



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE INFLAMACIÓN-INMUNIDAD SISTÉMICA Y LA ESCALA DE BISAP EN EL RIESGO ESTIMADO DE MORTALIDAD; EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS EN EL PERIODO JULIO 2008 – JULIO 2017

TESIS DE POSGRADO
PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:
EDUARDO SÁNCHEZ ÁVILA

TUTOR:
DR. JOSÉ OSCAR TERÁN GONZALEZ
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL CENTRAL NORTE PETRÓLEOS MEXICANOS

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2018



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.

AUTOR

Dr. Eduardo Sánchez Ávila
Residente 4º año Medicina Interna
Hospital Central Norte Pemex

ASESORES

Dr. José Oscar Terán González
Jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital Central Norte Pemex

VO. BO.

Dr. Luis Javier Castro D'franchis
Director del Hospital Central Norte Pemex

Dr. Leonardo Limón Camacho
Jefe de enseñanza del Hospital Central Norte Pemex

Dr. José Oscar Terán González
Jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital Central Norte Pemex

ÍNDICE

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO.....	4
INTRODUCCIÓN.....	4
PANCREATITIS EN CONTEXTO.....	5
EPIDEMIOLOGÍA	5
FISIOPATOLOGÍA	5
ETIOLOGÍA	6
MANIFESTACIONES CLÍNICAS	7
DIAGNÓSTICO	7
COMPLICACIONES	8
ESCALA BISAP.....	8
INDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14
HIPÓTESIS	15

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	16
MATERIAL Y MÉTODOS	16
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA	17
DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	17
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
BIOÉTICA Y SEGURIDAD DEL ESTUDIO	19

CAPÍTULO III

RESULTADOS	20
POBLACIÓN Y FRECUENCIAS	20
ANÁLISIS BIVARIADO Y RIESGO DE MORTALIDAD	33
ASOCIACIÓN ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA CON MORTALIDAD	40
PUNTO DE COHORTE DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA CON BASE EN EL DESENLACE CLÍNICO	42
ANÁLISIS DE RESULTADOS	43
CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS	47

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Está aumentando el interés en nuevas herramientas, scores, y marcadores pronósticos en la sociedad médica para determinar con más veracidad la mortalidad y complicaciones. En China investigadores han desarrollado el Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica con dicho propósito.

La pancreatitis aguda es una causa frecuente de ingresos hospitalarios a nivel nacional; en México, representa aproximadamente 2% en hospitales generales; con una incidencia de 10 a 46 casos por 100 mil habitantes por año¹. La identificación de pacientes en riesgo para presentar una enfermedad severa durante el curso temprano de la enfermedad, es un cursor importante para guiar el manejo y mejorar los desenlaces. Es por esto que se han creado escalas y puntuaciones para determinar la severidad, tales como “the Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis” (BISAP), escala de Ranson y “Computed Tomography Severity Index” (CTSI). La escala de BISAP fue la última en validarse en el año de 2008, siendo una herramienta rentable, sencilla y precisa en estratificación de riesgo en pacientes con pancreatitis aguda⁸. A partir de ese año no se ha validado ninguna otra herramienta pronóstico.

Se han desarrollado algunos índices pronósticos basados en la inmunidad e inflamación, con el objetivo de identificar a aquellos pacientes con alto riesgo de recurrencia o mortalidad. Principalmente se ha estudiado en entidades oncológicas, así como en sus diversos tratamientos; con lo cual se ha demostrado una correlación importante. No obstante, estas puntuaciones no pueden reflejar comprensivamente el balance inflamatorio del huésped y su estado inmune.

En específico, se ha desarrollado el Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica (IIS), basado en las cuentas de linfocitos, neutrófilos y plaquetas². Con propósito de ser una puntuación predictiva como factor pronóstico y riesgo de mortalidad. Correlaciones con cáncer de pulmón, de células renales y hepatocarcinoma han demostrado su probable utilidad en las decisiones pronósticas y terapéuticas². Sin embargo, existen muy pocos estudios tratando de correlacionar los índices inmunes con enfermedades de presentación aguda; dando pie a la investigación de dichos índices en inflamación aguda.

En China, 2014, Bo Hu y colaboradores desarrollaron el IIS con el propósito de encontrar un valor pronósticos en pacientes con hepatocarcinoma. Encontrando dicho índice, como un marcador de fatal desenlace eficaz². Posteriormente, en

2015 Xuan Hong, encontró utilidad del IIS en la predicción del pobre pronóstico de los pacientes con Cáncer de Pulmón de Células Pequeñas⁴. En adición, en 2016, Yiting Geng y colaboradores, determinaron al IIS un predictor pronóstico para supervivencia simple y de bajo costo en pacientes con Carcinoma Escamoso Esofágico llevados a esofagectomía radical. Últimamente, el IIS se determina con la

siguiente ecuación²:
$$\text{IIS} = \frac{\text{plaquetas} \times \text{neutrófilos}}{\text{linfocitos}}$$

PANCREATITIS EN CONTEXTO

La pancreatitis aguda, como definición abarca un episodio de lesión e inflamación de las células pancreáticas, a consecuencia de la liberación de enzimas digestivas activadas en el páncreas y los tejidos peripancreáticos. La morfología y función del páncreas se recuperan posteriormente, no obstante si el daño inicial es considerable; la recuperación no es completa. Si estos episodios de inflamación aguda, necrosis y apoptosis puede ocasionar fibrosis; característica de la pancreatitis crónica. Alrededor de 25% de los pacientes con pancreatitis aguda sufren recidivas, y un 10 % resulta con pancreatitis crónica¹⁴.

EPIDEMIOLOGIA

En los Estados Unidos de América, la pancreatitis aguda es la causa más habitual de ingreso hospitalario por enfermedad gastrointestinal. Recientemente en los últimos dos decenios se ha duplicado el número de ingresos, la incidencia se encuentra entre 13 y 45 por 100 000 habitantes; con un costo relacionado a la asistencia hospitalaria de 6 000 millones de dólares por año. El riesgo de pancreatitis aguda se cuadruplica entre los 25 y 75 años, con un mayor riesgo en la población afroamericana que en la población blanca como comparación¹⁴.

La pancreatitis aguda es una causa frecuente de ingresos hospitalarios a nivel nacional; en México, representa aproximadamente 2% en hospitales generales; con una incidencia de 10 a 46 casos por 100 mil habitantes por año¹.

FISIOPATOLOGIA

La pancreatitis aguda es caracterizada por la activación prematura de enzimas pancreáticas digestivas, existe una señalización anómala del calcio y activación de proteínas cinasas que activan mediadores de la inflamación, enzimas producidas

por las células acinares, altera la excitosis. Resultando en lesión y muerte celular pancreática³.

Como fase inicial crítica se produce la activación del tripsinógeno hacia tripsina, esta última con capacidad de activar otras proteasas glandulares. Una vez activadas las proteasas ocasionando inflamación y necrosis. La necrosis afecta a el tejido adiposo y las estructuras circundantes, llevando a una extravasación de líquidos hacia el espacio retroperitoneal, denominada fuga a tercer espacio. Cuando se logra identificar necrosis por medio de tomografía, se denomina pancreatitis aguda necrosante³.

La lesión inicial en la pancreatitis aguda es una inflamación denominada estéril, la cual resulta en una necrosis celular. Los contenidos liberados desde las células inflamatorias y tisulares dañadas hacia el espacio extracelular, denominados Patrones Moleculares de Daño Asociado (PMDA), desencadenan y mantienen la respuesta inflamatoria. Existe evidencia que la respuesta inflamatoria estéril, mediada por los PMDA liberada por las células necróticas acinares es un punto determinante para la posterior lesión pancreática; así como, lesión orgánica difusa y la resolución de la enfermedad. Existe una interacción entre las células huésped lesionadas con el sistema adaptativo inmune, comprendido por células T y células B que reconocen receptores específicos; como Toll-like receptor (TLR) 4, TLR 9. Así, los PMDA pueden activar los TLR y otros Receptores de Reconocimiento de Patrón (PRR); justo como lo hace una bacteria u otro agente infeccioso, y desencadenar la inflamación. Debido a éste mecanismo fisiopatológico se propone correlacionar el IIS con la pancreatitis aguda³.

ETIOLOGIA

Dentro de las etiologías más comunes se encuentra la obstrucción del conducto pancreático mediante un cálculo a través de la ampolla de Vater. Sólo el 5% de todos los pacientes con colelitiasis padece una pancreatitis, con mayor riesgo aquellos con cálculos pequeños menores a 5 mm, los cuales pueden atravesar el conducto cístico y alcanzar la ampolla. Por otra parte, otras causas obstructivas se presenta un adenocarcinoma ductal del páncreas, un adenoma o carcinoma de la ampolla o una neoplasia mucinosa papilar intraductal. En adición la disfunción del esfínter de Oddi, definida como una elevación de la presión en el esfínter pancreático suele traer como consecuencia pancreatitis aguda¹⁴.

Otra causa común es el consumo prolongado e intenso de alcohol, con un riesgo absoluto de pancreatitis entre el 2 y 5%, no obstante existen otros cofactores fun-

damentales como una dieta rica en grasas, variabilidad genética y tabaco. El mecanismo fisiopatológico no está del todo claro, probablemente obedece a una mezcla de toxicidad directa, estrés oxidativo y alteraciones de la secreción de enzimas pancreáticas¹⁴.

En cuanto a la hipertrigliceridemia, una cantidad mayor a 500 mg/dl a 1000 mg/dl es factor de riesgo para originar pancreatitis aguda, no se conoce el mecanismo. La hipercalcemia es una causa rara de pancreatitis aguda. Existen fármacos implicados en la etiología de la pancreatitis aguda como la 6-mercaptopurina y azatioprina (hasta en un 4% de los pacientes tratados)¹⁴.

Entre otras etiologías se encuentran los traumatismos yatrógenos del páncreas y del conducto pancreático durante procedimientos, infecciones (*Ascaris lumbricoides*, *Coxsackie B*, *ecovirus*), mutaciones genéticas que inducen incremento de la función del gen del tripsinógeno catiónico (PRSS1)¹⁴.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El dolor abdominal localizado en epigastrio con irradiación a espalda, náusea y vómito son característicos. El dolor alcanza su intensidad máxima dentro de 30 a 60 minutos una vez iniciado, durando incluso días¹⁴.

A la exploración física el abdomen suele estar distendido, con disminución de la peristalsis, con dolor a la palpación en epigastrio o bien de manera difuso, si se trata de una pancreatitis grave puede haber rebote y defensa a la palpación. Pueden observarse datos de equimosis en flanco (signo de Grey Turner) o en el ombligo (signo de Cullen), producidos cuando la sangre retorna a estos espacios desde el retroperitoneo. Puede coexistir disnea, taquipnea, desaturación, asociado a derrame pleural. Si se acompaña de hipotensión o taquicardia augura un pronóstico desfavorable¹⁴.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza con la presencia de dos de tres criterios: dolor abdominal característico, elevación de amilasa o lipasa en el suero y signos compatibles con pancreatitis aguda en el estudio de imagen⁹.

El valor de corte recomendado para diagnosticar la pancreatitis aguda es una elevación superior al triple del límite alto de la normalidad. La amilasa y la lipasa pueden ser normales en casos raros, mayormente en los cuales la determinación se retrasa unos días después del inicio de los síntomas. Por otra parte, la hipertrigliceridemia interfiere con la determinación precisa de la amilasa y la lipasa. Como prueba diagnóstica se prefiere la lipasa, con una mayor especificidad en comparación a la amilasa⁸.

COMPLICACIONES

Dentro de las complicaciones más frecuentes se encuentran: colecciones líquidas, necrosis pancreática definida como áreas difusas o focales de parénquima pancreático no viable $>3\text{cm}$ o $>30\%$ del páncreas visualizadas por tomografía, lesión renal aguda, shock distributivo¹⁴.

ESCALA BISAP

La escala de BISAP (Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis) ha sido desarrollada para identificar pacientes con alto riesgo de mortalidad o severidad durante el curso de pancreatitis aguda. En 2008 esta escala fue propuesta para el reconocimiento temprano de pacientes en riesgo de mortalidad. Comprende 5 elementos a manera de puntuación: Nitrógeno uréico en sangre elevado > 25 mg/dl, estado mental alterado, desarrollo de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), edad >60 años, y presencia de derrame pleural⁷.

Se demostró que la puntuación de BISAP es una herramienta confiable para identificar pacientes con Pancreatitis Aguda con alto riesgo que puedan tener un desenlace desfavorable. (VALUE OF BISAP PLOS). Comparado con los criterios de Ranson y la puntuación de APACHE II, BISAP tiene mayor especificidad, sin embargo una sensibilidad subóptima para mortalidad y severidad⁸.

La escala de BISAP fue validada de manera retrospectiva, basada en una base de datos amplia denominada Cardinal Health Clinical Outcomes Research Database, Cardinal Health, Marlborough, MA, USA. Posteriormente se realizó un estudio prospectivo para validación de como escala pronostica concluyendo que es confiable y preciso para la estratificación de pacientes en cuanto al riesgo y pronóstico. Una puntuación mayor a 3 en la escala de BISAP se asoció de manera confiable para identificar los pacientes con pancreatitis aguda con alto riesgo de severidad y mortalidad⁸.

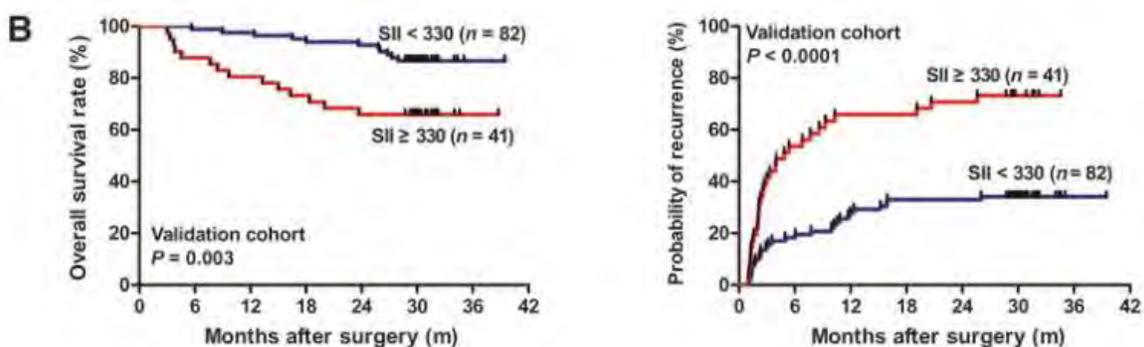
A través de los años, los criterios de Ranson y la escala APACHE II han sido establecidos como medición de riesgo en pacientes con pancreatitis aguda. Sin embargo, estas dos escalas tiene debilidades significativas. Los criterios de Ranson requieren 48 horas para completarse, lo cual puede pasar desapercibida la necesidad de iniciar un tratamiento temprano e intensivo. El sistema de APACHEII es una escala genérica para todos los pacientes críticos, requiere de la colección de muchos parámetros, con dificultades para obtenerse en áreas que no son la Unidad de Cuidados Intensivos, y algunos otros parámetros son irrelevantes para el pronóstico⁷.

ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA

En 2014, Bo Hu y colaboradores publicaron un índice utilizado como factor pronóstico en pacientes con Carcinoma Hepatocelular. Dicho índice en base a los estudios realizados de alta recurrencia y metástasis del hepatocarcinoma. Encontrando que la diseminación hematológica y las células tumorales circulantes juegan un papel importante en la fisiopatología de las metástasis a distancia. Encontraron que las células inmunes y de inflamación como neutrófilos, plaquetas y linfocitos contribuyen a la invasión celular tumoral hacia el sistema sanguíneo periférico, donde las células tumorales pueden sobrevivir y resembrar distintos órganos. En adición encontraron que las plaquetas pueden proteger a las células tumorales circulantes del estrés disruptivo durante la circulación, inducen la transición de las células tumorales del epitelio al mesénquima, y promueve la extravasación tumoral hacia sitios metastásicos. Los neutrófilos pueden promover la adhesión y sembrado a distintos órganos a través de factores de crecimiento circulantes como el VEGF y proteasas. Los linfocitos juegan un papel crucial en la defensa tumoral induciendo muerte celular citotóxica e inhibición de proliferación celular tumoral, así como su migración. Resumiendo así, la respuesta inmune del huésped ante la malignidad².

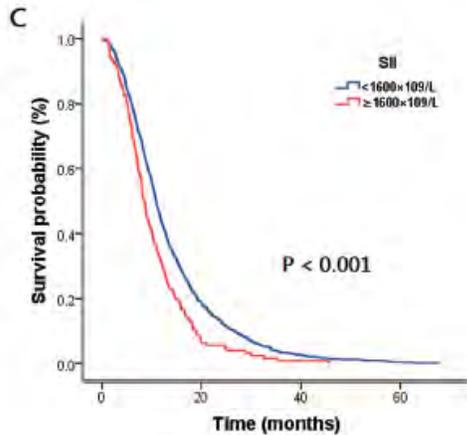
Es así como se definió el Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica, basado en la cuenta de linfocitos, neutrófilos y plaquetas con la siguiente fórmula²:

En relación al hepatocarcinoma se concluyó que el IIS mostró una habilidad predictiva pronóstico mayor que los índices Neutrófilo-Linfocito, Plaqueta-Linfocito. Además se mostró asociación al tiempo libre de recidiva posterior a la cirugía como tratamiento de hepatocarcinoma. Entre mayor IIS se mostró peor pronóstico y menor tiempo libre de recidiva²:

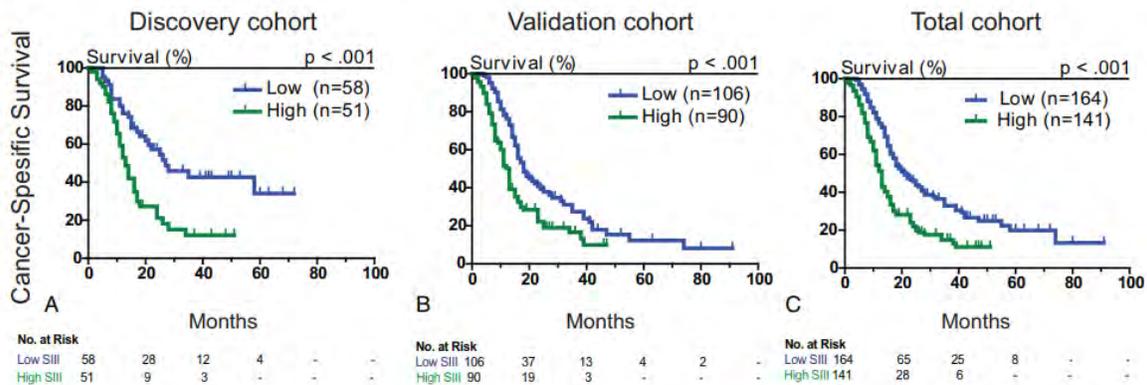


Se realizó otro estudio estadísticamente significativo asociando el IIS con la mortalidad de cáncer de pulmón. Hong X y colaboradores en 2015 encontraron que el

IIS es útil para la predicción y pronóstico en cáncer de células pequeñas de pulmón. Este estudio se realizó con el objetivo de determinar significancia clínica de los índices basados en la inflamación e inmunidad antes de tratamiento implementado. Dentro de los resultados encontraron que el IIS fue superior a comparación del índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito, como factor independiente de pronóstico pobre. Se encontró que a mayor IIS menor probabilidad de supervivencia⁴.



Incluso en cáncer de páncreas se realizó un estudio asociando la predicción de supervivencia y recurrencia con el Índice de Inmunidad-Inflamación sistémica; donde se concluyó que dicho índice es un predictor independiente de la supervivencia y recurrencia en pacientes con cáncer de páncreas resecable. En el estudio realizado por Hossein M y colaboradores se observó que pacientes con un alto nivel de IIS tuvieron una supervivencia a 5 años de 10%. El estudio mostró que altos niveles de IIS fueron resultado de trombocitemia, neutrofilia y linfopenia; sugiriendo una combinación de inflamación no específica y la disfunción del sistema inmune adaptativo¹⁵.



Se ha demostrado que el IIS es una puntuación predictiva como factor pronóstico y riesgo de mortalidad. Correlaciones con cáncer de pulmón, de células renales y hepatocarcinoma han demostrado su probable utilidad en las decisiones pronósticas y terapéuticas^{2,4,15}. Sin embargo, existen muy pocos estudios tratando de correlacionar los índices inmunes con enfermedades de presentación aguda; dando pie a la investigación de dichos índices en inflamación aguda.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Central Norte de PEMEX tiene una incidencia anual de 42.6 pacientes con pancreatitis aguda. Dichos casos pueden presentarse con severidad variable y complicaciones agudas que prolongan la estancia intrahospitalaria. Desde el 2008 en que se validó la escala BISAP como estimador de riesgo de mortalidad y severidad de la pancreatitis; no ha salido a la luz pública, otra escala práctica y simple que identifique a los pacientes con alto riesgo de mortalidad, además de complicaciones en una manera temprana.

Recientemente en el servicio de medicina interna del hospital PEMEX central norte se realizó un estudio, investigando el poder pronóstico del IIS, mostrando correlación entre valores elevados del IIS con incremento en el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados.

Hasta el momento, el IIS no se ha estudiado en procesos agudos, aun siendo un marcador de inflamación sistémica. En pancreatitis aguda se observa inflamación sistémica; la cual, puede tener severidad variable y complicaciones mortales, por lo que se podría desarrollar una herramienta más para determinar el riesgo de mortalidad y complicaciones en un paciente que se ingresa. Podría tener implicaciones en el manejo inicial del paciente grave con pancreatitis aguda, incluso valorar el ingreso a terapia intensiva basándose en la citometría hemática inicial.

Con base a los estudios realizados, los índices pronósticos de inflamación severa e índices basados en la inmunidad; han sido desarrollados para identificar pacientes en alto riesgo de recurrencia o mortalidad, en quienes puede ser difícil identificar usando los índices clinicopatológicos tradicionales. Es posible que los sistemas de puntuación simples pudieran haber alcanzado su máxima utilidad y se necesitan nuevos métodos para mejorar aún más la precisión predictiva.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe correlación entre el índice de inflamación-inmunidad sistémica y la escala de BISAP en el riesgo estimado de mortalidad; en pacientes con pancreatitis aguda hospitalizados en el hospital central norte de Petróleos Mexicanos en el periodo julio 2008 – julio 2017?

JUSTIFICACIÓN

Científica

Dado que el IIS ha sido utilizado como indicador de mal pronóstico y mortalidad en pacientes con cáncer, y recientemente se ha demostrado su relación, con la mortalidad en pacientes con sepsis del servicio de medicina interna.

Con este estudio propuesto se intenta establecer correlación entre el IIS y la escala BISAP en la predicción de mortalidad en pacientes con el diagnóstico de pancreatitis aguda.

De esta manera establecer la posibilidad de usar como herramienta pronostica de mortalidad el IIS, además de crear una herramienta más simple y rápida de pronóstico, así como severidad.

Epidemiológica

Establecer la correlación del IIS y BISAP como escala predictora de mortalidad en el grupo de casos de este estudio

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la correlación entre el índice de inmunidad sistémica y la escala de puntuación BISAP en la estimación de riesgo de mortalidad; en pacientes con pancreatitis aguda hospitalizados en el hospital PEMEX central norte en el periodo julio 2008 – julio 2017

Objetivos Particulares

- Determinar el valor del IIS en pacientes hospitalizados de Julio de 2008 a Julio 2017 en el Hospital Central Norte que cumplen criterios de pancreatitis aguda.
- Determinar el BISAP score a pacientes hospitalizados de Julio de 2008 a Julio 2017 en el Hospital Central Norte que cumplen criterios de pancreatitis aguda.
- Establecer el punto de cohorte del IIS basado en desenlace clínico del paciente durante su hospitalización para los pacientes con pancreatitis aguda.
- Analizar la correlación entre el valor de IIS y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, hospitalizados de Julio de 2008 a Julio 2017 en el Hospital Central Norte.
- Relacionar el valor de IIS arrojado con complicaciones agudas esperadas de la pancreatitis aguda.
- Establecer si existe asociación del IIS con severidad de la pancreatitis aguda.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H_0)

“No existe correlación entre el índice de inmunidad sistémica y la escala de puntuación BISAP en la estimación de riesgo de mortalidad; en pacientes con pancreatitis aguda hospitalizados en el hospital PEMEX central norte en el periodo julio 2008 – julio 2017”

Hipótesis alterna (H_1)

“Existe correlación entre el índice de inmunidad sistémica y la escala de puntuación BISAP en la estimación de riesgo de mortalidad; en pacientes con pancreatitis aguda hospitalizados en el hospital PEMEX central norte en el periodo julio 2008 – julio 2017”

CAPITULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Manipulación por el investigador: Observacional

Grupo de comparación: Analítico

Seguimiento: Transversal

Recolección de datos: Prospectivo

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, analítico y observacional; incluyendo a todos los pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de Pancreatitis Aguda (PA), en el periodo comprendido de Julio 2008 a Julio 2017, registrados en el expediente electrónico del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Se recolectó información del expediente electrónico incluyendo al total de la población mayor de 18 años con PA, de cualquier género, que contaran con biometría hemática de ingreso; así como paraclínicos necesarios para calcular BISAP score. Los criterios de exclusión fueron: pacientes en tratamiento con esteroides, inmunomoduladores, quimioterapia; pacientes con enfermedades reumatológicas, enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo, hepatopatía crónica; pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia humana; pacientes con enfermedades hematológicas ya conocidas (aplasia medular, mielodisplasia, enfermedades mieloproliferativas).

Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica y BISAP Score

Se calculó el IIS a cada paciente con la fórmula:
$$IIS = \frac{\text{plaquetas} \times \text{neutrófilos}}{\text{linfocitos}}$$

Posteriormente, se determinó el BISAP Score otorgando 1 punto para cada una de las siguientes variables estando presentes: Nitrógeno Ureico en Sangre (BUN) mayor a 25 mg/dl, estado mental alterado, edad mayor a 60 años, más de 2 criterios de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), derrame pleural presente. Con una puntuación de 0 puntos a 5 puntos. Se obtuvieron dos grupos de pacientes de acuerdo a la severidad por BISAP: alto riesgo y bajo riesgo.

Al término del muestreo se compararon resultados del IIS y BISAP de cada paciente, analizando el tipo de correlación. Finalmente, se relacionó el IIS con la severidad de la PA.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en el Hospital Central Norte en el periodo comprendido de Julio de 2008 a Julio 2017 .
- Pacientes que cumplan criterios diagnósticos de pancreatitis aguda (2 de 3 de los siguientes: clínica concordante a pancreatitis aguda, elevación de lipasa o amilasa, estudio de imagen compatible con pancreatitis aguda)
- Pacientes que cuenten con citometría hemática de ingreso IIS, así como paraclínicos necesarios (BUN, Radiografía de tórax) para calcular BISAP score.
- Edad: mayores de 18 años

Criterios de exclusión:

- Pacientes en tratamiento con esteroides, inmunomoduladores, quimioterapia y antibióticos en los 30 días previos a su ingreso.
- Pacientes con enfermedades reumatológicas, enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo o hepatopatía crónica.
- Pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia humana.
- Pacientes con alteraciones hematológicas ya conocidas: aplasia medular, mielodisplasia, enfermedades mieloproliferativas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

DETERMINACIÓN DE VARIABLES Propiedad de los sujetos u objetos de estudio a medir				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Índice de inflamación sistémica inmune (IIS)	Indicador de inflamación basado en 3 líneas celulares: plaquetas, neutrófilos, linfocitos.	Indicador de inflamación basado en 3 líneas celulares: plaquetas, neutrófilos, linfocitos.	IIS= (plaquetas x neutrófilos)/linfocitos	Numérica Cuantitativa continua
BISAP SCORE	herramienta pronóstica de mortalidad en Pancreatitis Aguda	Número de puntaje obtenido al aplicar la tabla de valores según variables fisiológicas como: BUN >25 mg/dl Estado mental altera-	Suma de variables fisiológicas establecidas >3 mayor riesgo	0-5 puntos Cualitativa ordinal

		do Mayor o igual a 2 criterios de SIRS Edad > a 60 años Derrame pleural presente		
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Años completos	18 a 80 años	Cuantitativa discreta
Sexo	Características sexuales y biológicas primarias con la que nace un individuo	La que manifieste el sujeto o esté asentada en su expediente	H= Hombre M= Mujer	Cualitativa nominal dicotómica (hombre/mujer)
Colecciones líquidas	Colecciones de fluidos vistas por tomografía	Colecciones de fluidos vistas por tomografía	Reporte de tomografía	Cualitativa nominal dicotómica (Presente/Ausente)
Necrosis pancreática	Áreas difusas o focales de parénquima pancreático no viable >3cm o >30% del páncreas	Datos de necrosis visualizadas por tomografía	Reporte de tomografía	Cualitativa nominal dicotómica (Presente/Ausente)
Lesión Renal Aguda	Elevación de creatinina sérica >0.3 mg/dl en 48 horas ó Elevación de Creatinina >1.5 veces la basal conocida previo a 7 días.	Elevación de creatinina sérica >0.3 mg/dl en 48 horas ó Elevación de Creatinina >1.5 veces la basal conocida previo a 7 días.	Creatinina	Cualitativa nominal dicotómica (Presente/Ausente)
Shock distributivo	Hipotensión refractaria a fluidoterapia junto con signos de hipoperfusión o disfunción orgánica. (PAS<90 mmHg, Hiperlactatemia, Oliguria, Alteración del estado de alerta)	Criterios diagnósticos para shock distributivo	Shock distributivo	Cualitativa nominal dicotómica (Presente/Ausente)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó con el software IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 18

Las variables categóricas cualitativas se describieron mediante frecuencias y porcentajes.

Para estudiar la relación entre el valor de Índice Inmunitario Sistémico (IIS) y la gravedad-mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, en el Hospital PEMEX Central Norte, se realizó un análisis de asociación a través de una X^2 Cuadrada.

La correlación entre las variables BISAP Score en los dos grupos divididos por puntaje con la variable (IIS) que se construyó con el valor de neutrófilos, linfocitos y plaquetas, el estadístico de prueba propuesto fue *r de Pearson* con un nivel de confianza de 95 %.

La correlación se realizó con *Rho de Spearman* entre el BISAP Score y IIS por ser considerada una variable de comportamiento no paramétrico en su distribución normal.

Se propuso un gráfico ROC en el que se observan todos los pares sensibilidad/especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte en todo el rango de resultados observados en las dos variables principales IIS y BISAP Score.

BIOÉTICA Y SEGURIDAD DEL ESTUDIO

Características bioéticas:

Riesgo de la Investigación:

Sin riesgo

Cobertura de aspectos éticos: Sin conflicto de intereses.

Estudio de no intervención.

Este estudio fue diseñado en base a la Norma oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, "Investigación con riesgo mínimo" y siguiendo lo establecido por la Declaración de Helsinki y los Lineamientos para las Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización, con estricto apego a las especificaciones de confidencialidad y anonimato de los sujetos participantes. El diseño fue sometido a revisión por el comité de ética del Hospital PEMEX central norte.

CAPITULO III

RESULTADOS

Población y Frecuencias

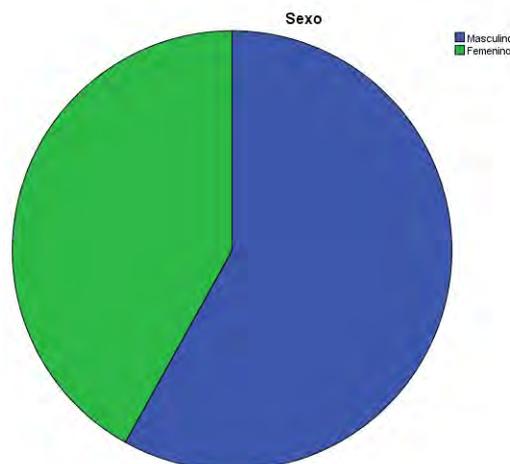
Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, analítico y observacional, que incluyó todos los pacientes con diagnóstico de Pancreatitis Aguda (PA), en el Hospital Pemex, central norte en el periodo julio 2008 – julio 2017. La muestra incluyó a 229 pacientes con una distribución mayor cargada al sexo masculino con una frecuencia de 133 casos (58.1%) y para el sexo femenino el 41.9 % que representa 96 casos como se muestra en la Tabla y Grafica No. 1.

Tabla No. 1
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda,
según sexo con ingreso al Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable	Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	133	58.1
	Femenino	96	41.9
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817.

Gráfica No. 1
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según
sexo con ingreso al Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817.

La muestra presentó una distribución por edad en los pacientes con un promedio de 58.04 años con un límite mínimo de 18 y máximo de 92 años, con una dispersión calculada por desviación estándar de ± 14.7 años, el rango de edad fue de 74 años, con una varianza de 217.9, como se describe en la (Tabla No. 2).

Tabla No. 2
Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable edad de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

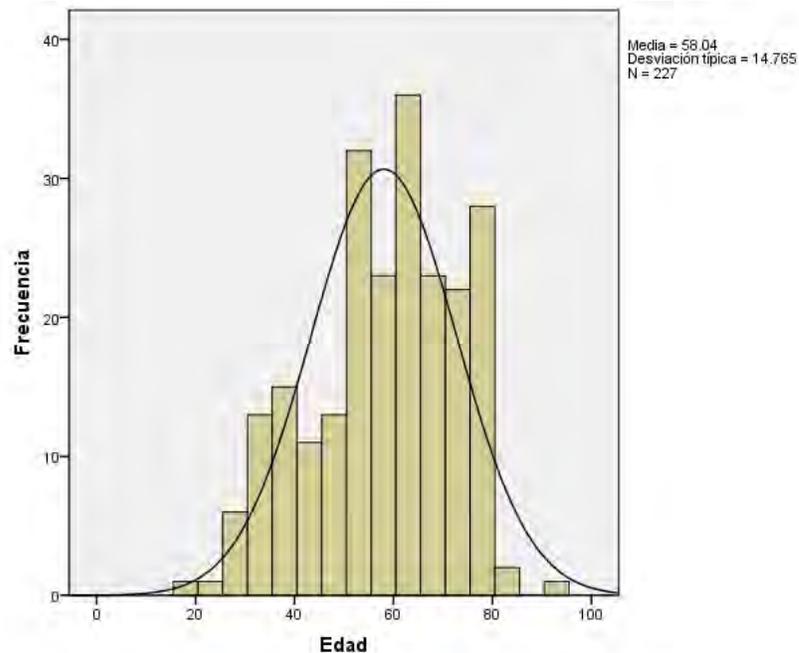
Variable	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría	Curtosis
Edad	227	74	18	92	58.04	14.765	217.999	-.395	.162

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

La muestra presentó un sesgo poblacional negativo cargado a la derecha con valor de -.395 y una curtosis con dispersión negativa de -.574 por lo que se considera una variable paramétrica con una curva mesocúrtica como se muestra en la Grafica No. 2.

Grafica No. 2

Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable edad de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

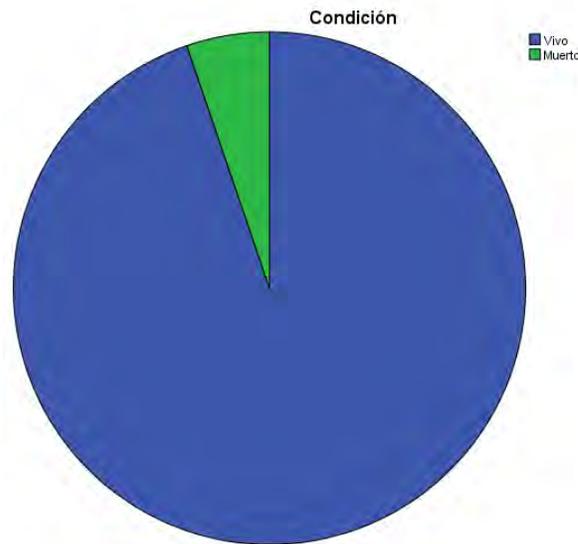
El análisis univariado que se aplicó a la variable “Condición” fue estudiada en dos categorías: “Vivo” y “Muerto”, en la que se observó un 94.8 % lo que corresponde a 217 vivos y 12 pacientes fallecidos con un 5.2 %, como se muestra en la Tabla y Grafica No. 3.

Tabla No. 3
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según “Condición”
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable	Condición	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Vivo	217	94.8
	Muerto	12	5.2
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 3
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según “Condición”
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

En el caso de la citometría hemática el análisis univariado por tendencia central para la cantidad de neutrófilos, linfocitos y plaquetas obtuvo los siguientes resultados: neutrófilos con una media de 10845.57, límite mínimo de 2500 y máximo de 26250, con una desviación estándar de ± 4109.934 , el rango fue de 23750, con una varianza de 1.68; los linfoci-

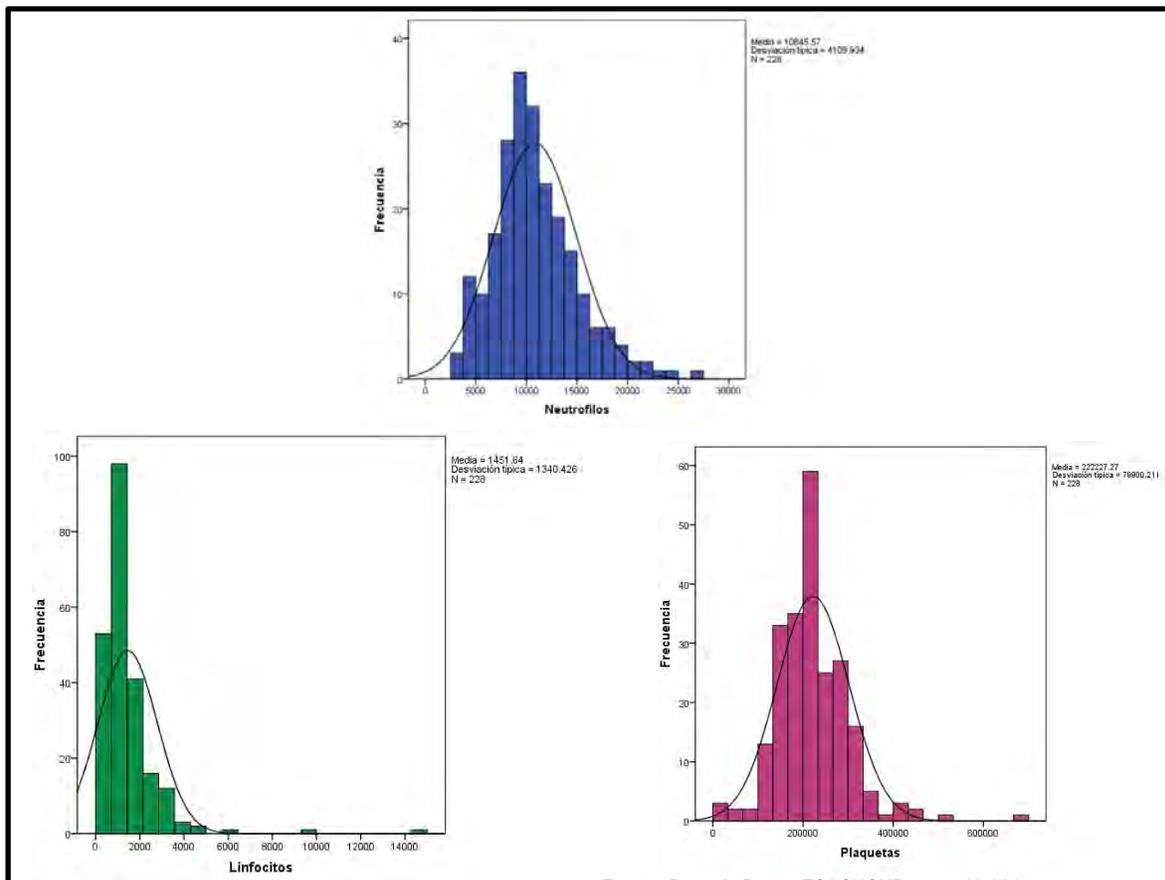
tos registraron una media de 1451.64, límite mínimo de 200 y máximo de 14300, con una desviación estándar de ± 1340.426 , el rango fue de 14100, con una varianza de 1796743 y por último se registró a las plaquetas con una media de 222227.27, límite mínimo de 17 y máximo de 676000, con una desviación estándar de ± 79900.211 , el rango fue de 675983, con una varianza de 6.38, como se describe en la Tabla No. 4. Los elementos de la citometría hemática se comportaron con una asimetría positiva cargada a la izquierda y una dispersión de tipo leptocúrtica. Grafica No. 4.

Tabla No. 4
Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable “Citometría Hemática” de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Citometría	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría	Curstosis
Neutrófilos	228	23750	2500	26250	10845.57	4109.934	1.689E7	.815	.161
Linfocitos	228	14100	200	14300	1451.64	1340.426	1796743.190	5.252	.161
Plaquetas	228	675983	17	676000	222227.27	79900.211	6.384E9	1.152	.161

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 4
Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable Citometría Hemática de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

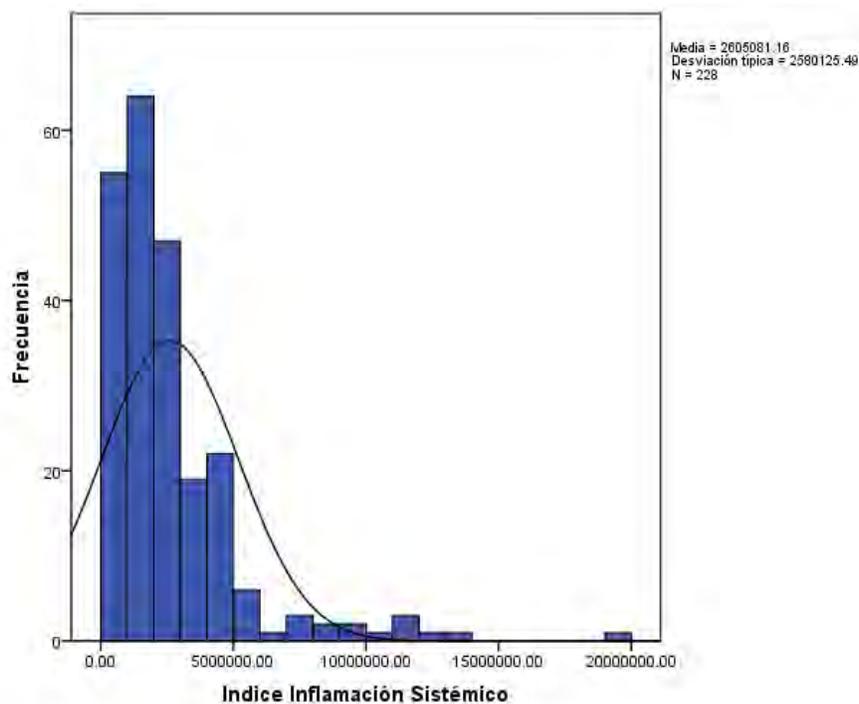
En el caso del índice de inmunidad sistémica (IIS), se construyó con multiplicando plaquetas neutrófilos por neutrófilos / linfocitos, en dicho IIS la descripción por medidas de tendencia central mostró: una media de 2.6051E6, límite mínimo de 195.23 y máximo de 19475806.45, con una desviación estándar de \pm 2.58013E6, el rango fue de 19475611.22, con una varianza de 6.657. En este caso la muestra presentó un sesgo poblacional positivo cargado a la izquierda con valor de 2.859 y una curtosis con dispersión positiva de 11.296 por lo que se considera una variable no paramétrica con una curva mesocúrtica como se muestra en la Tabla y Grafica No. 5.

Tabla No. 5
Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable “Índice de Inmunidad Sistémica” (IIS) de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría	Curtosis		
Índice Inmunidad Sistémica	228	19475611.22	195.23	19475806.45	2.6051E6	2.58013E6	6.657E12	2.859	.161	11.296	.321

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 5
Estadísticos descriptivos en tendencia central para la variable “Índice de Inmunidad Sistémica” (IIS) de los pacientes con Pancreatitis Aguda, Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

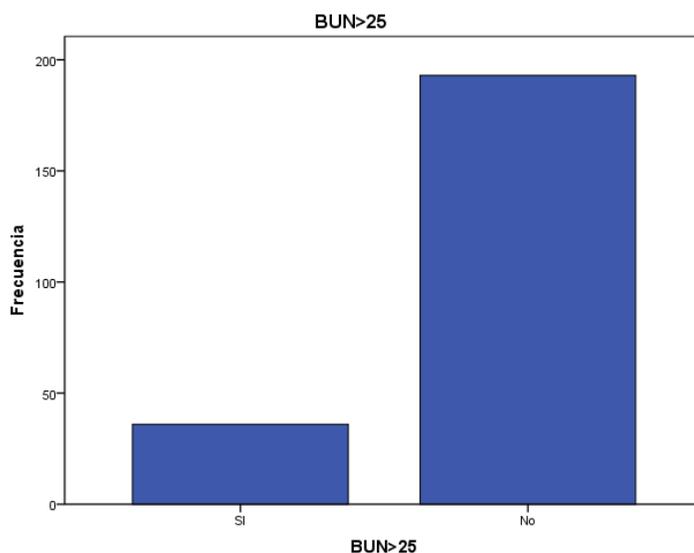
En los 229 pacientes que ingresaron al Hospital Pemex se estudió la variable de Nitrógeno Urémico en Sangre en mg/dl “BUN>25 md/dl” en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando el BUN era mayor a 25 mg/dl y “No” cuando era el BUN era Menor a 25 mg/dl. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 36 (15.7%), No 193 (84.3 %). Se puede observar que en la Tabla No. 6 y Grafica No. 6.

Tabla No. 6
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Nitrógeno Urémico en Sangre “BUN>25” atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable	BUN>25 mg/dl	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	36	15.7
	No	193	84.3
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Grafica No. 6
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Nitrógeno Urémico en Sangre “BUN>25” atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Nomenclatura categoría: Si Nitrógeno Urémico en Sangre >25mg/dl;
 No Nitrógeno Urémico en Sangre <25 mg/dl.

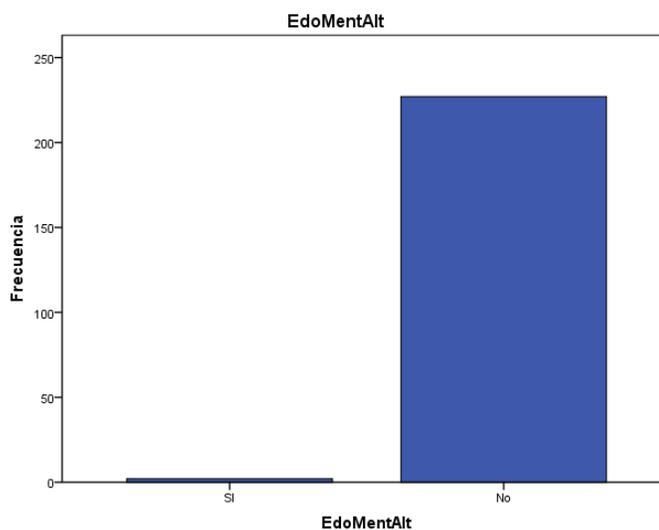
Con relación a la variable “Estado Mental Alterado”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando el “EdoMentAlt” estuvo presente y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 2 (.9%), No 227 (99.1 %). Se puede observar que en la Tabla No. 7 y Grafica No. 7.

Tabla No. 7
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Estado Mental Alterado “EdoMenAlt” atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable EdoMenAlt	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Si	2	.9
No	227	99.1
Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 7
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Estado Mental Alterado “EdoMenAlt” atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Nomenclatura categoría: Si Estado Mental Alterado (Presente)
 No Estado Mental Alterado (Ausente)

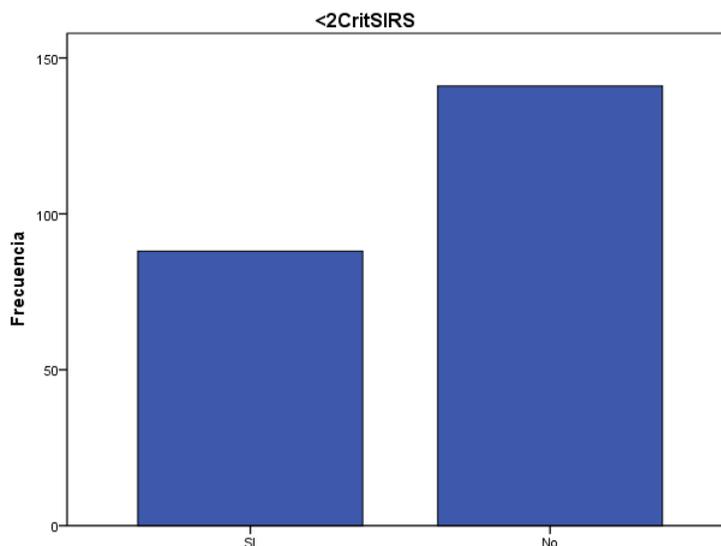
Otras de las variables que construyen el *Bedside index for severity in acute pancreatitis* denominado (BISAP) fue la variable “>2 Criterios del Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS)”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando el paciente presentó más de dos criterios y “No” cuando no se presentaron en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 88 (38.4 %), No 141 (61.6 %). Se puede observar que en la Tabla No. 8 y Grafica No. 8.

Tabla No. 8
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según >2 Criterios SIRS
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable >2 Criterios SIRS	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Si	88	38.4
No	141	61.6
Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 8
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según >2 Criterios SIRS
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Nomenclatura categoría: Si Más de dos Criterios de SIRS (Presente)
 No Menos dos Criterios de SIRS (Ausente)

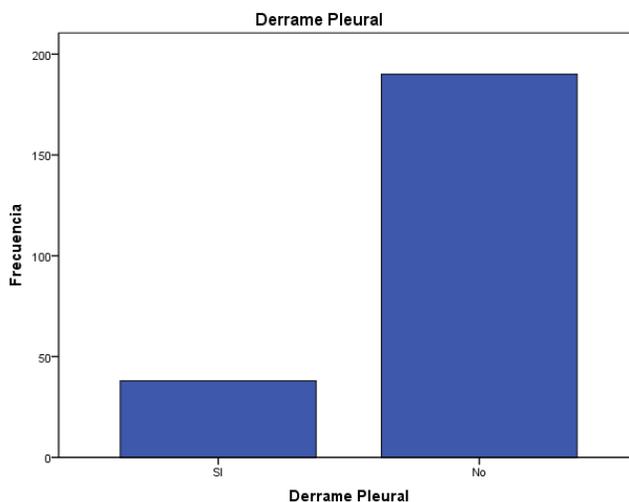
En este mismo sentido la variable “Derrame Pleural”, también se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando el paciente presentó la condición clínica y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 38 (16.6 %), No 190 (83 %), en un paciente no fue posible valorar el derrame lo que corresponde al .4% como se describe en la Tabla y Grafica No. 9.

Tabla No. 9
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según “Derrame Pleural”
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable	Derrame Pleural	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	38	16.6
	No	190	83
	No valorable	1	.4
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Gráfica No. 9
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según “Derrame Pleural”
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Nomenclatura categoría: Si Presentó Derrame Pleural (Presente)
 No Presentó Derrame Pleural (Ausente)

Se observó que las frecuencias del *Bedside index for severity in acute pancreatitis* denominado (BISAP Score) en la muestra, presentó las siguientes categorías de distribución con relación al porcentaje de riesgo de mortalidad: Sin Riesgo de mortalidad 53 pacientes (23.1%); Leve 0.4 % de mortalidad con 100 pacientes (43.7%); Bajo Riesgo 1.6 % de mortalidad con 52 pacientes (22.7%); Grave Riesgo Ingreso a UIC con 3.6 % de mortalidad con 21 pacientes (9.2%); Grave Alto Riesgo de Ingreso a UCI 7.4 % de mortalidad 2 pacientes (.9%) y Grave Alto Riesgo Ingreso a UCI 9.5 % de mortalidad sólo un paciente (.4%). Se puede observar que en la Tabla No. 10 y Grafica No. 10.

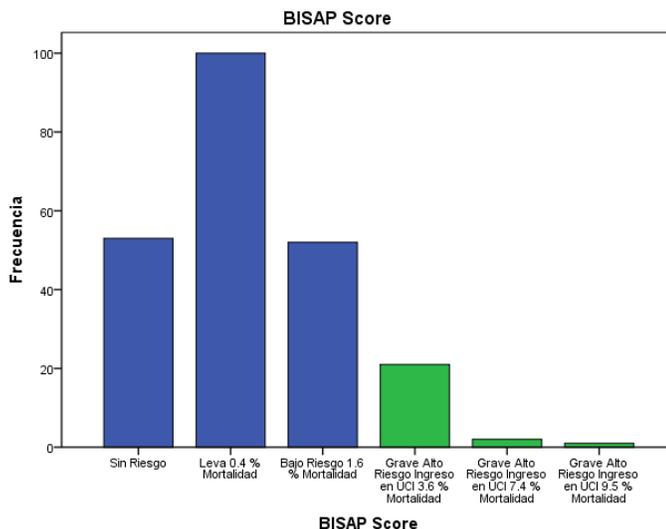
Tabla No. 10
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según BISAP Score
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable BISAP Score % Mortalidad*		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Sin Riesgo	53	23.1
	Leve 0.4 % Mortalidad	100	43.7
	Bajo Riesgo 1.6 % Mortalidad	52	22.7
	Grave Alto Riesgo Ingreso en UCI 3.6 % Mortalidad	21	9.2
	Grave Alto Riesgo Ingreso en UCI 7.4 % Mortalidad	2	.9
	Grave Alto Riesgo Ingreso en UCI 9.5 % Mortalidad	1	.4
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

*BISAP como predictor de gravedad en pancreatitis aguda - M. Gompertz et al

Gráfica No. 10
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según BISAP Score
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

*BISAP como predictor de gravedad en pancreatitis aguda - M. Gompertz et al

Para fines de esta investigación se decidió formar dos grupos con el resultado del *Bedside index for severity in acute pancreatitis* denominado (BISAP Score) en la muestra, presentando dos categorías de distribución con relación al puntaje predictor de gravedad: Riesgo Bajo BISAP igual a 0,1, 2 y <3 con 205 pacientes (89.5%) y Riesgo Alto BISAP > 3, 4 y 5 con 24 pacientes (10.5%). Se puede observar que en la Tabla No. 11 y Grafica No. 11.

Tabla No. 11
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según dos grupos BISAP Score
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable Grupos según puntaje BISAP Score*		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Riesgo Bajo BISAP= 0, 1, 2 y < 3	205	89.5
	Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	24	10.5
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

*BISAP como predictor de gravedad en pancreatitis aguda - M. Gompertz et al

Gráfica No. 11
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según dos grupos BISAP Score
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

*BISAP como predictor de gravedad en pancreatitis aguda - M. Gompertz et al

En la última parte del análisis univariado se analizaron las complicaciones de la Pancreatitis Aguda tales como: Colección de líquido, necrosis pancreática, lesión renal y shock distributivo, presentando para cada categoría las siguientes distribuciones en un nivel dicotómico Si presente y No ausente. Se puede observar que en la Tabla No. 12 y Grafica No. 12.

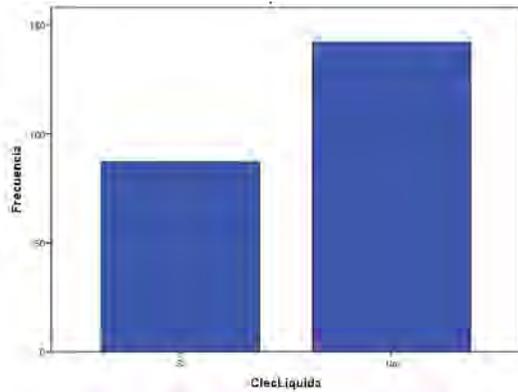
Tabla No. 12
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Complicaciones
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Variable Colección de líquido		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	87	38
	No	142	62
	Total	229	100.0
Variable Necrosis Pancreática		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	37	16.2
	No	192	83.8
	Total	229	100.0
Variable Lesión Renal		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	38	17.1
	No	189	82.5
	No valorable	1	.4
	Total	229	100.0
Variable Shock Distributivo		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	11	4.8
	No	217	94.8
	No valorable	1	.4
	Total	229	100.0

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

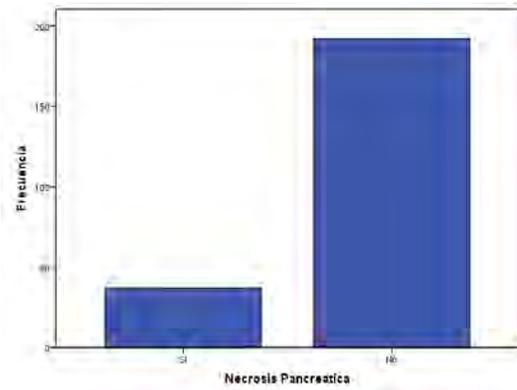
Gráfica No. 12
Frecuencia de Casos con Pancreatitis Aguda, según Complicaciones
atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Gráfica 12.a



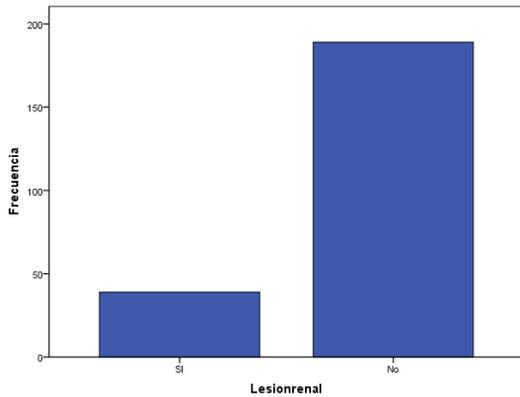
“Colección de Líquido”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando estuvo presente y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 87 (38%). No 142 (62 %).

Gráfica 12.b



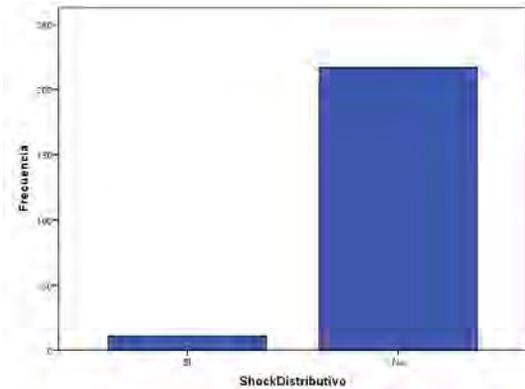
“Necrosis Pancreática”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando estuvo presente y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 37 (16.2%). No 192 (83.8 %).

Gráfica 12.c



“Lesión Renal”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando estuvo presente y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 38 (17.1%). No 189 (82.9 %).

Gráfica 12.d



“Shock Distributivo”, la cual se estudió en forma dicotómica con las siguientes categorías: “Si” cuando estuvo presente y “No” cuando no se presentó en el paciente. El análisis univariado registró las siguientes frecuencias: Si 11 (4.8%). No 217 (94.8%).

Fuente:
 Base de
 Datos:
 ESACHCN
 Pancreati-
 tis 817

Análisis Bivariado y Riesgo de Mortalidad

En el análisis bivariado de tipo inferencial se propuso el estadístico de prueba X^2 (Chi Cuadrada) para buscar una significancia estadística con una $p < 0.05$ y un nivel de confianza del 95 % así como la estimación de riesgo con la razones de verosimilitud para la relación de las siguientes variables: Edad >60 años, Condición del Paciente y Complicaciones VS el puntaje BISAP obtenido en los dos grupos de Riesgo Bajo y Alto como predictor de gravedad en la pancreatitis aguda.

La X^2 (Chi Cuadrada) calculada fue de 14.920 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre la edad por arriba de 60 años y la presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 16.6 con un Riesgo de Mortalidad de 6.9 veces más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 13 y 14.

Tabla No. 13

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Edad > 60 años y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.920 ^a	1	.000
Razón de verosimilitudes	16.607	1	.000
N de casos válidos	227		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 14

Estimación del Riesgo, según Edad > 60 años y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Edad / Puntaje BISAP	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Edad>60 (SI / No)	.121	.035	.418
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.838	.764	.919
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	6.939	2.129	22.613
N de casos válidos	227		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

En la condición del paciente la χ^2 (Chi Cuadrada) calculada fue de 13.128 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre la condición de vivo o fallecido y la presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 8.5 con un Riesgo de Mortalidad de 1.5 veces con una significancia de < 0.003 más en el grupo de Riesgo Bajo. Tabla 15 y 16.

Tabla No. 15

Análisis Bivariado por χ^2 (Chi Cuadrada), según Condición y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

χ^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.128	1	.000
Razón de verosimilitudes	8.530	1	.003
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 16

Estimación del Riesgo, según Condición y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Condición Vivo / Muerto	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Vivo/Muerto	7.444	2.153	25.733
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	1.564	.968	2.528
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	.210	.095	.466
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

El análisis para las Complicaciones en el paciente se calcularon las asociaciones con X^2 (Chi Cuadrada) en el Derrame Pleural fue de 16.429 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre el derrame pleural y presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 12.891 con un Riesgo de Mortalidad de 4.2 veces con una significancia de < 0.000 más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 17 y 18.

Tabla No. 17

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Complicación Derrame Pleural y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.429	1	.000
Razón de verosimilitudes	12.891	1	.003
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 18

Estimación del Riesgo, según Complicación Derrame Pleural y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Condición Vivo / Muerto	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Vivo/Muerto	.180	.073	.443
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.763	.620	.938
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	4.231	2.052	.8.722
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

El análisis para las Complicaciones en el paciente se calcularon las asociaciones con X^2 (Chi Cuadrada) en la Colección Líquida fue de 19.294 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre la colección de líquido y presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 19.052 con un Riesgo de Mortalidad de 6.2 veces con una significancia de < 0.000 más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 19 y 20.

Tabla No. 19

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Complicación Colección líquida y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19.294	1	.000
Razón de verosimilitudes	19.052	1	.000
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 20

Estimación del Riesgo, según Complicación Colección de líquido y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Colección de líquido	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Colección de líquido	.131	.047	.365
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.810	.722	.909
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	6.202	2.403	16.010
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

En la complicación en el paciente de necrosis pancreática se calcularon las asociaciones con X^2 (Chi Cuadrada) la cual fue de 22.667 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre el necrosis pancreática y presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 17.262 con un Riesgo de Mortalidad de 5.1 veces con una significancia < 0.000 más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 19 y 20.

Tabla No. 19

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Complicación Necrosis Pancreática y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22.667	1	.000
Razón de verosimilitudes	17.262	1	.000
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 20

Estimación del Riesgo, según Complicación Necrosis Pancreática y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Necrosis Pancreática	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Necrosis Pancreática	.139	.056	.343
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.721	.575	.904
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	5.189	2.529	10.646
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

En la complicación en el paciente de Lesión Renal se calcularon las asociaciones con X^2 (Chi Cuadrada) la cual fue de 63.407 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre el lesión renal y presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 46.400 con un Riesgo de Mortalidad de 14 veces con una significancia < 0.000 más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 21 y 22.

Tabla No. 21

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Complicación Lesión Renal y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63.407	1	.000
Razón de verosimilitudes	46.400	1	.000
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 22

Estimación del Riesgo, según Complicación Lesión Renal y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Estimación de Riesgo Necrosis Pancreática	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Necrosis Pancreática	.038	.014	.107
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.556	.415	.744
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	14.538	6.169	34.261
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

En la complicación en el paciente de Shock Distributivo se calcularon las asociaciones con X^2 (Chi Cuadrada) la cual fue de 47.478 valor que rebasa el valor crítico a un 1 gl, muy significativa con una $p < 0.000$ que confirma la asociación entre el Shock Distributivo y presencia de una pancreatitis con puntaje BISAP alto, en el caso del riesgo la razón de verosimilitud fue de 26.327 con un Riesgo de Mortalidad de 9.8 veces con una significancia < 0.000 más en el grupo de Riesgo Alto. Tabla 21 y 22.

Tabla No. 21

Análisis Bivariado por X^2 (Chi Cuadrada), según Complicación Shock Distributivo y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

X^2 (Chi Cuadrada)	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47.478	1	.000
Razón de verosimilitudes	26.327	1	.000
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Tabla No. 22

Estimación del Riesgo, según Complicación Shock Distributivo y Puntaje BISAP en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

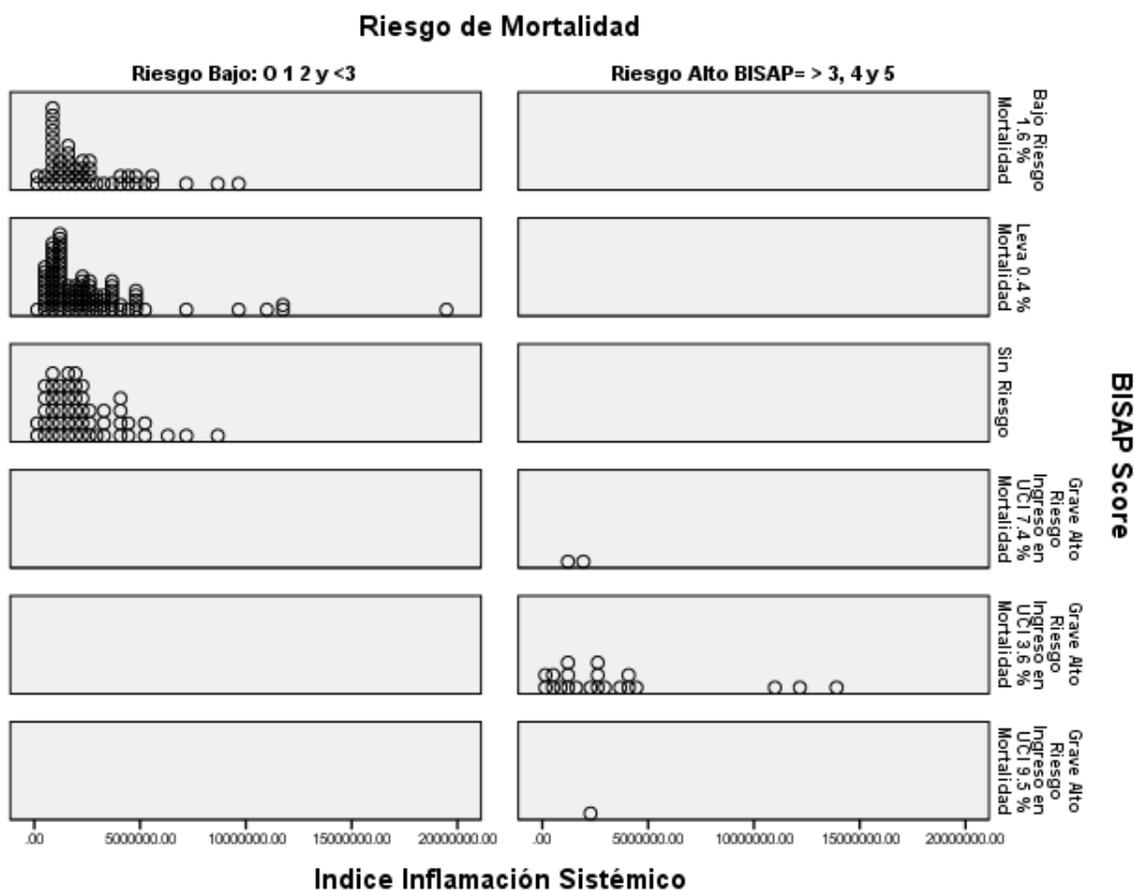
Estimación de Riesgo Shock Distributivo	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Shock Distributivo	.030	.007	.124
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Bajo: 0, 1, 2 y <3	.294	.112	.773
Para la cohorte Riesgo de Mortalidad = Riesgo Alto BISAP= > 3, 4 y 5	9.864	5.444	17.873
N de casos válidos	229		

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Asociación Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica con mortalidad

Para estudiar la relación entre el valor de Índice Inmunitario Sistémico (IIS) y la gravedad-mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, en el Hospital PEMEX Central Norte, se realizó una análisis de asociación a través de una X^2 Cuadrada la cual obtuvo un valor de 1140 a 1135 gl y una significancia estadística de .453 es superior a una $p < 0.005$, por lo que se confirma que no existe asociación estadística entre IIS y el BISAP Score como predictor de gravedad y mortalidad como se puede observar en la Grafica No. 13 en donde se observan las frecuencias para los dos grupos de mortalidad y el nivel de gravedad comparado con el nivel de IIS.

Gráfica No. 13
Asociación de los Casos con Pancreatitis Aguda, según Índice Inmunitario Sistémico, BISAP Score y Riesgo de Mortalidad, atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

La correlación entre las variables BISAP Score en los dos grupos divididos por puntaje con la variable (IIS) que se construyó con el valor de neutrófilos, linfocitos y plaquetas, el estadístico de prueba propuesto fue r de Pearson con un nivel de confianza de 95 %. Los resultados presentan un r de Pearson de .072 que se considera como positiva considerable, no obstante la significancia es de .279 mayor a una $p < 0.005$ que rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Tabla 23.

Tabla No. 23

Correlación lineal, según BISAP Score e Índice de Inflamación Sistémico en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Correlación BISAP Score / IIS		BISAP Score	Índice Inflamación Sistémico
BISAP Score	Correlación de Pearson	1	.072
	Sig. (bilateral)		.279
	N	229	228
Índice Inflamación Sistémico	Correlación de Pearson	.072	1
	Sig. (bilateral)	.279	
	N	228	228

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Así mismo se confirmó la correlación con Rho de Spearman entre el BISAP Score y IIS por ser considerada una variable de comportamiento no paramétrico en su distribución normal, el registro fue de .030 que se considera de baja correlación (.20 a .39), y la significancia fue de .650 mayor a una $p < 0.005$ que rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Tabla 24.

Tabla No. 24

Correlación lineal por Rho Spearman, según BISAP Score e Índice de Inflamación Sistémico en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Correlación BISAP Score / IIS		BISAP Score	Índice Inflamación Sistémico
BISAP Score	Correlación Rho de Spearman	1	.030
	Sig. (bilateral)		.650
	N	229	228
INL	Correlación Rho de Spearman	.030	1
	Sig. (bilateral)	.650	

Correlación BISAP Score / IIS		BISAP Score	Índice Inflamación Sistémico
BISAP Score	Correlación Rho de Spearman	1	.030
	Sig. (bilateral)		.650
	N	229	228
INL	Correlación Rho de Spearman	.030	1
	Sig. (bilateral)	.650	
	N	228	228

Fuente: Base de Datos: ESACHCNPancreatitis0817

Punto de cohorte del Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica con base en el desenlace clínico

Como resultado de este análisis de frecuencias, asociación y correlación se decidió establecer el punto de cohorte del IIS basado en desenlace clínico del paciente durante su hospitalización para los pacientes con pancreatitis aguda a través del cálculo de sensibilidad y especificidad ya que se consideró en esta investigación al IIS como una posible prueba diagnóstica predictiva de gravedad para evitar la mortalidad. Se propuso un gráfico ROC en el que se observan todos los pares sensibilidad/especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte en todo el rango de resultados observados en las dos variables principales IIS y BISAP Score en el grupo de Riesgo Alto >3 puntos. La gráfica demostró una sensibilidad de 58% y una especificidad de 45%, con una distribución por debajo de la curva de 53 % con IC (.406 - .667) con un punto de corte de 1.636, como se muestra en la Tabla No. 27 y Gráfica No. 14.

Tabla No. 27

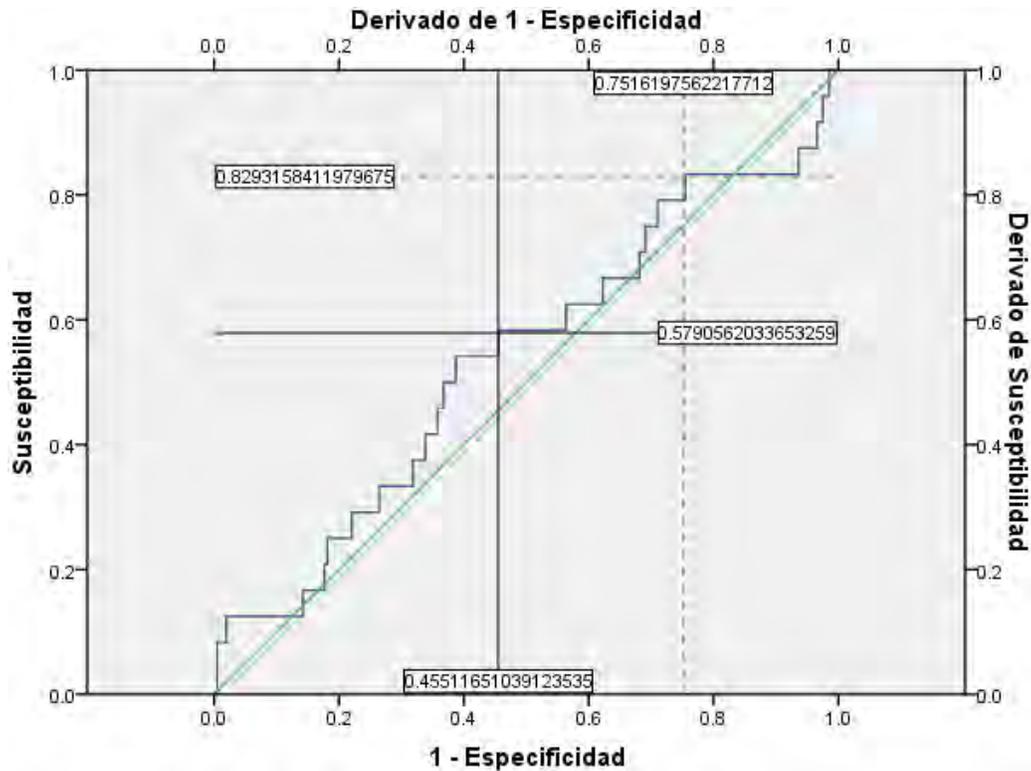
Área bajo la curva, según Índice Inflamación Sistémico en una Curva ROC, en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017

Área	Error típ. ^a	Sig. asintótica ^b	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
.536	.066	.560	.406	.667

a. Bajo el supuesto no paramétrico b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5

Gráfica No. 14

Área bajo la curva, según Índice Inflamación Sistémico en una Curva ROC, en pacientes atendidos en el Hospital PEMEX Norte, julio 2008 – julio 2017



ESACHCNPancreatitis0817

Fuente:
Base
de
Da-
tos:

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis descriptivo estimando la frecuencia de la mortalidad y complicaciones agudas de la PA mencionadas, en los pacientes incluidos durante el periodo establecido. Así como el porcentaje de distribución de las variables. Para estudiar la relación entre el valor de IIS y la gravedad-mortalidad en pacientes con PA, se realizó un análisis de asociación a través de una X^2 Cuadrada. La correlación lineal entre las variables BISAP en los dos grupos divididos por puntaje (alto riesgo y bajo riesgo) con el IIS, se estudió mediante una r de Pearson con un nivel de confianza de 95%. Así mismo, se confirmó la correlación con Rho de Spearman (por ser el IIS una variable de comportamiento no paramétrico en su distribución normal) entre ambas variables.

Como resultado de este análisis de frecuencias, asociación y correlación. Se decidió establecer el punto de cohorte del IIS basado en el desenlace clínico del paciente durante su hospitalización; a través del cálculo de sensibilidad y especificidad. Se propuso un gráfico ROC en el que se observaron todos los pares sensibilidad/especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte, en todo el rango de resultados observados en las dos variables principales, IIS y BISAP.

Se incluyeron a 229 pacientes con una distribución mayor cargada al género masculino con una frecuencia de 133 (58.1%) y para el género femenino 96 (41.9%). Con una distribución por edad en los pacientes con un promedio de 58 años con un límite mínimo de 18 y máximo de 92 años. El análisis univariado fue estudiada en dos categorías: “vivo durante la hospitalización” que corresponde a 217 casos (94.8%) “fallece durante la hospitalización” que corresponde a 12 casos (5.2%).

En el caso del IIS, multiplicando plaquetas x neutrófilos/linfocitos, mostró una media de 2.6051E6, límite mínimo de 195.23 y máximo de 19475806.45, con una desviación estándar de 2.58013E6. Para fines de esta investigación se decidió formar dos grupos con el resultado de BISAP Score: presentando riesgo bajo con puntaje $\geq 0,1,2$ pero <3 con 205 pacientes (89.5%) y riesgo alto con puntaje $\geq 3, 4, 5$ con 24 pacientes (10.5%)

Para estudiar la relación entre el valor de IIS y la gravedad-mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, se realizó un análisis de asociación a través de una X^2 Cuadrada. La cual obtuvo un valor de 1140 a 1135 gl y una significancia estadística de 0.453, superior a una $p < 0.005$; por lo que se confirma la no asociación estadística entre IIS y el BISAP Score como predictor de gravedad y mortalidad. Así, se observan las frecuencias para los dos grupos de mortalidad y el nivel de gravedad comparado con el valor de IIS.

La correlación entre las variables BISAP Score, en los dos grupos divididos por puntaje (alto y bajo riesgo), con la variable IIS por la prueba estadística r de Pearson con un nivel de confianza de 95%. Mostró una r de Pearson de 0.072 que se considera como no relación lineal; no obstante, la significancia es de 0.279 mayor a una $p < 0.005$ que rechaza la correlación del IIS con la severidad y mortalidad indicada por BISAP Score. Así mismo, se confirmó la correlación con Rho de Spearman entre el IIS y el BISAP Score por ser considerada una variable de comportamiento no paramétrico en su distribución normal. El registro fue de 0.030 que se considera baja correlación (0.20 a 0.39) y la significancia fue de 0.650 mayor a una $p < 0.005$; confirmando la no asociación.

Se relacionó cada una de las complicaciones agudas de la pancreatitis con la escala de BISAP, mediante un análisis bivariado por X^2 (Chi cuadrada); además de realizar una estimación del riesgo de mortalidad, según la complicación y el puntaje obtenido de la escala de BISAP. Siendo la lesión renal aguda, la complicación con mayor riesgo de mortalidad, obteniendo 14.53 veces con una significancia de $p < 0.000$ con alta significancia estadística. Por otra parte, se observó que el Derrame Pleural tiene un menor riesgo de mortalidad a comparación de las demás complicaciones agudas mencionadas; con 4.23 veces con una significancia de $p < 0.000$ con alta significancia estadística.

Como resultado de este análisis de frecuencias, asociación y correlación se decidió establecer el punto de cohorte del IIS basado en el desenlace clínico del paciente durante su hospitalización (vivo o muerto). Lo anterior, a través del cálculo de sensibilidad y especificidad; debido a que se consideró en esta investigación al IIS como una posible prueba diagnóstica predictiva de gravedad como predictor de mortalidad. Se propuso un gráfico ROC en el que se observan todos los pares, sensibilidad/especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte en todo el rango de resultados observados entre las dos variables (IIS y BISAP de alto riesgo). La gráfica demostró una sensibilidad de 58% y una especificidad de 45%, con una distribución por debajo de la curva de 53% con IC (0.406 – 0.667) con un punto de corte de 1.636. Últimamente, con bajo nivel de sensibilidad y especificidad.

CONCLUSIONES

Los índices pronósticos de inflamación severa, y basados en la inmunidad, han sido desarrollados para identificar pacientes en alto riesgo de recurrencia o mortalidad, en quienes puede ser difícil identificar usando los índices clínico patológicos tradicionales. No obstante, estos índices han tenido gran significancia en materia oncológica, pero ¿por qué no utilizarlos en un proceso inflamatorio agudo? La pancreatitis aguda puede tener severidad variable y complicaciones mortales, en donde la identificación temprana de los pacientes con riesgo alto de severidad, es fundamental para optimizar el manejo y mejorar la sobrevida.

En primera instancia, se observó una correlación altamente significativa entre una puntuación >3 en la escala de BISAP con la mortalidad de los pacientes. Además se encontró que la lesión renal aguda, es la complicación con mayor riesgo de mortalidad en los pacientes con pancreatitis aguda. Por lo que es imprescindible vigilar y actuar con prontitud en aquellos pacientes que presenten lesión renal aguda durante su estancia hospitalaria.

Este estudio intentó encontrar una nueva herramienta predictiva de severidad y mortalidad. Así como el BISAP Score se validó de manera retrospectiva en una primera instancia. De esta manera establecer la viabilidad de usar el IIS como indicador simple y rápido de mal pronóstico.

De la población estudiada, se encontró una mayor tendencia de casos con bajo riesgo de severidad y mortalidad por BISAP, no obstante el grupo de alto riesgo no mostró ninguna asociación con niveles altos del IIS que mostraban los pacientes al ingreso de su hospitalización.

En adición; los pacientes que fallecieron durante la hospitalización, no mostraban correlación con niveles altos de IIS observados de la población estudiada. Res-

paldado por una baja sensibilidad y especificidad para establecer el IIS como una posible prueba diagnóstica predictiva de mortalidad.

Los sistemas de puntuación para enfermedades agudas son de gran utilidad para visualizar la perspectiva del desenlace del paciente. Sin embargo, pueden haber alcanzado su máxima utilidad al no visualizar otros factores influyentes en la enfermedad. Debido a esto, se necesitan desarrollar nuevas herramientas que comprendan aspectos de la fisiopatología, con objetivo de aumentar la precisión predictiva del desenlace.

REFERENCIAS

- 1 Estadística de egresos hospitalarios del sector público del Sistema Nacional de Salud, 2003. (2004). *Salud Pública de México*, 46(5). doi:10.1590/s0036-36342004000500012
- 2 Hu, B., Yang, X., Xu, Y., Sun, Y., Sun, C., Guo, W., . . . Fan, J. (2014). Systemic Immune-Inflammation Index Predicts Prognosis of Patients after Curative Resection for Hepatocellular Carcinoma. *Clinical Cancer Research*, 20(23), 6212-6222. doi:10.1158/1078-0432.ccr-14-0442
- 3 Hoque, R., Malik, A. F., Gorelick, F., & Mehal, W. Z. (2012). Sterile Inflammatory Response in Acute Pancreatitis. *Pancreas*, 41(3), 353-357. doi:10.1097/mpa.0b013e3182321500
- 4 Hong, X., Cui, B., Wang, M., Yang, Z., Wang, L., & Xu, Q. (2015). Systemic Immune-inflammation Index, Based on Platelet Counts and Neutrophil-Lymphocyte Ratio, Is Useful for Predicting Prognosis in Small Cell Lung Cancer. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 236(4), 297-304. doi:10.1620/tjem.236.297
- 5 Geng, Y., Shao, Y., Zhu, D., Zheng, X., Zhou, Q., Zhou, W., Jiang, J. (2016). Systemic Immune-Inflammation Index Predicts Prognosis of Patients with Esophageal Squamous Cell Carcinoma: A Propensity Score-matched Analysis. *Scientific Reports*, 6(1). doi:10.1038/srep39482
- 6 Feng, J., Chen, S., & Yang, X. (2017). Systemic immune-inflammation index (SII) is a useful prognostic indicator for patients with squamous cell carcinoma of the esophagus. *Medicine*, 96(4). doi:10.1097/md.0000000000005886
- 7 Wu, B. U., Johannes, R. S., Sun, X., Tabak, Y., Conwell, D. L., & Banks, P. A. (2008). The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut*, 57(12), 1698-1703. doi:10.1136/gut.2008.152702.
- 8 Papachristou, G. I., Muddana, V., Yadav, D., O'Connell, M., Sanders, M. K., Slivka, A., & Whitcomb, D. C. (2009). Comparison of BISAP, Ransons, APACHE-II and CTSI Scores in Predicting Organ Failure, Complications and Mortality in Acute Pancreatitis. *The American Journal of Gastroenterology*, 105(2), 435-441. doi:10.1038/ajg.2009.622
- 9 Gompertz, M., Fernández, L., Lara, I., Miranda, J. P., Mancilla, C., & Berger, Z. (2012). Índice clínico de gravedad en pancreatitis aguda: BISAP ("Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis"): Dos años de experiencia en el Hospital Clínico Universidad de Chile. *Revista médica de Chile*, 140(8), 977-983. doi:10.4067/s0034-98872012000800002
- 10 Lee, B., Zhao, Q., & Habtezion, A. (2017). Immunology of pancreatitis and environmental factors. *Current Opinion in Gastroenterology*, 33(5), 383-389. doi:10.1097/mog.0000000000000387
- 11 Yang, Z., Zhang, J., Lu, Y., Xu, Q., Tang, B., Wang, Q., . . . Chen, X. (2015). Aspartate aminotransferase-lymphocyte ratio index and systemic immune-inflammation index predict overall survival in HBV-related hepatocellular carcinoma patients after transcatheter arterial chemoembolization. *Oncotarget*, 6(40). doi:10.18632/oncotarget.5719.
- 12 Wang, B., Tian, L., Gao, X., Ma, X., Wu, J., Zhang, C., . . . Yang, X. (2016). Dynamic change of the systemic immune inflammation index predicts the progno-

sis of patients with hepatocellular carcinoma after curative resection. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 54(12). doi:10.1515/cclm-2015-1191.

13 Passardi, A., Scarpi, E., Cavanna, L., Dall'Agata, M., Tassinari, D., Leo, S., . . . Giorgi, U. D. (2016). Inflammatory indexes as predictors of prognosis and bevacizumab efficacy in patients with metastatic colorectal cancer. *Oncotarget*, 7(22). doi:10.18632/oncotarget.8901

14 Goldman, L., Ausiello, D. A., & Schafer, A. I. (2017). *Goldman-Cecil. Tratado de medicina interna*. Place of publication not identified: Elsevier

15 Aziz, M. H., Sideras, K., Aziz, N. A., Mauff, K., Haen, R., Roos, D., . . . Eijck, C. H. (2018). The Systemic-Immune-Inflammation Index Independently Predicts Survival and Recurrence in Resectable Pancreatic Cancer and its Prognostic Value Depends on Bilirubin Levels. *Annals of Surgery*, 1. doi:10.1097/sla.0000000000002660

16 Fankhauser, C. D., Sander, S., Roth, L., Gross, O., Eberli, D., Sulser, T., . . . Hermanns, T. (2018). Systemic inflammatory markers have independent prognostic value in patients with metastatic testicular germ cell tumours undergoing first-line chemotherapy. *British Journal of Cancer*. doi:10.1038/bjc.2017.467

17 Fan, L., Wang, R., Chi, C., Cai, W., Zhang, Y., Qian, H., . . . Xue, W. (2017). Systemic immune-inflammation index predicts the combined clinical outcome after sequential therapy with abiraterone and docetaxel for metastatic castration-resistant prostate cancer patients. *The Prostate*, 78(4), 250-256. doi:10.1002/pros.23465

18 Liang, R., Chen, N., Li, M., Wang, X., Mao, Q., & Liu, Y. (2018). Significance of systemic immune-inflammation index in the differential diagnosis of high- and low-grade gliomas. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 164, 50-52. doi:10.1016/j.clineuro.2017.11.011

19 NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Diario Oficial de la Federación de 04-01-2013.

20 DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA ASOCIACIÓN MEDICA MUNDIAL. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (59ª Asamblea General, Se. I, Corea, octubre 2008) Punto 32

** The analysis did not use any imputation missing method, with the assumption that any missing data were random. The statistical significance was set at $p \leq 0.05$. The data were analyzed by using SPSS software (version 18)

