



ARTÍCULO ORIGINAL

# Índice clínico de gravedad en pancreatitis aguda como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda en el servicio de urgencias



Franklin Ríos Jaimes<sup>a</sup>, Enrique Villarreal Ríos<sup>b</sup>, Lidia Martínez González<sup>b,\*</sup>,  
Emma Rosa Vargas Daza<sup>b</sup>, Liliana Galicia Rodríguez<sup>b</sup>,  
Mayra Cristina Ortiz Sánchez<sup>a</sup> y Claudia Garduño Rodríguez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Urgencias Médico-Quirúrgicas, Hospital General Regional N.º 1, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Querétaro, México

<sup>b</sup> Unidad de Investigación Epidemiológica y Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Querétaro, México

Recibido el 3 de abril de 2017; aceptado el 14 de junio de 2017

Disponible en Internet el 11 de julio de 2017

## PALABRAS CLAVE

Score BISAP;  
Mortalidad;  
Pancreatitis aguda grave;  
Falla orgánica múltiple;  
Pancreatitis aguda necrosante

## Resumen

**Objetivo:** Determinar el BISAP como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda en el servicio de urgencias.

**Materiales y métodos:** Estudio de cohorte en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en urgencias; se formaron dos grupos de acuerdo con el puntaje de BISAP, bajo riesgo (0-2) y alto riesgo (3-5). El tamaño de la muestra para cada grupo fue de 23,76; sin embargo; se trabajó con 111 pacientes de bajo riesgo y 23 de alto riesgo. La técnica muestral fue no aleatoria por cuota. La mortalidad se midió a las 24 h y a los 7 días. El análisis estadístico incluyó regresión logística y cálculo de la probabilidad.

**Resultados:** Cuando el puntaje BISAP es de alto riesgo, la probabilidad de morir a las 24 h es del 22,7%, y del 76,5% a los 7 días ( $\text{Chi}^2 = 13,91$ ;  $p = 0,002$ ).

**Discusión y conclusión:** El score BISAP permite predecir la probabilidad de morir a las 24 h y a los 7 días.

© 2017 Sociedad de Cirujanos de Chile. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

BISAP score;  
Mortality;  
Severe acute pancreatitis;

**Bedside index for severity in acute pancreatitis as a predictor of mortality in acute pancreatitis in the Emergency Service**

## Abstract

**Objective:** To determine BISAP as a predictor of mortality in acute pancreatitis in the Emergency Service.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lidia.martinez@imss.gob.mx](mailto:lidia.martinez@imss.gob.mx) (L. Martínez González).

Multiple organ failure;  
Acute necrotizing pancreatitis

**Materials and methods:** A cohort study in acute pancreatitis in emergency service, two groups were formed according to BISAP score, low risk (0-2) and high risk (3-5). The total sample for each group was 23.76, nevertheless it was worked with 111 patients of low risk and 23 of high risk. The sampling technique was non-randomized by quota. Mortality was measured at 24h and at 7 days. Statistical analysis included logistic regression and probability calculation.

**Results:** When the BISAP score is high risk the probability of dying at 24h is 22.7% and 76.5% at 7 days ( $\chi^2 = 13.91$ ,  $P = .002$ ).

**Discussion and conclusion:** The BISAP score allows predicting the probability of dying at 24h and at 7 days.

© 2017 Sociedad de Cirujanos de Chile. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La pancreatitis aguda es un proceso inflamatorio que frecuentemente involucra tejidos peripancreáticos y puede involucrar órganos y sistemas distantes<sup>1</sup> secundario a la activación intracelular inadecuada de enzimas proteolíticas y la activación de la cascada de fosfolipasa A2, elastasa y otros mediadores, con el incremento de migración de neutrófilos hacia el páncreas<sup>2-4</sup>.

El proceso inflamatorio en la mayoría de los casos se auto-limita, y solo cerca del 15% desarrollarán cuadros severos, con mortalidad del 30 al 50%<sup>5,6</sup>; debido a esto, las guías establecidas por el Colegio Americano de Gastroenterología (2006 y 2013) recomiendan la estratificación del riesgo temprano y la rápida determinación del estado hemodinámico y el inicio de la reanimación<sup>7</sup>.

Se han desarrollado múltiples *score* de estratificación, entre ellos: Ranson, APACHE II, Glasgow, marcadores hematológicos, bioquímicos (procalcitonina, PCR, péptido activador del tripsinógeno urinario e interleucina 6), que ayudan a predecir la severidad y dictar la conducta terapéutica; sin embargo, tienen varias limitaciones, incluyendo el tiempo de estratificación (necesitando incluso algunos hasta 48h para determinar la severidad), la cantidad de variables a evaluar y su disponibilidad en los servicios de urgencias<sup>8-11</sup>. El *score Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis* (BISAP) es específico para pancreatitis aguda y evalúa 5 variables (BUN, alteración del estado mental, SRIS, edad y derrame pleural); la mortalidad observada con mayor número de variables positivas va desde el 0,20% (puntaje de 0) hasta cerca del 22-27% (5 puntos); se ha comparado con otros *scores* de estratificación (Ranson, APACHE, Glasgow, CTIS), con resultados clínicos similares y ventajas operativas superiores, entre ellas la simplicidad y facilidad para aplicar y calcular en el servicio de urgencias, considerándose una herramienta útil y segura para la estratificación del riesgo de esta enfermedad de curso clínico dinámico<sup>12-17</sup>.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar el BISAP como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda en el servicio de urgencias.

## Material y método

Se realizó un estudio de cohorte, en pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda en el servicio de urgencias

del Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social Querétaro, México (diciembre del 2015-agosto del 2016).

Se formaron 2 grupos de acuerdo con el puntaje de BISAP: alto riesgo (3-5 puntos) y bajo riesgo (0-2 puntos); los grupos fueron seguidos desde su internamiento en el servicio de urgencias, durante la estancia en el hospital y hasta su egreso.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, con estancia en el servicio de urgencias menor de 24h, y con datos completos de valores de laboratorio y rayos X para el cálculo del *score*. Se excluyeron los pacientes referidos de otros centros con más de 24h desde el inicio del tratamiento en el centro de origen y se eliminaron del estudio aquellos pacientes con encuestas incompletas.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de porcentajes para dos poblaciones con nivel de confianza del 95% (Zalfa = 1,64), poder de la prueba del 80% (Zbeta = 0,84), prevalencia de mortalidad a las 24h en el grupo de alto riesgo del 23% y en el grupo de bajo riesgo, del 1%. El total de la muestra para cada grupo fue de 23,76; no obstante, se trabajó con 111 pacientes de bajo riesgo y 23 de alto riesgo.

La técnica muestral fue no aleatoria por cuota, empleando como marco muestral el listado de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias y que cumplieron con los criterios de selección.

Las variables estudiadas incluyeron: sexo, edad, padecimientos crónicos (diabetes tipo 2 e hipertensión arterial), mortalidad a las 24h, mortalidad a los 7 días, y la aplicación al ingreso al servicio de urgencias del *score* BISAP. Se creó una base de datos electrónica. Este protocolo fue elaborado teniendo como base los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, estipulados en la declaración de Helsinki, así como la aplicación de la carta de consentimiento informado.

Los grupos de alto y de bajo riesgo determinados por la escala BISAP se definieron al ingreso al servicio de urgencias, fueron monitoreados durante su estancia hospitalaria y se evaluó la presencia de mortalidad a las 24h y a los 7 días. El análisis estadístico incluyó la regresión logística simple para los dos lapsos de tiempo, y se calculó la probabilidad de la presencia de mortalidad ( $1/1 + e^{-y}$ ); como parte del análisis también se incluyeron promedio, desviación estándar, porcentajes, prueba de chi cuadrada y riesgo relativo.

**Tabla 1** BISAP al ingreso como factor de riesgo para mortalidad a las 24 h y a los 7 días

		Mortalidad a las 24 h					
BISAP	Porcentajes		Chi <sup>2</sup>	P	RR	IC 95%	
	Mortalidad	No mortalidad				Inferior	Superior
Alto	21,7	78,3	13,50	0,00	1,26	1,02	1,57
Bajo	0,9	99,1					
		Mortalidad a los 7 días					
BISAP	Porcentajes		Chi <sup>2</sup>	P	RR	IC 95%	
	Mortalidad	No mortalidad				Inferior	Superior
Alto	77,8	22,2	39,18	0,00	4,13	1,73	9,82
Bajo	8,2	91,8					

**Tabla 2** BISAP al ingreso a urgencias como predictor de mortalidad a las 24 h

	Chi <sup>2</sup>		p	
	13,91		0,002	
Variable		Coefficiente	Estadístico	Significación
Constante		-4,68		
BISAP		3,477	9,53	0,002
Bajo riesgo (0-2) y Alto riesgo (3-5)				

Los pacientes fueron manejados de acuerdo con las guías de práctica clínica en pancreatitis aguda.

## Resultados y discusión

La gravedad de la pancreatitis aguda varía desde una enfermedad leve a grave. Generalmente los procesos inflamatorios leves se autolimitan y solo cerca del 15% de los casos desarrollan cuadros graves<sup>5</sup>. En este estudio predominó el sexo femenino en ambos grupos; esto se atribuye a los factores de riesgo asociados (p. ej., embarazo, obesidad y uso de hormonas anticonceptivas) para desarrollar patología biliar<sup>18</sup>, siendo esta última la principal causa de pancreatitis aguda, al igual que lo informado en la literatura nacional e internacional<sup>5</sup>.

En el grupo de alto riesgo la edad promedio es de 64,61 años  $\pm$  16,07, y en el grupo de bajo riesgo es de 45,97 años  $\pm$  17,80 ( $t = 4,64$ ;  $p = 0,00$ ). En ambos predominó el sexo femenino, sin embargo, estadísticamente no fue significativa la diferencia: 65,2% en alto riesgo y 57,7% en bajo riesgo ( $\text{Chi}^2 = 0,45$ ;  $p = 0,50$ ).

La prevalencia de hipertensión en el grupo de alto riesgo (34,8%) fue mayor que la prevalencia en la población de bajo riesgo (13,5%); estadísticamente estos valores fueron significativos ( $\text{Chi}^2 = 6,02$ ;  $p = 0,01$ ). Contrario al comportamiento de la hipertensión, la diabetes no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de alto riesgo (30,4%) y bajo riesgo (25,2%) ( $\text{Chi}^2 = 0,26$ ;  $p = 0,60$ ). Lo que la literatura señala es que la diabetes altera la secreción exocrina del páncreas principalmente por un aumento de la secreción de somatostatina, glucagón y polipéptido pancreático, hormonas que participan en dicha secreción; esto se observa más en pacientes

**Tabla 3** Cálculo de la probabilidad de morir a las 24 h a partir del BISAP de ingreso

BISAP	Probabilidad de muerte a las 24 h (puntaje)
Bajo riesgo (0-2)	1,0
Alto riesgo (3-5)	22,7

insulinopénicos, y el grado de disfunción se correlaciona con el tiempo de evolución<sup>19</sup>. Se ha descrito en estudios que existe una mayor cantidad de fibrosis tanto en tejido exocrino como endocrino, que puede propiciar mayor riesgo de padecer pancreatitis aguda y crónica<sup>20</sup>; no obstante, habrá que recordar que lo que se estudia en este trabajo no es la prevalencia de la pancreatitis, lo que se estudia es la gravedad de la misma y su relación con la mortalidad.

En este estudio, cuando se cataloga el *score* BISAP en bajo y alto riesgo, se identifica como factor de riesgo para mortalidad a las 24 h, lo cual coincide con los resultados descritos en la literatura internacional<sup>21</sup>. Esta información se presenta en la [tabla 1](#).

Una aportación de este trabajo es la estimación del grado del BISAP como factor de riesgo para mortalidad a los 7 días; en el grupo de alto riesgo la mortalidad a los 7 días es del 77,8% y en el grupo de bajo riesgo es del 8,2%, valores estadísticamente significativos. En la [tabla 1](#) se presenta esta información. Al respecto se puede señalar que el aumento de la mortalidad está determinado por el curso clínico, el cual puede variar de una forma leve a una de grave con afectación no solo del órgano propiamente dicho, acompañándose de deterioro de la función de otros órganos y sistemas, condicionando disfunción orgánica múltiple y mayor riesgo de

**Tabla 4** BISAP al ingreso a urgencias como predictor de mortalidad a los 7 días de acuerdo con el puntaje

	Chi <sup>2</sup>		P	
	36,23		0,002	
Variable		Coficiente	Estadístico	Significación
Constante		-2,418		
BISAP		3,597	28,87	0,002
Bajo riesgo (0-2) y Alto riesgo (3-5)				

**Tabla 5** Cálculo de la probabilidad de morir a los 7 días a partir del BISAP de ingreso

BISAP (puntaje)	Probabilidad de muerte a los 7 días
Bajo riesgo (0-2)	8,2
Alto riesgo (3-5)	76,5

procesos infecciosos agregados, resultando en un mal pronóstico para la vida<sup>22,23</sup>.

La regresión logística simple a partir del BISAP para estimar la mortalidad a las 24 h fue estadísticamente significativa; la ecuación de regresión señala  $y = -4,68 + 3,477$  (BISAP) ( $\text{Chi}^2 = 13,91$ ;  $p = 0,002$ ). En la [tabla 2](#) se presenta esta información.

El cálculo de la probabilidad de morir a las 24 h a partir del BISAP de ingreso de alto riesgo fue del 22,7% ([tabla 3](#)).

El modelo para predecir la mortalidad a los 7 días cuando el BISAP de ingreso se catalogó como de alto riesgo (3 a 5 puntos) o de bajo riesgo (0 a 2 puntos) es estadísticamente significativo; la ecuación de regresión señala  $y = -2,418 + 3,597$  (BISAP) ( $\text{Chi}^2 = 36,23$ ;  $p = 0,002$ ). En la [tabla 4](#) se presenta la información respectiva.

La probabilidad de morir a los 7 días en pacientes con pancreatitis cuando el BISAP de ingreso se catalogó como de alto riesgo (3 a 5 puntos) es del 76,5% ([tabla 5](#)).

## Conclusión

Uno de los objetivos del servicio de urgencias es preservar la vida y limitar el daño a través de la identificación oportuna de pacientes con alto riesgo de mortalidad y de esta manera establecer un tratamiento intensivo que impacte en el curso clínico.

En particular, el score BISAP es una herramienta adecuada para la estratificación del riesgo y la predicción de mortalidad a las 24 h y a los 7 días en pacientes atendidos por pancreatitis en el servicio de urgencias.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

- Arroyo LH, Castañeda del Río AG, Lee CE, Peralta JR, Rolon MM, Castillo BM, et al. Diagnóstico y tratamiento de pancreatitis aguda. México: Secretaría de Salud; 2009.
- Al Moflesh IA. Severe acute pancreatitis: Pathogenetic aspect and prognostic factors. *World J Gastroenterol.* 2008;14:675–84.
- Lizarazo JI. Fisiopatología de la pancreatitis aguda. *Rev Col Gastroenterol.* 2008;23:187–91.
- Lankisch PG, Apte M, Banks PA. Acute pancreatitis. *Lancet.* 2015;386:85–96.
- De Waele JJ. Acute pancreatitis. *Curr Opin Crit Care.* 2014;20:189–95.
- Díaz C, Garzón S, Morales CH, Montoya M. Pancreatitis aguda grave: curso clínico, manejo y factores asociados con mortalidad. *Rev Colomb Cir.* 2012;27:281–9.
- Tennes S, Baillie J, DeWitts J, Swaroop S. American College of Gastroenterology guideline: Management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2013:1–16.
- Kuo DC, Rider AC, Estrada P, Kim D, Pillow MT. Acute pancreatitis: What's the score? *J Emerg Med.* 2015;48:762–70.
- Dooley N, Hew S, Nichol A. Acute pancreatitis: An intensive care perspective. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine.* 2015;16:191–6.
- Brisinda G, Vanella S, Crocco A, Mazzari A, Tomaiudo P, Santullo F, et al. Severe acute pancreatitis: Advances and insight in assessment of severity and management. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2011;23:541–51.
- Wu BU, Bakker OL, Papachristou GI, Basselink MG, Repas K, Santvoort HC, et al. Blood urea nitrogen in the early assessment of acute pancreatitis. *Arch Intern Med.* 2011;171:669–76.
- 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;10:1–15.
- Cho YS, Kim HK, Jang EC, Yeom JO, Kim YS, et al. Usefulness of the bedside index for severity in acute pancreatitis in the

- early prediction of severity and mortality in acute pancreatitis. *Pancreas*. 2013;42:483–7.
14. Cho JH, Kim TN, Chung HH, Kim HK. Comparison of scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2015;21:2387–94.
  15. Álvarez-López F, Castañeda-Huerta ND. Pancreatitis aguda. *Revista Médica MD*. 2014;5:81–7.
  16. Gompertz M, Fernández L, Lara I, Miranda JP, Mancilla C, Berger Z. Índice de gravedad en pancreatitis aguda: BISAP (“Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis”). Dos años de experiencia en el Hospital Clínico Universidad de Chile. *Rev Med Chile*. 2012;140:977–83.
  17. Murillo A, Murakami PD, Toledo SA, Cárdenas CM, Jean ER. Evaluación de la escala de BISAP en el pronóstico de la pancreatitis aguda. *Rev Chil Cir*. 2010;65:465–9.
  18. Rosario V, Alfaro L, Espinoza MA, Gómez A, López GA, Plata EJ, et al. Diagnóstico y tratamiento de colecistitis y coledocitis. México: Secretaría de salud; 2009.
  19. Díaz-Rubio J, Torre-Delgadillo A, Robles-Díaz G. Diabetes mellitus en pancreatitis aguda. *Rev Gastroenterol Mex*. 2002;67:278–84.
  20. Furukawa F, Nishikawa, Iguchi H. Involvement of lipid peroxidation in spontaneous pancreatitis WBK/Kob rats. *Pancreas*. 2001;22:427–30.
  21. Wu BU, Johannes RS. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: A large population based study. *Gut*. 2008;57:1698–703.
  22. Bell D, Keana MG, Pereira SP. Acute pancreatitis. *Medicine*. 2014;43:174–81.
  23. Gasparovic V, Dakovic K, Gornik I, Radonic R. Severe acute pancreatitis as a part of multiple dysfunction syndrome. *Coll Antropol*. 2014;38:125–8.