda es una enfermedad de elevada carga hospitalaria y curso clínico variable, generando alto costos hospitalarios al evolucionar a formas de presentación graves que requieren manejo en UCI. **Metodología:** Se llevo a cabo un estudio de observacional, transversal, retrospectivo y analítico mediante técnica de recolección de datos de historias clínicas. La muestra incluyó 52 pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda atendidos en el Hospital General de Milagro entre enero de 2025 y febrero de 2026. **Resultados:** El 34.6% presentó pancreatitis no leve y el 19.2% requirió UCI. BISAP alto y SIRS se asociaron significativamente con pancreatitis no leve ($p < 0.001$). BISAP alto y BISAP aumentado se asociaron con ingreso a UCI ($p < 0.001$ y $p = 0.003$, respectivamente). El BISAP aumentado mostró sensibilidad 50.0%, especificidad 97.1% y AUC 0.85, superior a BISAP alto (AUC 0.735) y SIRS (AUC 0.600). **Conclusión:** El BISAP alto y SIRS se relacionan con pancreatitis no leve, mientras que el BISAP clásico y aumentado predicen ingreso a UCI, siendo superior el primero. El BISAP aumentado presenta alta especificidad y VPP, útil para confirmar riesgo elevado. El hematocrito y BUN aislados no se asocian significativamente con mayor gravedad.

Palabras Claves: Pancreatitis aguda, BISAP, hematocrito, UCI.

ABSTRACT

Introduction: Acute pancreatitis is a condition with a high hospital burden and variable clinical course, leading to increased healthcare costs when it progresses to severe forms requiring intensive care unit (ICU) management. **Methodology:** An observational, cross-sectional, retrospective, and analytical study was conducted using data collected from medical records. The sample included 52 patients diagnosed with acute pancreatitis treated at the General Hospital of Milagro between January 2025 and February 2026. **Results:** A total of 34.6% of patients presented non-mild acute pancreatitis, and 19.2% required ICU admission. High BISAP score and SIRS were significantly associated with non-mild pancreatitis ($p < 0.001$). Both high BISAP and increased BISAP were associated with ICU admission ($p < 0.001$ and $p = 0.003$, respectively). The increased BISAP showed a sensitivity of 50.0%, specificity of 97.1%, and an AUC of 0.85, outperforming high BISAP (AUC = 0.735) and SIRS (AUC = 0.600). **Conclusion:** High BISAP and SIRS are associated with non-mild pancreatitis, while both conventional and increased BISAP predict ICU admission, with the conventional BISAP showing superior performance. Increased BISAP demonstrates high specificity and positive predictive value, making it useful for confirming high-risk patients. Hematocrit and BUN values alone were not significantly associated with increased disease severity.

Keywords: Acute pancreatitis, BISAP, hematocrit, ICU.

INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda (PA) consiste en un proceso de inflamación súbita del páncreas que presenta una amplia variabilidad clínica, desde formas leves autolimitadas hasta cuadros graves con falla orgánica múltiple y alta mortalidad. La identificación oportuna de pacientes con riesgo de evolución desfavorable es clave para orientar el manejo inicial, optimizar la toma de decisiones clínicas y priorizar el uso de recursos como la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Diversas escalas pronósticas han sido desarrolladas para estratificar el riesgo en PA, entre ellas la escala BISAP (Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis) ha demostrado ser una herramienta práctica y de fácil aplicación, evaluando cinco parámetros clínicos y de laboratorio (BUN > 25 mg/dL, alteración del estado mental, presencia de SIRS, edad > 60 años y derrame pleural en imagenología) para predecir mortalidad y complicaciones graves en las primeras 24 horas de ingreso (1).

Sin embargo, la escala BISAP presenta limitaciones en sensibilidad y especificidad, especialmente en la identificación temprana de pacientes que requerirán cuidados intensivos, lo que motiva la búsqueda de marcadores adicionales que mejoren su capacidad predictiva. En este sentido, el hematocrito inicial ha sido propuesto como un marcador adicional valioso, dado que refleja la hemoconcentración y el grado de deshidratación, factores asociados con la severidad y el riesgo de necrosis pancreática. Estudios recientes sugieren que la inclusión del hematocrito puede mejorar la precisión pronóstica de las escalas existentes, permitiendo una mejor estratificación del riesgo y una intervención más oportuna (2).

En este marco, el presente estudio busca evaluar la utilidad de una versión modificada de la escala BISAP que incorpora el hematocrito inicial (BISAP aumentado) para la predicción de pancreatitis aguda no leve y la necesidad de ingreso a UCI, comparando su desempeño con la escala BISAP original.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en pacientes atendidos en el Hospital General de Milagro durante el periodo 2025–2026.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la asociación entre BISAP alto, BISAP aumentado y SIRS con la presencia de pancreatitis aguda no leve.
- Evaluar la asociación entre BISAP alto y BISAP aumentado con la necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos.
- Analizar el rendimiento diagnóstico del BISAP aumentado en la predicción de pancreatitis aguda no leve y de ingreso a UCI, mediante sensibilidad, especificidad, valores predictivos y exactitud.
- Comparar la capacidad predictiva del BISAP aumentado frente a BISAP alto y SIRS mediante el análisis de curvas ROC.

JUSTIFICACIÓN

La pancreatitis aguda es una enfermedad de elevada carga hospitalaria y curso clínico variable, generando alto costos hospitalarios al evolucionar a formas de presentación graves que requieren manejo en UCI. La identificación temprana de pacientes con riesgo de complicaciones severas es de suma importancia para mejorar el manejo clínico y una administración más apropiada de los recursos hospitalarios.

Aunque la escala BISAP es una herramienta validada y de uso frecuente, presenta limitaciones en su capacidad para identificar tempranamente a pacientes que requerirán cuidados intensivos, ya que no incorpora marcadores directos del estado de hemoconcentración ni de la perfusión tisular. El hematocrito inicial, por su parte, ha demostrado asociación con la severidad de la pancreatitis aguda y podría complementar la información proporcionada por la escala, mediante la denominación de BISAP aumentado.

La presente investigación pretende evaluar una estrategia simple y de bajo costo con el propósito de mejorar la clasificación del riesgo en pacientes con pancreatitis aguda, aportando bases para la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos en el día a día del Hospital General de Milagro, aportando a la toma de mejores decisiones en beneficio del paciente.

MARCO TEÓRICO

1. Pancreatitis aguda

1.1. Definiciones

La pancreatitis es definida como un proceso inflamatorio de inicio súbito que afecta principalmente al páncreas, pero que también puede llegar a comprometer múltiples órganos, representando hoy en día una importante morbimortalidad a nivel mundial (3).

La palabra páncreas fue acuñada en siglo II d.C, proviene del griego *pán* que significa “todo”, y *kreas* que significa “carne”, haciendo referencia a la característica carnosidad del órgano macroscópicamente (4).

El páncreas es un órgano retroperitoneal ubicado en la parte superior del abdomen, y posee íntima relación con bazo, duodeno, mesocolon transversal y estómago. En cuanto a su estructura, está conformada por cabeza, cuello, cuerpo y cola. Puede llegar a pesar entre 70- 120 gramos y medir de 15 a 25 cm (3).

Este órgano, cumple funciones tanto endócrinas como exocrinas. Su porción endocrina está organizada en islotes de Langerhans, compuestos por cinco tipos diferentes de células endocrinas (alfa, beta, delta, gamma y épsilon) que secretan: glucagón, insulina, somatostatina, grelina y polipéptido pancreático, mientras que su porción exocrina secreta diariamente entre 1500 –3000 mL de jugo pancreático rico en enzimas tales como lipasa, amilasa, tripsina (3,5).

1.2. Epidemiología

Hoy en día la pancreatitis aguda es una de las principales causas de hospitalización por afección de sistema gastrointestinal. Su incidencia global es aproximadamente de 13 a 45 casos por cada 100.000 habitantes con tendencias a ascenso más que a descenso (6). Por esta razón, no deja de significar una alta carga para los distintos sistemas hospitalarios del mundo.

Ahora bien, si bien la pancreatitis aguda representa un problema de salud en el sistema Latinoamérica, su incidencia es menor que la reportada en Europa, continente con mayor incidencia mundial.

La principal causa etiológica en América Latina es biliar, a diferencia de otras regiones en las que tiene mayor predominancia el consumo de alcohol. Investigaciones multicéntricas han observado que más del 70% de los casos corresponde a esta etiología.

Existe mucha variabilidad en cuanto a incidencia en Latinoamérica, y se cree que la misma puede estar influenciada por factores como el acceso a servicios de salud, las diferencias en los sistemas de registro epidemiológico y la disponibilidad de diagnóstico oportuno. Países como Chile ha reportado una incidencia en torno a 9–43 casos por 100.000 habitantes (7). Por su parte, según reportes del INEC, en 2019 Ecuador poseía una incidencia de 0,45% y una letalidad hospitalaria de 2,12%, mientras que otras revisiones nacionales señalan 4.715 casos en 2016 con mortalidad cercana al 2,99%. La información epidemiológica disponible sigue siendo limitada (8).

1.3. Etiología

Las principales causas de pancreatitis agudas corresponden a cálculos biliares en primer lugar, y abuso de alcohol en segundo (9).

Si bien en el 75% de los casos los cálculos biliares pasan desapercibidos, en ausencia de clínica, puede darse el caso de que pancreatitis aguda sea la primera manifestación (10).

El mecanismo se da debido a que los cálculos biliares constituidos por colesterol o pigmento migran desde vesícula hacia el conducto biliar común, y en ocasiones obstruyen el conducto pancreático. La obstrucción provoca que la enzimas de la vía exocrina se activen de forma temprana, antes de llegar a intestino, y generen daño en el tejido pancreático (10).

Por su parte, el alcohol en exceso ha sido asociado desde hace muchos años al desarrollo de pancreatitis aguda. Hoy se plantea que un consumo de entre 50 y 80 g o 4-7 bebidas por día daña la glándula, aunque deben considerarse las diferencias individuales (10). Sin embargo, es importante aclarar que más que un desencadenante directo el alcohol representa un factor riesgo elevado, es por lo que solo una minoría de alcohólicos desarrollan la enfermedad. Ahora bien, el alcohol junto con otros factores tales como dieta alta en lípidos, agentes infecciosos y tabaco, sí ha evidenciado un efecto evidente. Especialmente, el tabaco que posee

probablemente más fuerte asociación que el alcohol por sí solo, al menos para la pancreatitis crónica (10).

Otro factor interesante para mencionar es la hipertriglicerinemia, la cual se ha relacionado a pancreatitis aguda en un 10% (10). El mecanismo etiológico presumible se basa en que el aumento de triglicéridos y quilomicrones séricos aumentan la viscosidad sanguínea, y provocan isquemia local de tejidos. La isquemia tisular torna más dependiente a los tejidos de glucólisis anaeróbica, produciendo L-lactato, cuyos niveles excesivos llevan a la toxicidad de los ácidos grasos libres y autoactivan el tripsinógeno. En combinación el alcohol, el tabaco o ciertos fármacos, la isquemia induce pancreatitis aguda (10).

En determinados casos, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) puede no solo significar una opción diagnóstica- terapéutica sino también la causa etiológica de pancreatitis aguda. La pancreatitis post-CPRE grave ocurre en un 0,5% de los casos de pancreatitis, y el 5% de las CPRE (10). Su ocurrencia puede relacionarse a factores dependientes del paciente como: sexo, edad, anomalías del esfínter de Oddi o de la glándula, como el páncreas divisum, o incluso una pancreatitis preexistente; así como a otros ligados al procedimiento y operador (10).

En ocasiones, la etiología de la pancreatitis también puede estar ligada a traumatismo, sobre todo por asociación a fuerza de impacto y extensión de daño. Estos suelen tener alta mortalidad ante del riesgo de hemorragia grave, sepsis y falla multiorgánica (10).

Finalmente, en un 0.1 a 2% de los casos, la pancreatitis puede ser inducida por fármacos mediante espasmo del esfínter, efectos citotóxicos y metabólicos, reacciones de hipersensibilidad, angioedema localizado o trombosis arteriolar (10). Dentro del listado de fármacos más frecuentemente asociados se encuentran: azatioprina, tiazidas, furosemida, estrógenos, ácido valproico y ciertos antibióticos (9).

1.3 Clasificación

La pancreatitis aguda puede clasificarse como edematosa intersticial o necrotizante.

La pancreatitis aguda edematosa intersticial representa entre el 80 y 90% de los casos. Se caracteriza por inflamación espontánea del parénquima pancreático, así como también anexos, sin visualización de necrosis. Por medio de tomografía se

visualiza un reforzamiento homogéneo luego de suministrar contraste intravenoso, mientras que la grasa peripancreática presenta cambios inflamatorios. Suelen resolverse en una semana, sin embargo, sí se dan casos en los que se presentan complicaciones tales como pseudoquistes (3).

Por su parte, la pancreatitis necrotizante se presenta en 5 al 10% de los casos, caracterizándose como bien dice su nombre por la presencia de necrosis, esta involucra el parénquima pancreático y tejido peripancreático en la mayoría de los casos, pero también puede afectar únicamente al tejido peripancreático, de forma menos frecuente (3).

Ahora bien, desde un punto de vista más clínico, la pancreatitis puede ser categorizada acorde a su severidad por medio de la famosa clasificación de Atlanta 2012. Esta clasificación relaciona tanto clínica, como imagenología, y divide la patología en leve, moderada, y grave (11).

Al hablar de pancreatitis aguda leve se hace referencia una ausencia de falla orgánica o complicaciones locales/ sistémicas, con una evolución general favorable. La pancreatitis aguda moderada en cambio incluye falla orgánica transitoria (menor a 48 horas) y complicaciones locales como, por ejemplo, colecciones pancreáticas. Finalmente, la grave se fundamenta en la falla orgánica persistente (mayor a 48 horas), asociándose con alto riesgo de mortalidad y manejo por unidades de cuidados intensivos (11,12).

1.4. Fisiopatología

La fisiopatología de la pancreatitis aguda se produce por un proceso de autodigestión del tejido pancreático, producto de una activación adelantada de las enzimas digestivas del mismo, provocando una respuesta inflamatoria limitada que en ciertos casos puede progresar un compromiso de tipo sistémico.

El proceso puede ser descrito de la siguiente manera:

1. Evento detonante: obstrucción por cálculos o producto de agentes tóxicos como el alcohol, trauma, entre otras.
2. Activación enzimática intrapancreática: conversión de tripsinógeno a tripsina y posterior activación de fosfolipasa A2, elastasa, y lipasa.
3. Daño local: autodigestión, edema y en ciertos casos necrosis.

4. Respuesta inflamatoria: liberación de citocinas tales como IL-6, TNF- α , IL-1 β .
5. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS): riesgo de falla orgánica (13).

1.5. Factores asociados a severidad en pancreatitis aguda

La historia de la enfermedad de la pancreatitis depende de la interacción de diferentes factores tanto locales como sistémicos, que favorecen o no a la progresión a formas no leves. Es por ello por lo que es de vital importancia conocer aquellos factores con el fin de prever escenarios y tomar medidas frente a los mismos. Más aún tomando en considerando la alta morbilidad de esta enfermedad.

Entre los factores riesgo más importantes tenemos:

- Edad > 60 años
- SIRS al ingreso
- SIRS persistente (>48 horas)
- Hematocrito elevado ($\geq 44\%$)
- Elevación de BUN (>25 mg/dL)
- Incremento de BUN en 24 horas
- Alteración del estado mental
- Derrame pleural
- Falla orgánica temprana
- Necrosis pancreática

Todos estos factores, encierran los mecanismos fisiopatológico más íntimamente involucrados con la progresión de esta enfermedad (13).

1.6. Escalas pronósticas en pancreatitis aguda

En el contexto de la identificación temprana de pacientes con pancreatitis aguda que, de alto riesgo, se han desarrollado infinidad de escalas pronósticas como respuesta a esta problemática. El factor común entre ellas es la combinación de variables clínicas, bioquímicas e imagenológicas con el fin de predecir severidad, complicaciones y mortalidad.

Entre las más usadas por su mayor sustento científico, encontramos:

- Escala de Ranson:

Esta escala constituye la primera herramienta desarrolladas para la evaluación de la pancreatitis aguda. Fue desarrollada en 1974 por el médico John Ranson, quien considero importante considerar la medición de 11 parámetros clínicos y de laboratorio al ingreso de los pacientes (leucocitos, LDH, edad, glicemia y AST) y a las 48 horas de su instancia (déficit base, calcio sérico, hematocrito, BUN, líquidos y pO₂) (14). A pesar del tiempo transcurrido, esta mantiene buena capacidad predictiva, pero su principal limitación es el tiempo de espera de 48 horas para la recabación total de datos (15).

- APACHE II

El sistema de clasificación de severidad APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) fue desarrollado en el año de 1985 por el equipo de William Knaus en la Universidad George Washington. Es una escala aún utilizada en el contexto de pacientes críticos. Evalúa gravedad tomando a consideración 12 variables fisiológicas, edad y antecedentes personales. Si bien es cierto que mantiene su alta sensibilidad, no es tan específica. Puede llegar a ser muy compleja su aplicación en honor al tiempo y a la agilidad requerida en estos casos (15,16).

- CTSI (Índice de severidad tomográfica)

El índice de severidad tomográfica (CTSI), fue desarrollado por Balthazar y colaboradores en 1990. Basa su evaluación en hallazgos tomográficos, entre los que se incluye:

- Grado de inflamación pancreática
- Cambios en la grasa peripancreática
- Presencia de colecciones líquidas
- Extensión de necrosis pancreática
- Compromiso del parénquima pancreático

Su uso es limitado, al igual que APACHE, debido al tiempo de transcurso requerido para su aplicación en un contexto clínico (15).

- **BISAP**

La escala BISAP (Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis), validada en 2008, está compuesta por cinco variables: nitrógeno ureico en sangre (BUN) >25 mg/dL, alteración del estado mental, presencia de SIRS, edad mayor a 60 años y derrame pleural. En la actualidad es muy usada para la predicción de mortalidad y severidad en la primeras 24 horas, aunque su sensibilidad puede ser limitada en determinados contextos (15,16). Este último punto es el fundamento de la implementación de marcadores adicionales a la misma, tales como hematocrito, buscando mejorar su discriminación.

1.8. Marcadores bioquímicos en pancreatitis aguda

El hematocrito es definido como la medición del porcentaje del volumen sanguíneo ocupado por eritrocitos. En pacientes con pancreatitis aguda, su elevación de forma temprana se asocia con hemoconcentración secundaria a la pérdida de líquidos hacia el tercer espacio.

Diferentes estudios sostienen que los valores elevados de hematocrito, mayor o igual al 44%, se relacionan estrechamente con mayor riesgo de necrosis pancreática y falla orgánica. Lo cual explican por la reducción del volumen intravascular, que a su vez tiende a comprometer la perfusión tisular y finalmente favorece la isquemia pancreática (2,17).

No obstante, también es bien sabido que el mismo de manera aislada no tiene un valor comparable al de su incorporación en escalas. Esto se cree que ocurre por la influencia del estado basal del paciente o por intervenciones tempranas como la fluidoterapia. Es decir, su utilidad clínica recae en su interpretación en conjunto con otros factores y en contexto de integración a escalas pronósticas (2).

Por otra parte, el BUN es un marcador indirecto de función renal y estado de perfusión. Su aumento de cifra en pancreatitis aguda refleja hipovolemia, disminución del flujo renal y activación de mecanismos de reabsorción tubular. Asimismo, se ha demostrado que su incremento durante las primeras 24 horas, se asocian con mayor riesgo de falla orgánica y mortalidad (2,12,16). En este sentido, dicho parámetro presentaría una ventaja significativa al ser cuantificado de forma cotidiana.

Tanto el hematocrito, como el BUN posee mayor valor predictivo cuando se integra en modelos compuestos.

METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, retrospectivo y analítico. Este estudio recopiló información de historias clínicas registradas en la base de datos del Hospital General de Milagro de casos diagnosticados con pancreatitis aguda durante el período comprendido de enero 2025 y febrero 2026 (Tabla 1).

Población y muestra

La población de este estudio estuvo conformada por todos los pacientes registrados en la base de datos del Hospital General de Milagro clasificados como pancreatitis aguda (K850) de acuerdo con la Décima Edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), en el período comprendido de enero 2025 y febrero 2026, obteniendo un total de 71 pacientes. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la muestra obtenida fue de 52 pacientes.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en el Hospital General de Milagro en el período comprendido de enero 2025 y febrero 2026.
- Pacientes clasificados como pancreatitis aguda (K850) de acuerdo con la CIE-10.

Criterio de exclusión

Pacientes con datos incompletos o ausentes para las variables principales del estudio.

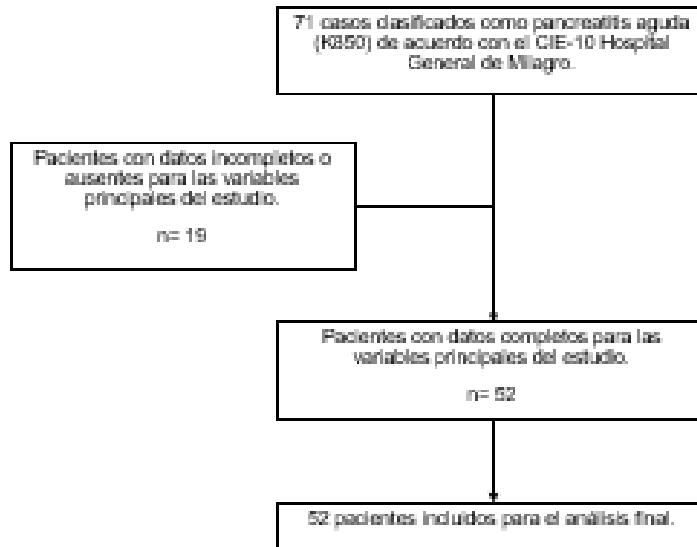


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de grupo de estudio.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos y gráficos se realizaron con el programa estadístico IBM SPSS Statistics para Windows, versión 24 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA).

Las variables categóricas se plasmaron en frecuencias absolutas y porcentajes, y las variables numéricas como media \pm desviación estándar.

Se realizó un análisis bivariado, utilizaron tablas de contingencia (2x2), evaluando la asociación entre variables por prueba de Chi-cuadrado.

Se estimó el rendimiento diagnóstico de las variables BISAP alto, BISAP aumentado y SIRS para la predicción de pancreatitis aguda no leve y necesidad de ingreso a UCI, determinando sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y exactitud.

Se realizaron curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) y se calculó el área bajo la curva (AUC) para determinar la capacidad discriminativa de los modelos. Asimismo, se usó representación gráfica mediante boxplots para variables continuas las hematócrito y BUN.

El valor $p \leq 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Participaron 52 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda del Hospital General de Milagro. Su edad media fue de 51.9 ± 20.1 años, con predominio del sexo masculino (59.6%). La causa etiológica de pancreatitis aguda observada con mayor frecuencia fue de tipo biliar (84.6%). En cuanto a la severidad de esta, el 65.4% su clasificado de acuerdo con Atlanta 2012 como pancreatitis leve y el 34.6% a pancreatitis no leve (moderada o grave). Requiriendo ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI) un 19.2% de los pacientes (Tabla 2).

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre BISAP alto y pancreatitis no leve ($\chi^2 = 16.8$; $p < 0.001$), así como también SIRS y pancreatitis no leve ($\chi^2 = 26.0$; $p < 0.001$). No se observaron asociaciones significativas entre la pancreatitis aguda leve y; BISAP aumentado ($p = 0.171$), hematocrito ($\geq 44\%$) ($p = 0.580$) y nitrógeno ureico en sangre (>25 mg/dL) ($p = 0.159$) (Tabla 3). Esto último se evidencia también por medio de las gráficas de análisis Boxplot en las que se halló una distribución parecida en hematocrito y nitrógeno ureico en sangre para pancreatitis leve y no leve, sin diferencias significativas en medianas y dispersión, coincidiendo con la asociación (Figura 1 y 2).

Por otra parte, entre los predictores de ingreso a UCI en pacientes con pancreatitis aguda se encontró una fuerte asociación para BISAP alto ($\chi^2 = 39.9$; $p < 0.001$) y BISAP aumentado ($\chi^2 = 8.72$; $p = 0.003$) (Tabla 4).

En este sentido, el rendimiento diagnóstico del BISAP aumentado mostró lo siguiente (Tabla 5):

- Sensibilidad: 50.0%
- Especificidad: 97.1%
- Valor predictivo positivo (VPP): 90.0%
- Valor predictivo negativo (VPN): 78.6%
- Exactitud diagnóstica: 80.8%

Adicionalmente, el análisis que utilizó curvas ROC mostró que el BISAP aumentado tiene la mayor capacidad discriminativa para la predicción de pancreatitis aguda no leve, con un área bajo la curva (AUC) de 0.85, mientras que rendimiento moderado

(AUC = 0.735) en el caso del BISAP alto, y como contra parta la escala SIRS mostró una capacidad limitada (AUC = 0.600) (Figura 3).

DISCUSIÓN

Este estudio evaluó la utilidad de BISAP y una versión modificada de la misma (BISAP aumentado) que incorpora valores de hematocrito en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI, efectivamente encontrándose una asociación significativa.

Los resultados del este coinciden con la literatura preexistente. Papachristou et al. mostraron un AUC de 0.81 para BISAP en la predicción de severidad, confirmando su utilidad como herramienta clínica temprana (15). Comparativamente en el presente estudio, el BISAP alto tuvo una asociación significativa con pancreatitis no leve, aunque un rendimiento moderado, mientras que el BISAP aumentado tuvo una mayor capacidad discriminativa (AUC 0.858), aportando que su incorporación de variables adicionales podría mejorar su rendimiento.

Asimismo, Gompertz et al. observaron una alta competencia predictiva del BISAP en falla orgánica (AUC 0.977), con especificidad elevada (18). Coincidiendo con el estudio, el presente, mostró una alta especificidad para BISAP aumentado (97.1%), lo que reafirma los beneficios de su aplicación en la identificación de pacientes de riesgo. Sin embargo, una menor sensibilidad (50.0%) indica que su principal fortaleza está en confirmación en lugar de descarte de gravedad.

En cuanto a la escala SIRS, Singh et al. demostraron alta sensibilidad para la predicción de pancreatitis grave, al igual que el presente estudio asociándose significativamente con pancreatitis no leve (moderada- grave), aunque con capacidad discriminativa limitada (AUC 0.600) (19). Sin embargo, esto último coincide con lo observado por Kwong et al., quienes encontraron al SIRS persistente como un predictor moderado (AUC 0.72), sugiriendo su valor como detección inicial, aunque su valor predictivo individual es inferior con BISAP (20).

Por su parte, Koutroumpakis et al. demostraron que hematocrito $\geq 44\%$ y el BUN tienen asociación con escenarios graves que incluyen falla orgánica y necrosis pancreática (2). A diferencia, el presente estudio no mostró una asociación significativa por sí sola. Sin embargo, su incorporación en BISAP aumentado mejora considerablemente su rendimiento diagnóstico (AUC 0.858).

Zhu et al., observaron que el BISAP tuvo una sensibilidad moderada y alta especificidad para la predicción de severidad y necesidad de UCI (21). Del mismo modo, en este estudio se vio un patrón similar, caracterizado por alta especificidad y menor sensibilidad, reforzando la validez externa del BISAP en grupos variados.

Además, estudios recientes proponen modificaciones del BISAP con el objetivo de mejorar su rendimiento. Kim et al. postularon la mBISAP con base en la incorporación de las variables derrame pleural, encefalopatía, lesión renal aguda, respuesta inflamatoria sistémica y edad >60 años. Dicha escala tuvo alta especificidad (97.7%) pero con baja sensibilidad (27.0%), que comparado a BISAP aumentado mostró un similitudes en especificidad, pero una sensibilidad mayor (50.0%) y mejor capacidad discriminativa (AUC 0.858), teniendo por ende un mejor equilibrio diagnóstico esta última (22).

Yadav et al. observaron valores elevados de AUC para BISAP en predicción de severidad (0.962), teniendo una variabilidad en rendimiento según el contexto clínico y la población (23). Por su parte, este estudio mostró que, aunque el BISAP alto tuvo rendimiento moderado, la versión aumentada mejoró la discriminación, respaldando su uso para ajuste de escalas preexistentes.

Finalmente, es importante reconocer limitaciones del estudio, tales como un tamaño reducido de muestra, y un diseño retrospectivo unicentro. Sin embargo, a pesar de ello, los resultados del estudio reafirman la ventaja del BISAP en determinación de riesgo en paciente con pancreatitis, aunque su escala modificada incorporando parámetros como el hematocrito, especialmente en el contexto de la identificación de pacientes con mayor riesgo de requerir cuidados intensivos, necesita estudios similares de tipo prospectivos y con mayor tamaño muestral, para validar los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

- La escala BISAP alto y SIRS se relacionan de manera significativa con la progresión a pancreatitis no leve, planteando así su utilidad para el reconocimiento de pacientes con un curso de mayor riesgo en la enfermedad.
- Tanto la escala BISAP clásica como BISAP aumentado, tienen utilidad en el contexto de identificar de pacientes con mayor riesgo de ingreso a UCI, siendo la escala BISAP clásica superior.
- La escala BISAP aumentado presenta alta especificidad y VPP, siendo una herramienta de provechosa para confirmar el riesgo elevado de los pacientes con pancreatitis aguda, a pesar de que su sensibilidad sea moderada.
- Los valores elevados de hematocrito y BUN por sí solo, no se asocian significativa a un curso más grave de pancreatitis aguda, por ende, su uso individual es poco práctico en el contexto de predecir severidad del curso clínico de la enfermedad.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con uso de la escala BISAP clásica como herramienta inicial para predecir gravedad y riesgo de mortalidad de los pacientes con pancreatitis aguda.
- Se plantea considerar el uso de la escala BISAP aumentado de forma complementaria en la evaluación inicial de los pacientes con pancreatitis aguda con el propósito de estimar el riesgo de ingreso a UCI.
- No se recomienda el uso individual de rangos de hematocrito y BUN para predecir gravedad y riesgo de mortalidad de los pacientes con pancreatitis aguda.
- Se recomienda la implementación de protocolos que integren estas herramientas de predicción temprana en el Hospital General de Milagro.
- Se sugiere realizar estudios similares de tipo prospectivos y con mayor tamaño muestral, para validar los resultados obtenidos en el presente estudio.

ANEXOS

TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición de la variable	Tipo	Resultado
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento.	Numérica discreta	Años
Sexo	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.	Cualitativa, dicotómica	Masculino Femenino
Hematocrito inicial	Porcentaje del volumen total de la sangre que está ocupado por los glóbulos rojos. Es un indicador de hemoconcentración.	Numérica continua	%
Hematocrito elevado	Valor de hematocrito categorizado según punto de corte clínico.	Cualitativa dicotómica	<44% ≥44%
BUN	Nitrógeno ureico en sangre, marcador de hipovolemia y disfunción renal.	Numérica continua	mg/dL
BUN elevado	Valor de BUN categorizado según punto de corte clínico.	Cualitativa dicotómica	≤25 mg/dL >25 mg/dL
BISAP	Escala de puntuación para predecir la gravedad y la mortalidad en las primeras 24h de un paciente con pancreatitis aguda (PA).	Cualitativa, dicotómica	0–2 puntos: bajo riesgo ≥3 puntos: alto riesgo
BISAP aumentado	Escala de puntuación modificada aumentando el valor de hematocrito para predecir la gravedad, la mortalidad y la necesidad de UCI, en las primeras 24 horas de un paciente con PA.	Cualitativa, dicotómica	Bajo riesgo: BISAP 0–2 y hematocrito <44% Alto riesgo: BISAP ≥3 y/o hematocrito ≥44%
Escala de SIRS	Escala que evalúa la respuesta inflamatoria generalizada y exagerada del cuerpo a un daño.	Cualitativa, dicotómica	Presente: ≥2 criterios Ausente: <2 criterios
Alteración del estado mental	Compromiso del nivel de conciencia al ingreso.	Cualitativa, dicotómica	Sí No
Derrame pleural	Presencia de líquido en cavidad pleural evidenciado por imagen.	Cualitativa, dicotómica	Sí No
Severidad de pancreatitis aguda	Clasificación clínica según la revisión de Atlanta 2012.	Cualitativa, politómica, ordinal.	Leve Moderada Grave
Ingreso a UCI	Necesidad de manejo en unidad de cuidados intensivos durante la hospitalización.	Cualitativa, dicotómica	Sí No

Etiología de la pancreatitis	Causa identificada de pancreatitis aguda.	Cualitativa, politémica, nominal	Biliar Alcohólica Hipertrigliceridemia Otra
------------------------------	---	----------------------------------	--

Tabla 2. Características de la población

Variables	
Edad, media \pm DE (años)	51.9 \pm 20.1
Sexo, n (%)	
Masculino	31 (59.6)
Femenino	21 (40.4)
Etiología, n (%)	
Etiología biliar	44 (84.6)
Etiología no biliar	8 (15.4)
Severidad de pancreatitis aguda (Según Clasificación de Atlanta 2012), n (%)	
Pancreatitis leve	34 (65.4)
Pancreatitis moderada	8 (15.4)
Pancreatitis grave	10 (19.2)
<i>Pancreatitis no leve (moderada + grave)</i>	<i>18 (34.6)</i>
Condición clínica, n (%)	
Ingreso a UCI	10 (19.2)
SIRS presente	19 (36.5)
Alteración del estado mental	7 (13.5)
Derrame pleural	11 (21.2)
Escalas pronósticas, n (%)	
BISAP alto (≥ 3)	10 (19.2)
BISAP aumentado	25 (48.1)

Tabla 3. Predictores clínicos asociados a pancreatitis aguda no leve

Variable	Pancreatitis leve	Pancreatitis no leve	p valor
BISAP alto	90.0%	10.0%	<0.001*
SIRS	78.9%	21.1%	<0.001*
BISAP aumentado	44.0%	56.0%	0.171*
HTO ≥44%	30.0%	70.0%	0.580*
BUN >25 mg/dL	45.5%	54.5%	0.159*

*Valor de significancia a través de método de Chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 4. Predictores de ingreso a UCI en pacientes con pancreatitis aguda

Variable	UCI (%)	No UCI (%)	p valor
BISAP alto	90.0	10.0	<0.001*
BISAP aumentado	36.0	64.0	0.003*

*Valor de significancia a través de método de Chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 5. Rendimiento diagnóstico de BISAP aumentado

Parámetro	Valor
Sensibilidad (%)	50.0
Especificidad (%)	97.1
Valor predictivo positivo (%)	90.0
Valor predictivo negativo (%)	78.6
Exactitud (%)	80.8
LR+	17.0
LR-	0.51
Sensibilidad (%)	50.0
Especificidad (%)	97.1
Valor predictivo positivo (%)	90.0
Valor predictivo negativo (%)	78.6
Exactitud (%)	80.8
LR+	17.0
LR-	0.51

Tabla 6. Comparación de estudios sobre rendimiento diagnóstico del BISAP y modelos modificados en la predicción de severidad y necesidad de UCI en pancreatitis aguda

Autor / Año	Diseño	Objetivo	Población	Resultados del estudio	Resultados de este estudio	Conclusión interpretada
Zhu et al., 2024	Revisión sistemática y meta-análisis	Comparar valor predictivo de Ranson y BISAP para la gravedad y el pronóstico de la pancreatitis aguda.	5.476 pacientes	Severidad: BISAP Sens 67%, Esp 95%, AUC 0.94 UCI: BISAP Sens 63%, Esp 84%, AUC 0.86	Severidad: BISAP alto AUC 0.735 BISAP aumentado AUC 0.85 UCI: BISAP alto significativo (p<0.001) BISAP aumentado AUC 0.858, Sens 50%, Esp 97.1%	Resultados similares. BISAP útil en severidad y UCI. Se complementa que BISAP aumentado mejora discriminación para UCI.
Papachristou et al., 2010	Estudio comparativo	Comparar BISAP con Ranson, APACHE-II y CTSI.	185 pacientes	AUC BISAP para severidad: 0.81 (IC 0.74–0.87)	BISAP alto: asociación con no leve (p<0.001); AUC 0.735. BISAP aumentado: AUC 0.858	Resultados similares. BISAP conserva capacidad predictiva para severidad, mejorando la misma al incluir hematocrito.
Gompertz et al., 2012	Cohorte retrospectiva	Evaluar la puntuación BISAP como predictor de la gravedad de pancreatitis aguda.	128 pacientes	AUC BISAP para falla orgánica: 0.977; Sens 71.4%, Esp 99.1%	BISAP alto: asociación (p<0.001) BISAP aumentado: Sens 50.0%, Esp 97.1%, AUC 0.858	Resultados coinciden en que BISAP presenta alta capacidad predictiva, manteniendo alta especificidad, no obstante, el presente estudio mostró con menor sensibilidad que el comparativo.

Yadav et al., 2016	Cohorte prospectiva	Evaluar la precisión del BISAP para predecir la mortalidad	119 pacientes	BISAP: AUC 0.962 (severidad), 0.934 (necrosis), 0.846 (mortalidad); Sens 100%, Esp 69.2% (mortalidad)	BISAP alto: asociación con no leve ($p < 0.001$); AUC 0.735. BISAP aumentado: AUC 0.858, Esp 97.1%	BISAP mostró alta capacidad predictiva; mientras que el presente estudio BISAP aumentado pudo mejorar especificidad y discriminación
Singh et al., 2009	Cohorte prospectiva	Evaluar el papel del SRIS en la valoración de la gravedad de la pancreatitis aguda.	252 pacientes	SIRS alta sensibilidad (85–100%); VPN 98–100%, asociación significativa ($p < 0.01$)	SIRS asociado a pancreatitis no leve ($\chi^2 = 26.0$; $p < 0.001$), AUC 0.600.	Resultados coinciden, posicionando el SIRS como herramienta de detección de alta sensibilidad, pero capacidad discriminativa limitada.
Kwong et al., 2016	Cohorte retrospectiva	Evaluar SIRS persistente como predictor de pancreatitis moderadamente severa (MSAP).	514 pacientes	SIRS persistente: AUC 0.72; Sens 55%, Esp 88%, VPN 93%	SIRS: $p < 0.001$, AUC 0.600	Resultados coinciden, posicionando el SIRS como herramienta de detección de alta sensibilidad, pero en el presente estudio se observó un menor rendimiento discriminatorio, a diferencia del comparativo.
Koutroumpakis et al., 2015	Cohorte prospectiva multicéntrica	Evaluar de hematocrito y BUN al ingreso y a 24h como predictores de falla orgánica y necrosis.	1.612 pacientes	Hematocrito $\geq 44\%$: AUC 0.67; BUN: AUC 0.71. OR: 3.54 (HTO) y 5.84 (BUN)	HTO $\geq 44\%$: no significativo ($p = 0.580$); BUN > 25 : no significativo ($p = 0.159$). BISAP aumentado: AUC 0.858, Esp 97.1%	El hematocrito y BUN aislados no mostraron asociación en el presente estudio, aunque el estudio comparativo evidencia que su integración en un modelo compuesto mejora su capacidad predictiva.

Kim et al., 2023	Cohorte retrospectiva	Crear escala BISAP modificada (mBISAP) con variables: derrame pleural, encefalopatía, lesión renal aguda, respuesta inflamatoria sistémica y edad >60 años.	1.160.869 pacientes	mBISAP ≥ 3 : Sens 27.0%, Esp 97.7%, AUC 0.811; OR creciente con mayor puntaje	BISAP aumentado: Sens 50.0%, Esp 97.1%, AUC 0.858	Ambos modelos poseen alta especificidad y baja sensibilidad; el BISAP aumentado mantiene mejor equilibrio.
---------------------	--------------------------	---	------------------------	---	--	---

FIGURAS

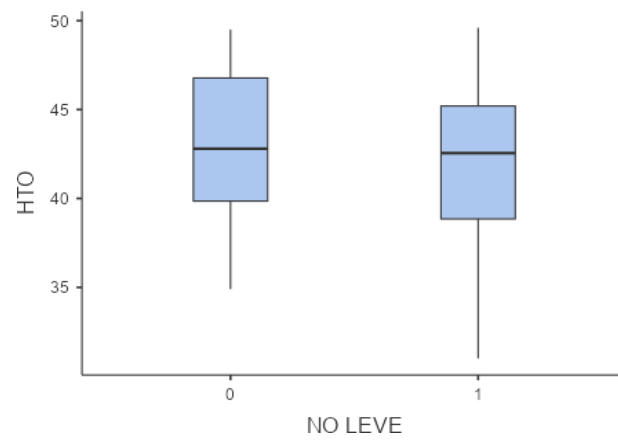


Figura 1. Distribución del hematocrito según severidad de pancreatitis binaria.

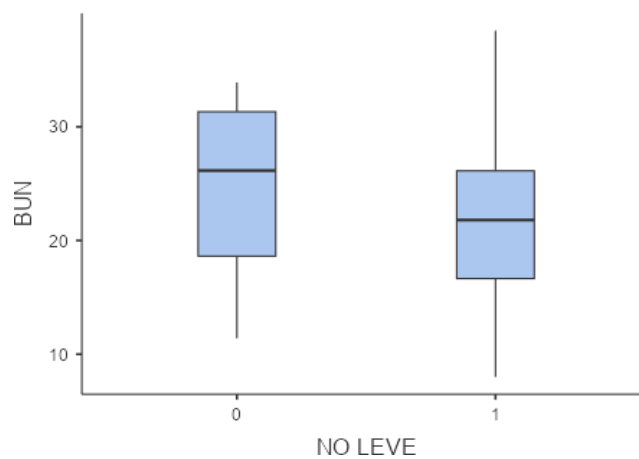


Figura 2. Distribución de BUN según severidad de pancreatitis binaria.

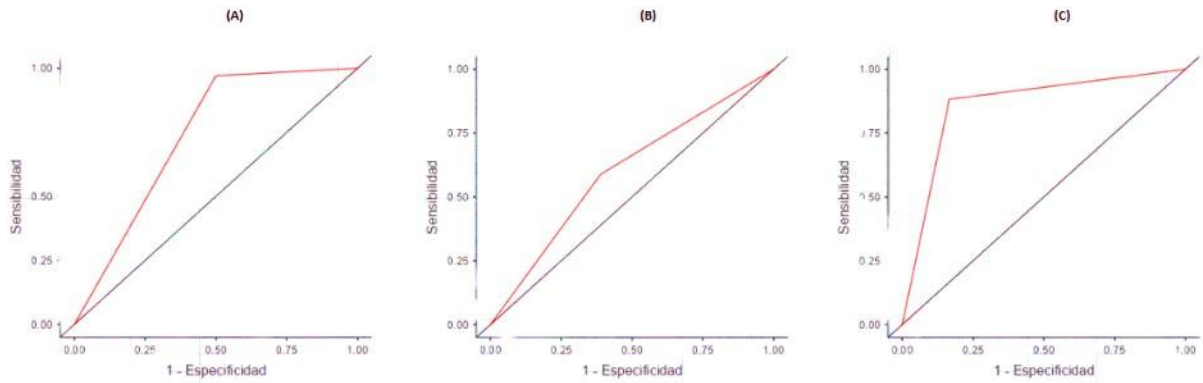


Figura 3. Curvas ROC comparativas de BISAP alto (A), SIRS (B) y BISAP aumentado (C). Se observa una mayor capacidad discriminativa del BISAP aumentado (AUC = 0.858), a la que le sigue en segundo lugar el BISAP alto (AUC = 0.735), mientras que SIRS presenta un rendimiento cercano al azar (AUC = 0.600).

REFERENCIAS

1. Gao W, Yang HX, Ma CE. The Value of BISAP Score for Predicting Mortality and Severity in Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(6):e0130412. doi:10.1371/journal.pone.0130412 PubMed PMID: 26091293; PubMed Central PMCID: PMC4474919.
2. Koutroumpakis E, Wu BU, Bakker OJ, Dudekula A, Singh VK, Besselink MG, et al. Admission Hematocrit and Rise in Blood Urea Nitrogen at 24 h Outperform other Laboratory Markers in Predicting Persistent Organ Failure and Pancreatic Necrosis in Acute Pancreatitis: A Post Hoc Analysis of Three Large Prospective Databases. *Am J Gastroenterol*. diciembre de 2015;110(12):1707-16. doi:10.1038/ajg.2015.370 PubMed PMID: 26553208.
3. Pérez F, Araúz EA. Pancreatitis Aguda: Artículo de Revisión. *Revista Médico Científica*. 4 de octubre de 2020;33(1):67-88. doi:10.37416/rmc.v33i1.570
4. Chávez Rossell M. Historia del Páncreas y de la evolución de los conceptos y la clasificación de Pancreatitis. *Revista de Gastroenterología del Perú*. julio de 2002;22(3):243-7.
5. Kamel-EISayed SA, Mukherjee S. Physiology, Pancreas. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 13 de abril de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459261/> PubMed PMID: 29083590.
6. Iannuzzi JP, King JA, Leong JH, Quan J, Windsor JW, Tanyingoh D, et al. Global Incidence of Acute Pancreatitis Is Increasing Over Time: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology*. enero de 2022;162(1):122-34. doi:10.1053/j.gastro.2021.09.043 PubMed PMID: 34571026.
7. Csendes J A, Gaete L D, Toro P J. Epidemiology of acute pancreatitis in Chile between 2013 and 2018. *Rev Med Chil*. 1 de julio de 2021;149(7):961-70. doi:10.4067/s0034-98872021000700961 PubMed PMID: 34751297.
8. Cuichan Valencia MA. Hallazgos tomográficos de Pancreatitis Aguda según la clasificación de Atlanta en pacientes de 20 a 60 años atendidos en el hospital general IESS Quito Sur en el periodo enero a diciembre 2021. [Internet]. 2023 [citado 21 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/www.dspace.uce.edu.ec>
9. De la Calle L, Alcívar B, Oleas C. Actualización clínica, diagnóstica y terapéutica de la pancreatitis aguda. [Internet]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2025 [citado 15 de abril de 2026]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13479>
10. Weiss FU, Laemmerhirt F, Lerch MM. Etiology and Risk Factors of Acute and Chronic Pancreatitis. *Visc Med*. abril de 2019;35(2):73-81. doi:10.1159/000499138 PubMed PMID: 31192240; PubMed Central PMCID: PMC6514487.

11. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. enero de 2013;62(1):102-11. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779 PubMed PMID: 23100216.
12. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS, American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. septiembre de 2013;108(9):1400-15; 1416. doi:10.1038/ajg.2013.218 PubMed PMID: 23896955.
13. Lee PJ, Papachristou GI. New insights into acute pancreatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. agosto de 2019;16(8):479-96. doi:10.1038/s41575-019-0158-2
14. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet*. julio de 1974;139(1):69-81. PubMed PMID: 4834279.
15. Papachristou GI, Muddana V, Yadav D, O'Connell M, Sanders MK, Slivka A, et al. Comparison of BISAP, Ranson's, APACHE-II, and CTSI scores in predicting organ failure, complications, and mortality in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. febrero de 2010;105(2):435-41; quiz 442. doi:10.1038/ajg.2009.622 PubMed PMID: 19861954.
16. Wu BU, Johannes RS, Sun X, Tabak Y, Conwell DL, Banks PA. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut*. diciembre de 2008;57(12):1698-703. doi:10.1136/gut.2008.152702 PubMed PMID: 18519429.
17. Brown A, Orav J, Banks PA. Hemoconcentration is an early marker for organ failure and necrotizing pancreatitis. *Pancreas*. mayo de 2000;20(4):367-72. doi:10.1097/00006676-200005000-00005 PubMed PMID: 10824690.
18. Gompertz M, Fernández L, Lara I, Miranda JP, Mancilla C, Berger Z. [Bedside index for severity in acute pancreatitis (BISAP) score as predictor of clinical outcome in acute pancreatitis: retrospective review of 128 patients]. *Rev Med Chil*. agosto de 2012;140(8):977-83. doi:10.4067/S0034-98872012000800002 PubMed PMID: 23282769.
19. Singh VK, Wu BU, Bollen TL, Repas K, Maurer R, Morteale KJ, et al. Early systemic inflammatory response syndrome is associated with severe acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. noviembre de 2009;7(11):1247-51. doi:10.1016/j.cgh.2009.08.012 PubMed PMID: 19686869.
20. Kwong WTY, Ondrejková A, Vege SS. Predictors and outcomes of moderately severe acute pancreatitis - Evidence to reclassify. *Pancreatol*. 2016;16(6):940-5. doi:10.1016/j.pan.2016.08.001 PubMed PMID: 27618656.
21. Zhu J, Wu L, Wang Y, Fang M, Liu Q, Zhang X. Predictive value of the Ranson and BISAP scoring systems for the severity and prognosis of acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024;19(4):e0302046.

doi:10.1371/journal.pone.0302046 PubMed PMID: 38687745; PubMed Central PMCID: PMC11060534.

22. Kim DH, Lukens FJ, Ko D, Kröner PT, Salazar M, Raimondo M, et al. Modified Bedside Index for severity in acute pancreatitis (BISAP) score validation in the national inpatient sample database. *Adv Med Sci.* septiembre de 2023;68(2):208-12. doi:10.1016/j.advms.2023.05.004 PubMed PMID: 37329692.
23. Yadav J, Yadav SK, Kumar S, Baxla RG, Sinha DK, Bodra P, et al. Predicting morbidity and mortality in acute pancreatitis in an Indian population: a comparative study of the BISAP score, Ranson's score and CT severity index. *Gastroenterol Rep (Oxf).* agosto de 2016;4(3):216-20. doi:10.1093/gastro/gov009 PubMed PMID: 25733696; PubMed Central PMCID: PMC4976677.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Castillo Astudillo Andrés Vicente**, con C.C: # **0951333079** autor del trabajo de titulación: **“Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025 – febrero 2026”**, previo a la obtención del título de **MEDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de abril del 2026**

AUTOR

f. _____
Castillo Astudillo Andres Vicente

C.C: 0951333079



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Utilidad del BISAP aumentado con hematocrito inicial en la predicción de pancreatitis aguda no leve y del ingreso a UCI en el Hospital General de Milagro, periodo enero 2025 – febrero 2026		
AUTOR(ES)	Castillo Astudillo Andres Vicente		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Villacreses Moran Dario Renato		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de abril del 2026	No. DE PÁGINAS:	29
ÁREAS TEMÁTICAS:	Gastroenterología, Pancreatitis aguda.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Pancreatitis aguda, BISAP, hematocrito, UCI.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La pancreatitis aguda es una enfermedad de elevada carga hospitalaria y curso clínico variable, generando alto costos hospitalarios al evolucionar a formas de presentación graves que requieren manejo en UCI. Metodología: Se llevo a cabo un estudio de observacional, transversal, retrospectivo y analítico mediante técnica de recolección de datos de historias clínicas. La muestra incluyó 52 pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda atendidos en el Hospital General de Milagro entre enero de 2025 y febrero de 2026. Resultados: El 34.6% presentó pancreatitis no leve y el 19.2% requirió UCI. BISAP alto y SIRS se asociaron significativamente con pancreatitis no leve ($p < 0.001$). BISAP alto y BISAP aumentado se asociaron con ingreso a UCI ($p < 0.001$ y $p = 0.003$, respectivamente). El BISAP aumentado mostró sensibilidad 50.0%, especificidad 97.1% y AUC 0.85, superior a BISAP alto (AUC 0.735) y SIRS (AUC 0.600). Conclusión: El BISAP alto y SIRS se relacionan con pancreatitis no leve, mientras que el BISAP clásico y aumentado predicen ingreso a UCI, siendo superior el primero. El BISAP aumentado presenta alta especificidad y VPP, útil para confirmar riesgo elevado. El hematocrito y BUN aislados no se asocian significativamente con mayor gravedad.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593967128002	E-mail: andrescastillo-99@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ayon Genkuong, Andres Mauricio		
	Teléfono: +593997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			