

# BISAP como predictor de gravedad en pacientes con pancreatitis aguda. Experiencia en el Servicio de Emergencia del Hospital Daniel A. Carrión del Perú

Sandra García F.<sup>1</sup>, Edson Guzmán C.<sup>2,4</sup> y Eduardo Monge S.<sup>3,4</sup>

## BISAP as severity predictor in patients with acute pancreatitis. Experience in the emergency service at Daniel A. Carrión Hospital in Peru

Acute pancreatitis is an inflammatory disease resulting from the autodigestion of the pancreas by the pancreatic enzymes secreted by this organ. Many parameters and scores have been developed with the purpose of accurate and early prediction of the severity of this disease in order to reduce its mortality rates. In 2008, the BISAP score was validated. This score has five variables for predicting mortality, which can be easily performed when the patient is admitted to the emergency service. **Objective:** To determine the sensibility and specificity of BISAP's score to predict severity in the emergency Department of the Daniel A. Carrion Hospital. **Methods:** Patients with diagnosis of acute pancreatitis, between June 2009 and May, 2010 were included. Severity scores were assessed in order to predict the progress. **Results:** 162 patients were evaluated, 123 female (75.9%), and 39 male (24.1%). The average age of presentation was of 47 years. 14.8% (24 patients) were diagnosed with severe pancreatitis. The ROC curve was 0.801; 0.795 and 0.857 for the RANSON, APACHE II and BISAP, respectively. It was not possible to analyze the mortality prediction, because the number of deaths in this study was only 2. **Conclusions:** BISAP's score is a simpler method for predicting the severity of the patients with acute pancreatitis in the first 24 hours in the emergency department with an efficacy comparable to traditional scores. In this study it was not possible to assess BISAP's score as predictor of mortality for the patients with acute pancreatitis.

**Key words:** Pancreatitis, BISAP, predictor.

### Introducción

La pancreatitis aguda (PA) es una enfermedad inflamatoria que resulta de la autodigestión del páncreas por las enzimas que secreta el propio órgano.

La mayoría de los pacientes con PA exhibe una evolución clínica autolimitante y relativamente libre de complicaciones mayores. Cuando aparecen complicaciones locales y sistémicas corresponde a una pancreatitis aguda grave (PAG), la cual se presenta en aproximadamente 20% de los casos y cuya tasa de mortalidad puede llegar incluso hasta 30%<sup>1</sup>. Muchos parámetros y *scores* han sido creados con la intención de lograr predecir adecuada y precozmente la gravedad de la pancreatitis para así poder disminuir esta mortalidad<sup>2,3</sup>.

Los métodos actuales de estratificación en PA tienen importantes limitaciones; el *score* de Glasgow modificado<sup>5</sup> y el de Ranson contienen datos que no se colectan rutinariamente al momento de la hospitalización. Adicionalmente, ambos requieren 48 horas para completarlos, perdiéndose así una evaluación temprana importante para el manejo terapéutico<sup>4,6,7</sup>.

El *score* más utilizado para la predicción de PA es el *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE II)<sup>7-9</sup>.

En 2008 se validó el *score* BISAP (*Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis*), el cual consta de cinco variables para la predicción de mortalidad. Un punto es asignado para la presencia de cada uno de los siguientes parámetros durante las primeras 24 horas: nitrógeno ureico en sangre (BUN) > 25 mg/dl; deterioro del estado mental<sup>10</sup>; síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)<sup>11,12</sup>; edad > 60 años; o la presencia de una efusión pleural<sup>13-15</sup>.

El objetivo del presente estudio es determinar en nuestro medio el valor pronóstico que tiene el *score* BISAP para predecir la gravedad de la PA.

### Material y Métodos

El presente estudio fue realizado en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, provincia del Callao, departamento de Lima, Perú. Los datos de los pacientes fueron recolectados en el servicio de

<sup>1</sup>Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, Callao, Perú.

<sup>2</sup>Departamento de Gastroenterología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Perú.

<sup>3</sup>Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión, Callao, Perú.

<sup>4</sup>Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Recibido: 24 de octubre de 2011  
Aceptado: 11 de mayo de 2012

Agradecimientos:  
A los Servicios de Emergencia y Gastroenterología del Hospital Nacional Daniel A. Carrión del Callao.

Conflicto de intereses:  
No existen

**Correspondencia a:**  
Dr. Edson Guzmán Calderón.  
Av. Brígida Silva de Ochoa 239  
Torre C- Dpto 801.  
San Miguel, Lima 32, Perú.  
Tel. celular: (+51) 984767112  
E-mail: gerlyedson@gmail.com

## Artículo Original

Tabla 1. Parámetros utilizados para el *score* BISAP

Parámetros del <i>score</i> BISAP
1. BUN > 25 mg/dl
2. Deterioro del estado mental (Escala de coma de Glasgow < 15)
3. SIRS: Definido como 2 o más de los siguientes: a. Temperatura < 36°C ó > 38°C b. Frecuencia respiratoria > 20 x min o PaCO <sub>2</sub> < 32 mmHg c. Frecuencia cardíaca > 90 x min d. Leucocitos < 4.000 ó > 12.000 cel/mm <sup>3</sup> o abastionados > 10%
4. Edad > 60 años
5. Efusión pleural

emergencia de dicho hospital, se trató de un estudio retrospectivo realizado entre enero de 2009 y junio de 2010. La base de datos se realizó a partir de la recolección de parámetros de tipo demográfico, funciones vitales, laboratorio (hemograma completo, estudio de gases arteriales y electrolitos, glucosa, úrea y creatinina, BUN, así como aminotransferasas y lactato deshidrogenasa), comorbilidades, métodos de imagen (ecografía y/o tomografía abdominal) y características del examen físico. El diagnóstico de PA se basó en la presencia de dolor abdominal y confirmado en laboratorio con amilasa o lipasa elevadas más de 3 veces el valor normal y/o hallazgos tomográficos compatibles con PA.

Los pacientes fueron catalogados como PAG de acuerdo a los Criterios de Atlanta, es decir, si presentaban durante la evolución algún grado de complicación local (necrosis o absceso) o la persistencia de una complicación sistémica que se prolongara más allá de 48 horas. Las complicaciones sistémicas fueron definidas de la siguiente manera: insuficiencia respiratoria aguda (IRA): presencia de PaO<sub>2</sub> ≤ 60 mmHg; falla renal aguda: creatinina ≥ 2 mg/L después de la hidratación; *Shock*: presencia de presión sistólica < 90 mmHg; o una hemorragia digestiva > 500 cc en 24 horas.

Los pacientes en su totalidad debían ser mayores de 18 años. Se excluyeron todos los que tuvieron en la historia clínica algún dato incompleto de los mencionados anteriormente, aquellos pacientes que fueron referidos de otros centros asistenciales con una pancreatitis ya en evolución cuyos datos también pudieron estar incompletos, y aquellos con presencia de una complicación local o sistémica evidente en el momento de aplicar los predictores de gravedad. El método de recolección de datos se realizó de acuerdo a los datos consignados en la historia clínica mediante una ficha elaborada previamente.

Para el *score* BISAP se consignaron 5 parámetros,

los cuales en caso de ser positivos, otorgaban al paciente un puntaje de 1 a cada ítem, con un máximo de 5 puntos (Tabla 1).

### Análisis estadístico

*Estadística descriptiva*: Se determinaron las medias aritméticas y las desviaciones estándar de las diferentes variables mencionadas en el estudio.

*Estadística inferencial*: Para evaluar la diferencia de medias entre los grupos se utilizó la prueba *t student*; y para datos cualitativos o categóricos se evaluaron las diferencias entre los grupos mediante la prueba  $\chi^2$  o el *test* exacto de Fisher. Se consideró en cada caso el intervalo de confianza al 95% y el respectivo criterio de significancia (valor de  $p < 0,05$ ) como estadísticamente significativo. Para la comparación de sensibilidad y especificidad de los predictores de gravedad se utilizó el área bajo la curva (curvas ROC). Se utilizó el paquete estadístico SPSS 15 para Windows.

### Resultados

En el presente estudio se evaluaron un total de 162 pacientes con diagnóstico de PA entre enero de 2009 y junio de 2010. Durante este período se atendió un total de 178 pacientes con diagnóstico de PA. Dieciséis de ellos fueron excluidos, 10 por presentar datos de laboratorio incompletos; 6 fueron referidos de otros centros hospitalarios.

La etiología de las 162 pancreatitis fue catalogada como biliar. El diagnóstico de la etiología biliar se basó fundamentalmente en la evidencia ecográfica de litiasis tanto en vesícula como en la vía biliar. En este período de estudio, de la totalidad de casos, sólo 2 fallecieron (1,23%).

La mayoría de casos se presentaron en pacientes del sexo femenino 123/162 (75,9%). El promedio de la edad fue de 47,01 ± 19,6 años, (rango de 18 a 88 años). La media de edad de presentación y la desviación estándar en las mujeres fue menor que en los varones (44,93 ± 20,59 vs 53,56 ± 14,78) con un  $p = 0,005$ .

El tiempo de enfermedad al momento del ingreso a la emergencia fue mayormente antes de las 24 horas; 49 de los 162 pacientes (30,2%) y poco más de la mitad dentro de los 2 primeros días (83/162; 51,2%) (Tabla 2).

Veinticuatro de los 162 pacientes (14,8%), fueron diagnosticados con pancreatitis grave ya que presentaron los criterios de Atlanta mencionados previamente. Doce pacientes (7,4%) presentaron algún tipo de complicación local, 9 de ellos (5,6%) desarrollaron sólo necrosis: 2 con una necrosis pancreática < 30%, 3 con una necrosis pancreática entre 30 y 50% y 4

con una necrosis extensa mayor del 50%. Dos (1,2%) tuvieron pseudoquiste pancreático asociado a una complicación sistémica, en este caso, una IRA. Cinco pacientes (3,1%) presentaron necrosis pancreática e IRA, 5 pacientes (3,1%) presentaron sólo IRA, 1 paciente (0,6%) presentó falla renal aguda asociada a una IRA y *shock séptico*, 1 paciente (0,6%) presentó un episodio de hemorragia digestiva alta (HDA) asociada a IRA y 1 paciente (0,6%) presentó absceso pancreático asociado a *shock séptico*, IRA, falla renal aguda y HDA.

A 157 de los 162 pacientes (96,9%) se les tomó prueba de amilasa al momento del ingreso. De éstos, 148 presentaron amilasas > 3 veces el valor normal, mientras que los 9 restantes que no cumplieron con este criterio tuvieron lipasas > 3 veces el valor normal. La media de los valores encontrada fue de  $2.281,05 \pm 1.609$  mg/dL. (Rango de 49 a 8641 mg/dL).

De todos los pacientes evaluados, sólo 36 (22,2%) tuvieron algún valor de lipasa al momento del ingreso. De estos 36 pacientes, 34 tuvieron valores > 3 veces el valor normal. Los 2 restantes que no cumplieron con estos criterios tuvieron valores de amilasa > 3 veces el valor normal, sin embargo, estos pacientes tuvieron confirmación de la pancreatitis en imágenes de tomografía. El valor de la media y la desviación estándar de estos pacientes fue de  $1.565,79 \pm 1.819$  mg/dL (rango de 36 a 6.642 mg/dL).

Al analizar el predictor de gravedad BISAP se encontró que 91,4% de los pacientes (148/162 pacientes), tuvo un *score* BISAP < 3, mientras que los 14 restantes (8,6%) tuvieron un BISAP  $\geq 3$ . Es importante mencionar que de estos 14 pacientes con BISAP  $\geq 3$ , diez evolucionaron a la gravedad, mientras que los 4 restantes evolucionaron como leves. Paralelamente, se hizo un análisis de los *scores* de Ranson y de APACHE II al ingreso del paciente. Se observó que 123 de los 162 pacientes tuvieron un *score* de Ranson < 3 al ingreso (75,9%), y 39 pacientes (24,1%) tuvieron Ranson  $\geq 3$ . En cuanto al *score* de APACHE II, se pudo observar que 136 pacientes (84%) presentaron un *score* de APACHE II < 8, mientras que los restantes 26 pacientes (16%) presentaron un *score* de APACHE II  $\geq 8$ . La sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo (VPN) y valor predictivo positivo (VPP) para los 3 sectores se hizo de manera comparativa. BISAP tiene una sensibilidad de 41,7%, semejante a la obtenida con el APACHE II, pero menor que la de Ranson. Sin embargo, la especificidad fue mayor que la hallada en los otros *scores* (97,1%) al igual que el VPP (71,4%); el VPN es semejante entre los 3 *scores* (Tabla 3).

Cuando se analizan los predictores de gravedad comparados entre sí (RANSON, APACHE y BISAP), en el área bajo la curva se observó que los tres son equivalentes (Figura 1).

**Tabla 2. Características demográficas y características clínicas de los pacientes sometidos al estudio**

Características demográficas	
Masculino / Femenino	24% / 76%
Edad	47,01 años
Etiología biliar	162 (100%)
Tiempo de enfermedad	
1 día	49 (30,2%)
2 días	34 (21,0%)
3 días	23 (14,2%)
4 días	15 (9,3%)
5 días	16 (9,9%)
6 días	6 (3,7%)
7 días	2 (1,2%)
Más de 7 días	17 (10,5%)
Evolución	
Leve	138 (85,2%)
Grave	24 (14,8%)
Complicaciones locales	
Sólo necrosis	9 pacientes
Complicaciones sistémicas	5 pacientes
Sólo IRA	5
Complicaciones locales y sistémicas	
Necrosis + IRA	5
Pseudoquiste pancreático + IRA	2
IRA + HDA	1
IRA + falla renal aguda + <i>shock</i>	1
Absceso pancreático + IRA + falla renal aguda + HDA + <i>Shock</i>	1
Predictor de gravedad	
BISAP	
< 3	148 (91,4%)
$\geq 3$	14 (8,6%)
RANSON	
< 3	123 (75,9%)
$\geq 3$	39 (24,1%)
Apache II	
< 8	136 (84%)
$\geq 8$	26 (16%)
Mortalidad	2 / 162 (1,2%)

IRA: Insuficiencia respiratoria aguda. HDA: Hemorragia digestiva alta.

El área bajo la curva para el *score* de RANSON, APACHE II y BISAP, fue 0,80 (IC 95%: 0,70 a 0,89); 0,795 (IC 95%: 0,70 a 0,88) y 0,857 (IC 95%: 0,77 a 0,94) respectivamente. El análisis estadístico del área bajo la curva de los 3 *scores* muestra un  $p = 0,127$ , indica que no hay diferencias significativas.

Cuando se analizó la mortalidad no fue posible hacer un área bajo la curva para estos 3 predictores ya que el número de muertes en el presente estudio fue sólo de 2 pacientes.

## Artículo Original

Tabla 3. Sensibilidad, especificidad, VPN y VPP de los diferentes *scores* del estudio

Score	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
RANSON	66,7%	83,3%	41,0%	93,4%
APACHE	41,7%	88,4%	38,4%	89,7%
BISAP	41,7%	97,1%	71,4%	90,5%

VPP: Valor Predictivo Positivo. VPN: Valor Predictivo Negativo.

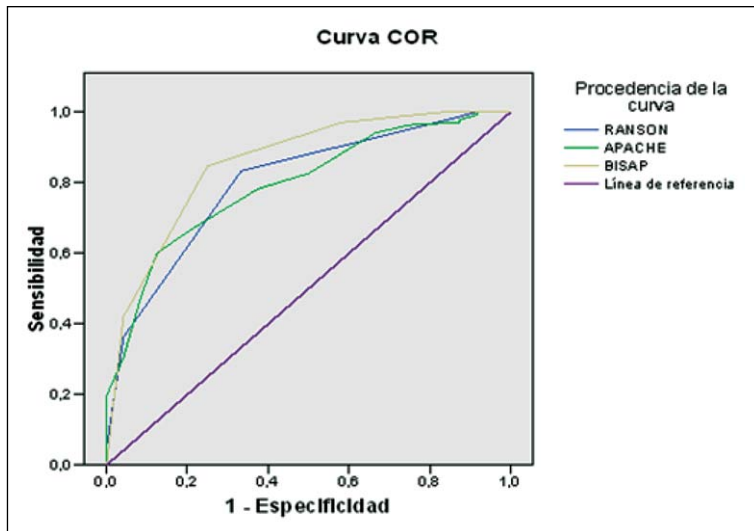


Figura 1. Área bajo la curva de los tres *scores* en estudio, BISAP: 0,857 (IC 95%: 0,77 a 0,94); APACHE II: 0,795 (IC 95%: 0,70 a 0,88) y RANSON: 0,801 (IC 95%: 0,70 a 0,89).

## Discusión

En el año 2008 se validó el *score* de BISAP, en base a la información recolectada de 17.992 casos con pancreatitis aguda de 212 hospitales, entre el 2000-2001. El proceso fue revalidado sobre datos de 18.256 casos de pancreatitis aguda de 177 hospitales, entre el 2004-2005<sup>7</sup>. El BISAP representa una manera simple de identificar pacientes con un riesgo de mortalidad incrementada y el desarrollo de marcadores intermedios de gravedad dentro de las 24 horas de presentación. Podría ser utilizado para mejorar los resultados clínicos de pacientes con pancreatitis<sup>15</sup>.

La exactitud pronóstica de la mayoría de los *scores* de predicción de gravedad para PA no es la misma. Por ejemplo, el *score* de RANSON, el APACHE II y el POP *score* (*Pancreatitis Outcome Prediction*) pueden predecir bien las complicaciones sistémicas, pero no las complicaciones locales. El POP *score*<sup>16</sup> puede predecir bien la mortalidad y el *score* topográfico de Balthazar lo hace con todos los resultados, pero tiene baja sensibilidad y especificidad<sup>16,17</sup>.

Los criterios de RANSON identificaron 11 variables cuyo significado pronóstico se evaluaba dentro de las 48 horas. La lista original fue analizada en pacientes que tenían pancreatitis alcohólica y 8 años más tarde fue modificada para pancreatitis biliar<sup>4,6</sup>. En cuanto a la predicción de mortalidad, se demostró que en la pancreatitis leve (*score* < 3) la mortalidad era 2,5%, y en los casos de pancreatitis grave (*score* > 3) la mortalidad era 62%<sup>18</sup>. La sensibilidad del *score* de RANSON utilizando un *score* de 3 como corte para el diagnóstico de PAG era sólo del 40 al 88% y la especificidad del 40 al 90%, el VPP de 50% y el VPN de alrededor de 90% con lo cual se concluye que el mejor uso de los criterios de RANSON es para excluir enfermedad grave<sup>19</sup>. En nuestro estudio, BISAP tiene una sensibilidad de 41,7%, semejante a la obtenida con el APACHE II, pero menor a la de RANSON. Sin embargo, la especificidad y el VPP fueron mayores que los hallados en los otros *scores* (91,7 y 71,4%, respectivamente); el VPN fue semejante entre los 3 *scores*.

En 1985, Gorin y cols, demostraron que la mayoría de los pacientes con *score* de APACHE II menor de 9, sobrevivían en las primeras 48 horas, sin embargo, los pacientes con *score* mayor de 13 tenían una alta probabilidad de fallecer. En este mismo estudio la sensibilidad del APACHE II es del 34 a 70% y la especificidad de 76 a 98%. A las 48 horas la sensibilidad permanece menor de 50%, pero la especificidad llega incluso hasta 100%<sup>20</sup>. El *score* BISAP demostró en estudios previos que la mortalidad con *scores* de 0; 1 y 2 fue de 0,1, 0,5 y 1,9%, respectivamente, mientras que la mortalidad fue mucho más alta para *scores* de 3; 4 y 5, donde alcanza 5,3, 12,7 y 22,5%, respectivamente. En este mismo estudio se hizo una comparación con el *score* de APACHE II para predecir mortalidad encontrándose resultados similares entre ambos *scores*<sup>7</sup>. En nuestro estudio no fue posible evaluar la mortalidad con ninguno de los 3 predictores de gravedad, ya que la cantidad de muertes en el presente estudio fue de sólo dos pacientes, lo cual no permite un análisis estadístico adecuado de este indicador.

La edad promedio de presentación de la pancreatitis y la desviación estándar de los casos del estudio fue de 47 años; con un rango de edades que oscila entre los 17 y 88 años. Sin embargo, cuando se analizan estas edades de acuerdo al género, se observó que la media de edad de presentación es menor en mujeres que en los varones (44,93 ± 20,59 vs 53,56 ± 14,78, p = 0,005). Estos datos no difieren de la mayoría de estudios y con esto se puede observar que el rango de presentación de la PA es amplio y en nuestro hospital no es la excepción.

La mayoría de los estudios indican que la mortalidad en la pancreatitis es de alrededor del 10%<sup>21</sup>, aunque existen estudios recientes que reportan una



mortalidad menor<sup>22</sup>. Esto se puede confirmar en nuestro estudio donde se observó una mortalidad de 2 pacientes (1,2%), lo que quizás sea explicable por el tipo de complicación local o sistémica que se presentó en nuestros pacientes. En el presente estudio, de los 162 pacientes con PA 14,8% (24 pacientes) fueron considerados como pancreatitis grave, 12 pacientes (7,4%) presentaron algún tipo de complicación local, 9 (5,6%) tuvieron algún grado de necrosis, 2 (1,2%) tuvieron pseudoquistes pancreáticos y 1 de ellos (0,6%) absceso pancreático. Dieciséis de los pacientes del estudio (9,9%) tuvieron alguna complicación sistémica. Las fallas renales agudas no se presentaron aisladamente, sólo asociadas a otras complicaciones sistémicas. En los 2 pacientes que fallecieron, las complicaciones fueron: necrosis pancreática e IRA en un paciente y el otro presentó múltiples complicaciones locales y sistémicas (absceso pancreático, IRA, falla renal aguda, hemorragia digestiva alta y shock séptico).

Según los resultados de nuestro estudio, el *score* BISAP constituye un método con una alta especificidad y VPN para poder predecir la gravedad de los pacientes con PA admitidos en una emergencia, siendo esta muy comparable a los actuales métodos que se utilizan para predecir tanto gravedad como mortalidad, como son el *score* de RANSON y APACHE II. Esto se puede apreciar cuando se analiza el área bajo la curva, y se observa que la sensibilidad y especificidad para el *score* de RANSON fue de 0,80; para APACHE II 0,79; y para el BISAP 0,85. Esto nos indica que este *score* es un predictor que puede ser muy útil en los servicios de emergencia para predecir la gravedad y así prevenir tasas altas de mortalidad. En conclusión, el *score* de BISAP es un método sencillo y rápido que puede ser utilizado para predecir la gravedad de los pacientes con PA al momento del ingreso a un servicio de emergencia. El *score* de BISAP posee un rendimiento similar a los *scores* de RANSON y

APACHE II para predecir la gravedad de los pacientes con PA pero con una mayor especificidad. No fue posible evaluar el *score* de BISAP como predictor de mortalidad para los pacientes con PA debido a la baja tasa de mortalidad en el presente estudio. Se requieren más estudios para poder utilizar el *score* BISAP para predecir mortalidad en nuestro medio.

## Resumen

La pancreatitis aguda es una enfermedad inflamatoria que resulta de la autodigestión del páncreas por las enzimas que secreta el propio órgano. Muchos parámetros y *scores* han sido creados con la intención de lograr predecir adecuada y precozmente la gravedad de la pancreatitis para así poder disminuir su mortalidad. En 2008 se validó el *score* BISAP, el cual consta de cinco variables para la predicción de mortalidad las cuales pueden realizarse fácilmente al momento del ingreso del paciente a la emergencia. **Objetivo:** Determinar si el BISAP es útil como factor pronóstico para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda. **Métodos:** Estudio donde fueron incluidos pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda entre junio de 2009 y mayo de 2010 y se evaluó *scores* de gravedad para predecir la evolución de la enfermedad. **Resultados:** 162 pacientes fueron evaluados con el *score* BISAP, 123 mujeres (75,9%) y 39 varones (24,1%), edad promedio 47 años; 14,8% (24 pacientes) fueron diagnosticados con pancreatitis grave. El área bajo la curva para el *score* de RANSON, APACHE II y BISAP fue 0,80; 0,795 y 0,857, respectivamente. No fue posible analizar la predicción de mortalidad porque sólo se presentaron 2 defunciones. **Conclusiones:** BISAP es un método más sencillo y rápido que puede ser utilizado como predictor de gravedad en los servicios de emergencia y con eficacia comparable a los *scores* tradicionales.

**Palabras clave:** Pancreatitis, BISAP, predictor.

## Referencias

- Whitcomb DC. Clinical practice. Acute pancreatitis. *N Engl J Med* 2006; 354: 2142-50.
- Beger HG, Rau BM. Severe acute pancreatitis: clinical course and management. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 5043-51.
- Duarte A, Sosa LA, Saúl A. Methods for measuring abdominal obesity in the prediction of severe acute pancreatitis, and their correlation with abdominal fat areas assessed by computed tomography. *Aliment Pharmacol Ther* 2010; 32: 244-53.
- Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Localio SA. Objective early identification of severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1974; 61: 443-51.
- Blamey SL, Imrie CW, O'Neill J, Gilmour WH, Carter DC. Prognostic factors in acute pancreatitis. *Gut* 1984; 25: 1340-6.
- Ranson JH, Pasternack BS. Statistical methods for quantifying the severity of clinical acute pancreatitis. *Journal Sur Res* 1977; 22: 79-91.
- 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; 57: 1698-703.
- Yeung YP, Lam BY, Yip AW. APACHE system is better than RANSON system in the prediction of severity of acute pancreatitis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2006; 5: 294-9.
- Larvin M, McMahon MJ. APACHE-II score for assessment and monitoring

**Artículo Original**

- of acute pancreatitis. *Lancet* 1989; 2: 201-5.
- 10.- Tran DD, Cuesta MA. Evaluation of severity in patients with acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 604-8.
- 11.- Mofidi R, Duff MD, Wigmore SJ, Madhavan KK, Garden OJ, Parks RW. Association between early systemic inflammatory response, severity of multiorgan dysfunction and death in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2006; 93: 738-44.
- 12.- Buter A, Imrie CW, Carter CR, Evans S, McKay CJ. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2002; 89: 298-302.
- 13.- Heller SJ, Noordhoek E, Tenner SM, Ramagopal V, Abramowitz M, Hughes M, et al. Pleural effusion as a predictor of severity in acute pancreatitis. *Pancreas* 1997; 15: 222-5.
- 14.- Belfar HL, Radecki PD, Friedman AC, Caroline DF. Pancreatitis presenting as pleural effusions: computed tomography demonstration of pleural space extension of pancreatitis exudate. *J Comput Tomogr* 1987; 11: 184-7.
- 15.- Singh VK, Wu BU, Bollen TL, Repas K, Maurer R, Johannes RS, et al. A Prospective evaluation of the bedside index for severity in acute pancreatitis score in assessing mortality and intermediate markers of severity in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2009; 104: 966-71.
- 16.- Harrison DA, D'Amico G, Singer M. The Pancreatitis Outcome Prediction (POP) Score: A new prognostic index for patients with severe acute pancreatitis. *Crit Care Med* 2007; 35: 1703-8.
- 17.- Fan JY, Huang ZW, Guo J. Value of four scoring systems for predicting prognosis of severe acute pancreatitis. *J Chin Integr Med* 2009; 7: 34-40.
- 18.- Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974; 139: 69-81.
- 19.- Steinberg WM. Predictors of severity of acute pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 1990; 19: 849-61.
- 20.- Goris RJA, Boekhorst TPA, Nuytinck JKS, Gimbrère JS. Multiple organ failure. *Arch Surg* 1985; 120: 1109-15.
- 21.- Garcea G, Gouda M, Hebbes C, Ong SL, Neal CP, Dennison AR. Predictors of severity and survival in acute pancreatitis. Validation of the efficacy of early warning scores. *Pancreas* 2008; 37: e54-61.
- 22.- Yadav D, Lowenfels AB. Trends in the epidemiology of the first attack of acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas* 2006; 33: 323-30.