

## Índices pronósticos en la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda

### Prognostic indices in predicting acute pancreatitis severity

Julio César González Aguilera<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3914-2631>

Rafael Ernesto Díaz Masó<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6689-8728>

Jorge Omar Cabrera Lavernia<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8560-1651>

Gloria Mabel Martí Garcés<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9480-1655>

<sup>1</sup>Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes”. Unidad de Cuidados Intensivos. Granma, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [julio.grm@infomed.sld.cu](mailto:julio.grm@infomed.sld.cu)

---

#### RESUMEN

**Introducción:** Varios sistemas de valoración pronóstica se emplean en la pancreatitis aguda.

**Objetivo:** Evaluar la capacidad de varios índices pronósticos para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional y prospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes”, en la provincia de Granma, de 1 de febrero de 2015 a 30 de septiembre de 2018. Se incluyeron 64 enfermos con diagnóstico de pancreatitis aguda. Los índices pronósticos *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* y el *Bedside index for severity in acute pancreatitis* se aplicaron en las primeras 24 horas del ingreso; el *Glasgow* modificado, a las 48 horas. La gravedad se consideró según la clasificación del consenso de Atlanta de 2012. Se utilizaron como variables la edad, sexo, hallazgos de laboratorio, tipos y etología de la pancreatitis y los índices pronósticos. Se realizó un análisis estadístico de correlación entre los índices y mediante curva receptor operador.

**Resultados:** Existió una correlación positiva entre los índices, pero se observó una mejor correlación entre el *Glasgow* modificado y el *Acute Physiology and Chronic Health*

*Evaluation II* ( $r= 0,811$ ,  $p= 0,000$ ). En pacientes con *Glasgow* modificado  $\geq 3$ , el riesgo de desarrollar pancreatitis aguda grave se duplicó significativamente (RR 1,9 IC 95 % 1,3 - 2,7  $p= 0,000$ ). Similar ocurrió para el *Bedside index for severity in acute pancreatitis*  $\geq 2$  (RR 1,4 IC 95 % 1,2 - 1,7,  $p= 0,008$ ) y el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*  $>8$  (RR 1,5 IC 95 % 1,5 - 1,8,  $p= 0,004$ ). Todos los índices tuvieron buena capacidad de predicción, pero la mayor área bajo la curva operador-receptor fue la del *Glasgow* modificado (0,944 IC 95 % 0,891 - 0,998).

**Conclusiones:** Los índices *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*, *Bedside index for severity in acute pancreatitis* y *Glasgow* tuvieron una buena capacidad para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda, pero el *Glasgow* mostró mayor utilidad predictiva en comparación con los demás.

**Palabras clave:** pancreatitis aguda; pronóstico; *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*, *Glasgow* modificado, *Bedside index for severity in acute pancreatitis*.

## ABSTRACT

**Introduction:** Several prognostic evaluation systems are used in acute pancreatitis (AP).

**Objective:** To assess the ability of various prognostic indices to predict acute pancreatitis severity.

**Methods:** An observational and prospective study was conducted in the Intensive Care Unit at Carlos Manuel de Céspedes General University Hospital, in Granma province, from February 1, 2015 to September 30, 2018, including sixty-four patients with diagnosis of acute pancreatitis. *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* and the *Bedside index for severity in acute pancreatitis* were prognostic indices applied in the first 24 hours at admission; modified *Glasgow* prognostic index was used at 48 hours. Severity was considered according to the 2012 Atlanta consensus classification. Age, sex, laboratory findings, types and etiology of pancreatitis, and prognostic indices were used as variables. Statistical analysis of correlation between the indices was performed using the receiver operator curve.

**Results:** There was positive correlation between the indices, but better correlation was observed between the modified *Glasgow* and the *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* ( $r = 0.811$ ,  $p = 0.000$ ) prognostic indices. In patients with modified *Glasgow* 3, the risk of developing severe acute pancreatitis was doubled significantly (RR 1.9 95% CI 1.3 - 2.7  $p = 0.000$ ). Similar occurred for the *Bedside index for severity in acute pancreatitis*  $>2$  (RR 1.4 95% CI 1.2 - 1.7,  $p = 0.008$ ) and the *Acute Physiology and*

Chronic Health Evaluation II >8 (RR 1.5 IC 95% 1.5-1.8, p = 0.004). All the indices had good predictability, but the largest area under the operator-receiver curve was the modified Glasgow (0.944 95% CI 0.891 - 0.988).

**Conclusions:** The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II indices, as well as the Bedside index for severity in acute pancreatitis and Glasgow index had a good ability to predict the severity of acute pancreatitis, nonetheless Glasgow index showed greater predictive value compared to the others.

**Keywords:** acute pancreatitis; forecast; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, Glasgow Modified, Bedside index for severity in acute pancreatitis.

Recibido: 07/11/2019

Aprobado: 04/02/2020

---

## Introducción

La pancreatitis aguda (PA) constituye un problema habitual en las unidades de cuidados intensivos. Esta enfermedad se define como un proceso inflamatorio del páncreas, caracterizado por dolor abdominal, aumento de los valores de las enzimas pancreáticas e imágenes radiológicas propias de la enfermedad.<sup>(1)</sup>

En el año 2012 se llevó a cabo un consenso internacional en el cual se revisó la clasificación de PA de Atlanta de 1992 y sus definiciones. Como resultado de este proceso, se socializó en la comunidad médica internacional la clasificación de Atlanta de 2012, la cual reconoce la importancia capital del fallo de órganos para caracterizar la gravedad de la enfermedad e introduce un grado intermedio de gravedad (PA moderadamente grave).<sup>(2,3,4,5)</sup>

A pesar de ello, en la clasificación de PA de Atlanta, modificada de 2012, no se tomó en consideración el puntaje de escalas pronósticas como indicadores de mala evolución de la enfermedad. Entre la amplia gama de sistemas de valoración pronóstica se encuentran, entre los más empleados, el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), el *Bedside index for severity in acute pancreatitis* (BISAP), el *Glasgow* modificado, el índice de gravedad de *Balthazar* basado en los hallazgos de la tomografía axial computadorizada (TAC) y la escala de *Ranson*.<sup>(6,7,8)</sup>

Los estudios existentes sobre el tema tratan de esclarecer el desempeño de los índices de gravedad para estimar la probabilidad de muerte. Solo algunos valoran su utilidad en la predicción de la gravedad de la PA.<sup>(9,10,11)</sup> El valor de la proteína C reactiva (PCR) y otros biomarcadores de la inflamación también han sido objeto de investigación en este campo.<sup>(11)</sup>

Ante esta problemática, el presente trabajo se propone como objetivo evaluar la capacidad de varios índices pronósticos para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional y prospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo, provincia de Granma, de 1 de febrero de 2015 a 30 de septiembre de 2018.

Se incluyeron consecutivamente 64 pacientes con pancreatitis aguda que cumplieron con dos de los tres criterios para el diagnóstico de la enfermedad: dolor abdominal consistente con la enfermedad, valores de amilasa sérica tres veces por encima del límite superior normal y hallazgos característicos en las imágenes abdominales de la tomografía axial computarizada.<sup>(1)</sup> Se consideró, además, el diagnóstico cuando en la laparotomía exploratoria se comprobaron alteraciones morfológicas específicas definidas para la enfermedad.<sup>(2)</sup>

Para describir las características de los enfermos con PA se obtuvieron como variables la edad en años y el sexo. También se tomó en consideración la obesidad, la cual se definió cuando el índice de masa corporal (IMC) al ingreso alcanzó un valor  $>30$  kg/m<sup>2</sup>. En pacientes inestables hemodinámicamente o con ventilación mecánica artificial se determinó el IMC con un peso aproximado, como se realiza habitualmente en la práctica.

La etiología de la PA se agrupó en biliar (presencia de litiasis vesicular o a nivel de la vía biliar demostrada por estudios de imágenes o por la intervención quirúrgica), alcohólica (antecedente de más de cinco años de ingestión de alcohol) e idiopática (cuando la etiología no se precisó después de los exámenes iniciales de laboratorio, incluidos los niveles de lípidos y calcio sérico, y los estudios imagenológicos).

Los valores de laboratorio del hematocrito (%), la amilasa sérica (UI/L) y la urea (mmol/L) se obtuvieron en las primeras 24 horas del ingreso en la UCI, así como el

puntaje de los índices pronósticos APACHE II<sup>(12)</sup> y BISAP;<sup>(13)</sup> el *Glasgow* modificado, a las 48 horas.<sup>(14)</sup>

El APACHE II es un índice general basado en 12 variables fisiológicas, la edad y el estado de salud previo (enfermedad crónica de los sistemas cardiovascular, respiratorio, hepático, renal e inmunológico).<sup>(12)</sup> La escala de *Glasgow*<sup>(14)</sup> consiste en una modificación de los criterios de *Ranson*, la cual excluye el hematocrito, el déficit de base y el secuestro de líquidos, pero incorpora los niveles de albúmina y establece nuevos puntos de corte para algunos de los factores de riesgo. El BISAP es un índice diseñado para emplearse durante las primeras 24 horas del ingreso en el hospital,<sup>(13)</sup> que incluye cinco parámetros: urea (mmol/L), alteración de la conciencia, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, edad y derrame pleural.

Según su tipo, la pancreatitis aguda se clasificó en PA edematosa y necrotizante de acuerdo con los criterios del consenso modificado de Atlanta de 2012.<sup>(2)</sup> La gravedad de la PA se consideró por los grados del citado consenso en: PA leve (caracterizada por la ausencia de fallo de órganos y de complicaciones locales o sistémicas), PA moderadamente grave (definida por un fallo transitorio de órganos y por complicaciones locales y sistémicas sin fallo persistente de los órganos) y PA grave (cuando hay un fallo de órganos persistente; único o múltiple).<sup>(2)</sup> Para el diagnóstico del fallo de órganos se empleó el índice de Marshall modificado. La gravedad de la enfermedad se categorizó en dos niveles: PA leve y moderadamente grave y PA grave. Se estimó la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos.

Los datos necesarios para el estudio se obtuvieron de los expedientes clínicos y de los informes operatorios. Se registraron prospectivamente en una base de datos en Microsoft Excel.

En el análisis estadístico las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar y se compararon con la prueba Mann-Whitney. Las variables categóricas se expresaron en números absolutos y proporciones. El análisis de correlación de Pearson se utilizó para la evaluación de la correlación entre los sistemas pronósticos. La correlación fue significativa en el nivel de 0,01. Se realizó además un análisis univariado, para lo cual se estimaron los porcentajes y los riesgos relativos (RR) de desarrollar pancreatitis grave. Se obtuvieron estimaciones por intervalo de confianza (IC del 95 %) de los RR. Se probó la hipótesis de que el RR poblacional fuese realmente igual a 1 con un nivel de significación de 0,05. En la evaluación de la capacidad de los índices pronósticos para predecir la gravedad de la enfermedad se utilizó la curva

operador-receptor (COR). Se estimó, puntualmente y por intervalo de confianza de 95 %, el área bajo cada curva. Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo. Se muestran también la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos de cada índice.

### Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la institución participante. La investigación se realizó conforme con los principios de la ética médica, con las normas éticas institucionales y nacionales vigentes, y con los principios de la Declaración de Helsinki.

### Resultados

En la [tabla 1](#) se representan las características de los pacientes según el grado de gravedad de la pancreatitis aguda. La edad promedio mostró diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con PA leve y moderadamente grave, y aquellos con PA grave ( $p = 0,02$ ). En este último grupo, la edad media (desviación estándar) fue de 60,6 años  $\pm$  10,6. El sexo y la etiología, tuvieron un comportamiento similar en los dos grupos de gravedad. Entre todos los hallazgos de laboratorio al ingreso, solo la urea mostró valores significativamente diferentes entre ambos grupos; en el de PA leve y moderadamente grave fue de 5,3 mmol/L  $\pm$  3,2 y el de PA grave de 13,1 mmol/L  $\pm$  5,8 ( $p = 0,00$ ). El promedio del puntaje de los índices pronóstico de *Glasgow* modificado, BISAP y APACHE II fue significativamente mayor en los enfermos con PA grave, en comparación con los que tenían una PA leve o moderadamente grave ( $p = 0,00$  para todos los índices). La mortalidad en UCI para la PA leve y moderadamente grave fue de 6,1 % y para la grave de 89,0 %; con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,00$ ).

**Tabla 1** - Características de los pacientes con pancreatitis agudas según grado de gravedad

VARIABLES	Leve y moderadamente grave (n= 49)	Grave (n= 15)	P
Edad (años $\pm$ desviación estándar)	51,3 $\pm$ 16,9*	60,6 $\pm$ 10,6*	0,02
Sexo			
Hombres	23 (46,9 %)	6 (40,0 %)	0,63
Mujeres	26 (53,1 %)	9 (60,0 %)	12,4

Obesidad	11 (22,4 %)	6 (40,0 %)	0,17
Etiología			
Biliar	36 (73,5 %)	12 (80,0 %)	0,51
Alcohólica	9 (18,3 %)	1(6,6 %)	0,94
Idiopática	4 (8,2 %)	2 (13,4 %)	0,36
Hallazgos de laboratorio (al ingreso)			
Hematocrito (%)	40 ± 0,58	41 ± 0,61	0,90
Amilasa (UI/L)	487 ± 323	872 ± 911	0,01
Urea (mmol/L)	5,3 ± 3,2	13,1 ± 5,8	0,00
Tipo de pancreatitis			
Edematosa	30 (61,2 %)	0 (0,0 %)	0,00
Necrotizante	19 (38,8 %)	15 (100,0%)	
Índices pronósticos			
Glasgow	2,04 ± 1,39	5,07 ± 1,10	0,00
BISAP <sup>†</sup>	2,16 ± 1,24	3,80 ± 1,01	0,00
APACHE II <sup>‡</sup>	10,9 ± 7,09	26,8 ± 12,4	0,00
Mortalidad (%)	3 (6,1 %)	12 (80,0 %)	0,00

\*Valores expresados en media ± Desviación estándar; <sup>†</sup>BISAP: *Bedside index for severity in acute pancreatitis*; <sup>‡</sup>APACHE II: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*

Existió una correlación positiva entre cada uno de los pares de los índices pronósticos, pero se demostró una mejor correlación entre el *Glasgow* modificado y el APACHE II (coeficiente de correlación,  $r = 0,811$ ;  $p = 0,000$ ). El resultado del análisis se muestra en la [tabla 2](#).

**Tabla 2** - Análisis de correlación de los índices pronósticos

Índice pronóstico		<i>Glasgow modificado</i>	BISAP	APACHE II
<i>Glasgow modificado</i>	$r^{\ddagger}$	1	0,782	0,811
	Valor de p	NR	0,000	0,000
BISAP*	r	0,782	1	0,750
	Valor de p	0,000	NR	0,000
APACHE II <sup>†</sup>	r	0,811	0,750	1
	Valor de p	0,000	0,000	NR

\*BISAP: Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis; <sup>†</sup>APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Examination.  $r^{\ddagger}$ : coeficiente de correlación. Nivel de significación de  $p < 0,01$ .

NR: no se realiza el análisis.

El análisis estadístico univariado para evaluar la asociación entre la gravedad según el puntaje de los índices pronósticos y el grado de gravedad de la pancreatitis aguda demostró que en pacientes con *Glasgow* modificado  $\geq 3$  el riesgo de desarrollar pancreatitis grave se duplicó significativamente (RR 1,9 IC 95 % 1,3 - 2,7 p= 0,000). El puntaje del BISAP  $\geq 2$  (RR 1,4 IC 95 % 1,2 - 1,7, p= 0,008) y del APACHE II  $> 8$  (RR 1,5 IC 95 % 1,5 - 1,8, p= 0,004) incrementaron casi al doble la probabilidad de aparecer la forma grave de la enfermedad (Tabla 3).

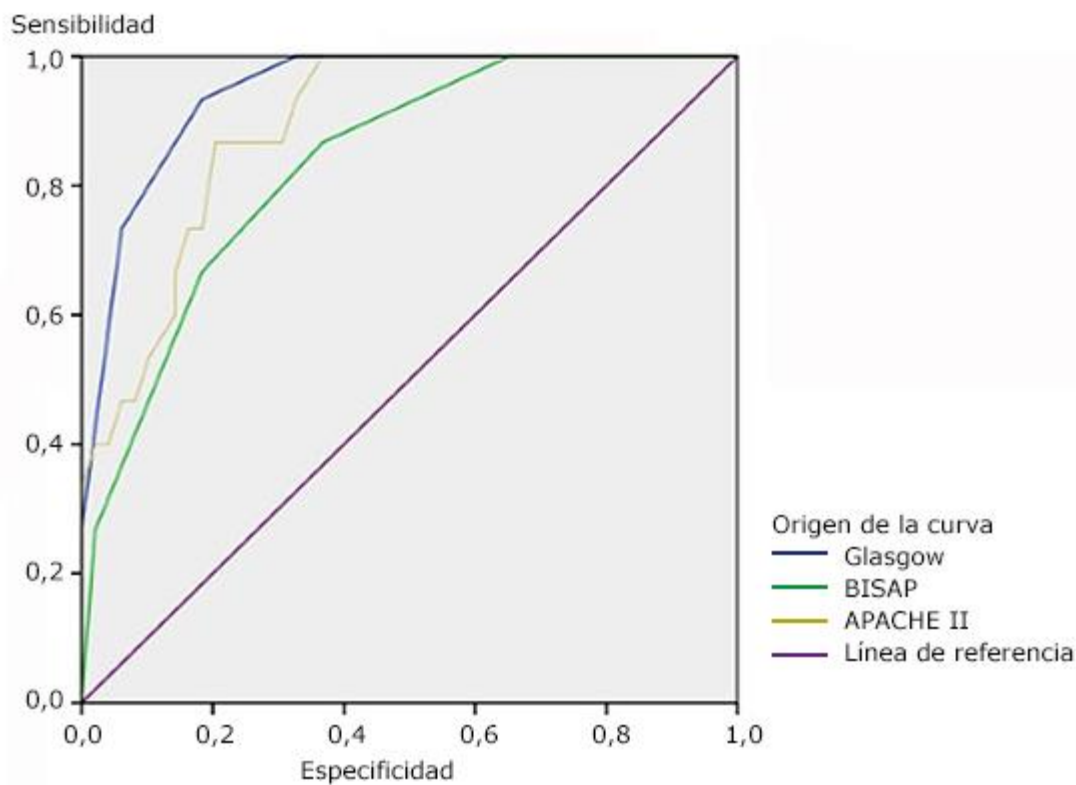
**Tabla 3** - Análisis univariado de la asociación entre la gravedad según puntaje de los índices pronósticos y la gravedad de la pancreatitis aguda

Índice pronóstico	Pancreatitis aguda leve y moderadamente grave Total de pacientes (49) No. (%)	Pancreatitis aguda grave Total de pacientes (15) No. (%)	Riesgo relativo (RR)	Intervalo de confianza (IC 95 %)	p
<i>Glasgow</i> modificado					
< 2	33 (100,0)	0 (0,0)			
$\geq 3$	16 (51,6)	15 (48,4)	1,9	(1,3 - 2,7)	0,000*
BISAP <sup>†</sup>					
<1	17 (100,0)	0 (0,0)			
$\geq 2$	32 (68,1)	15 (31,9)	1,4	(1,2 - 1,7)	0,008
APACHE II <sup>‡</sup>					
<7	19 (100,0)	0 (0,0)			
> 8	30 (66,7)	15 (33,3)	1,5	(1,2 - 1,8)	0,004

\*Indica p<0,05. BISAP<sup>†</sup>: Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis; APACHE II<sup>‡</sup>: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.

Al evaluar la eficacia de los índices pronósticos para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda, se comprobó que todos tienen buena capacidad de predicción, pues mostraron valores del área bajo la COR significativamente mayores de 0,5. La mayor área bajo la COR la da el *Glasgow* modificado (0,944 IC 95 % 0,891 - 0,998, p= 0,000), lo que indica su mayor capacidad predictiva en comparación con los demás. Para el BISAP se obtuvo un área bajo la curva COR de 0,833 (IC 95 % 0,726 - 0,940, p= 0,000) y para el APACHE II de 0,892 (0,813 - 0,971, p= 0,000) (Figura).





**Fig. -** Curva receptor operador de los índices pronósticos en la predicción de la pancreatitis aguda grave

La sensibilidad, especificidad y los valores predictivos (positivo y negativo) de los distintos índices pronósticos con los puntos de cortes del *Glasgow* modificado  $\geq 3$ , BISAP  $\geq 2$  y APACHEII  $\geq 8$  se muestran en la [tabla 4](#).

**Tabla 4** -Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo de los índices pronóstico en la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda

Índice pronóstico	Sensibilidad (IC 95 %)	Especificidad (IC 95 %)	Valor predictivo positivo (IC 95 %)	Valor predictivo negativo (IC 95 %)*
Glasgow	100 (74,6 - 99,3)	67,0 (52,3 - 79,6)	48,3 (30,5 - 66,6)	100 (87,0 - 99,7)
BISAP	100 (74,6 - 99,3)	34,6 (22,0 - 49,7)	34,9 (19,5 - 47,2)	100 (77,0 - 99,0)
APACHE II	100 (74,6 - 99,3)	38,7 (25,5 - 53,7)	33,0 (20,4 - 49,0)	100 (79,0 - 99,5)

\*IC 95 %: Intervalo de confianza a 95 %

## Discusión

La evaluación de la capacidad de los índices pronósticos para vaticinar la gravedad de la pancreatitis aguda resulta de interés debido a la elevada mortalidad que presentan las formas graves de la enfermedad y la necesidad de contar con sistemas de evaluación que tengan un buen desempeño para predecir el desenlace del padecimiento.

La tendencia respecto a la gravedad de la PA y la edad en la presente investigación difiere de la comunicada por *Cho* y otros, quienes no encontraron en su trabajo diferencias significativas en las edades promedio en los grupos de gravedad de la clasificación de Atlanta de 2012.<sup>(6)</sup> *Kim* y otros tampoco detectaron en su estudio diferencias en las edades promedios entre las formas moderadas y graves de la PA.<sup>(7)</sup> Sin embargo, *Kiat* y otros identificaron que la edad promedio (desviación estándar) en los pacientes con PA leve y moderadamente grave fue de 57,9 años  $\pm$  16,9 y en la grave de 63,9 años  $\pm$  20,1<sup>(15)</sup> y detectaron diferencias estadísticamente significativas como se comprobó en nuestra investigación. Los cambios fisiológicos en las edades más avanzadas, la comorbilidad, una peor respuesta a las medidas terapéuticas de reanimación con líquidos y la mayor predisposición al fallo de órganos explicarían los resultados en cuanto a la edad.

La urea refleja el estado de la enfermedad, la depleción inicial del volumen intravascular y la azoemia prerrenal en la PA. El cuerpo de evidencias existente apoya que es un importante predictor para la evaluación de la PA grave y se asocia significativamente con la mortalidad. Los resultados de varias publicaciones demuestran niveles más elevados en pacientes con PA grave, por lo que los hallazgos en esta serie no son casuales.<sup>(6,9,15,16)</sup>

La mortalidad de la PA es variable según el contexto geográfico, pero en las formas graves se sitúa entre un 3 % - 24 %. La observada en la presente casuística fue de 18,7 % en general. Las diferencias de mortalidad en grupos de gravedad se confirman en otros estudios.<sup>(6,9,15,16)</sup>

En el estudio de *Cho* y otros se demostró una correlación positiva entre las escalas de *Ranson*, APACHE II y BISAP.<sup>(6)</sup> *Willims* y otros comprobaron que el grado de correlación entre el APACHE II y el *Glasgow* modificado fue más alto en comparación con el *Ranson*.<sup>(17)</sup>

El riesgo de desarrollar PA grave, en dependencia del puntaje de los índices, se identificó también en el estudio de *Cho* y otros para el BISAP, el APACHE II y el *Ranson*,<sup>(6)</sup> pero con valores más altos de probabilidad (OR 4,2 para el BISAP y 8,2 para el APACHE II) y

los mismos puntos de corte. La estimación en el análisis estadístico del riesgo relativo en el presente estudio, a diferencias de otros en los cuales se calculó la razón de productos cruzados u OR, pudiera hacer variar los valores de probabilidad.

*Gomatos* y otros resumen la relevancia de los marcadores en la predicción de la gravedad de la PA, basado en el resultado de siete estudios a gran escala.<sup>(18)</sup> El *Glasgow* modificado mostró mayor eficacia (75 % - 85 %), seguido del BISAP (68 % - 75 %) y el APACHE II (68 % - 75 %), aunque las áreas bajo la COR fueron superiores. *Cho* y otros estimaron áreas bajo la COR de 0,74 (IC 95 % 0,66 - 0,80) para el BISAP y de 0,78 (IC 95 % 0,70 - 0,84) para el APACHE II.<sup>(6)</sup> Los estudios existentes sobre el tema demuestran, en su mayoría, la capacidad de los índices para la predicción de la gravedad de la PA.

Un mayor número de pacientes incluidos en la serie de casos permitiría un análisis más amplio del desempeño de los índices, pero en casi todos los estudios publicados la sensibilidad para predecir la gravedad fue más alta que la especificidad, así como los valores predictivos negativos; estos últimos fueron dependientes de la prevalencia de la enfermedad.

La inclusión del puntaje de los índices pronósticos evaluados en la clasificación de la gravedad de la pancreatitis, por su excelente desempeño, pudiera contribuir a la evaluación del desenlace de los enfermos con esta enfermedad patológica.

A manera de conclusión, los índices de APACHE II, BISAP y *Glasgow* modificado tienen buena capacidad para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda, pero el *Glasgow* mostró mayor utilidad predictiva en comparación con los demás.

## Referencias bibliográficas

1. Tenner S, Baillie J, De Witt J, Vegue SS. American College of Gastroenterology Guideline: Management of Acute Pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2013;108(9):1400-415.
2. 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.* 2013 [citado: 16/11/2018];62(1):102-11. Disponible en: <http://gut.bmj.com/content/62/1/102>

3. Forsmark CE, Vege SS, Wilcox CM. Acute Pancreatitis. *N Engl J Med.* 2016 [citado: 16/11/2018];375:1972-81. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1505202>
4. Choi JH, Kim MH, Cho DH, Oh D, Lee HW, Song TJ, et al. Revised Atlanta Classification and determinant based- classification: Which one better at stratifying outcomes of patients with acute pancreatitis? *Pancreatology.* 2017 Mar- Abr;17(2):194-200.
5. Pintado MC, Trascasa M, Arenillas C, de Zárata YO, Pardo A, Blandino Ortiz A, et al. New Atlanta Classification of Acute pancreatitis in intensive care unit: Complications and prognosis. *Eur J Intern Med.* 2016 May;30:82-7.
6. Cho JH, Kim TN, Chung HH, Kim KH. Comparison of scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2015 [citado: 16/11/2018];21(8):2387-94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342915/>
7. Kim BG, Noh MH, Ryu CH, Nam HS, Woo SM, Ryu SH, et al. A comparison of the BISAP score and serum procalcitonin for predicting the severity of acute pancreatitis. *Korean J Intern Med.* 2013 [citado: 16/11/2018];28(3):322-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3904/kjim.2013.28.3.322>
8. Koziel D, Gluszek S, Matykiewicz J, Lewitowicz P, Drozdak Z. Comparative analysis of selected scales to assess prognosis in acute pancreatitis. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2015 [citado: 16/11/2018];29(6):299-303. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4578452/>
9. Gao W, Yang H-X, Ma C-E. The Value of BISAP Score for Predicting Mortality and Severity in Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2015 [citado: 16/11/2018];10(6):e0130412. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4474919/>
10. Chandra S, Murali A, Bansal R, Agarwal D, Holm A. The Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis: a systematic review of prospective studies to determine predictive performance. *J C Hosp Intern Persp.* 2017 [citado: 16/11/2018];7(4):208-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/20009666.2017.1361292>
11. Kumar AH, Griwan MS. 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. *Gastroenterol Rep (Oxf).* 2018 [citado: 16/11/2018];6(2):127-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5952961/>

12. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit. Care Med.* 1985;13(10):818-29.
13. 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.* 2008 [citado: 16/11/2018];57(12):1698-703. Disponible en: <https://gut.bmj.com/content/57/12/1698.long>
14. Blamey SL, Imrie CW, O' Neill J, Wilmour WH, Carter DC. Prognostic factors in acute pancreatitis. *Gut.* 1984 [citado: 16/11/2018];25(12):1340-6. Disponible en: <https://gut.bmj.com/content/25/12/1340.full.pdf>
15. Kiat TTJ, Gunasekaran SK, Junnarkar SP, Low JK, Woon W, Shelat VG. Are traditional scoring systems for severity stratification of acute pancreatitis sufficient? *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2018 [citado: 16/11/2018];22:105-15. Disponible en: <https://doi.org/10.14701/ahbps.2018.22.2.105>
16. Hong W, Lin S, Zippi M, Geng W, Stock S, Zimmer V, et al. High-Density Lipoprotein Cholesterol, Blood Urea Nitrogen, and Serum Creatinine Can Predict Severe Acute Pancreatitis. *BioMed Research International.* 2017 [citado: 16/11/2018];2017:1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2017/1648385>
17. Williams M, Simms HH. Prognostic usefulness of scoring systems in critically ill patients with severe acute pancreatitis. *Crit Care Med.* 1999 [citado: 16/11/2018];27(5):901-7. Disponible en: <http://insights.ovid.com/pubmed?pmid=10362411>
18. Gomatos IP, Xiadong X, Ghaneh P, Halloran C, Raraty M, Lane B, et al. Prognostic markers in acute pancreatitis. *Expert Rev Mol Diag.* 2014 [citado: 16/11/2018];14(3):333-46. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/full/10.1586/14737159.2014.897608>

### **Conflictos de intereses**

Todos los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Julio César González Aguilera.* Concepción y diseño de la investigación, recogida de datos, análisis estadístico, redacción y edición de informe final.

*Rafael Ernesto Díaz Masó.* Revisión bibliográfica y recogida de datos.

*Jorge Omar Cabrera Lavernia.* Análisis estadístico y redacción del artículo.

*Gloria Mabel Martí Garcés.* Revisión bibliográfica y tabulación de la información.