



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUNTUACIÓN APACHE II, BISAP Y RANSON EN LA ESTRATIFICACIÓN PRONÓSTICA DE LA PANCREATITIS AGUDA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**COMPARISON OF THE APACHE II, BISAP, AND RANSON SCORING
SYSTEMS IN THE PROGNOSTIC STRATIFICATION OF ACUTE
PANCREATITIS: A LITERATURE REVIEW**

Samir Mounim Rojas
Universidad Westhill

José Paul Hernández Espinoza
Universidad Westhill

Jean Cristopher Quezada Motoche
Universidad Anáhuac

Sugeidy Fernanda Peñaloza Rodas
Universidad Anáhuac México Sur

Klever Geovanny Chacha Cardenas
Universidad Anáhuac

Comparación de los sistemas de puntuación APACHE II, BISAP y Ranson en la estratificación pronóstica de la pancreatitis aguda: una revisión bibliográfica

Samir Mounim Rojas¹smounim1@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0000-8010-1140>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**José Paul Hernández Espinoza**jhernande4@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0003-3976-6820>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Jean Cristopher Quezada Motoche**jquezada15@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0009-1064-8365>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Sugeidy Fernanda Peñaloza Rodas**spenaloza4@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0002-5857-486X>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Klever Geovanny Chacha Cardenas**kcardenas@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0007-7808-8726>Universidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

Introducción: La pancreatitis aguda es de las patologías gastrointestinales más frecuentes y significativa morbilidad a nivel mundial. Su incidencia ha aumentado en las últimas décadas, alcanzando un alza mayor al 50% en los casos registrados. La estratificación pronóstica temprana resulta fundamental para optimizar el manejo clínico, reducir complicaciones y mortalidad. Diversos sistemas de puntuación como APACHE II, BISAP, Ranson han sido propuestos para evaluar la severidad, aunque presentan variabilidad en su precisión y aplicabilidad clínica. **Objetivo:** Comparar el rendimiento diagnóstico y pronóstico de los sistemas APACHE II, BISAP, Ranson en la pancreatitis aguda, identificando sus ventajas, limitaciones, y la aparición de nuevos modelos predictivos. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica en base de datos internacionales (PubMed, Scopus, Medline, Google Académico), considerando estudios que evaluaron dichos scores en relación con la severidad, mortalidad, complicaciones, y necesidad de cuidados intensivos. Se incluyeron artículos originales, revisiones y metaanálisis sin restricción de idioma, analizando sensibilidad, especificidad y valor predictivo de cada escala. **Resultados:** El score APACHE II mostró la mayor sensibilidad (83-95%) para predecir mortalidad y falla orgánica, aunque su complejidad limita su uso en emergencias. BISAP destacó por su sencillez y alta especificidad (95-100%) para identificar casos leves, siendo útil en servicios generales. Ranson continúa siendo referencia para la predicción de severidad, aunque requiere 48 para su aplicación. Los nomogramas clínico-radiológicos e integradores con AUC superiores a 0.90 superan la precisión de los scores clásicos y permiten una predicción temprana de complicaciones específicas como necrosis pancreática o daño renal agudo. **Conclusión:** La estratificación pronóstica en la pancreatitis aguda sigue siendo un desafío dinámico, donde ningún score resulta universalmente superior, por lo cual su elección debe adaptarse al contexto clínico y etiológico. Los modelos integradores basados en variables clínicas, bioquímicas e imagenológicas representan un avance prometedor hacia una predicción más precisa y personalizada.

Palabras clave: Pancreatitis aguda; APACHE II; BISAP; Ranson; pronóstico

¹ Autor principal

Correspondencia: smounim1@utmachala.edu.ec

Comparison of the APACHE II, BISAP, and Ranson Scoring Systems in the Prognostic Stratification of Acute Pancreatitis: A Literature Review

ABSTRACT

Introduction: Acute pancreatitis is one of the most frequent gastrointestinal pathologies and a significant cause of morbidity and mortality worldwide. Its incidence has increased in recent decades, reaching a rise of more than 50% in reported cases. Early prognostic stratification is essential to optimize clinical management and reduce complications and mortality. Several scoring systems, such as APACHE II, BISAP, and Ranson, have been proposed to assess severity, although they exhibit variability in their accuracy and clinical applicability. **Objective:** To compare the diagnostic and prognostic performance of the APACHE II, BISAP, and Ranson systems in acute pancreatitis, identifying their advantages, limitations, and the emergence of new predictive models. **Methodology:** A literature review was conducted using international databases (PubMed, Scopus, Medline, Google Scholar), considering studies that evaluated these scores in relation to severity, mortality, complications, and the need for intensive care. Original articles, reviews, and meta-analyses were included without language restrictions, analyzing the sensitivity, specificity, and predictive value of each scale. **Results:** The APACHE II score showed the highest sensitivity (83-95%) for predicting mortality and organ failure, although its complexity limits its use in emergency departments. BISAP stood out for its simplicity and high specificity (95-100%) for identifying mild cases, making it useful in general wards. Ranson remains the gold standard for predicting severity, although it requires 48 hours of age for application. Clinical-radiological and integrative nomograms with AUCs greater than 0.90 surpass the accuracy of classic scores and allow for early prediction of specific complications such as pancreatic necrosis or acute kidney injury. **Conclusion:** Prognostic stratification in acute pancreatitis remains a dynamic challenge, with no single score proving universally superior. Therefore, the choice of score must be tailored to the clinical and etiological context. Integrative models based on clinical, biochemical, and imaging variables represent a promising step toward more accurate and personalized prediction.

Keywords: Acute pancreatitis; APACHE II; BISAP; Ranson; prognosis

Artículo recibido 20 octubre 2025

Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025



INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda representa uno de los trastornos gastrointestinales más comunes que requieren hospitalización a nivel mundial, siendo un desafío clínico con importantes complicaciones referentes a costes sanitarios y morbilidad. A nivel poblacional, la incidencia de la pancreatitis aguda ha ido en aumento durante las últimas décadas, partiendo desde 1.73 millones de casos en 1990, a 2.75 millones en 2021, representando un alza del 59%. (Li et al., 2024)

En América latina se ha estimado una incidencia regional de 15.9 casos cada 100000 habitantes, mientras que Ecuador ha presentado 5144 casos reportados con 145 fallecidos en 2021. Estas cifras evidencian la creciente carga de la enfermedad y subrayan la necesidad de aplicar estrategias efectivas para identificar a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones graves. (Antonio et al., 2016; Vacacela & Daniela, 2023)

La estratificación temprana del riesgo en pacientes con pancreatitis aguda constituye un elemento fundamental para optimizar el manejo clínico del paciente, reducir la mortalidad y mejorar el pronóstico del mismo, e inclusive, la identificación de pacientes de alto riesgo, permite implementar estrategias claves como el monitoreo intensivo, conductas terapéuticas agresivas y la transferencia oportuna a otros centros especializados. (Zhou et al., 2019; Zorniak et al., 2019)

Entre los sistemas de puntuación más utilizados encontramos los criterios de Ranson, que fueron desarrollados en 1974 y evalúan 11 parámetros clínicos y de laboratorio durante las primeras 48 horas de hospitalización. El segundo sistema es el puntaje APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II), que, aunque no sea específico para pancreatitis aguda, incorpora múltiples variables fisiológicas y es uno de los scores con mayor complejidad en su cálculo. Por último, el score BISAP (Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis), el cual fue validado en 2008 y tiene la función de evaluar 5 parámetros clínicos y de laboratorio durante las primeras 24 horas de hospitalización. (Harshit Kumar & Singh Griwan, 2018)

A pesar de la extensa literatura disponible sobre estos sistemas de estadificación y puntuación pronóstica, existe una notable heterogeneidad en los resultados de estudios que comparan estos scores, lo que genera una variabilidad que produce incertidumbre sobre la aplicabilidad clínica y limita la capacidad de los

profesionales de la salud para seleccionar el score más apropiado en diferentes contextos, lo que justifica la necesidad de una revisión bibliográfica comprehensiva.(Capurso et al., 2023)

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed, Medline, Scopus y Google Académico, enfocada en artículos que evalúan los sistemas de puntuación APACHE II, BISAP, y RANSON en pancreatitis aguda. Se emplearon palabras claves relacionadas con pancreatitis aguda, pronósticos y sistemas de puntuación. Se incluyeron artículos originales, revisiones bibliográficas, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis sin restricción de idioma. Los criterios de selección consideraron la relevancia para el tema, la calidad metodológica y la disponibilidad de datos sobre sensibilidad, especificidad y valores predictivos, excluyendo estudios con muestras muy pequeñas o información insuficiente. La información extraída se sintetizó narrativamente para comparar la efectividad pronóstica de los diferentes scores en distintos contextos clínicos.

Objetivo general.

Comparar el rendimiento diagnóstico y pronóstico de los sistemas de puntuación APACHE II, BISAP, Ranson en la pancreatitis aguda para facilitar la estratificación del riesgo y manejo clínico de los pacientes.

Objetivos específicos:

- Analizar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los scores APACHE II, BISAP, Ranson según diferentes desenlaces clínicos como severidad, mortalidad, complicaciones y necesidad de cuidados intensivos.
- Identificar las limitaciones y fortalezas de cada sistema de puntuación en distintos subgrupos de pacientes con pancreatitis aguda (edad, etiología, comorbilidades)
- Revisar el desarrollo y validación de modelos pronósticos novedosos y nomogramas integradores basados en variables clínicas, bioquímicas y radiológicas que podrían superar el rendimiento de los scores clásicos.



Marco teórico

Tabla 1- Criterios del puntaje BISAP (Arif et al., 2019; Dua et al., 2021; Singh Walia et al., 2022)

Criterio	Definición / Punto de corte	Significado clínico
BUN (Blood Urea Nitrogen)	>25 mg/dL	Refleja deshidratación temprana y perfusión renal comprometida
Alteración del estado mental	Glasgow Coma Scale <15	Indica compromiso neurológico, asociado a peor pronóstico
SIRS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica)	≥2 criterios: • T >38°C o <36°C • FC >90 lpm • FR >20 rpm o PaCO ₂ <32 mmHg • Leucocitos >12,000 o <4,000 células/mm ³ o >10% formas inmaduras	Señala respuesta inflamatoria sistémica, asociada a progresión a sepsis y falla orgánica
Edad	>60 años	Factor independiente de mal pronóstico
Derrame pleural	Detectado en Rx de tórax o TC	Sugiere pancreatitis grave y peor evolución clínica

Cada variable del score otorga un punto, con un rango de 0 a 5 puntos, y se calcula dentro de las primeras 24 horas de hospitalización, y su ventaja es que son datos clínicos y de laboratorio rutinarios que están disponibles al ingreso del paciente. Un puntaje ≥3 se asocia con mayor mortalidad y desarrollo de pancreatitis aguda grave.(Dua et al., 2021; Singh Walia et al., 2022; Venkatapuram et al., 2018)



Tabla 2- Criterios de Ranson (Basit H et al., 2022; Royal College of Emergency Medicine, 2025)

Momento de la evaluación	Parámetro	Punto de corte / Definición
Al ingreso hospitalario (5 parámetros)	Edad	>55 años
	Leucocitos	>16,000 células/mm ³
	Glucosa sérica	>200 mg/dL (11 mmol/L)
	AST sérica	>250 UI/L
	LDH sérica	>350 UI/L
A las 48 horas (6 parámetros)	Calcio sérico	<8.0 mg/dL (<2.0 mmol/L)
	Hematocrito	Descenso >10%
	PaO ₂	<60 mmHg
	BUN	Incremento ≥5 mg/dL (≥1.8 mmol/L) a pesar de hidratación IV
	Déficit de base	>4 mEq/L
	Secuestro de fluidos	>6 L

El cálculo requiere 48 horas completas para su evaluación, lo que en primera instancia marca una limitación para la estadificación temprana. La interpretación del puntaje es: 0-2 puntos (mortalidad del 0.3%), 3-4 puntos (15% mortalidad), 5-6 puntos (40% mortalidad), 7-11 puntos (mortalidad cercana al 100%)(Basit H et al., 2022; Prashanth et al., 2024)



Tabla 3- Sistema APACHE II(Pérez Campos et al., 2015)

APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
T° rectal (°C)	> 40,9	39– 40,9	—	38,5– 38,9	36– 38, 4	34–35,9	32–33,9	30–31,9	< 30
Presión arterial media (mmHg)	> 159	130– 159	110– 129	—	70– 109	—	50–69	40–54	< 50
Frecuen cia cardíac a (lpm)	> 179	140– 179	110– 129	—	70– 109	—	55–69	40–54	< 40
Frecuen cia respirat oria (rpm)	> 49	35– 49	25– 34	12– 24	12– 24	10–11	6–9	—	< 6
Oxigena ción (mmHg / %)	> 499	350– 499	200– 349	< 200	—	—	—	—	—
FiO2 ≥ 0,5 (AaDO2)	—	—	—	—	> 70	61–70	56–60	—	< 56

FiO2 ≤ 0,5 (PaO2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VARIABLES ADICIONALES									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
pH arterial	> 7,69	7,60– 7,69	—	7,50– 7,59	7,3 3– 7,4 9	7,25– 7,32	7,15– 7,24	—	< 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	3,0 – 3,4	2,5–2,9	—	—	< 2,5
Creatinina (mg/dl)	> 3,4	2–3,4	1,5– 1,9	0,6– 1,4	—	—	—	—	—
Hematocrito (%)	> 59,9	50– 59,9	46– 49,9	30– 45,9	20– 29, 9	—	—	—	< 20

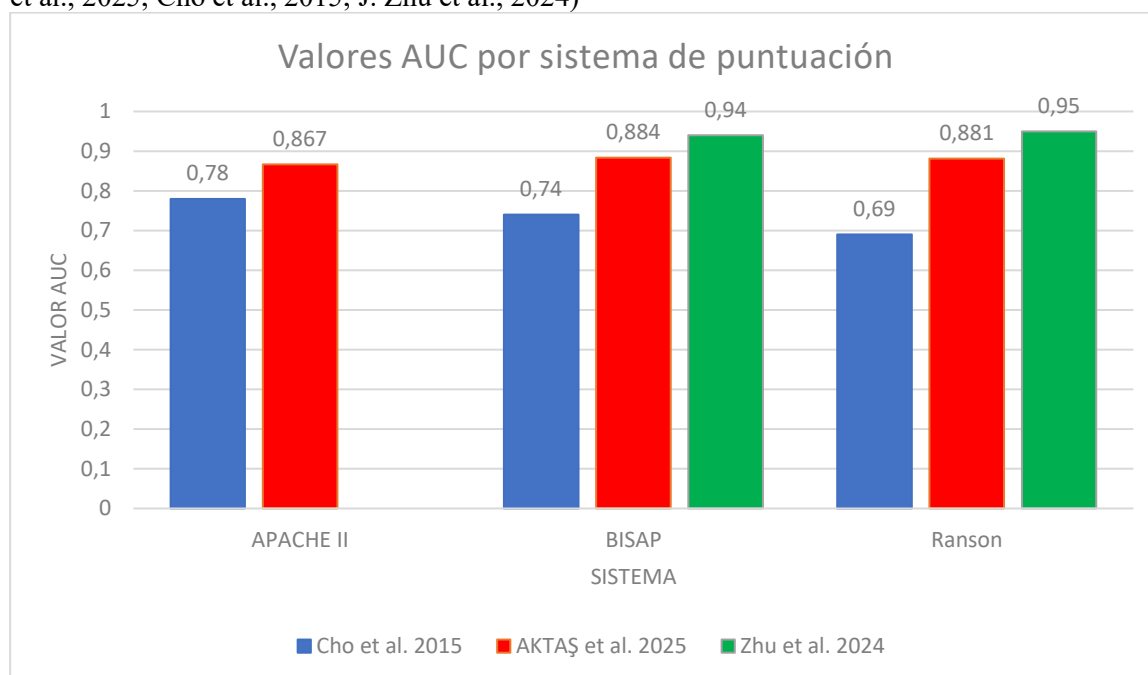


Leucocitos (x1000)	> 39,9	20–39,9	15–19,9	3–14,9	1–2,9	—	—	—	< 1
Suma de puntos									
Total APS									
15-GCS									
Edad	Puntuación	Enfermedad Crónica				PUNTO APS	PUNTO GCS	PUNT. EDAD	ENF. PREVIA
≤ 44	0	Postoperatorio programado			2	(A)	(B)	(C)	(D)
45–54	2	Postoperatorio urgente o medico			5				
55–64	3					Total puntos APACHE II (A+B+C+D)			
65–74	5								
≥ 75	6								

Valores iguales o por encima de 9 en APACHE II se relaciona directamente con peor pronóstico y mayor mortalidad, con un aumento significativo en la probabilidad de muerte durante las primeras 24 a 48 horas tras el ingreso hospitalario. (Lee & Cho, 2022)



Gráfico 1-Evidencia comparativa del rendimiento diagnóstico de APACHE II, BISAP,Ranson. (Aktaş et al., 2025; Cho et al., 2015; J. Zhu et al., 2024)



En cuanto a la heterogeneidad por subgrupos, los pacientes mayores a 60 años, APACHE II muestra un rendimiento superior (sensibilidad 83%-93%) debido a que este incorpora variables fisiológicas que reflejan mejor el deterioro relacionado a la edad y comorbilidades, pero en pacientes menores a 40 años, BISAP presenta mejor efectividad (sensibilidad 75-91%) en población joven. Un estudio mexicano muestra una edad media de 38.5 con mejor rendimiento de BISAP (Hurtado et al., 2021; Liță et al., 2025)

Por otro lado, la etiología biliar constituye un 68% de casos en series latinoamericanas, y los tres scores muestran su mejor rendimiento en esta variante, donde BISAP alcanzó una sensibilidad del 95.8% (IC 95%: 76.8-99.8%) y especificidad del 94.7% (IC 95%: 86.3-98.3%), superando al score de Ranson, que mostró sensibilidad del 91.6% (IC 95%: 71.5-98.5%) y especificidad del 89.4% (IC 95%: 79.8-95.0%) en pancreatitis biliar. El score APACHE II, aunque con excelente especificidad, demostró menor sensibilidad con valores de 66.7% de sensibilidad y 87.6% de especificidad. En estudios comparativos directos, el BISAP mostró área bajo la curva ROC de 0.942, siendo el sistema más eficaz para predecir severidad en pancreatitis biliar.(Aggarwal et al., 2020; Escobar-Arellano et al., 2019; Harshit Kumar & Singh Griwan, 2018; Lluís et al., 2023)

En cuanto a la etiología alcohólica, APACHE II muestra superioridad (sensibilidad 75-89%) mientras que BISAP muestra limitaciones (sensibilidad 50-75%)(Keaskin et al., 2023; Kumar & Griwan, 2018; Kuntoji & Karimulla, 2021)

Entre pacientes diabéticos, existe gran variabilidad, ya que en el estudio de Praveen et al. se menciona que BISAP es claramente superior (AUC 0.883 vs 0.504) y APACHE II muestra limitaciones significativas, pero algunos autores señalan que, aunque la diabetes mellitus afecta la precisión de ambos scores, APACHE II tiene una mejor sensibilidad y valor predictivo positivo para identificar pacientes diabéticos con pancreatitis grave. (García-Revilla et al., 2020; Hurtado et al., 2021; Praveen et al., 2025; Zahariev et al., 2024)

En pacientes en unidad de cuidados intensivos, APACHE II es considerado el estándar de oro con sensibilidad de 92-95% para falla organiza y mortalidad. Un estudio indio demostró que 14/50 pacientes requirieron UCI con APACHE II prediciendo correctamente el 92.31%.(Kumar & Griwan, 2018)

En pacientes de sala general, BISAP resulta más práctico y eficiente con sensibilidad de 75-91%, evitando así la complejidad que conlleva realizar el APACHE II en servicios de emergencia.(Hurtado et al., 2021)

Tabla 4-Desempeño comparativo de las escalas de Ranson y BISAP (J. Zhu et al., 2024)

Desenlace	Escala	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Comentario
Gravedad	Ranson	95	74	Detecta más casos graves.
	BISAP	67	95	Mejor descartando falsos graves.
Mortalidad	Ranson	89	79	Detecta más muertes.
	BISAP	77	90	Más certero para confirmar quién no morirá.
Falla orgánica	Ranson	84	84	—

	BISAP	78	90	Mejor para predecir falla orgánica.
Necrosis pancreática	Ranson	63	90	Sensibilidad baja.
	BISAP	63	93	Superior para necrosis.
Admisión a UCI	Ranson	86	58	Predice mejor quién irá a UCI.
	BISAP	63	84	Evita más falsos positivos.

La obesidad se ha identificado como un factor importante en la predicción de mortalidad en pancreatitis aguda, lo que motivo el desarrollo de la puntuación APACHE-O mediante la incorporación del índice de masa corporal (IMC) a la puntuación clásica. No obstante, investigaciones prospectivas han demostrado que, aunque la obesidad está asociada a mayores tasas de complicaciones sistémicas ([odds ratio (OR): 1.7; intervalo de confianza (CI) (1.35–2.12)], no se ha evidenciado una mejora significativa en la precisión de APACHE-O en comparación con APACHE II para predecir mortalidad por sí sola.(Khetpal et al., 2025; Y. Zhu et al., 2024)

La comparación directa entre scores clásicos sigue mostrando que su rendimiento es variable según el desenlace analizado. Por ejemplo, en el estudio (Yusufi et al., 2025) reportaron que Ranson tuvo un AUC de 0,97 para predecir pancreatitis severa, seguido de APACHE II (0,95) y BISAP (0,87), aunque para mortalidad APACHE II mostró ligera ventaja (AUC \approx 0,72). En comparación con otro estudio (Deshpande & Litake, 2025) donde hallaron que BISAP alcanzó especificidad del 100 % para necrosis a diferencia del estudio de Yusufi et al en el cual mCTSI resultó ser el mejor predictor de necrosis pancreática (AUC: 0,94), ambos estudios coincidieron en que el score más confiable para mortalidad fue APACHE II. En el estudio de (Venkatesh et al., 2020) se encontró que, entre los sistemas de puntuación comparados, la MGS (Escala de Glasgow) junto con Escala de RANSON presentó la mayor

sensibilidad para predecir la gravedad de la PA, la única limitación aquí es que Ranson es muy específica pero posterior a las 48 horas, lo cual puede producir variabilidad en los resultados obtenidos al momento de aplicarla en un paciente recién ingresado.

Otro estudio reciente (Liță et al., 2025) indicadores clínicos y bioquímicos de muy pronto al ingreso, algunos de los cuales son componentes de BISAP, llegando a establecer que su rendimiento pronóstico es aceptable, llegando a ser más útil que Ranson en la estadificación del paciente en un cuadro de presentación de 24 horas, sin embargo BISAP no está validado para predecir ni la necesidad de cuidados intensivos o intervención ni la duración de la estancia hospitalaria (Cofaru et al., 2020; Gao et al., 2015). Sin embargo, en otro estudio (Villacís et al., 2011) el mayor beneficio encontrado en BISAP es que tiene alta especificidad de 97,56% cuando el puntaje es menor de 3, por lo tanto, puede predecir con tan alta probabilidad que aquellas pancreatitis con score < 3 no evolucionarán hacia la gravedad.

Nomogramas basados en características clínicas y de imagen

Un nomograma desarrollado recientemente para pancreatitis aguda se caracteriza por incorporar variables bioquímicas y clínicas adicionales como la proteína C reactiva (PCR), lactato deshidrogenasa (LDH), parámetros hemodinámicos y hallazgos radiológicos para predecir la mortalidad intrahospitalaria con un AUC superior a 0.90, una sensibilidad de 77,4 % y especificidad de 81.6% observándose un rendimiento superior a BISAP y APACHE II. Este modelo se validó mediante cohortes internas y externas, mostrando además una buena calibración y capacidad para discriminar casos de pancreatitis grave en diferentes poblaciones clínicas, lo que subraya su aplicabilidad generalizada (Y. Chen et al., 2025; Xing et al., 2024).

En el estudio de (W.-J. Chen et al., 2025) se desarrolló un nomograma para predecir daño renal agudo en pacientes con pancreatitis moderada a severa. Este nomograma utilizó nueve indicadores disponibles clínicamente al ingreso del paciente, con validación interna y externa. Entre los indicadores destacan: índice de shock, BUN, ácido úrico, triglicéridos, calcio, hematocrito, sodio sérico, creatinina isoenzima quinasa y tiempo de trombina. El AUC en entrenamiento, validación interna y externa fue 0.841, 0.789 y 0.853, respectivamente, significativamente superior a la reportada históricamente para BISAP (0,74–0,80) y comparable o ligeramente superior a APACHE II (0,78–0,85). Esto muestra buena



discriminación y calibración, lo que sugiere que modelos específicos para complicaciones como el daño renal agudo pueden tener un valor agregado a diferencia de los scores clásicos.

Por otro lado, (Lin et al., 2024) desarrollaron un nomograma para predecir la progresión a formas moderadas o severas en pacientes con pancreatitis de origen hiperlipidémico. Las variables seleccionadas fueron leucocitos, LDH, albúmina, creatinina, calcio sérico y dímero-D. Este nomograma alcanzó un índice de concordancia de 0,908 en validación interna y 0,950 en validación externa, lo que indica que su capacidad predictiva es muy buena, especialmente en comparación con scores clásicos como APACHE II y BISAP que no contemplan variables específicas del metabolismo lipídico.

Los nomogramas basados en imagen también han presentado resultados interesantes, ya que en el estudio de (Zhao et al., 2023) se evaluó el valor predictivo de un nomograma basado en TC contrastada para la predicción de pancreatitis aguda severa (PAS), todo esto a partir de 13 características radiométricas del páncreas y tejido peripancreático. El nomograma alcanzó un AUC de 0,992 en el conjunto de entrenamiento, 0,965 en la validación interna, y 0,894 en el test externo, lo que demuestra una excelente capacidad para distinguir casos con riesgo elevado de evolución a PAS desde etapas muy tempranas, presentó una sensibilidad del 86,2% y una especificidad del 80% en el conjunto de validación, superando a los resultados de scores clásicos como BISAP (AUC ~0,75), Ranson (AUC ~0,70–0,78) y APACHE II (AUC ~0,78–0,85).

Diversos estudios han generado y validado nomogramas específicos en contextos clínicos particulares. Por ejemplo, un nomograma validado que predice la transición de pancreatitis aguda recurrente a pancreatitis crónica, siendo una herramienta clave en la prevención de los pacientes con riesgo a la cronicidad. Otro modelo combina la puntuación PASS (Pancreatitis Activity Scoring System) con variables clínicas temporales para predecir la severidad y evolución dinámica de la pancreatitis, optimizando la toma de decisiones clínicas durante la hospitalización (Han et al., 2024; Yang et al., 2023).

DISCUSIÓN

La literatura reciente evidencia resultados marcadamente discordantes en el desempeño de BISAP, APACHE II y Ranson. Por ejemplo, Yusufi et al. (2025) encontraron que Ranson alcanzó un AUC de 0.97 para predecir pancreatitis severa, seguido de APACHE II (0.95) y BISAP (0.87), mientras que



Deshpande et al. (2025) reportaron que BISAP tuvo especificidad del 100% para necrosis pancreática, superando a Ranson y APACHE II en este desenlace específico.

Un hallazgo consistente es que APACHE II demuestra mayor sensibilidad para mortalidad y falla orgánica (83-95%), especialmente cuando se calcula a las 48 horas, pero su complejidad limita su práctica en servicios de emergencia. Por otro lado, BISAP ofrece simplicidad y alta especificidad (95-100% para identificar casos no severos), aunque algunos estudios señalan que su sensibilidad moderada (60-77%) resulta insuficiente para capturar todos los casos graves, particularmente en pancreatitis necrotizante. Un metaanálisis sistemático confirmó que BISAP muestra mayor especificidad, pero menor sensibilidad comparado con Ranson y APACHE II para mortalidad y pancreatitis aguda severa, lo que limita su utilidad como herramienta de descarte en poblaciones de alto riesgo. (J. Cao et al., 2025; Chakrasali et al., 2023; Cho et al., 2015; Gao et al., 2015; Harshit Kumar & Singh Griwan, 2018; Huang et al., 2025; Leghari et al., 2025; Liță et al., 2025; Meshram et al., 2025; J. Zhu et al., 2024)

El momento de la aplicación de los scores varia considerablemente entre estudios, donde algunos evalúan BISAP exclusivamente al ingreso hospitalario, otros lo calculan a las 24 o 48 horas. Esta variación cambia drásticamente el rendimiento. Un ejemplo de ello es que el score APACHE II calculado al ingreso muestra sensibilidad del 74% versus 92% cuando se calcula a las 48 horas, un incremento de 18 puntos porcentuales que puede determinar decisiones clínicas críticas. Por lo tanto, los estudios que comparan scores en ventanas temporales diferentes introducen sesgos inevitables que explican parte de la heterogeneidad observada. (Capurso et al., 2023; Leghari et al., 2025; Liță et al., 2025; Meshram et al., 2025)

Los scores tradicionales no incorporan variables metabólicas específicas del perfil lipídico, lo que explica su rendimiento subóptimo en la pancreatitis hipertrigliceridémica. Nomogramas específicos para pancreatitis hiperlipidémica, que incluyen triglicéridos, LDH, dímero-D y calcio sérico, han alcanzado índices de concordancia de 0.908-0.950, superando consistentemente a BISAP, APACHE II y Ranson en este contexto etiológico particular. (X. Cao et al., 2025; Grigore et al., 2025; Xing et al., 2024)

Para complicaciones específicas como daño renal agudo, nomogramas especializados que incorporan índice de shock, BUN, ácido úrico, triglicéridos, calcio, hematocrito y creatinina quinasa han alcanzado AUC de 0.841-0.853, superando a BISAP (AUC histórico 0.74-0.80) y comparable o superior a



APACHE II (AUC 0.78-0.85). Similarmente, para predicción de necrosis infectada, modelos que integran radiomics de tomografía computarizada con biomarcadores inflamatorios (procalcitonina, IL-6) alcanzan AUC superiores a 0.90, lo que evidencia que la complejidad fisiopatológica de algunas complicaciones excede la capacidad predictiva de scores generalistas diseñados hace décadas. (H. Chen et al., 2025; Qi et al., 2024; Xue et al., 2023; Yao et al., 2025)

Un aspecto crítico frecuentemente ignorado es que cada score puede tener rendimiento variable según el desenlace específico evaluado. Zhu et al. (2024) demostraron que Ranson alcanza sensibilidad del 95% para severidad, pero solo 63% para necrosis pancreática, mientras BISAP muestra el patrón inverso: 67% de sensibilidad para severidad, pero 93% de especificidad para necrosis. Para admisión a UCI, Ranson predice mejor (sensibilidad 86% vs 63% de BISAP), pero BISAP evita más falsos positivos (especificidad 84% vs 58%). Estas diferencias sugieren que la selección del score debe guiarse según el desenlace clínico que se desea predecir, en lugar de querer encontrar una herramienta única universal.

CONCLUSIÓN

En conclusión, este análisis evidencia que la estratificación pronóstica en la pancreatitis aguda permanece como un desafío dinámico, donde la elección del score debe individualizarse según el contexto clínico específico, la etiología y el desenlace que se busca predecir. Si bien scores como APACHE II muestran alta sensibilidad para mortalidad y fallo orgánico, su complejidad limita su aplicabilidad en escenarios de emergencia. Por otra parte, BISAP emerge como una herramienta ágil y específica para identificar pacientes con bajo riesgo. La marcada heterogeneidad en el rendimiento de estos sistemas, influenciada por diferentes variables, recalca la imposibilidad de un modelo único universal. Resulta alentador el desarrollo de nomogramas integradores, que, mediante la inclusión de variables clínicas, bioquímicas y radiométricas, superan a los scores tradicionales en la predicción de complicaciones, ofreciendo un paradigma especializado y preciso. Futuras investigaciones deberán centrarse en la validación externa de estos modelos novedosos en poblaciones diversas, así como en la integración de inteligencia artificial y biomarcadores dinámicos para construir sistemas de predicción adaptativos, capaces de optimizar el manejo temprano y mejorar el pronóstico de esta condición potencialmente fatal.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aggarwal, A., Mathur, A. V., Verma, R. K., Gupta, M., & Raj, D. (2020). Comparison of BISAP and Ranson's score for predicting severe acute pancreatitis and establish the validity of BISAP score. *International Surgery Journal*, 7(5), 1473. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20201854>
- Aktaş, A. A., Taşar, P., Siğirli, D., & Kiliçturgay, S. A. (2025). Comparison of the effectiveness of different scoring systems and biochemical markers in determining the severity and complications of acute pancreatitis. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 55(2), 451–460. <https://doi.org/10.55730/1300-0144.5989>
- Antonio, V., Oswaldo, V., & Piscoya, A. (2016). Situación epidemiológica de la pancreatitis aguda en Latinoamérica y alcances sobre el diagnóstico. In *Acta Gastroenterol Latinoam* (Vol. 46, Issue 2). www.actagastro.org
- Arif, A., Jaleel, F., & Rashid, K. (2019). Accuracy of BISAP score in prediction of severe acute pancreatitis. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 35(4), 1008–1012. <https://doi.org/10.12669/pjms.35.4.1286>
- Basit H, Ruan GJ, & Mukherjee S. (2022). *Ranson Criteria*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482345/>
- Cao, J., Long, S., Liu, H., Chen, F., Liang, S., Fang, H., & Liu, Y. (2025). Constructing a prediction model for acute pancreatitis severity based on liquid neural network. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01218-5>
- Cao, X., Liu, Z., Rao, J., Wu, J., Huang, X., Xia, L., Luo, L., Shu, X., Zhu, Y., Lu, N., & He, W. (2025). Etiological shifts and clinical outcomes of acute pancreatitis between urban and rural areas: evidence from a 20-year retrospective database. *Frontiers in Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1640267>
- Capurso, G., Ponz de Leon Pisani, R., Lauri, G., Archibugi, L., Hegyi, P., Papachristou, G. I., Pandanaboyana, S., Maisonneuve, P., Arcidiacono, P. G., & de-Madaria, E. (2023). Clinical usefulness of scoring systems to predict severe acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis with pre and post-test probability assessment. *United European Gastroenterology Journal*, 11(9), 825–836. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ueg2.12464>



- Chakrasali, B. M., Anaswara A. Suresh, & Mohammed Arif. (2023). Assessment of accuracy of BISAP score as a predictor of severe acute pancreatitis: a retrospective study. *International Surgery Journal*. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20231443>
- Chen, H., Wen, Y., Li, X., Li, X., Su, L., Wang, X., Wang, F., & Liu, D. (2025). Integrating CT-based radiomics and clinical features to better predict the prognosis of acute pancreatitis. *Insights into Imaging*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-024-01887-2>
- Chen, W.-J., Su, Q.-Y., Zhong, M., Zheng, Y.-J., Wang, X.-F., Qu, H.-P., Mao, E.-Q., Yang, Z.-T., Chen, E.-Z., & Chen, Y. (2025). Establishment and validation of a prediction model for acute kidney injury in moderate severe and severe acute pancreatitis patients. *European Journal of Medical Research* 2025 30:1, 30(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S40001-025-02394-W>
- Chen, Y., Liu, J., Ge, Q., Wang, M., & Zhou, J. (2025). A risk nomogram for 30-day mortality in Chinese patients with acute pancreatitis using LASSO-logistic regression. *Scientific Reports*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-02055-2;SUBJMETA>
- Cho, J. H., Kim, T. N., Chung, H. H., & Kim, K. H. (2015). Comparison of scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. *World Journal of Gastroenterology*, 21(8), 2387–2394. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i8.2387>
- Cofaru, F. A., Nica, S., & FierbinȚeanu-Braticevici, C. (2020). Assessment of severity of acute pancreatitis over time. *Sciendo.Com*FA Cofaru, S Nica, C FierbinȚeanu-BraticeviciRom J Intern Med, 2020•sciendo.Com, 58(2), 47–54. <https://doi.org/10.2478/RJIM-2020-0003>
- Deshpande, S. G., & Litake, M. M. (2025). Comparative Study Between Various Scoring Systems in Predicting the Severity of Acute Pancreatitis. *Cureus*, 17(5). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.84004>
- Dua, M., Kumar Garg, M., Khurana, N., & Professor, A. (2021). A retrospective analysis of Accuracy of BISAP score as a predictor of severe acute pancreatitis. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*, 10(2).
- Escobar-Arellano, R., Guraieb-Barragán, E., Mansanares-Hernández, A., & Sánchez-Valdivieso, E. A. (2019). Sensitivity, specificity and reliability of the POP score vs. APACHE II score as predictors



- of severe acute biliary pancreatitis. *Cirugia y Cirujanos (English Edition)*, 87(4), 402–409.
<https://doi.org/10.24875/CIRU.18000662>
- Gao, W., Yang, H. X., & Ma, C. E. (2015). The value of BISAP score for predicting mortality and severity in acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 10(6).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130412>
- García-Revilla, O. V., Correa-López, L. E., Rubio-Ramos, R. I., Loo-Valverde, M., García-Revilla, O. V., Correa-López, L. E., Rubio-Ramos, R. I., & Loo-Valverde, M. (2020). 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*, 20(4), 574–580.
<https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i4.2873>
- Grigore, M., Balaban, D. V., Jinga, M., Ioniță-Radu, F., Costache, R. S., Dumitru, A. L., Maniu, I., Badea, M., Gaman, L., & Bucurică, S. (2025). Hypertriglyceridemia-Induced and Alcohol-Induced Acute Pancreatitis—A Severity Comparative Study. *Diagnostics*, 15(7).
<https://doi.org/10.3390/diagnostics15070882>
- Han, X., Hu, M. N., Ji, P., & Liu, Y. F. (2024). Construction and alidation of a severity prediction model for acute pancreatitis based on CT severity index: A retrospective case-control study. *PLOS ONE*, 19(5), e0303684. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0303684>
- Harshit Kumar, A., & Singh Griwan, M. (2018). A comparison of APACHE II, BISAP, Ranson’s score and modified CTSI in predicting the severity of acute pancreatitis based on the 2012 revised Atlanta Classification. *Gastroenterology Report*, 6(2), 127–131.
<https://doi.org/10.1093/gastro/gox029>
- Huang, X., Xu, J., Hu, X., Yang, J., & Liu, M. (2025). Development and validation of a visual prediction model for severe acute pancreatitis: a retrospective study. *Frontiers in Medicine*, 12.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1564742>
- Hurtado, M., Cervantez, R., & Sanchez, E. (2021). *Comparación de la escala BISAP en relación a la Escala de Marshall Modificada como Predictores de Severidad en Pancreatitis Aguda*.
- Keaskin, L., Egan, S. M., Almirall-Sanchez, A., Tewatia, V., Jorba, R., Ferreres, J., Belén Ballesté, Memba, R., Ridgway, P. F., O’Connor, D. B., Duggan, S. N., & Conlon, K. C. (2023).

- Development of a clinical score to estimate pancreatitis-related hospital admissions in patients with a new diagnosis of chronic pancreatitis: the trinity score. *HPB*, 25(8), 962–971. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hpb.2023.04.014>
- Khetpal, N., Sharbatji, M., Asfari, M. M., & Ahmad, S. (2025). Outcomes of Acute Pancreatitis Hospitalizations with Obesity. *Digestive Diseases and Sciences*, 70(4), 1350–1359. <https://doi.org/10.1007/s10620-025-08880-9>
- Kumar, A. H., & Griwan, M. S. (2018). A comparison of APACHE II, BISAP, Ranson's score and modified CTSI in predicting the severity of acute pancreatitis based on the 2012 revised Atlanta Classification. *Gastroenterology Report*, 6(2), 127–131. <https://doi.org/10.1093/gastro/gox029>
- Kuntoji, S., & Karimulla, S. (2021). Efficacy of BISAP score versus Ranson's score to determine the severity index of acute pancreatitis. *International Surgery Journal*, 8, 1826–1832. <https://doi.org/https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20212279>
- Lee, D. W., & Cho, C. M. (2022). Predicting Severity of Acute Pancreatitis. In *Medicina (Lithuania)* (Vol. 58, Issue 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/medicina58060787>
- Leghari, M. A., Khan, W. A., Ashraf, I., Hameed, A., Tariq, A., & Nagra, M. B. S. (2025). Outcome Analysis of APACHE-II Scoring System in Predicting 30 Days Mortality in Acute Pancreatitis in Tertiary Care Hospital. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 75(1), 133–137. <https://doi.org/10.51253/pafmj.v75i1.11619>
- Li, T., Qin, C., Zhao, B., Li, Z., Zhao, Y., Lin, C., & Wang, W. (2024). Global and regional burden of pancreatitis: epidemiological trends, risk factors, and projections to 2050 from the global burden of disease study 2021. *BMC Gastroenterology*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03481-8>
- Lin, Y., Liu, Y., Lin, Q., Wang, M., Jiang, P., Mao, K., Chen, F., Ding, J., & Li, D. (2024). Development and Validation of a Nomogram for Predicting the Severity of the First Episode of Hyperlipidemic Acute Pancreatitis. *Journal of Inflammation Research*, 17, 3211–3223. <https://doi.org/10.2147/JIR.S459258>
- Liță, F. A., Eremia, I. A., Nica, S., Brîndușe, L. A., Zărnescu, N. O., Moldoveanu, A. C., Goran, L. G., & Fierbințeanu-Braticevici, C. (2025). Predictive Value of Several Parameters for Severity of



- Acute Pancreatitis in a Cohort of 172 Patients. *Diagnostics*, 15(4).
<https://doi.org/10.3390/diagnostics15040435>
- Lluís, N., Asbun, H., Basso, S., Corzo-Zamora, N., Gelrud, A., Guzmán-Calderón, E., Lozada-Hernández, E. E., Mancilla, C., Mansilla-Vivar, R., Pasqua, A. V., Peláez-Luna, M., Roig, G. V. G., Zapater, P., Lluís, F., Vaquero, E., Ramia, J. M., & Madaria, E. de. (2023). Survey on initial management of acute pancreatitis in Latin America. *Gastroenterología y Hepatología*, 46(8), 603–611. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2023.01.011>
- Meshram, N., Sayeed, M. S., Padmavathi, P., Anusha, R., Saiyad, S. S., Ekambaram, G., Mahalakshmi, B., . R., & Pandey, S. (2025). Comparison of Harmless Acute Pancreatitis Score (HAPS) and Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis (BISAP) Scoring Systems in Predicting Severity and Outcomes in Acute Pancreatitis: A Prospective Study. *Cureus*.
<https://doi.org/10.7759/cureus.80991>
- Pérez Campos, A., Bravo Paredes, E., Prochazka Zarate, R., Bussalleu, A., Pinto Valdivia, J., Valenzuela Granados, V., Heredia Lima, C., Médico residente, P., & asistente, M. (2015). BISAP-O y APACHE-O: utilidad en la predicción de severidad en la pancreatitis aguda según la clasificación modificada de Atlanta. In *Rev Gastroenterol Peru* (Vol. 35, Issue 1).
- Prashanth, C., V., N., R., L. K., & Manohar, T. M. (2024). Comparative study between Ranson's scoring system and C reactive protein analysis in predicting the severity of acute pancreatitis. *International Surgery Journal*, 11(2), 184–189. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20240167>
- Praveen, P. A., Barath Kumar, K. N., Anandi, A., Rangarajan, G., & Kumar, T. (2025). COMPARATIVE EVALUATION OF RANSON, GLASGOW, APACHE II, AND BISAP SCORES IN PREDICTING SEVERITY AND OUTCOMES OF ACUTE PANCREATITIS IN DIABETIC PATIENTS: A PROSPECTIVE STUDY. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*. <https://doi.org/10.47009/jamp.2025.7.3.171>
- Qi, M., Lu, C., Dai, R., Zhang, J., Hu, H., & Shan, X. (2024). Prediction of acute pancreatitis severity based on early CT radiomics. *BMC Medical Imaging*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12880-024-01509-9>
- Royal College of Emergency Medicine. (2025). *Risk Assessment - Pancreatitis*.



- Singh Walia, B., Dugg, P., Singh, G., Sharma, S., & Singh Sandhu, M. (2022). Evaluation of acute pancreatitis based on BISAP scoring system: A cohort study of 50 cases. *Acta Medica Martiniana*, 22(3), 144–154. <https://doi.org/10.2478/acm-2022-0016>
- Vacacela, T., & Daniela, K. (2023). *Índice clínico de gravedad como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda de origen biliar*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11295>
- Venkatapuram, M. R., Sateesh, S., & Batchu, D. (2018). A prospective study of BISAP score in assessing severity of acute pancreatitis. *International Surgery Journal*, 5, 1785. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:56473679>
- Venkatesh, N. R., Vijayakumar, C., Balasubramanian, G., Kandhasamy, S. C., Sundaramurthi, S., S., S. G., Srinivasan, K., Venkatesh, N. R., Vijayakumar, C., Balasubramanian, G., Kandhasamy, S. C., Sundaramurthi, S., S., S. G., & Srinivasan, K. (2020). Comparison of Different Scoring Systems in Predicting the Severity of Acute Pancreatitis: A Prospective Observational Study. *Cureus*, 12(2). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.6943>
- Villacís, X., Calle, P., Patiño, J., & Calle, G. (2011). Validación del Score de BISAP como Sistema Pronóstico en Pancreatitis Aguda. *Revista de Gastroenterología Del Perú*, 31(3), 230–235. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292011000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Xing, J., Xu, M., Xu, J., Liu, J., & He, F. (2024). Development and validation of a nomogram combining pain score with laboratory indicators for predicting persistent organ failure in acute pancreatitis: a retrospective cohort study. *Frontiers in Medicine*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1411288>
- Xue, M., Lin, S., Xie, D., Wang, H., Gao, Q., Zou, L., Xiao, X., & Jia, Y. (2023). The value of CT-based radiomics in predicting the prognosis of acute pancreatitis. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1289295>
- Yang, D., Kang, J., Li, Y., Wen, C., Yang, S., Ren, Y., Wang, H., & Li, Y. (2023). Development of a predictive nomogram for acute respiratory distress syndrome in patients with acute pancreatitis complicated with acute kidney injury. *Renal Failure*, 45(2), 2251591. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2023.2251591>



- Yao, Q., Duan, Y., Jin, C., Li, X., Wei, S., Shi, Y., Zhang, Y., Zhang, J., & Liu, C. (2025). A Nomogram for Early Prediction of Infected Pancreatic Necrosis Based on Contrast-Enhanced CT Radiomics and Inflammatory Indicators. *Journal of Inflammation Research, Volume 18*, 13651–13663. <https://doi.org/10.2147/jir.s538345>
- Yusufi, F. K., Zaka-ur-Rab, A., Siddiqi, S. S., Siddiqui, K. R., Kolari, A., & Yusufi, H. K. (2025). Role of Scoring Systems in Prognosticating Outcomes of Patients With Acute Pancreatitis: A Prospective Cohort Study. *Cureus, 17*(2). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.79738>
- Zahariev, O. J., Bunduc, S., Kovács, A., Demeter, D., Havelda, L., Budai, B. C., Veres, D. S., Hosszúfalusi, N., Eröss, B. M., Teutsch, B., Juhász, M. F., & Hegyi, P. (2024). Risk factors for diabetes mellitus after acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine, Volume 10-2023*. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1257222>
- Zhao, Y., Wei, J., Xiao, B., Wang, L., Jiang, X., Zhu, Y., & He, W. (2023). Early prediction of acute pancreatitis severity based on changes in pancreatic and peripancreatic computed tomography radiomics nomogram. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery, 13*(3), 1927–1936. <https://doi.org/10.21037/QIMS-22-821/COIF>
- Zhou, H., Mei, X., He, X., Lan, T., & Guo, S. (2019). Severity stratification and prognostic prediction of patients with acute pancreatitis at early phase. *Medicine (United States), 98*(16). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015275>
- Zhu, J., Wu, L., Wang, Y., Fang, M., Liu, Q., & Zhang, X. (2024). 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, 19*(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302046>
- Zhu, Y., Li, Y., Li, X., Huang, S., & Li, Y. (2024). Association between triglyceride glucose-body mass index and all-cause mortality in critically ill patients with acute pancreatitis. *Scientific Reports, 14*(1), 21605. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72969-w>
- Zorniak, M., Beyer, G., & Mayerle, J. (2019). Risk stratification and early conservative treatment of acute pancreatitis. In *Visceral Medicine* (Vol. 35, Issue 2, pp. 82–89). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000497290>

