



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZÁLEZ"

"COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUNTUACIÓN CLÍNICOS APACHE II, POP,
BISAP, APACHE-O, SIRS, HAPS y Panc3 PARA PREDECIR PANCREATITIS AGUDA
GRAVE, DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE ATLANTA REVISADA"

TESIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

JESSICA JAZMIN BETANCOURT FERREYRA

ASESOR:

LUIS EDUARDO CÁRDENAS LAILSON
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE CIRUGÍA GENERAL Y ENDOSCÓPICA DEL
HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZÁLEZ"

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

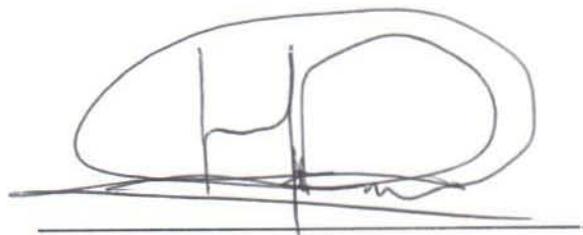
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

CONTENIDO	PÁGINAS
I. AUTORIZACIONES.....	3
II. VISTO BUENO POR TUTOR PRINCIPAL.....	4
III. AGRADECIMIENTOS.....	6
IV. RESUMEN.....	7
V. ABSTRACT.....	8
VI. INTRODUCCION.....	10
VII. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
VIII. RESULTADOS.....	14
IX. DISCUSIÓN.....	14
X. CONCLUSION.....	15
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
XII. ANEXOS.....	19

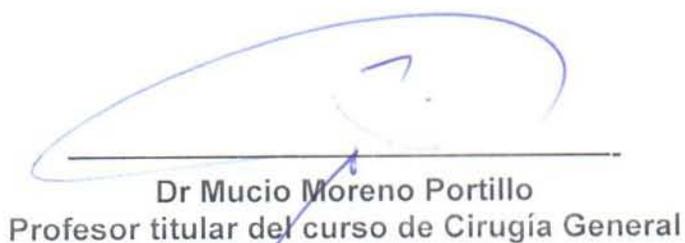
HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZÁLEZ"
AUTORIZACIONES



Dr. Hector Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación



Dr. Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr Mucio Moreno Portillo
Profesor titular del curso de Cirugía General

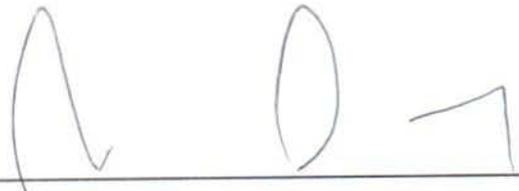


Dr Luis Eduardo Cardenas Lailson
Médico adscrito al Servicio de Cirugía General

Este trabajo de tesis con número de registro: 04-98-2016, presentado por la alumna Jessica Jazmín Betancourt Ferreyra se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson, con fecha junio 2017 para su impresión final.



Dr. Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson
Investigador Principal

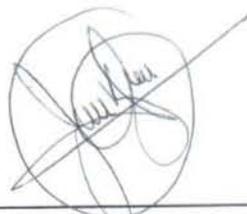
“COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUNTUACIÓN CLÍNICOS APACHE II, POP, BISAP, APACHE-O, SIRS, HAPS y Panc3 PARA PREDECIR PANCREATITIS AGUDA GRAVE, DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE ATLANTA REVISADA”

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Cirugía General y Endoscópica bajo la dirección del Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson quien orientó y aportó a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES



Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson
Investigador Principal



Dra. Jessica Jazmin Betancourt Ferreyra
Investigador Asociado Principal

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Arcelia Ferreyra Alcantar y Roberto Enrique Betancourt Ruiz, las dos personas que me han dado amor incondicional, apoyo incondicional, quienes me enseñaron a soñar y sin los cuales no podría estar aquí, a ellos les dedico absolutamente todos mis logros, pasados, presentes y futuros

A mis maestros, quienes me enseñaron a ser cirujana, gracias por su paciencia y por transmitirme sus experiencias no solo en lo académico sino que también han contribuido a mi formación como persona

A mis hermanos y mejores amigos de la residencia, Mario Eduardo Trejo Ávila y Enrique Raul Fernández Enriquez les dedico estos últimos cuatro años de mi vida, en los cuales pasamos experiencias alegres, difíciles, inolvidables, en los que forjamos una amistad de por vida

RESUMEN

La pancreatitis aguda es una de las enfermedades más frecuentes del tubo digestivo, con una gran carga emocional, física, humana y financiera. En los Estados Unidos, representó un costo de 2.6 billones de dólares en 2009^{1,2}. Su incidencia varía de 4.9 a 73.4 casos por 100,000 habitantes en todo el mundo.

Han existido cambios importantes en las definiciones y clasificación de la pancreatitis aguda desde la Clasificación de Atlanta de 1992. Es de primordial importancia reconocer que la falla orgánica es el determinante de la gravedad de la enfermedad⁴.

La pancreatitis aguda se define como un proceso inflamatorio agudo del páncreas, con afección variable de otros tejidos regionales u órganos y sistemas⁵.

Existen razones importantes para definir y estratificar la gravedad de la pancreatitis aguda. Primero, al ingreso es importante para identificar a los pacientes con pancreatitis potencialmente grave quienes requieren de un tratamiento temprano agresivo. Segundo, en un escenario de segundo nivel de atención, los médicos necesitan identificar a tales pacientes para referirlos a una unidad especializada. Tercero, para los pacientes que reciben tales referencias, existen ventajas de estratificar estos pacientes en subgrupos basados en la presencia de falla orgánica persistente y complicaciones locales o sistémicas⁵.

La mayoría de los casos de pancreatitis aguda son autolimitados y presentan una recuperación rápida únicamente con tratamiento de apoyo¹², de esta manera, cualquier intervención terapéutica más específica y agresiva deberá aplicarse solamente a pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones. Para que un sistema de predicción sea clínicamente útil, deberá superar la eficacia de una evaluación clínica inicial¹³. Por lo tanto, para que un sistema predictivo tenga valor, deberá tener una mayor sensibilidad y valor predictivo positivo que el de la evaluación clínica inicial. Idealmente, dicho sistema debería permitir además la predicción de la gravedad dentro de las primeras 24 horas del ingreso hospitalario.

La dificultad para predecir el curso de la enfermedad ha sido bien descrita, particularmente cuando la evaluación clínica se lleva a cabo al ingreso; esto ha llevado a la búsqueda de métodos más objetivos para evaluar la gravedad. Ninguno estudio ha evaluado la gravedad de la pancreatitis en base a los Criterios Revisados de Atlanta de 2013, es decir, por la presencia de falla orgánica persistente, definida como la presencia de falla orgánica con duración mayor de 48 horas, que afecte el sistema cardiovascular, respiratorio y/o renal, y que ha sido reconocido como el indicador clínico más significativo de la gravedad de esta patología⁴⁰. Este límite de tiempo es importante, ya que la falla orgánica que dura más de 48 horas ha mostrado una asociación directa con el riesgo de complicaciones locales y muerte⁴¹.

OBJETIVO

El objetivo del estudio es comparar los diferentes sistemas de puntuación clínicos APACHE II, POP, BISAP, APACHE-O, SIRS, HAPS y Panc3 en la predicción de pancreatitis aguda grave, de acuerdo a la clasificación de Atlanta revisada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio es observacional, analítico, retrospectivo, transversal y comparativo. Se utilizaron expedientes de pacientes atendidos en la División de Cirugía General y Endoscópica del Hospital General Dr. Manuel Gea González con el diagnóstico de pancreatitis aguda entre los años de 2013-2015 encontrando un total de 412 pacientes. Se compararon las variables demográficas y las puntuaciones de cada escala entre los pacientes con pancreatitis grave (falla orgánica persistente) y los que no la presenten. Las

variables nominales serán comparadas con la prueba Chi cuadrada de Pearson y las variables cuantitativas con la prueba T de Student o la prueba de Mann-Whitney. Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. La eficacia predictiva se midió calculando el área bajo de curva ROC. Se considerará como significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron 412 pacientes, de los cuales un 20.3% (84 pacientes) presentaron falla orgánica persistente (pancreatitis grave), 42.4% (175 casos) tuvieron pancreatitis leve y 36.6% (151 casos) presentaron pancreatitis moderada. Los pacientes de sexo masculino, la edad (mayor de 55 años), presencia de comorbiliades, la alteración del estado mental, así como los niveles séricos de BUN, hematocrito, creatinina, hipocalcemia, derrame pleural, colecciones y/o necrosis pancreática y peripancreática, se asociaron con la presentación de falla orgánica persistente. A excepción del HAPS, todas las escalas tuvieron puntuaciones significativamente mayores en los pacientes con falla orgánica persistente. De igual forma, las puntuaciones de Marshall respiratorio y Marshall renal fueron mayores en este grupo de pacientes. Las puntuaciones de Marshall cardiovascular fueron similares en ambos grupos. El análisis de las diferentes escalas de puntuación mostró que las escalas APACHE O y APACHE II tuvieron el mejor rendimiento con un área bajo la curva de 72.9 y 71.8, respectivamente. La puntuación de APACHE O, con un nivel de corte de 10 fue la que mostró un mejor rendimiento, con un valor predictivo positivo de 58.1 y valor predictivo negativo de 86.3 (sensibilidad 42.9, especificidad 92.1).

CONCLUSIÓN

En conclusión el sistema APACHE O con un nivel de corte de 10 fue el que mostró un mejor rendimiento para predecir pancreatitis aguda grave.

Palabras clave: pancreatitis aguda grave, escalas pronósticas, predecir severidad

ABSTRACT

Acute pancreatitis is one of the most common diseases of the gastrointestinal system associated with a great emotional, physical, human and economic burden. In the United States alone it represented a cost of 2.6 billion dollars in 2009^{1,2}. Its incidence varies from 4.9 to 73.4 cases in every 100 000 people around the world.

There have been important changes in the definitions and classifications of acute pancreatitis since the creation of the Atlanta Classification in 1992. It is utterly important to recognize that organ failure is the important determinant in the severity of the disease⁴.

Acute pancreatitis is defined by an acute inflammation of the pancreas, affecting in various ways other local tissues and/or organs and systems⁵.

There are important reasons to define and stratify the gravity of acute pancreatitis. First of all when a patient is hospitalized it is important to identify patients with potentially severe pancreatitis that require early aggressive treatment. The second reason includes a scenario in which doctors in a general hospital need to identify such patients in order to refer them immediately. And last, patients that are referred in order to receive adequate medical attention benefit from the stratification in diverse subgroups based on the presence of persistent organ failure and local and systemic complications⁵.

The majority of patients with acute pancreatitis is self-limiting and present a fast recovery only with basic support¹², this way, any much more specific therapeutic and aggressive intervention should only be used in high risk patients that can potentially develop

complications. In order for a prediction scale to be clinically useful it should be superior than the initial clinical evaluation¹³. Ideally said scale should allow the severity predictability to occur during the first 24 hrs of hospitalization.

The difficulty to predict the course of the disease has already been described, particularly when the clinical evaluation takes place when the patient is first hospitalized; this has led to search for more objective methods to evaluate severity. No study has evaluated the severity of pancreatitis based on the revised Atlanta Criteria from 2013, in other words, based on the presence of persistent organ failure, defined as the presence of organ failure for more than 48 hrs, that affects the cardiovascular system, respiratory and/or renal systems, and that has been recognized as the most significant clinical determinant of the severity of this pathology⁴⁰. This time limit is important due to the fact that organ failure that persists more than 48 hrs has proven a direct association with the risk of local complications and death⁴¹.

OBJECTIVE

The objective of this study is to compare different clinical scoring scales such as APACHE II, POP, BISAP, APACHE-O, SIRS, HAPs, and Panc3 that are used for predicting severe acute pancreatitis according to the Atlanta revised classification.

MATERIALS AND METHODS

This is an observational, analytical, retrospective, transverse and comparative study. Patient's records that were attended by the Surgical Department at the General Hospital "Manuel Gea González" between the years 2013-2015 were used finding a total of 412 patients with acute pancreatitis. The demographic variables were compared and the scores from each scale were also compared between patients with severe pancreatitis (persistent organ failure) and those without it. The nominal variables were compared using the Pearson Chi-Square Test, and the quantitative variables were compared using the Student-T or the Mann-Whitney Test.

Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive values were calculated. Predictive efficacy was measured by calculating area under the curve AUC. $P < 0.05$ was the value accepted for statistical significance

RESULTS

A total of 412 patients were included, 20.3% (84 patients) presented with persistent organ failure (severe pancreatitis), 42.4% (175 patients) had mild pancreatitis and 36.6% (151 patients) had moderate pancreatitis. Sex, age (>55), comorbidities, mental state alterations, BUN levels, hematocrit, creatinine, hypocalcemia, pleural effusion, collections and/or pancreatic and peripancreatic necrosis were associated with the presentation of persistent organ failure. With the exception of HAPS, all the scales had significantly superior scores in patients with persistent organ failure. Also, the scores of the Respiratory Marshall scale and the Renal Marshall scale were superior in this group of patients. Cardiovascular Marshall scale scores presented similar results in both groups.

The analysis of the different scoring scales showed that APACHE O and APACHE II had the best yield, with an area under the curve of 72.9 and 71.8, respectively. The scoring scale APACHE O, with a cut off score of 10 was the scale with the best yield, with a positive predictive value of 58.1 and a negative predictive value of 86.3 (sensitivity 42.9, specificity 92.1).

CONCLUSION

In conclusion the APACHE O scale with a score cut off value of 10 proved to perform better in the prediction of severe acute pancreatitis.

key words: severe acute pancreatitis, scoring scales, severity predictability

INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda es una de las enfermedades más frecuentes del tubo digestivo, con una gran carga emocional, física, humana y financiera. En los Estados Unidos, representó un costo de 2.6 billones de dólares en 2009^{1,2}. Su incidencia varía de 4.9 a 73.4 casos por 100,000 habitantes en todo el mundo.

Han existido cambios importantes en las definiciones y clasificación de la pancreatitis aguda desde la Clasificación de Atlanta de 1992. Es de primordial importancia reconocer que la falla orgánica es el determinante de la gravedad de la enfermedad⁴.

La pancreatitis aguda se define como un proceso inflamatorio agudo del páncreas, con afección variable de otros tejidos regionales u órganos y sistemas⁵.

Existen razones importantes para definir y estratificar la gravedad de la pancreatitis aguda. Primero, al ingreso es importante para identificar a los pacientes con pancreatitis potencialmente grave quienes requieren de un tratamiento temprano agresivo. Segundo, en un escenario de segundo nivel de atención, los médicos necesitan identificar a tales pacientes para referirlos a una unidad especializada. Tercero, para los pacientes que reciben tales referencias, existen ventajas de estratificar estos pacientes en subgrupos basados en la presencia de falla orgánica persistente y complicaciones locales o sistémicas⁵.

Esta clasificación define tres grados de gravedad: pancreatitis aguda leve, pancreatitis aguda moderadamente grave y pancreatitis aguda grave. La terminología que es importante en esta clasificación incluye la falla orgánica transitoria, falla orgánica persistente, y complicaciones locales o sistémicas. La falla orgánica transitoria es aquella que se presenta por menos de 48 horas. La falla orgánica persistente se define como la falla orgánica que persiste más de 48 horas. Las complicaciones locales incluyen colecciones líquidas peripancreáticas y colecciones necróticas agudas, mientras que las complicaciones sistémicas están relacionadas a exacerbaciones de comorbilidades subyacentes⁵.

La mayoría de los casos de pancreatitis aguda son autolimitados y presentan una recuperación rápida únicamente con tratamiento de apoyo¹², de esta manera, cualquier intervención terapéutica más específica y agresiva deberá aplicarse solamente a pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones. Para que un sistema de predicción sea clínicamente útil, deberá superar la eficacia de una evaluación clínica inicial¹³. En prospectivos se han demostrado las limitaciones de la evaluación clínica inicial, por ejemplo, el estudio de Leeds¹⁴ demostró una sensibilidad de 44% y un valor predictivo positivo de 69%. Por lo tanto, para que un sistema predictivo tenga valor, deberá tener una mayor sensibilidad y valor predictivo positivo que el de la evaluación clínica inicial. Idealmente, dicho sistema debería permitir además la predicción de la gravedad dentro de las primeras 24 horas del ingreso hospitalario.

En 1976, Ranson describió una evaluación prospectiva de índices clínicos, bioquímicos y hematológicos para la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda, demostrando que en los pacientes con tres o más factores positivos, el índice de mortalidad ascendía hasta un 62%¹⁵. Más adelante, este sistema fue modificado para la pancreatitis biliar, sin embargo, en la mayor parte de los centros se utiliza en su formato original¹⁶.

En 1985, Knaus,^{17,18} propuso evaluar la gravedad de la enfermedad en pacientes en estado crítico mediante la medición de doce variables fisiológicas, incluyendo la edad y la presencia de enfermedades crónicas, designando a este sistema como APACHE II (Acute Physiologic Assessment and Chronic Health Evaluation). En 1989, Larvin y McMahon evaluaron por primera vez la utilidad del sistema APACHE II en la evaluación y monitoreo en 290 pacientes con pancreatitis aguda. Al ingreso una puntuación de APACHE II >9 tuvo una sensibilidad 63% para pancreatitis grave (falla orgánica mayor o colección pancreática), comparado con 44% de la evaluación clínica, con una especificidad de 81, valor predictivo positivo (VPP) 46%, valor predictivo negativo (VPN) 89% y eficacia de 77%. A las 48 horas, la puntuación de APACHE II >9 predijo correctamente el 88% de los casos, comparado con 69% y 58% para las puntuaciones de Ranson y para Imrie, respectivamente¹⁴.

En 1993, en Atlanta GA,⁴ el consenso internacional de expertos para pancreatitis aguda, reafirmó a los sistemas APACHE II y al descrito por Ranson, como útiles en la estadificación de la gravedad. Se recomendó considerar un caso como potencialmente grave si el paciente tenía tres o más criterios de Ranson y una puntuación de APACHE II de ocho o más. Desde entonces, se han desarrollado sistemas adicionales de puntuación clínica: los criterios de Glasgow (también conocidos como criterios de Imrie¹⁹⁻²¹), el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)²²⁻²⁴, el Panc3²⁵, la Predicción del Desenlace de la pancreatitis (Pancreatitis Outcome Prediction o POP)²⁶, el Índice de Gravedad de la pancreatitis en la cama del paciente (BISAP)²⁷⁻²⁹, los Criterios Japoneses Revisados de Gravedad (JSS)³⁰⁻³¹, y los Criterios de Pancreatitis Aguda Inocua (HAPS)³². Estos sistemas de puntuación incorporan parámetros fisiológicos, de laboratorio y ocasionalmente radiográficos.

En el estudio publicado por Modifi y colaboradores en 2006, el SIRS se presentó en 162 de 759 (21.3%) pacientes con pancreatitis aguda al ingreso hospitalario y fue persistente (48 horas) en 138 (18%). De estos fallecieron 25.4% de los pacientes, comparado con 8% de aquellos con SIRS transitorio y 0.7% sin SIRS ($P < 0.001$)²³. En 2009, Singh y su grupo evaluaron prospectivamente el papel del SIRS en la valoración de la gravedad de la pancreatitis aguda en 252 pacientes consecutivos, en el Brigham and Women's Hospital en Boston, Massachusetts²². Los marcadores individuales de gravedad fueron definidos por la presencia de falla orgánica persistente (utilizando la escala de Marshall), necrosis pancreática, necesidad de atención en la unidad de cuidados intensivos y muerte. El SIRS se presentó en 62% de los pacientes durante el primer día y predijo la gravedad de la pancreatitis con una sensibilidad de 85-100%; mientras que la ausencia de SIRS tuvo un VPN de 98-100%. Observaron que a mayor número de criterios de SIRS en el primer día o la persistencia del SIRS por más de 48 horas tuvo un incremento en el riesgo de enfermedad grave ($P < 0.1$).

El sistema de puntuación Panc 3 fue desarrollado en 2007 por Brown A y colaboradores al obtener los datos de los pacientes evaluados en cada uno de los artículos originales ($n=393$) en los que fueron evaluados el hematocrito (HCT), derrame pleural en la radiografía de tórax y el índice de masa corporal (IMC). Para la validación, estudiaron la capacidad del sistema Panc 3 para predecir pancreatitis aguda grave en pacientes atendidos en los hospitales Chapel Hill de la Universidad de Carolina del Norte (UNC)²⁵. La gravedad de la pancreatitis aguda se definió de acuerdo a los criterios de Atlanta de 1993 y a la presencia de necrosis pancreática (> 30% de la glándula) y desarrollo de pseudoquiste o ascitis pancreática. Las razones de verosimilitud positiva y negativa para el HCT, $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ y del derrame

pleural en la radiografía de tórax fueron de 14, 9.8, y 8.7, respectivamente, para los datos originales y 178, 2.4 y 1.3 para los datos de la UNC. La presencia de los 3 factores tuvo una probabilidad post-test de 99% para la gravedad de la pancreatitis, cuando la probabilidad pre-test de gravedad varió de 12-25% (válido tanto para los datos originales como los de la UNC).

El sistema de predicción del desenlace de la pancreatitis (Pancreatitis Outcome Prediction o POP) fue desarrollado en 2007 por el grupo de Harrison, utilizando la base de datos multicéntrica del Intensive Care National Audit & Research Centre del Reino Unido²⁶. El estudio incluyó 2,462 pacientes adultos ingresados a las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) por pancreatitis aguda grave. Se utilizaron los datos demográficos, fisiológicos y bioquímicos colectados durante las primeras 24 horas del ingreso a la UCI para desarrollar la puntuación de predicción del riesgo utilizando regresión logística. Las seis variables con la asociación más fuerte con la mortalidad hospitalaria fueron (en orden al impacto decreciente): pH arterial, edad, urea sérica, presión arterial media, relación PaO₂/FiO₂ y calcio sérico. Con estas variables se realizó un modelo con una capacidad de discriminación para pronóstico superior a otros modelos (área bajo la curva = 0.838).

En 2009 el grupo del Brigham and Women's Hospital de Boston Massachusetts publicó el sistema de puntuación BISAP (acrónimo de BUN, impairment mental status, SIRS, age y pleural effusion). El estudio utilizó los datos de pacientes de la base de datos del Cardinal Health Clinical Outcomes Research Database. Para el desarrollo del sistema de puntuación para predecir mortalidad hospitalaria por pancreatitis aguda, se empleó un análisis de árbol de clasificación y regresión (CART). El sistema se derivó de los datos colectados de 17,992 casos de pancreatitis aguda de 212 hospitales en 2000-2001. La validación se realizó con los datos colectados de 18,256 casos de pancreatitis aguda de 177 hospitales en 2004-2005. Se asignó un punto para cada una de las 5 variables durante las primeras 24 horas: BUN > 25mg/dl, deterioro del estado mental, SIRS, edad > 60 años o presencia de derrame pleural. La mortalidad varió de > 20% en el grupo de mayor riesgo (BISAP 5) a < 1% en el grupo de menor riesgo (BISAP 0). En la cohorte de validación, el área bajo la curva (AUC) del BISAP fue 0.82 (IC 95% 0.79 a 0.84) contra un AUC para APACHE II de 0.83 (IC 95% 0.80 a 0.85)²⁷.

Los Criterios de Pancreatitis Aguda Inocua (Harmless Acute Pancreatitis Score o HAPS) fueron desarrollados en la Clínica Municipal de Lüneburg, Alemania en 2009. El grupo de Lankisch realizó un estudio prospectivo con 394 pacientes entre 1987 y 2003. Al ingreso hospitalario, de todos los parámetros analizados para la gravedad de la pancreatitis, la ausencia de hipersensibilidad de rebote/o resistencia muscular, hematocrito normal y nivel de creatinina sérica normal, mostraron la mayor fuerza de predicción de una evolución no grave. El estudio fue validado en un estudio multicéntrico en Alemania incluyendo 452 pacientes entre 2004 y 2006. La evolución no grave se definió por la ausencia de necrosis pancreática, no necesidad de ventilación artificial o diálisis peritoneal durante cualquier momento de la estancia hospitalaria, o la no presentación de mortalidad hospitalaria. En el estudio inicial la especificidad del sistema HAPS (para predecir evolución no grave) fue de 97% (89%-99%), la sensibilidad fue de 29% (24%-34%), el VPP fue de 98% (92%-100%) y el VPN fue de 22% (18%-28%). En el estudio de validación se observaron valores similares: especificidad 97% (89%-99%), sensibilidad de 28% (23%-32%), VPP fue de 98% (93%-100%) y el VPN fue de 18% (15%-23%)³².

El sistema de puntuación APACHE-O fue desarrollado por Johnson en 2004 mediante un estudio prospectivo en 186 pacientes consecutivos con pancreatitis aguda, en los que se calculó la puntuación de APACHE II y el índice de masa corporal (IMC). El IMC fue categorizado como normal (puntuación=0), sobrepeso (IMC 26-30: puntuación=1), y obesidad (IMC >30: puntuación=2). La suma de esta puntuación a la del sistema APACHE II da como resultado la escala compuesta APACHE-O. Un nivel de corte de ≥ 8 puntos tuvo una sensibilidad de 82%, especificidad de 86%, VPP 74%, VPN 91% y eficacia de 85% para complicaciones, de acuerdo a los criterios de Atlanta de 1993³³.

Estos estudios que evalúan los sistemas de puntuación clínicos tienen varias limitaciones. La mayoría se basaron en muestras pequeñas o fueron realizados en un centro especializado y los datos fueron colectados específicamente para sistema de puntuación en estudio. Los resultados predichos también varían, desde la gravedad de la enfermedad basados en los criterios de Atlanta de 1992 o en la mortalidad. Ninguno ha evaluado la gravedad de la pancreatitis en base a los Criterios Revisados de Atlanta de 2013, es decir, por la presencia de falla orgánica persistente. Los sistemas de puntuación disponibles han mostrado un rendimiento con una sensibilidad promedio moderada, pero con un valor predictivo negativo alto. No se han realizado estudios comparativos para evaluar la eficacia relativa de estos sistemas de puntuación.

En 2012, Mounzer comparó dos cohortes prospectivas (una inicial de 256 pacientes y una de validación de 397), evaluar la eficacia de nueve sistemas de puntuación y dos parámetros de laboratorio aislados (BUN y creatinina) para predecir la presencia de falla orgánica persistente. Los sistemas de puntuación evaluados fueron APACHE II, BISAP, Glasgow, HAPS, JSS, Panc 3, POP, Ranson y SIRS³⁴. Todos mostraron una eficacia modesta (área bajo la curva al ingreso de 0.62-0.84 en la cohorte inicial y 0.57-0.74, en la cohorte de validación). Sin embargo, no se utilizaron los criterios recomendados por la Clasificación Revisada de Atlanta para diagnóstico de falla orgánica persistente.

MATERIAL Y METODOS

El diseño del estudio es observacional, analítico, retrospectivo, transversal y comparativo. Se utilizaron expedientes de pacientes atendidos en la División de Cirugía General y Endoscópica del Hospital General Dr. Manuel Gea González con el diagnóstico de pancreatitis aguda entre los años de 2013-2015 encontrando un total de 412 pacientes. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con el programa estadístico EPIDAT 3.1, considerando un nivel de confianza de 95% y una potencia de prueba de 90% para detectar una diferencia de 13% en la especificidad de las escalas APACHE II y BISAP (84% vs 71%). Estas escalas se eligieron en base al estudio de Mounzer³³, ya que fueron las presentaron una mayor área bajo la curva (0.77 ± 0.07 vs 0.72 ± 0.10).

Al realizar el cálculo manual con la fórmula para comparar dos proporciones diferentes⁴², el tamaño de muestra necesario es de 215 casos con un nivel de confianza de 95% y potencia de prueba de 90% para detectar una diferencia de 13% en la especificidad de las escalas APACHE II y BISAP (84% vs 71%).

Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas: media, mediana, desviación estándar y rango intercuartílico. Para las variables nominales se calcularon proporciones o porcentajes.

Se compararon las variables demográficas y las puntuaciones de cada escala entre los pacientes con pancreatitis grave (falla orgánica persistente) y los que no la presenten. Las

variables nominales serán comparadas con la prueba Chi cuadrada de Pearson y las variables cuantitativas con la prueba T de Student o la prueba de Mann-Whitney. Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. La eficacia predictiva se midió calculando el área bajo de curva ROC. Se considerará como significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron 412 pacientes, de los cuales un 20.3% (84 pacientes) presentaron falla orgánica persistente (pancreatitis grave), 42.4% (175 casos) tuvieron pancreatitis leve y 36.6% (151 casos) presentaron pancreatitis moderada. Los pacientes de sexo masculino, la edad (mayor de 55 años), presencia de comorbiliades, la alteración del estado mental, así como los niveles séricos de BUN, hematocrito, creatinina, hipocalcemia, derrame pleural, colecciones y/o necrosis pancreática y peripancreática, se asociaron con la presentación de falla orgánica persistente (Tabla 1). A excepción del HAPS, todas las escalas tuvieron puntuaciones significativamente mayores en los pacientes con falla orgánica persistente (Tabla 1). De igual forma, las puntuaciones de Marshall respiratorio y Marshall renal fueron mayores en este grupo de pacientes. Las puntuaciones de Marshall cardiovascular fueron similares en ambos grupos.

El análisis de las diferentes escalas de puntuación mostró que las escalas APACHE O y APACHE II tuvieron el mejor rendimiento con un área bajo la curva de 72.9 y 71.8, respectivamente. La puntuación de APACHE O, con un nivel de corte de 10 fue la que mostró un mejor rendimiento, con un valor predictivo positivo de 58.1 y valor predictivo negativo de 86.3 (sensibilidad 42.9, especificidad 92.1)(Tabla 2, Figura 1).

DISCUSIÓN

En la Clínica de Páncreas de nuestro hospital se han realizado diferentes estudios sobre la utilidad de sistemas pronóstico en pancreatitis aguda. En 2003 se compararon las escalas de APACHE II y de Ranson para morbilidad mayor y mortalidad en 210 pacientes con pancreatitis aguda. La sensibilidad del sistema de Ranson para predicción de morbilidad mayor fue de 64.7%, la especificidad fue de 81.81% y la eficacia del 79.04%. El sistema de APACHE II al ingreso mostró una sensibilidad de 23.52% y una especificidad de 89.20%. Los valores de predicción positivo y negativo para morbilidad fueron de 29.63% y 85.79%, respectivamente. La sensibilidad del sistema de APACHE II a las 48 horas para predecir la presentación de complicaciones mayores fue de sólo 26.47%, mientras que la especificidad fue del 93.75%. El valor de predicción positivo con este sistema fue de 45%³⁵. En otro estudio realizado en 2005 en la Clínica de Páncreas se analizó si la obesidad representa un factor de riesgo para morbilidad y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Se incluyeron un total de 142 pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de pancreatitis aguda, de los cuales 71 tuvieron fueron obesos y 71 no obesos. El IMC mayor de 30 mostró tener una mayor sensibilidad (81.8%) en relación a mortalidad en comparación con las puntuaciones de Ranson y APACHE II (72.8% Y 72.3%, respectivamente), pero una menor especificidad (52.6% vs 70.2% y 88.5%) y con valor predictivo negativo y positivo similares. Con respecto a la morbilidad el IMC mayor de 30 mostró mejor sensibilidad (78.9%) con respecto a los sistemas de Ranson y APACHE II (72.2 y 31.5%), pero una menor especificidad (60.5%) con valores predictivos positivos y negativos similares³⁶. En 2006 se evaluó la utilidad de la escala POP score al ingreso hospitalario para predecir mortalidad en 171 pacientes con pancreatitis aguda. El área bajo la curva del POP score al ingreso fue mayor que el área bajo la curva del APACHE II (AUC 0.83, IC 0.70- 0.97 para POP score y

AUC 0.70, IC 0.53-0.88 para APACHE II). El análisis de las curvas ROC mostró que el punto de corte para POP score fue una puntuación igual o mayor a 7. El POP score con este nivel de corte tuvo una mayor sensibilidad y valor predictivo negativo que el APACHE II (81.8% vs 63.6% y 98.5% vs 95.7%)³⁷. En 2010 se realizó un estudio transversal analítico para determinar qué factores pronósticos se asociaron con mayor mortalidad en una muestra de 330 pacientes con pancreatitis aguda de la Clínica de Páncreas del hospital. El objetivo del estudio fue identificar los factores pronósticos al ingreso y a las 48 horas para predecir la mortalidad y morbilidad hospitalaria y compararlos con los factores pronósticos utilizados en la escala APACHE II. En el análisis multivariado, las variables al ingreso que se encontraron útiles como factores de riesgo para mortalidad fueron hematocrito ≥ 50 , déficit de base ≤ -3.8 , relación PO₂/FiO₂ ≤ 225 , BUN ≥ 25 y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica³⁸. En 2012, se evaluó prospectivamente la utilidad de estos factores al ingreso para predecir el riesgo de mortalidad, en una muestra preliminar de 33 pacientes con pancreatitis aguda. El porcentaje de pacientes del grupo de defunciones y sobrevivientes que presentaron hematocrito ≥ 50 fue de 37.5% y 24% respectivamente, RR 1.6 (IC 95% 0.48 - 5.30); déficit de base ≤ -3.8 , 100% y 65% respectivamente, $p=0.07$; PO₂/FiO₂ ≤ 225 , 50% y 4% respectivamente, $p=0.001$, RR 5.6 (IC 95% 2.0 - 15.0); BUN ≥ 25 , 50% y 4% respectivamente con $p=0.001$, RR 5.6, (IC 95% 2.0 – 15.0) y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en un 87.5% y 24% respectivamente con $p=0.001$, RR 10.7, (IC 95% 1.49 – 77.6). La presencia de 3 o más de estos factores aumentó el riesgo de mortalidad (18.1% contra 6% con 2 o menos factores), con un RR 6.25 (IC 95% 2.01 – 19.43)³⁹.

El realizar este estudio comparativo utilizando los criterios de Atlanta Revisados de 2013 nos ayudará para tener más herramientas para predecir severidad y como primer paso para posteriormente validar la eficacia de los resultados y poder aplicarla además de la evaluación clínica inicial.

CONCLUSION

En conclusión el sistema APACHE O con un nivel de corte de 10 fue el que mostró un mejor rendimiento para predecir pancreatitis aguda grave.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Fagenholz PJ, Fernandez-del Castillo C, Harris NS *et al*. Direct medical costs of acute pancreatitis hospitalizations in the United States. *Pancreas* 2007;35:302–7.
- 2.- Fagenholz PJ, Castillo CF, Harris NS *et al*. Increasing United States hospital admissions for acute pancreatitis, 1988-2003. *Ann Epidemiol* 2007;17:491–7.
- 3.- Yadav D, Lowenfels AB. Trends in the epidemiology of the first attack of acute pancreatitis: a systemic review. *Pancreas* 2006;33:323–30.
- 4.- Bradley EL III. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, GA, September 11 through 13, 1992. *Arch Surg* 1993;128:586–90.
- 5.- Banks PA, Bollen TL, Dervenis C *et al*. Classification of acute pancreatitis 2012: revision of Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* 2013; 62: 102 – 11.
- 6.- Tenner S. Initial management of acute pancreatitis: critical decisions during the first 72 hours. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 2489 – 94.

- 7.- Mounzer R *et al.* Comparison of existing clinical scoring systems to predict persistent organ failure in patients with acute pancreatitis . *Gastroenterology* 2012 ; 142 : 1476 – 82 .
- 8.- Brown A , Orav J , Banks PA . Hemoconcentration is an early marker for organ failure and necrotizing pancreatitis . *Pancreas* 2000; 20: 367 – 72.
- 9.- Freeman MF , Werner J , van Santvoort HC *et al.* Interventions for necrotizing pancreatitis. Summary of a multi-disciplinary consensus conference. *Pancreas* 2012; 8: 1176 – 94.
- 10.- Stimac D , Miletic D , Radic M *et al.* The role of non-enhanced magnetic resonance imaging in the early assessment of acute pancreatitis . *Am J Gastroenterol* 2007; 102 : 997 – 1004
- 11.- Balthazar EJ , Robinson DL , Megibow AJ *et al.* Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis . *Radiology* 1990; 174 : 331 – 6.
- 12.- Beger HG, Rau B, Mayer J, Palle U. Natural course of acute pancreatitis. *World J Surg* 1997; 21: 130-5
- 13.- McKay CJ, Imrie CW. Staging of acute pancreatitis. Is it important? *Surg Clin North Am* 1999; 79: 733-4
- 14.- (Larvin M, McMahon MJ. APACHE-II score for assessment and monitoring of acute pancreatitis. *Lancet* 1989; 2: 201-4.
- 15.- Ranson JH, Rifkind KM, Turner JW. Prognostic signs and nonoperative peritoneal lavage in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1976; 143: 209-19.
- 16.- Ranson JH. The timing of biliary surgery in acute pancreatitis. *Ann Surg* 1979; 189: 654-63
- 17.- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-29.
- 18.- Larvin M, McMahon MJ. APACHE-II score for assessment and monitoring of acute pancreatitis. *Lancet* 1989; 2: 201-4.
- 19.- Imrie CW, Benjamin IS, Ferguson JC, et al. A single-centre double blind trial of Trasylol therapy in primary acute pancreatitis. *Br J Surg* 1978;65:337–341.
- 20.- McKay CJ, Evans S, Sinclair M, et al. High early mortality rate from acute pancreatitis in Scotland, 1984-1995. *Br J Surg* 1999;86: 1302–1305.
- 21.- Blamey SL, Imrie CW, O'Neill J, et al. Prognostic factors in acute pancreatitis. *Gut* 1984;25:1340–1346.
- 22.- Singh VK, Wu BU, Bollen TL, et al. Early systemic inflammatory response syndrome is associated with severe acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:1247–1251.

- 23.- Mofidi R, Duff MD, Wigmore SJ, et al. Association between early systemic inflammatory response, severity of multiorgan dysfunction and death in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2006; 93:738–744.
- 24.- Buter A, Imrie CW, Carter CR, et al. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2002; 89:298–302
- 25.- Brown A, James-Stevenson T, Dyson T, et al. The Panc 3 score: a rapid and accurate test for predicting severity on presentation in acute pancreatitis. *J Clin Gastroenterol* 2007; 41:855–858.
- 26.- 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; 35:1703–1708.
- 27.- Wu BU, Johannes RS, Sun X, et al. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut* 2008; 57:1698–1703.
- 28.- Singh VK, Wu BU, Bollen TL, 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;104:966–971.
- 29.- Papachristou GI, Muddana V, Yadav D, et al. Comparison of BISAP, Ranson's, APACHE-II, and CTSI scores in predicting organ failure, complications, and mortality in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2010;105:435–441; quiz, 442.
- 30.- Ogawa M, Hirota M, Hayakawa T, et al. Development and use of a new staging system for severe acute pancreatitis based on a nationwide survey in Japan. *Pancreas* 2002;25: 325–330.
31. Ueda T, Takeyama Y, Yasuda T, et al. Utility of the new Japanese severity score and indications for special therapies in acute pancreatitis. *J Gastroenterol* 2009;44: 453–459.
- 32.- Lankisch PG, Weber-Dany B, Hebel K, et al. The harmless acute pancreatitis score: a clinical algorithm for rapid initial stratification of non-severe disease. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:702–705; quiz, 607.
- 33.- Johnson CD, Toh SK, Campbell MJ: Combination of APACHE-II score and an obesity score (APACHE-O) for the prediction of severe acute pancreatitis. *Pancreatology* 2004; 4: 1–6.
- 34.- Mounzer R, Langmead CJ, Wu BU, et al. Comparison of Existing Clinical Scoring Systems to Predict Persistent Organ Failure in Patients With Acute Pancreatitis. *Gastroenterol* 2012;142:1476–1482

- 35.- Duffy VBE, Mijares GJM, Ortega CL, Pérez TH, Cárdenas LLE. Comparación de dos sistemas pronóstico de parámetros múltiples (APACHE II y Ranson) en pancreatitis aguda. *Cir Gen* 2003, 25:112-118.
- 36.- Vela SI, Cárdenas LLE. La obesidad como factor pronóstico de morbilidad y mortalidad en pancreatitis aguda. Tesis para obtener el título de Médico Especialista en Cirugía General. Hospital General Dr. Manuel Gea González 2005
- 37.- De los Ríos TA, Cárdenas LLE, Torres AS. Aplicación del POP score en pacientes con Pancreatitis Aguda atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Congreso Internacional de Cirugía General, 2011 Acapulco, Gro.
- 38.- Takahashi AM, Cárdenas LLE. Factores pronósticos tempranos en mortalidad y morbilidad hospitalaria para pancreatitis aguda del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Tesis para obtener el título de Médico Especialista en Cirugía General. Hospital General Dr. Manuel Gea González 2010.
- 39.- Valenzuela SC, Cárdenas LLE. Factores pronósticos tempranos en mortalidad hospitalaria para pancreatitis aguda del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Tesis para obtener el título de Médico Especialista en Cirugía General. Hospital General Dr. Manuel Gea González 2012.
- 40.- Bollen TL, van Santvoort HC, Besselink MG, et al. The Atlanta Classification of acute pancreatitis revisited. *Br J Surg* 2008; 95:6–21.
- 41.- Johnson CD, Abu-Hilal M. Persistent organ failure during the first week as a marker of fatal outcome in acute pancreatitis. *Gut* 2004; 53:1340–1344.
- 42.- Hajian-Tilaki K. Sample size estimation in diagnostic test studies of biomedical informatics. *J Biomed Inform* 2014;48:193-204.

ANEXOS

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"
DIVISIÓN DE CIRUGIA GENERAL Y ENDOSCÓPICA

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**Comparación de los sistemas de puntuación clínicos para predecir pancreatitis aguda
grave**

Manuel Gea González

HOJA DE CAPTURA DE DATOS

EDAD	Fecha de Ingreso	Fecha de Egreso	IMC	NOMBRE:
OBESIDAD SI NO		Días de estancia hospitalaria:		REGISTRO:
				SEXO: M F
ETIOLOGIA:				
BILIAR				
ETILICA				
OTRAS:				
IDIOPATICA				

ESCALAS		
APACHE II		
BISAP		
POP		
APACHE-O		
PANC 3		
SIRS		
HAPS		
PUNTUACION ESCALA DE MARSHALL		
	INGRESO:	48 HORAS
RESPIRATORIO		
RENAL		
CARDIOVASCULAR		

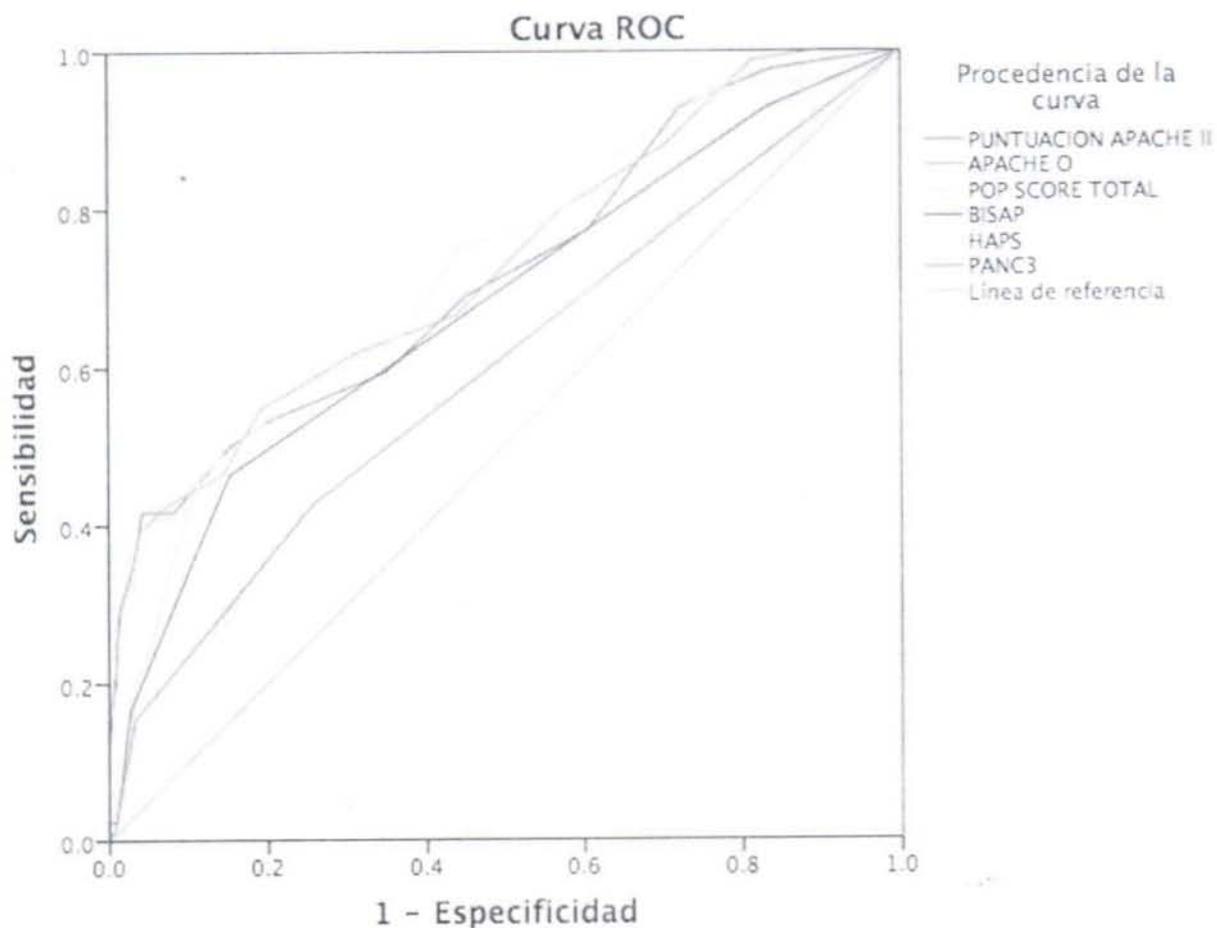
Falla orgánica persistente	SI	NO
Mortalidad hospitalaria	SI	NO
CLASIFICACIÓN		
Pancreatitis Leve	Pancreatitis Moderadamente Grave	Pancreatitis Grave
COMPLICACIONES SISTÉMICAS		
Complicaciones Sistémicas	SI	NO
COMPLICACIONES LOCALES		
Colecciones Líquidas Peripancreáticas	SI	NO
Colecciones Necróticas Agudas	SI	NO
Seudoquiste Pancreático	SI	NO
Necrosis Pancreática Encapsulada	SI	NO
Necrosis Pancreática Infeccionada	SI	NO
Disfunción del Vaciamiento Gástrico	SI	NO
Trombosis de las venas esplénica y/o porta	SI	NO
Necrosis colónica	SI	NO

Tabla 1. Características clínicas y puntuaciones de escalas en pacientes con y sin falla orgánica persistente

Variable	Falla orgánica persistente		Valor de P
	Si (n=84)	No (n=328)	
Del Paciente			
Edad, media (DE)	46.9 (19.2)	41.4 (16.1)	0.022
Sexo femenino, (%)	36 (42.8)	180 (54.8)	0.049
IMC, media (DE)	28 (4.66)	27 (4.72)	0.073
Evento recurrente	13 (15.4)	45 (13.7)	0.680
Etiología			
Biliar	51	220	0.273
Etílica	21	65	0.297
Otra	11	25	0.113
No determinada	1	18	0.094
Cuadro Clínico			
Tiempo de evolución	54.8 (47.1)	44.7 (48.3)	0.086
Factores de riesgo individuales			
Comorbilidad Presente	41 (48.8)	102 (31)	0.002
Edad >55 años (%)	31 (36.9)	68 (20.7)	0.002
Obesidad (IMC ≥ 30)	25 (29.7)	74 (22.5)	0.168
Alteración del estado mental (%)	8 (9.5)	5 (1.5)	0.001
SIRS (%)	68 (80.9)	247 (75.3)	0.276
BUN, media (DE)	24 (24.5)	12.9 (7.3)	0.000
Hematocrito, media (DE)	46.1 (8.0)	44.4 (6.7)	0.018
Creatinina, media (DE)	1.6 (1.3)	0.9 (0.3)	0.000
Calcio, media (DE)	8.6 (0.83)	9.0 (0.61)	0.000
Hipocalcemia (%)	24 (28.5)	8 (2.4)	0.000
Derrame pleural (%)	18 (21.4)	7 (2.1)	0.000
Colecciones peripancreáticas (%)	34 (40.4)	32 (9.75)	0.000
Necrosis pancreática/peripancreática (%)	24 (28.5)	19 (5.79)	0.000
APACHE II, media (DE)	8.9 (6.4)	4.43 (2.9)	0.000
APACHE-O, media (DE)	9.8 (6.3)	5.2 (2.9)	0.000
BISAP, media (DE)	1.6 (0.9)	1.0 (0.6)	0.000
POP, media (DE)	8.8 (4.5)	5.5 (3.3)	0.000
HAPS, media (DE)	1.7 (0.5)	1.7 (0.5)	0.577
Panc3, media (DE)	0.6 (0.7)	0.3 (0.5)	0.001
Marshall respiratorio, media (DE)	2.1 (0.8)	1.26 (0.6)	0.000
Marshall renal, media (DE)	0.75 (1.2)	0.09 (0.36)	0.000
Marshall cardiovascular, media (DE)	0.31 (0.8)	0.26 (0.45)	0.152
Pancreatitis leve (%)	0	175 (53.3)	0.000
Pancreatitis moderada (%)	0	151 (46)	0.000
Pancreatitis grave (%)	84 (100)	0	0.000
Mortalidad (%)	30 (35.7)	8 (2.4)	0.000

Tabla 2. Rendimiento de las escalas de puntuación al ingreso para falla orgánica persistente.

Escala	Nivel de corte	Sensibilidad (%)	IC 95%	Especificidad (%)	IC 95%	VPP	VPN	AUC	IC 95%
APACHE II	7	53.6	43-63.8	79.3	74.6-83.3	39.8	87	71.8	65.2-78.4
	8	50	39.5-60.5	84.8	80.5-88.2	45.7	50		
	9	41.5	31.7-52.3	91.8	88.3-94.3	56.5	86		
APACHE O	8	54.8	44.1-65	80.8	76.2-84.7	42.2	87.5	72.9	66.5-79.4
	9	46.4	36.2-57	85.7	81.5-89.1	45.3	86.2		
	10	42.9	32.8-53.5	92.1	88.6-94.5	58.1	86.3		
POP	7	64.3	53.6-73.7	62.8	57.5-67.9	37.8	87.3	72.0	65.6-78.3
	9	52.4	41.8-62.7	81.1	76.5-85.0	41.5	86.9		
BISAP	2	46.4	36.2-57.0	84.8	80.5-88.2	43.8	86.1	67.7	60.8-74.5
HAPS	3	4.8	1.9-11.6	95.7	93.0-97.4	22.2	79.7	51.7	44.8-58.5
PANC3	1	1.2	0.2-6.4	99.4	97.8-99.8	33.3	79.7	59.7	52.5-66.9



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.