



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS BISAP, APACHE II Y  
MARSHALL MODIFICADA COMO PREDICTORES DE  
SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL  
MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL AÑO 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. MILENA PAOLA VILLASANTE ALVAREZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO - CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

**COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS BISAP  
, APACHE II Y MARSHALL MODIFICADA  
COMO PREDICTORES DE SEVERIDAD DE  
LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPI  
TAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO  
EN EL AÑO 2023**

AUTOR

**MILENA PAOLA VILLASANTE ALVAREZ**

RECUENTO DE PALABRAS

**20753 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**115784 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**102 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.5MB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 27, 2024 6:56 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 27, 2024 6:57 PM GMT-5**

● **16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
Dr. Freddy S. Pássara Zevallos  
C.M.P. 23896  
MEDICO CIRUJANO

  
  
Mg. esp. GRISELDA C. LUNA RAMIREZ  
DIRECTORA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FMH - UNA



## DEDICATORIA

A mi madre, Janet, por impulsarme a seguir mis sueños, apoyarme desde siempre, y ser un ejemplo para mí.

A mi padre, Eduardo, por su cariño, por apoyarme y enseñarme fortaleza desde pequeña.

A mi hermana, Sivonné, por ser mi mejor amiga, mi guía y mi soporte en momentos difíciles.

A mis abuelos Juan, Olimpia, Jesus y Yolanda, por su cariño y por brindarme una infancia feliz, que atesoro con todo mi corazón.

A mi compañero de vida, Luis, por su aliento constante y su grata compañía.

A mis tías y tíos, Yolanda, Patricia, Karin, Teresa, Juan y Fredy, por su cariño y apoyo constante desde pequeña.

A mis pequeños, Rayas, Connie, Oreana y Sofi.

**Milena.**



## AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Regional Manuel Nuñez Butron, por disponer facilidades para el desarrollo del estudio.

Al Dr. Fredy Passara Zeballos, Dr. Giovanni Dueñas Melo y Dr. Francisco Lajo Soto, por sus valiosas sugerencias, disposición y tiempo brindado para realizar este trabajo de investigación.

Al Dr. Javier Alarcon Rojas y al Dr. Rendo Loza Peña por su tiempo, amabilidad y disposición al realizar este trabajo.

Al Hospital Goyeneche, donde conocí grandes profesionales, quienes con su conocimiento y orientación hicieron mi internado médico una experiencia maravillosa.

**Milena.**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....</b>	<b>16</b>
1.2.1. Problema general.....	16
<b>1.3. HIPÓTESIS .....</b>	<b>17</b>
1.3.1. Hipótesis general.....	17
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5. OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
1.5.1. Objetivo general .....	18
1.5.2. Objetivos específicos .....	18
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>20</b>



2.1.1. A nivel internacional .....	20
2.1.2. A nivel nacional .....	23
2.1.3. A nivel Regional .....	26
<b>2.2. REFERENCIAS TEÓRICAS .....</b>	<b>29</b>
2.2.1. Definición.....	29
2.2.2. Etiología .....	30
2.2.3. Epidemiología .....	31
2.2.4. Factores asociados.....	31
2.2.5. Cuadro clínico .....	32
2.2.6. Diagnóstico. ....	34
2.2.7. Tratamiento y Manejo. ....	36
2.2.8. Diagnostico Diferencial. ....	36
2.2.9. Pronóstico.....	41
2.2.10. Predictores que utilizan factores del paciente. ....	41
2.2.11. Predictores que utilizan hallazgos bioquímicos. ....	44
2.2.12. Predictores que utilizan el sistema de puntuación.....	47
2.2.12.1 Puntuación APACHE II.....	48
2.2.12.2 Índice de gravedad de la pancreatitis aguda (BISAP).....	50
2.2.12.3 Marshall modificado .....	52
2.2.13. Comparación de sistemas de puntuación .....	53

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>56</b>
3.1.1. Tipo de estudio .....	56
<b>3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>



<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>57</b>
3.3.1. Población.....	57
3.3.2. Tamaño de muestra .....	57
3.3.3. Selección de la muestra .....	57
3.3.4. Criterios de inclusión .....	57
3.3.5. Criterios de exclusión.....	57
3.3.6. Ubicación y descripción de la población .....	58
<b>3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>58</b>
3.4.1. Técnica de recolección de datos.....	58
3.4.2. Procedimiento de recolección de datos .....	58
3.4.3. Procesamiento y análisis de datos .....	59
<b>3.5. ASPECTOS ÉTICOS. ....</b>	<b>59</b>

#### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>73</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>97</b>

**ÁREA:** Ciencias Biomédicas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Ciencias Médicas Clínicas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 02 de Septiembre del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Cálculo de la Puntuación APACHE II.....	49
<b>Tabla 2.</b> Componentes de la Escala BISAP .....	51
<b>Tabla 3.</b> Componentes de la Escala Marshall modificado .....	52
<b>Tabla 4.</b> Severidad de la pancreatitis aguda según la escala de Atlanta Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. ....	60
<b>Tabla 5.</b> Pancreatitis aguda por sexo y según severidad evaluada por la escala de Atlanta Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	61
<b>Tabla 6.</b> Pancreatitis aguda por edad y según severidad evaluada por la escala de Atlanta Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	61
<b>Tabla 7.</b> Utilidad de la escala BISAP como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	62
<b>Tabla 8.</b> Utilidad de la escala APACHE II como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	63
<b>Tabla 9.</b> Utilidad de la escala MARSHALL como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	64
<b>Tabla 10.</b> Comparación de la utilidad de las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	65



<b>Tabla 11.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	67
<b>Tabla 12.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	69
<b>Tabla 14.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II y con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.....	73



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. ....	66
<b>Figura 2.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. ....	68
<b>Figura 3.</b> Comparación del área ROC de la escala APACHE II con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. ....	70
<b>Figura 4.</b> Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II y con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. ....	72



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1:</b> Ficha de recolección de datos.....	97
<b>ANEXO 2:</b> Constancia de aprobación de minsa para ejecución de la investigación ...	99
<b>ANEXO 3:</b> Operacionalización de variables.....	100
<b>ANEXO 4:</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	101
<b>ANEXO 5:</b> Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional....	102



## ACRÓNIMOS

<b>AVAD:</b>	Años de vida ajustados por discapacidad
<b>RDW:</b>	Amplitud de distribución eritrocitaria
<b>PA:</b>	Pancreatitis aguda
<b>VPP:</b>	Valor predictivo positivo
<b>VPN:</b>	Valor predictivo negativo
<b>TC:</b>	Tomografía computarizada
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>SIRS:</b>	Síndrome inflamatorio sistémico
<b>IMC:</b>	Índice de masa corporal
<b>BUN:</b>	Nitrógeno ureico en sangre
<b>PCR:</b>	Proteína C reactiva



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la diferencia de las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023. Metodología: El estudio fue de tipo retrospectivo, observacional, comparativo y de validación de pruebas diagnósticas, de diseño no experimental. La población estuvo constituida por 105 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda. No se calculó tamaño de muestra, ingresaron al estudio 80 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. La selección de la muestra fue de tipo censal. Para la recolección de los datos se revisaron las historias clínicas. Se realizó el análisis descriptivo de las variables, mediante frecuencias absolutas y relativas; promedios y desviación estándar. Para analizar la utilidad de las escalas se calculó para cada una, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, y el área ROC. Resultados: La sensibilidad fue mayor para la escala APACHE II (85.19%), MARSHALL (74.07%) y BISAP (70.37%). La especificidad fue mayor para la escala APACHE II (96.23%), BISAP (90.57%) y MARSHALL (73.58%). El VPP fue mayor para APACHE II (92.00%), la escala BISAP (79.17%) y MARSHALL (58.82%). El VPN fue mayor para la escala APACHE II (92.73%), BISAP (85.71%) y MARSHALL (84.78%). Al comparar el área bajo la curva ROC, se encontró que APACHE II es más útil que BISAP (diferencia de 0.1024) y más útil que MARSHALL (diferencia de 0.1688), con una diferencia estadísticamente significativa ( $p: 0.006$ ). Conclusiones: La comparación entre las escalas BISAP, APACHE II y Marshall, los resultados muestran que la escala APACHE II destacó como el predictor más efectivo, demostrando la mayor sensibilidad (85.19%) y especificidad (96.23%) entre las tres escalas.

**Palabras Clave:** APACHE II, BISAP Marshall, Pancreatitis.



## ABSTRACT

**Objective:** Determine the difference between the BISAP, APACHE II and modified Marshall scales as predictors of severity of acute pancreatitis at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in 2023. **Methodology:** The study was retrospective, observational, comparative and validation of diagnostic tests, of non-experimental design. The population consisted of 105 patients with a diagnosis of acute pancreatitis. The sample size was not calculated; 80 patients who met the selection criteria entered the study. The selection of the sample was census type. For data collection, the medical records were reviewed. The descriptive analysis of the variables was carried out, using absolute and relative frequencies; averages and standard deviation. To analyze the usefulness of the scales, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and ROC area were calculated for each one. **Results:** The sensitivity was greater for the APACHE II scale (85.19%), MARSHALL (74.07%) and BISAP (70.37%). The specificity was higher for the APACHE II scale (96.23%), BISAP (90.57%) and MARSHALL (73.58%). The PPV was higher for APACHE II (92.00%), the BISAP scale (79.17%) and MARSHALL (58.82%). The NPV was higher for APACHE II (92.73%), BISAP (85.71%) and MARSHALL (84.78%) climbing. When comparing the area under the ROC curve, APACHE II was found to be more useful than BISAP (difference of 0.1024) and more useful than MARSHALL (difference of 0.1688), with a statistically significant difference ( $p: 0.006$ ). **Conclusions:** The comparison between the BISAP, APACHE II and Marshall scales, the results show that the APACHE II scale stood out as the most effective predictor, demonstrating the highest sensitivity (85.19%) and specificity (96.23%) among the three scales.

**Keywords:** APACHE II, BISAP Marshall, Pancreatitis



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia global de pancreatitis aguda (PA) está aumentando. En 2019, se registraron 2, 814,972 casos nuevos, con una disminución anual del 8.4% en la tasa de incidencia desde 1990. Hubo 115,053 muertes y 3, 641,105 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) debido a esta enfermedad en 2019. La tasa de mortandad global ajustada por edad descendió anualmente en 17.2%, llegando a 1.4/100,000 en 2019. La etiología del alcohol fue una causa significativa de muertes por pancreatitis, especialmente en regiones con ingresos altos y medianos altos. Se observaron variaciones importantes en incidencia, mortalidad y AVAD entre diferentes regiones (1).

En América Latina, la prevalencia de pancreatitis es de 15.9 por 100,000 personas, con un aumento a 28/100,000 habitantes en Perú según datos del MINSA. Brasil tiene una frecuencia de 15.9/100,000 personas, y en EE UU se registran anualmente de 220,000 a 300,000 personas nuevas. En México, la pancreatitis se encuentra entre las primeras causas de mortalidad, siendo la forma biliar responsable del 5% de las muertes según la Secretaría de Salud. En Cuba, las enfermedades pancreáticas causaron la muerte de 185 personas en 2019, con una tasa bruta de mortalidad de 1.6 por cada 100,000 habitantes (2).

En el Perú, la pancreatitis es una enfermedad común, pero a menudo subestimada, con una prevalencia de 28 por 100,000 personas, según el Ministerio de Salud. Se destaca como una causa principal de morbilidad a nivel nacional, ocupando el tercer lugar entre 2013 y 2014. En 2014, se registraron 27,076 casos, siendo Lima la región más afectada



con el 37.54% del total. La litiasis vesicular es la principal causa, con mayor prevalencia en mujeres. Además, se observa una tasa de mortalidad del 2.1% (3)

En una investigación en Puno, se encontró una incidencia del 8.2% de pancreatitis, siendo la causa principal de tipo biliar (87.5%). Se identificaron factores predictores de severidad, como niveles elevados de amilasa, lipasa y glucosa, así como valores bajos de calcio y elevada amplitud de distribución eritrocitaria (RDW) (4).

La pancreatitis aguda se divide en leve (80% de los casos, tratada con medidas de apoyo) y severa (20%, con complicaciones sistémicas o locales). La presencia de necrosis pancreática, detectada por tomografía computarizada, define automáticamente la pancreatitis como severa. La clasificación adecuada es esencial debido a las consecuencias clínicas, como mayor riesgo de complicaciones, mortalidad y necesidad de intervenciones especializadas, generando importantes costos para las instituciones médicas (5).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la diferencia de la utilidad, en términos de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y AUC, entre las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno durante el año 2023?

## 1.3. HIPÓTESIS

### 1.3.1. Hipótesis general

Ho: Las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada tienen igual utilidad, en términos de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y AUC, como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

Ha: Las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada tienen diferente utilidad, en términos de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y AUC, como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se han diseñado varias escalas de puntuación, como BISAP, APACHE II y Marshall, con el propósito de anticipar el curso de la pancreatitis aguda. Estas herramientas son beneficiosas para detectar precozmente casos graves, elegir tratamientos específicos, remitir a centros especializados, comparar casos e identificar sujetos para ensayos clínicos de nuevos tratamientos (6).

Por consiguiente, es imperativo y significativo identificar de manera temprana y precisa los parámetros que predicen la gravedad en la PA, lo que permitirá instaurar un manejo óptimo al inicio de la enfermedad. Esto contribuirá a mitigar el impacto sustancial en la morbimortalidad asociada a esta condición.

Se justificó la realización del presente estudio porque en el “Hospital Manuel Núñez Butrón” no se ha implementado ninguna escala para predecir la severidad de la



pancreatitis aguda, y el resultado del estudio permitirá utilizar la escala que resulte con mayor valor predictivo.

Por otro lado, la comparación de las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada en el contexto del Hospital Manuel Núñez Butrón en Puno es esencial para mejorar la toma de decisiones clínicas, optimizar el uso de recursos y contribuir al conocimiento local, así como apoyar la investigación médica y la mejora continua de la atención de la pancreatitis aguda.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la diferencia de la utilidad de las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Describir la distribución sociodemográfica de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la utilidad de la escala BISAP como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la utilidad de la escala APACHE II como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.



- Determinar la utilidad de la escala Marshall modificada como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Determinar la diferencia de la utilidad entre las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

Hurtado M, en el 2021 en Veracruz, realizó su tesis con una investigación que tuvo como objetivo realizar la comparación entre las escalas Marshall Modificada y BISAP para predecir la gravedad de la PA. Realizó un análisis retrospectivo de 185 expedientes de pacientes en el “Hospital de Alta Especialidad de Veracruz” entre 2016 y 2020. Las escalas fueron evaluadas en términos de sensibilidad y especificidad. Se observó que la escala BISAP mostró una sensibilidad del 80%, mientras que la escala de Marshall Modificada alcanzó el 100%. En cuanto a la especificidad, BISAP demostró un 97.2%, y la escala de Marshall Modificada fue del 88.9%. Concluyó que ambas escalas presentaron buena sensibilidad y especificidad en la predicción de la gravedad de la PA (7).

Rodríguez A et al, en el 2020, publicaron una investigación cuyo objetivo fue evaluar como concuerdan los diferentes índices utilizados en la evaluación del riesgo de fallecer en personas con PA en Colombia, específicamente en una población ubicada a 2670 msnm. Evaluaron 200 pacientes con pancreatitis aguda en el “Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá”. Aplicaron tres escalas de riesgo: APACHE II, Marshall modificada y Ranson. Los resultados mostraron escasa concordancia entre las escalas, destacando que hubo débil concordancia de la escasa Ranson con la APACHE II, baja concordancia de la escala Marshall con la Ranson, y moderada de la escala Marshall con la APACHE II. Concluyeron que



las escalas no pueden considerarse clínicamente equivalentes, y sugiriendo que la escala de Marshall podría sobreestimar el riesgo en lugares ubicados por más de los 2000 metros sobre el nivel del mar (8).

Vélez A, en el 2020 en Cuenca realizó una investigación con el objetivo de comparar la eficacia de los índices APACHE, BISAP y Marshall, en evaluar la gravedad de la PA de origen biliar en el “Hospital Vicente Corral Moscoso” durante 2018-2019. Utilizando el análisis de 226 historias clínicas, se evaluaron diversas métricas estadísticas. Los resultados mostraron que, en la población estudiada con una edad promedio de 52.8 años, predominio femenino (59.7%) y prevalencia de pancreatitis leve (69.5%), las tres escalas (Marshall, BISAP y APACHE) exhibieron un valor predictivo similar para evaluar la gravedad de la enfermedad. Para APACHE II la sensibilidad fue 95.2% y la especificidad 80.4%; para BISAP, 71.4% y 93.7%; y para Marshall, 90.5% y 76.1%. El poder discriminatorio fue alto para APACHE II (ACU: 0.87), seguido de Marshall modificado (ACU: 0.8) y BISAP (ACU: 0.8). La razón de verosimilitud positiva fue más favorable en BISAP (53.6), luego APACHE (33.3) y Marshall (27.9), mientras que la razón de verosimilitud negativa fue superior para APACHE II (99.4), seguido de Marshall (98.7) y BISAP (96.9). Concluyó que las tres escalas demostraron una capacidad similar y robusta en la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda, respaldada por valores estadísticos específicos en sensibilidad, especificidad y otras métricas de rendimiento (9).

Barcia C et al, en el 2016 publicaron una investigación con el propósito de comparar la efectividad de las escalas Marshall modificado, BISAP y APACHE II en la pancreatitis aguda, así como su utilidad para la referencia y seguimiento. Fue un estudio de validación de pruebas diagnósticas con datos de 182 pacientes



en el “Hospital Francisco de Quito”. Los resultados mostraron que, de la muestra estudiada, el 43.4% eran adultos mayores, el 37.9% adultos y el 18.7% jóvenes. En cuanto a género, el 51.1% eran mujeres y el 48.9% hombres. La pancreatitis aguda de origen biliar representó el 74.7% de los casos, y la ingesta de alcohol el 7.7%. La edad avanzada se asoció significativamente con la severidad de la pancreatitis aguda según las tres escalas comparadas ( $p < 0.001$ ). BISAP mostró un VPP del 100% y VPN del 47%, la sensibilidad fue 77%, especificidad de 100%, mientras que Marshall modificado tuvo un VPP del 100% y VPN del 43%, sensibilidad 75%, especificidad 100%. Concluyeron que las escalas son de utilidad en la toma de decisiones clínicas al considerar porcentajes específicos en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos (10).

Cho J et al, en el 2015 en Corea del Sur, publicaron una investigación con el objetivo de determinar la predicción de las escalas como predictores de severidad de la PA. Analizaron datos clínicos recopilados de pacientes con PA del año 2011 y del 2012. Compararon las escalas de Ranson, APACHE-II e índice de BISAP. Calcularon las puntuaciones y el índice de gravedad por TAC de todos los casos. Evaluaron el nivel sérico de PCR al momento de hospitalización y luego de 24 h (PCR 24). La PA grave la consideró en casos de insuficiencia orgánica mayor a 48 h. La precisión predictiva de las escalas la midieron mediante el área bajo la curva ROC (AUC). Encontraron que, de 161 personas, 21 (13%) tuvieron PA grave y 3 (1.9%) murieron. Los mejores puntos de corte para predecir PA grave fueron Ranson  $\geq 3$ ; BISAP  $\geq 2$ ; APACHE II  $\geq 8$ ; CTSI  $\geq 3$  y PCR  $\geq 21.4$ . Las AUC de Ranson, BISAP, APACHE II, CTSI y CRP 24 para predecir PA grave fueron 0.69 (IC 95%: 0.62-0.76), 0.74 (IC 95%: 0.66-0.80), 0.78 (IC 95%: 0.70-0.84), 0.69 (IC95%: 0.61-0.76) y 0.68 (IC95%: 0.57-0.78), en cada una de ellas.



APACHE II tuvo mejor rendimiento para predecir PA grave; pero no fue estadísticamente significativo la diferencia entre APACHE II y las otras escalas, incluida la PCR. Concluyeron que las escalas tuvieron una precisión predictiva parecida. Se necesitan modelos únicos para lograr una mayor mejora de la precisión del pronóstico (11).

### **2.1.2. A nivel nacional**

Palomino M, en el 2021 en Huancayo, publicó la investigación de su tesis cuyo objetivo fue comparar las puntuaciones SIRS y APACHE II con la versión modificada de MARSHALL para predecir tempranamente la severidad de la PA en personas con más de 18 años en el “Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé” entre enero de 2017 y diciembre de 2018. El diseño fue retrospectivo, observacional analítico y transversal, con un enfoque comunitario y relacional. Encontró que de los 152 pacientes con PA, la edad promedio fue de 52 años. Las mujeres representaron el 46.7%, y los varones el 53.3%. La causa principal fue cálculos biliares en el 92.1%, seguido por la ingesta de alcohol (3.9%), y otras etiologías en el 3.9%. Hubo 86 casos con PA leve (56.6%) y con PA grave 66 (43.4%). La duración promedio de hospitalización fue de 14 días, y la frecuencia de muertes fue del 1.3% (2 casos). En cuanto a las escalas evaluadas, el AUC ROC fue 0.899 en la APACHE II y 0.74 para SIRS, siendo estos hallazgos estadísticamente significativos con un valor de  $p=0.0001$ . Concluyó que las escalas APACHE II y SIRS son herramientas útiles para predecir tempranamente la severidad de la PA. La puntuación APACHE II demostró una mayor utilidad que SIRS en esta predicción, respaldando estos resultados con porcentajes específicos y estadísticas significativas (12).



García O et al, en el 2020 en Lima publicaron un estudio cuyo objetivo fue comparar las escalas APACHE II y BISAP para identificar en pacientes con PA la falla orgánica en un hospital público en Perú. La investigación fue de validez de prueba diagnóstica, analizando las historias clínicas de 146 casos de Medicina Interna y UCI con diagnóstico de PA. Las escalas BISAP y APACHE II fueron aplicadas, y se calcularon el valor predictivo positivo y negativo, especificidad, sensibilidad y la curva ROC; mediante el uso del SPSSv23. Los resultados revelaron un área bajo la curva de 0.996 para APACHE II y 0.957 para BISAP. La sensibilidad fue 83% y la especificidad 99% en APACHE II, y 66% y 99% para BISAP. En cuanto al VPP y VPN, BISAP presentó un 80% y 98%; y APACHE II mostró un 83% y 99%. Concluyeron que la escala APACHE II destacó como más efectiva en la detección de la falla orgánica. Ambas escalas exhibieron una alta especificidad, siendo la sensibilidad mayor en la escala BISAP (13).

Miranda V et al, en el 2017 en Huancayo, publicaron una investigación en su tesis fue un estudio comparativo entre las escalas BISAP y APACHE II en pacientes con PA en el “Hospital Nacional Santa Rosa – Lima” durante 2016 tuvo como objetivo determinar la efectividad de estas escalas en la predicción temprana de la gravedad. Se analizó una muestra de 70 pacientes, siendo el 27.1% adultos mayores y el 72.9% menores de 60 años. La frecuencia de mujeres fue del 37.1%, y de varones fue del 62.9%. La causa principal de pancreatitis aguda fue de origen biliar en un 91.4%. BISAP demostró un VPN del 90.4%, VPP del 88.9%, una especificidad del 95.9%, y una sensibilidad del 76.2%. APACHE II presentó VPN del 95.4%, VPP del 70.4%, especificidad del 83.7%, y una sensibilidad del 90.5%.



Concluyó que BISAP predijo de manera más eficaz la severidad temprana de la pancreatitis aguda en comparación con APACHE II (14).

Valverde R, en Trujillo en el 2015, publicó la investigación de su tesis cuya finalidad fue evaluar el desempeño diagnóstico de la escala de BISAP en la predicción de severidad de PA. Se utilizó un diseño observacional retrospectivo con una muestra de 90 pacientes adultos en el “Hospital Belén Trujillo – Perú”. La escala de BISAP mostró especificidad de 95.52%, sensibilidad de 65%, valor predictivo positivo del 83.3%, valor predictivo negativo del 88.89%, y un AUC de 0.954. Se estableció el punto de corte de 2 para la escala BISAP, y al evaluar el AUC de la escala BISAP comparada con la APACHE, no hubo diferencias. Además, se observó una relación significativa entre BISAP y los días de hospitalización ( $r=0.73$ ). Concluyó que la escala de BISAP demostró ser una herramienta válida y útil, particularmente para identificar tempranamente a los pacientes con bajo riesgo de desarrollar una pancreatitis aguda grave (15).

Alvarado F, en el 2017 en Lima en la publicación de su tesis se propuso el objetivo fue precisar el rendimiento de los índices APACHE II y BISAP para predecir la gravedad de PA en el “Hospital Nacional Dos de Mayo”. Fue de tipo analítico y retrospectivo, llevado a cabo de enero a diciembre del 2016. Calculó la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN; además elaboró las curvas ROC. Ingresaron al estudio 136 pacientes. El 15.44% tuvo falla orgánica. La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron: APACHE II: 76.19%, 88.70%, 55.17%, 95.33% y BISAP: 57.14%, 81.74%, 36.36%, 91.26%. El AUC fue: BISAP: 0.749; APACHE II: 0.907. Concluyó que los puntajes BISAP y APACHE-II tuvieron alto VPN. El puntaje APACHE II tuvo mejor predicción para falla orgánica (16).



### 2.1.3. A nivel Regional

En el estudio realizado por Quispe A en Juliaca durante el año 2021, se investigaron factores pronósticos relacionados con la severidad de la PA en el "Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca". La investigación, de naturaleza observacional y retrospectiva, incluyó a 95 personas hospitalizadas, de las cuales el 77% fueron casos leves y el 23% severos. Los factores predictores vinculados a severidad fueron edad igual o mayor a 50 años (Odds Ratio: 2.9), concentración de creatinina superior a 1.4 mg/dl (Odds Ratio: 9.2), presencia de signos ictericos (Odds Ratio: 3.9), y niveles de PCR  $\geq 10$  mg/dl (Odds Ratio: 9.6). En lo relacionado a la evaluación de las escalas APACHE II y Marshall, se determinó que la escala APACHE II tenía valor predictivo negativo del 89%, valor predictivo positivo del 64%, especificidad del 89%, y una sensibilidad del 64%. Por otro lado, la escala Marshall presentó valor predictivo negativo del 86%, valor predictivo positivo del 83%, especificidad del 97% y una sensibilidad del 45%. Concluyó que la creatinina mayor a 1.4 mg/dl, la PCR mayor a 10 mg/dl, la ictericia y la edad igual o mayor a 50 años se asociaron con la severidad de la pancreatitis. A pesar de estas asociaciones, las escalas APACHE II y Marshall mostraron una sensibilidad baja y una especificidad alta en la predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda (17).

Yerba L llevó a cabo un estudio para investigar la frecuencia y las características asociadas con la PA en el "Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno", durante el período comprendido entre junio de 2018 y julio de 2019. El estudio se diseñó como un análisis de casos y controles, adoptando un enfoque transversal, retrospectivo. La población se dividió en dos grupos: aquellos con PA (casos) y aquellos sin dicho diagnóstico (controles). Se identificaron setenta y



cuatro casos de pancreatitis, y se asignó un control correspondiente para cada caso. Para evaluar las asociaciones entre los factores, se calculó el odds ratio. Los resultados revelaron una incidencia del 5.5%, con el grupo de edad de 40 a 49 años representando el 27.0% (Odds Ratio: 12.1). La proporción de género masculino fue del 36.5% (Odds Ratio: 1.2), mientras que el desempleo alcanzó el 63.5% (Odds Ratio: 2.2). La educación secundaria predominó con un 59.5% (Odds Ratio: 1.9), y el estado civil fue del 36.5% (Odds Ratio: 0.5). La residencia urbana se observó en el 74.3% (Odds Ratio: 2.5), mientras que el 45.9% de los pacientes se encontraban dentro del rango de peso normal (Odds Ratio: 0.8). La presencia de antecedentes de pancreatitis aguda recurrente fue del 6.8% (Odds Ratio: 9). La etiología biliar predominó (94.6%), con tiempo de enfermedad de 1 a 3 años (82.4%). La sintomatología incluyó dolor abdominal, náuseas y vómitos (100%), con niveles elevados de amilasas (79.7%), lipasas (85.1%) y glicemia (51.4%). El diagnóstico por ultrasonido reveló colecistitis crónica litiásica en el 54.1% de los casos, mientras que la insuficiencia respiratoria se presentó en el 2.7%. La estancia hospitalaria osciló entre 1 y 7 días para el 81.1% de los pacientes. En conclusión, se determinó que los factores asociados con la pancreatitis aguda incluyeron el rango de edad de 40 a 49 años, el desempleo, la educación secundaria, la residencia urbana y los antecedentes de PA (18).

Luque R en Puno realizó una tesis que investigó la frecuencia y características epidemiológicas y clínicas de la PA en el servicio de medicina del “Hospital Carlos Monge Medrano” en Juliaca durante 2018. Empleó un enfoque observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Determinó una incidencia del 8.2%, con mayor prevalencia en la edad de 30 a 39 años (31.2%), predominantemente en féminas (62.5%), amas de casa (51.0%), con educación



secundaria (55.3%) y residencia urbana (62.5%). La etiología más frecuente fue de tipo biliar (87.5%), Los pacientes fueron clasificados como leves según las escalas Apache II (44.4%) y Marshall (77.8%). La duración media de la enfermedad fue de 1 a 3 días (56.3%), con síntomas típicos como dolor abdominal (69.8%), náuseas y vómitos. Concluyó que estos hallazgos proporcionan una visión detallada del panorama de la pancreatitis aguda en esta población, contribuyendo al entendimiento y manejo de esta enfermedad en el ámbito clínico (19).

Ticona J, realizó una investigación en EsSalud Juliaca en el 2016, con la finalidad de diferenciar la incidencia de disfunción orgánica de acuerdo al puntaje de Marshall (modificado) en la PA, llevada cabo entre enero y junio del 2016. Fue de tipo descriptivo transversal. Revisó historias clínicas. Concluyó que el 30% de pacientes con PA tuvieron disfunción orgánica (20).

Quispe R, en el 2022 en Puno publicó su tesis que tuvo como propósito identificar las características epidemiológicas y clínicas de la PA en el Hospital III de EsSalud Juliaca entre los años 2021 y 2022. Fue un estudio retrospectivo y descriptivo. Se estudió a 116 casos. Reportó que 63 fueron hombres (54.3%). La media de edad fue de 47 años, 111 procedían de zona urbana (95.7%). Tuvieron educación superior 58 participantes (50%). Se encontró cálculos vesiculares en 95 participantes (81.9%), ingesta de alcohol en 25 participantes (21.6%), dolor a nivel de abdomen en 113 participantes (94.6%), 95 participantes (81.9%) con náuseas y 79 participantes (68.1%) con vómitos. Se encontró Diabetes Mellitus en 8 participantes (6.9%). Concluyó que predominó el sexo masculino, procedentes de zona urbana. El factor de riesgo fue cálculos biliares, edad de 47



años. El 50% tenían educación superior completa. Los signos más frecuentes fueron dolor abdominal, náuseas y vómitos (21).

## **2.2. REFERENCIAS TEÓRICAS**

### **2.2.1. Definición**

La pancreatitis aguda (PA) es una condición prevalente y es la principal causa de hospitalización por trastornos gastrointestinales en los Estados Unidos. Esta condición implica una inflamación aguda del páncreas. La severidad de la PA puede variar significativamente, desde casos leves que se manejan con cuidado conservador hasta casos graves y complicados que conllevan un alto riesgo de morbilidad y mortalidad. Las tasas de mortalidad varían, siendo aproximadamente del 3% en casos de pancreatitis edematosa leve y hasta del 20% en aquellos que implican necrosis pancreática (22).

El diagnóstico de la pancreatitis aguda suele ser directo, ya que los signos clínicos y los resultados de las pruebas de laboratorio permiten identificar la condición con relativa facilidad. Sin embargo, el verdadero desafío para los médicos radica en prever la evolución de la enfermedad, lo cual es crucial para el manejo del paciente. La evolución puede ser impredecible, con algunos pacientes experimentando una recuperación rápida y sin complicaciones, mientras que otros pueden desarrollar complicaciones graves que requieren un monitoreo intensivo y tratamientos avanzados. (23,24).

La clasificación de Atlanta, desarrollada en 1992 y revisada en 2012, es una herramienta ampliamente utilizada para estandarizar la evaluación y manejo



de la pancreatitis aguda. Esta clasificación divide la pancreatitis aguda en dos categorías principales. Estas son:

- La PA edematosa intersticial se presenta con un proceso inflamatorio del tejido y de los tejidos circundantes.
- La pancreatitis aguda necrotizante se presenta con necrosis del tejido y de los tejidos circundantes.

De acuerdo a la severidad, la PA se divide en los siguientes tipos:

- PA leve, en la cual no se presentan complicaciones a nivel local o sistémico ni insuficiencia orgánica.
- PA moderadamente severa, en la cual hay complicación a nivel local, puede haber insuficiencia orgánica menor a 2 días.
- PA grave, en la cual se presenta insuficiencia orgánica persistente mayor a 2 días de duración, afectando uno o más de un órgano.

El páncreas es un órgano digestivo situado frente a las vértebras L1 y L2, que se extiende horizontalmente entre el bazo a la izquierda y el duodeno a la derecha. Está compuesto por cuatro secciones principales: la cabeza, el cuello, el cuerpo y la cola. Sus funciones primarias incluyen secreciones exocrinas y endocrinas. La función exocrina involucra la producción de jugo pancreático por las células acinares, que se libera en el duodeno a través de los conductos pancreáticos principal y accesorio. (26).

### **2.2.2. Etiología**

Las etiologías más frecuentes de PA incluyen litiasis vesicular, ingesta alcohólica e hipertrigliceridemia. La presentación de cada etiología de PA es



variada de acuerdo a cada Región geográfica y el nivel socioeconómico. Las etiologías comunes de la pancreatitis aguda son: (27,28)

- Cálculos biliares
- Ingesta alcoholica
- Hipertrigliceridemia
- PA por medicamentos
- Idiopática
- Post-procedimiento, por ejemplo, CPRE o cirugía abdominal
- Estenosis de la ampolla de Vater.
- Autoinmune, tipo I y tipo II
- Afecciones por virus.
- Infecciones por bacterias como Mycobacterium avium, Mycobacterium tuberculosis y Mycoplasma
- Tabaquismo
- Afecciones por parásitos.
- Patologías renales
- Toxinas
- Vasculitis

### 2.2.3. Epidemiología

La incidencia de pancreatitis aguda está en aumento tanto en EE UU y a nivel global. Aunque no está claro si este incremento se debe a un verdadero aumento en los casos o a una mejor detección, se ha atribuido en parte al crecimiento del síndrome metabólico y la hipertrigliceridemia. Diversos estudios han señalado un incremento en los casos de pancreatitis aguda asociada a la



hipertrigliceridemia. La tasa de mortandad está disminuyendo en los Estados Unidos a pesar del aumento de la incidencia, con una tasa de mortalidad de aproximadamente el 2% citada en los estudios más recientes. La incidencia máxima de PA se produce en la quinta y sexta décadas; sin embargo, hay un aumento de la mortalidad con la edad.

Se cree que la diferencia en la incidencia se debe a las regiones geográficas y al nivel socioeconómico. Posiblemente se deba a variaciones en la ingesta de alcohol y a la presencia de litiasis vesicular, siendo estas las dos causas principales de PA. En EE UU, la prevalencia poblacional se ha citado en 600 a 700 por 100,000 habitantes, con 200,000 a 250,000 altas anuales por pancreatitis aguda (29,30).

#### **2.2.4. Factores asociados**

La fisiopatología de la pancreatitis involucra daño tisular localizado en el páncreas junto con una respuesta inflamatoria sistémica. Esta activación prematura suele ser provocada por factores como la presión elevada en los conductos (por ejemplo, debido a una obstrucción) y desequilibrios en los niveles de calcio y pH. Muchas toxinas asociadas a la pancreatitis causan agotamiento del ATP, lo que eleva los niveles de calcio dentro de las células acinares, desencadenando así la activación del tripsinógeno. Esta activación inicializa enzimas como las fosfolipasas y la elastasa, resultando en un daño tisular significativo.

La activación prematura de las enzimas pancreáticas provoca un daño significativo en los tejidos y la liberación de patrones moleculares asociados al daño (DAMPs), que atraen neutrófilos e inician una cascada inflamatoria. Este



proceso da lugar a efectos sistémicos de la pancreatitis aguda, como el aumento de la permeabilidad capilar, daño endotelial y coagulación microvascular. Estas complicaciones pueden contribuir al desarrollo del síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS), que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la pancreatitis aguda. Algunas personas tienen una susceptibilidad genética a la pancreatitis, experimentando episodios agudos recurrentes que pueden evolucionar hacia una pancreatitis crónica. Los factores genéticos a menudo incluyen mutaciones de ganancia de función en el gen del tripsinógeno catiónico (PRSS1), variaciones en los genes que codifican la tripsina (CTRC), mutaciones en el gen regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística (CFTR) y alteraciones en la quimotripsina C y el inhibidor de la tripsina secretora pancreática (SPINK1) (31).

#### **2.2.5. Cuadro clínico**

Los pacientes suelen informar dolor abdominal de moderado a intenso en la parte media superior del abdomen (epigastrio), acompañado de náuseas y pérdida de apetito. El carácter del dolor puede variar dependiendo de si la causa está relacionada con la obstrucción biliar o con factores metabólicos/toxicológicos. El dolor de causa biliar a menudo se siente agudo y puede irradiarse hacia la espalda, con una aparición repentina. Por el contrario, las causas metabólicas y toxicológicas, como la pancreatitis inducida por el alcohol, suelen provocar una aparición más lenta de dolor sordo y generalizado en la parte media superior del abdomen.

Obtener un historial detallado del consumo de alcohol y de medicamentos es crucial, teniendo en cuenta que la pancreatitis relacionada con el alcohol



generalmente requiere más de cinco años de consumo excesivo de alcohol. Los antecedentes de tabaquismo también son un factor de riesgo importante de pancreatitis aguda. Se deben revisar los antecedentes familiares, especialmente cuando las causas comunes parecen menos probables, ya que existen formas genéticas raras de pancreatitis familiar.

Durante el examen físico, es importante detectar signos como fiebre, taquicardia y, en casos graves, presión arterial baja (hipotensión). El examen abdominal generalmente revela dolor en la parte media superior del abdomen con posible tensión muscular (protección), rigidez (rigidez) y reducción de los ruidos intestinales. En casos graves en los que ha habido sangrado retroperitoneal, el signo de Grey-Turner puede aparecer como hematomas en los flancos. Alternativamente, el signo de Cullen se manifiesta como hematomas alrededor del ombligo debido a una hemorragia peritoneal.

#### **2.2.6. Diagnóstico.**

- Elevación de lipasa o amilasa: Se debe observar un nivel de lipasa o amilasa en sangre que sea al menos tres veces superior al límite superior de lo normal. Esta elevación enzimática es indicativa de la inflamación pancreática, ya que estas enzimas se liberan en mayores cantidades cuando el páncreas está inflamado.
- Dolor abdominal compatible con pancreatitis: El paciente debe presentar dolor abdominal que sea característico de la pancreatitis. Este dolor generalmente se describe como intenso y persistente, a menudo localizado en el epigastrio o en el cuadrante superior izquierdo, y puede irradiar hacia la espalda.



- Imágenes abdominales compatibles con pancreatitis aguda: Las pruebas de imagen, como la tomografía computarizada (TC) abdominal, la ecografía abdominal o la resonancia magnética (RM), deben mostrar hallazgos que sean compatibles con pancreatitis aguda. Estos hallazgos pueden incluir inflamación del páncreas, presencia de líquido alrededor del órgano, necrosis pancreática o formación de pseudoquistes.

Identificar la causa subyacente de la pancreatitis aguda implica una evaluación inicial seguida de pruebas de laboratorio. Un aspecto clave de la evaluación inicial para la pancreatitis aguda sospechada es una historia clínica completa. Esta historia debe incluir síntomas asociados con la enfermedad de cálculos biliares o evidencia de la misma en las imágenes, pérdida de peso inexplicable, aparición reciente de diabetes, antecedentes de abuso de alcohol, uso de medicamentos, procedimientos quirúrgicos previos o traumatismos, antecedentes de hipertrigliceridemia o hipercalcemia, enfermedades autoinmunes y antecedentes familiares de pancreatitis aguda recurrente (32).

En la evaluación de pacientes con pancreatitis aguda, los análisis de laboratorio deben incluir pruebas estándar como niveles de triglicéridos séricos, calcio sérico y pruebas de función hepática, junto con pruebas genéticas en casos con antecedentes familiares significativos. Los estudios de imagen, como la ecografía abdominal, son esenciales para detectar coledocolitiasis y dilatación de las vías biliares. En casos moderados a graves, a menudo se realiza una radiografía de tórax para identificar derrames pleurales, que están relacionados con una mayor severidad de la enfermedad y mayor mortalidad. Si el diagnóstico sigue siendo incierto a pesar de la sospecha clínica, se recomienda una tomografía computarizada (TC) con contraste intravenoso para confirmar o descartar la



condición y evaluar la presencia de necrosis en pacientes que no mejoran o empeoran a pesar de una adecuada reanimación con líquidos durante 48 horas (33).

Cuando la causa de la pancreatitis sigue sin estar clara después de la evaluación inicial, a menudo es necesario consultar a un especialista en gastroenterología para una evaluación más detallada mediante colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) o ecografía endoscópica (USE). La CPRM se prefiere por su naturaleza no invasiva, la ausencia de riesgo perioperatorio y la falta de necesidad de contraste, aunque puede tener sensibilidad limitada para detectar cálculos biliares menores de 3 mm y pancreatitis crónica. Por lo tanto, se suele elegir la USE. Si ni la CPRM ni la USE están disponibles, se utiliza la tomografía computarizada (TC) con protocolo pancreático como alternativa. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) no se realiza normalmente con fines diagnósticos, sino que se usa principalmente para intervenciones terapéuticas en pacientes con hallazgos anormales en CPRM o USE (34).

#### **2.2.7. Tratamiento y Manejo.**

La reanimación temprana con líquidos es esencial para tratar la pancreatitis aguda. Se prefiere la solución de Ringer lactato, administrada inicialmente como un bolo de 15 a 20 ml/kg, seguido de una infusión continua de 3 ml/kg por hora (aproximadamente 250 a 500 ml por hora) durante las primeras 24 horas, siempre que no haya contraindicaciones. La eficacia de esta reanimación con líquidos se monitorea mediante pruebas de laboratorio, como nitrógeno ureico en sangre, hematocrito y producción de orina, realizadas cada 4 a 6 horas en las primeras 24



horas para ajustar la tasa de fluidos según sea necesario. Si la reanimación inicial no produce una respuesta positiva, esto indica un alto riesgo de síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS) y puede requerir una escalada en el nivel de atención (35).

Un ensayo clínico reciente reveló que la reanimación agresiva con líquidos en el tratamiento de la pancreatitis aguda resultó en una mayor incidencia de sobrecarga de líquidos, sin conseguir mejoras significativas en los resultados clínicos. Este estudio mostró que, aunque la administración intensa de líquidos se utiliza con la intención de mantener una adecuada perfusión y prevenir la insuficiencia orgánica, en la práctica, puede llevar a la acumulación excesiva de fluidos en el organismo. La sobrecarga de líquidos puede provocar complicaciones adicionales, como edema pulmonar y exacerbación de la insuficiencia cardiovascular, sin aportar beneficios claros en términos de recuperación o reducción de la mortalidad. Estos hallazgos sugieren que una estrategia de reanimación con líquidos más equilibrada y personalizada podría ser más efectiva para mejorar los resultados clínicos en pacientes con pancreatitis aguda, evitando los riesgos asociados con la administración excesiva de fluidos (36). Los antibióticos profilácticos suelen ser innecesarios, pero se deben administrar antibióticos empíricos si se sospecha una infección, hasta obtener los resultados del cultivo. Los antibióticos deben reservarse para casos de necrosis infectada. El manejo del dolor es una prioridad crítica en el tratamiento de la pancreatitis aguda (37).

Casi todos los pacientes con pancreatitis aguda experimentan dolor abdominal en algún momento durante el curso de la enfermedad, lo que puede ser severo y debilitante. La gestión eficaz del dolor es crucial para mejorar el bienestar



del paciente y facilitar la recuperación. Sin embargo, muchas de las guías prácticas actuales no abordan de manera adecuada el manejo del dolor en pancreatitis aguda. En lugar de proporcionar directrices claras y específicas, algunas guías ofrecen recomendaciones generales sobre la evaluación del dolor y el uso de terapia farmacológica, pero carecen de detalles precisos acerca del tipo de analgésico recomendado, las dosis adecuadas, la vía de administración y la frecuencia de la medicación.

Para una gestión óptima del dolor, es esencial contar con guías que proporcionen instrucciones claras sobre el tipo de medicamentos analgésicos a utilizar, como opioides o analgésicos no opioides, y la manera en que deben ser administrados. Esto incluye especificaciones sobre las dosis iniciales, ajustes de dosis basados en la respuesta del paciente y la posibilidad de utilizar técnicas adicionales, como la analgesia controlada por el paciente (PCA), cuando sea necesario. Además, las guías deben considerar la importancia de monitorear y ajustar el tratamiento del dolor de manera continua para adaptarse a los cambios en la condición del paciente y en la evolución de la enfermedad (38).

El tratamiento de la pancreatitis aguda puede parecer sencillo en la práctica clínica, pero requiere una gestión cuidadosa y ajustada a las necesidades individuales del paciente. Inicialmente, se emplea la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para abordar el dolor, que proporciona un enfoque estructurado para el manejo del dolor en etapas.

Este enfoque implica un tratamiento escalonado que comienza con fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) como el ibuprofeno o el naproxeno, que ayudan a reducir la inflamación y aliviar el dolor leve a moderado.



Si el dolor persiste o es más intenso, se introducen analgésicos opioides de potencia moderada a fuerte, como el fentanilo o la meperidina, que ofrecen un alivio más efectivo para el dolor severo. El uso de opioides debe ser cuidadosamente controlado debido a su potencial para causar efectos secundarios y dependencia.

Además de los medicamentos, la escalera analgésica de la OMS también incorpora estrategias intervencionistas y no farmacológicas. Esto puede incluir técnicas de manejo del dolor como bloqueos nerviosos, terapia física y técnicas de relajación. En casos de pancreatitis aguda grave, puede ser necesario considerar opciones adicionales como la cirugía o procedimientos intervencionistas para tratar complicaciones asociadas.

La estrategia de tratamiento del dolor se basa en la escalera analgésica de la OMS, que enfatiza un enfoque gradual y escalonado para asegurar un alivio adecuado del dolor, minimizar efectos secundarios y mejorar la calidad de vida del paciente. Este enfoque permite ajustar el tratamiento según la respuesta del paciente y la evolución de la enfermedad (39).

En el pasado se consideraba que los opioides podían provocar el espasmo del esfínter de Oddi. Aun así, una revisión Cochrane reciente de cinco ECA con un total de 227 pacientes no muestra diferencias entre los opioides y otras opciones analgésicas con respecto al riesgo de complicaciones o eventos adversos clínicamente graves (40).

Además, un metanálisis realizado por Stigliano et al concluyó que no había pruebas creíbles para evitar el uso de morfina para el tratamiento del dolor en la pancreatitis aguda (41).



El tratamiento adicional está dirigido a la etiología de la pancreatitis. En la pancreatitis por cálculos biliares, existe una fuerte recomendación para la colecistectomía temprana. La CPRE temprana es beneficiosa en casos de colangitis concurrente y obstrucción biliar evidente dentro de las 24 horas posteriores a la presentación. En casos de pancreatitis biliar leve o que se resuelve espontáneamente, la CPRE se reserva para un defecto de llenado biliar distal en la colangiografía intraoperatoria durante la colecistectomía. En la hipertrigliceridemia, el tratamiento específico tiene como objetivo disminuir los triglicéridos por debajo de 500 mg/dL. Este objetivo se logra mediante goteo de insulina con o sin glucosa.

Las complicaciones locales de la pancreatitis aguda incluyen tempranas (menos de cuatro semanas, acumulación de líquido peripancreático y necrosis pancreática/peripancreática) y tardías (más de cuatro semanas, pseudoquiste pancreático y necrosis amurallada). Por lo general, la colección aguda de líquido alrededor del páncreas se mejora en forma espontánea en la mayoría de los pacientes y sólo menos del 10% produce pseudoquiste pancreático (42).

La gestión de colecciones necróticas sigue siendo un desafío. La colección estéril se interviene si causa síntomas como dolor abdominal persistente, vómitos, náuseas, obstrucción de la salida gástrica o del intestino y alteración del conducto pancreático. Un tercio de esta necrosis se infecta. La infección produce deterioro clínico, prolonga la recuperación y alta mortalidad. (43).

#### **2.2.8. Diagnostico Diferencial.**

El diferencial general del dolor abdominal constituye el diferencial de la pancreatitis aguda. Se puede reducir significativamente a un diagnóstico



específico con una buena historia clínica y un examen físico descrito anteriormente. Los diagnósticos diferenciales de pancreatitis aguda incluyen, entre otros, los siguientes:

- Cólico renal
- Disección aórtica
- Infarto de miocardio
- La enfermedad de úlcera péptica
- Neumonía basilar
- Cetoacidosis diabética
- Hepatitis aguda
- Isquemia mesentérica
- Perforación intestinal
- Obstrucción intestinal
- Colangitis
- Colecistitis

#### **2.2.9. Pronóstico**

La mortalidad general de la PA aguda es aproximadamente del 1 al 2%; pero la PA grave lleva a una incidencia de muerte más alta pero indeterminada.

La evaluación y el pronóstico de la gravedad en la pancreatitis aguda son fundamentales para determinar el nivel de atención requerido para cada paciente. Estas evaluaciones ayudan a personalizar el tratamiento y a identificar aquellos pacientes que pueden necesitar una atención más intensiva.

Existen diversas escalas de predicción clínica diseñadas para valorar la severidad de la pancreatitis aguda. Estas escalas, como el índice de gravedad de



Ranson, la puntuación APACHE II y el índice BISAP, han sido desarrolladas y validadas para predecir la gravedad de la enfermedad y la probabilidad de complicaciones. Sin embargo, estas escalas pueden ser complejas de calcular y generalmente requieren un período de observación de 48 horas para recopilar todos los datos necesarios. La recolección de datos durante este tiempo permite una evaluación más precisa y fiable de la evolución de la enfermedad.

Las directrices de la Asociación Internacional de Pancreatología y la Asociación Pancreática Americana señalan que la presencia y persistencia de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) al momento del ingreso y durante las primeras 48 horas son indicativos de una pancreatitis aguda grave. El SIRS es una respuesta inflamatoria generalizada que puede incluir síntomas como fiebre, taquicardia, leucocitosis y respiración rápida. La persistencia de estos signos a lo largo de las primeras 48 horas es un marcador importante de la gravedad de la enfermedad y puede correlacionarse con una mayor probabilidad de complicaciones severas y una mayor necesidad de intervención intensiva.

La identificación temprana de pancreatitis aguda grave permite una intervención más rápida y adecuada, incluyendo la posible necesidad de cuidados intensivos, manejo agresivo del dolor, y soporte nutricional y hemodinámico. Asimismo, la evaluación precisa y continua ayuda a ajustar el tratamiento conforme a la evolución del paciente, optimizando así los resultados clínicos y reduciendo el riesgo de complicaciones (44).

El BISAP ha demostrado que ofrece un rendimiento predictivo sólido para identificar casos de pancreatitis aguda grave y estimar la mortalidad. La validez prospectiva de este índice ha sido confirmada en varios estudios, lo que respalda



su utilidad en la evaluación de la gravedad de la enfermedad desde el momento de la presentación. Su simplicidad en el cálculo, utilizando datos accesibles en las primeras etapas de la enfermedad, lo convierte en una herramienta práctica y eficiente para los médicos.

Comparado con otros sistemas de puntuación, como los criterios de Ranson y la puntuación APACHE II, el BISAP destaca por su mayor especificidad. La especificidad se refiere a la capacidad del BISAP para identificar correctamente a los pacientes que realmente tienen una pancreatitis aguda grave, lo que ayuda a reducir el número de falsos positivos. Esto es particularmente valioso en la identificación de pacientes que requieren una atención intensiva.

Sin embargo, el BISAP presenta una sensibilidad subóptima en comparación con otros sistemas de puntuación. La sensibilidad es la capacidad de detectar correctamente a los pacientes con la enfermedad, en este caso, la pancreatitis aguda y la mortalidad. Aunque el BISAP es eficaz para identificar casos graves, puede no detectar todos los casos de pancreatitis aguda y mortalidad, lo que significa que algunos pacientes con enfermedades graves podrían no ser identificados a través de este índice (45).

#### **2.2.10. Predictores que utilizan factores del paciente.**

Para predecir la gravedad de la PA se debe realizar la obtención precisa de detalles de la historia clínica y del examen físico, así como una revisión de los sistemas. Entre las diversas etiologías que causan PA, el alcohol conduce a una PA más grave y aumenta el riesgo de necrosis pancreática que requiere intubación (46).



Se argumenta que la PA inducida por hipertrigliceridemia (hiperTG) es más grave que la PA causada por otras etiologías. En una revisión sistemática, la gravedad de la PA inducida por hiperTG se compara con la PA causada por otras etiologías, y seis estudios mostraron que la PA inducida por hiperTG fue más grave, mientras que tres estudios no informaron diferencias en la gravedad según la etiología (47).

Sin embargo, los criterios para medir la gravedad de la PA fueron diferentes en cada estudio, y hubo varias series de casos o estudios de casos y controles sin un ensayo controlado aleatorio en los estudios incluidos. Por lo tanto, todavía no se ha llegado a conclusiones definitivas. Varios estudios investigaron la relación entre la PA y la obesidad.

En particular, cuando el IMC es  $> 25$ , el riesgo de PA grave aumenta, mientras que la mortalidad no aumenta. Por el contrario, en pacientes con IMC  $> 30$ , tanto el riesgo como la mortalidad de PA grave aumentan (48).

Además, otros estudios han demostrado que la hipertensión aumenta el riesgo de insuficiencia renal, lo que conduce a un mayor riesgo de PA grave y una mayor duración de la hospitalización. La esteatohepatitis también se asocia con el riesgo y la gravedad de la AP (49).

La PA está estrechamente relacionada con las citosinas y varios estudios investigaron activamente la relación entre la gravedad de la PA y los factores genéticos que generan citosinas. Actualmente, los estudios de seguimiento están investigando activamente posibles estrategias de prevención y tratamiento individualizadas para la PA (50).



### 2.2.11. Predictores que utilizan hallazgos bioquímicos.

Hematocrito: En la AP se induce la pérdida de líquido intravascular en el tercer espacio, lo que puede provocar hemoconcentración y se confirma clínicamente por un nivel elevado de hematocrito. En los estudios que utilizaron el hematocrito para predecir la gravedad de la PA, el valor de corte y el momento de la toma de muestra de sangre fueron diferentes para cada estudio. Sin embargo, los estudios comúnmente informan que los pacientes sin aumento del hematocrito en el momento del ingreso y en las primeras 24 h después del ingreso muestran un mejor pronóstico (51).

Nitrógeno ureico/creatinina en sangre: En un estudio de 5,819 pacientes de 69 instituciones, la mortalidad aumentó cuando el nitrógeno ureico en sangre (BUN) aumentó en más de 5 mg/dl dentro de las 24 h posteriores a la hospitalización por AP. Otro estudio informó que la mortalidad aumentaba cuando el nivel sérico de BUN era superior a 20 mg/dl en el momento de la hospitalización. BUN refleja la condición inicial del paciente y es un indicador útil de la idoneidad de la reanimación inicial. En un estudio prospectivo de 129 pacientes con PA, la necrosis pancreática fue más frecuente en pacientes con niveles de creatinina sérica superiores a 1.8 mg/dl en los análisis de sangre realizados dentro de las 48 h iniciales (52).

Proteína C-reactiva: La PCR es un reactivo de la etapa aguda sintetizado en las células hepáticas después de la estimulación por la interleucina (IL)-1 e IL-6 sérica. La PCR es un indicador único, comúnmente utilizado para evaluar la gravedad de la PA. La PCR medida 48 h después del inicio de los síntomas puede predecir el resultado de la PA, y la PCR (valor de corte 150 mg/L) se puede utilizar



para distinguir entre PA leve y grave con una sensibilidad del 86% y una especificidad del 61% (53).

Sin embargo, su precisión es baja dentro de las primeras 48 h de la aparición de los síntomas, y como la PCR se sintetiza en el hígado a partir de las acciones de las citoquinas séricas, puede subestimarse en pacientes con enfermedad hepática debido al alcoholismo o la obesidad, que es común en la PA. Además, una revisión Cochrane reciente no logró demostrar el papel de la PCR en el diagnóstico de la necrosis del páncreas. La mayoría de las guías sobre AP desaconsejan el uso de un único marcador para clasificar a los pacientes; sin embargo, un nivel de PCR superior a 150 mg/dl a las 48 h después del ingreso puede predecir un peor pronóstico de AP (54).

**Citoquinas:** Varias citoquinas están involucradas en el desarrollo de AP y falla multiorgánica. Los estudios intentaron predecir la gravedad de la PA utilizando concentraciones de diferentes citocinas. En un estudio, la combinación de IL-10 y calcio sérico predijo la insuficiencia orgánica de manera relativamente precisa (sensibilidad 88%, especificidad 93%). Además, existe un metanálisis sobre los biomarcadores tempranos en PA y IL-6 (más de 50 pg/mL) que desempeñan un papel en la predicción temprana de la progresión a PA moderadamente grave o grave (sensibilidad 87%, especificidad 88%).

Aunque se utilizaron otros biomarcadores como la IL-8 y el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  para predecir la gravedad de la PA, existen algunas limitaciones que superar, como la evidencia sólida basada en estudios a gran escala y la falta de métodos para medir fácilmente estas citocinas. Por lo tanto,



estas limitaciones interfieren con las implicaciones clínicas de las citocinas para predecir la gravedad de la AP (55).

Otros: La procalcitonina se detecta en el suero de pacientes con infecciones bacterianas o fúngicas graves y en pacientes con insuficiencia multiorgánica. Varios estudios informan que la procalcitonina en el momento de la hospitalización es un mejor predictor de la gravedad de la AP que la puntuación del Examen de fisiología aguda y salud crónica (APACHE) II o el nivel de PCR.

Además, los resultados de las pruebas cuantitativas muestran que el tripsinógeno-2 en la orina es significativamente mayor en pacientes con PA grave, y la medición del péptido de activación del tripsinógeno (TAP) en la orina de los pacientes fue útil para predecir la gravedad de la AP dentro de 24 h de inicio. Sin embargo, faltan estudios de seguimiento que respalden estos hallazgos y no existen métodos para medir fácilmente los niveles de estos factores en entornos clínicos (56).

La ecografía transabdominal está limitada para evaluar la necrosis pancreática. La ultrasonografía endoscópica (USE) puede ser útil para observar la estructura y los cambios parenquimatosos del páncreas. En particular, la USE es útil para evaluar la etiología de la AP, como la AP biliar, y hay un estudio que muestra que la USE radial puede ser útil para predecir la severidad de la AP biliar con una S y E del 89.7% y del 84.2%. Sin embargo, ningún estudio de seguimiento ha demostrado la superioridad de la USE en comparación con la TC (57).

La resonancia magnética es útil para evaluar no solo la necrosis, sino también las complicaciones locales, como sangrado, acumulación de líquido, pseudoquistes, abscesos y pseudoaneurismas. Además, los cambios vasculares

peripancreáticos o la gravedad de la afectación vascular se correlacionan positivamente con la gravedad de la AP. Sin embargo, la resonancia magnética requiere que los pacientes cooperen y contengan la respiración para evitar artefactos de movimiento, y la resonancia magnética es una modalidad que requiere mucho tiempo. Por tanto, existen limitaciones para realizar prácticamente la resonancia magnética en el campo clínico (58).

## **2.2.12. Predictores que utilizan el sistema de puntuación**

### **2.2.12.1 Puntuación APACHE II**

En pacientes con una puntuación APACHE II inferior a ocho, la tasa de mortalidad fue inferior al 4%. Sin embargo, si la puntuación APACHE II era superior a ocho, la tasa de mortalidad oscilaba entre el 11% y el 18%. Si bien la puntuación APACHE II es una escala eficaz para predecir la pancreatitis aguda (PA) grave, es compleja e inconveniente. Además, la puntuación tiende a ser excesivamente alta en los grupos de mayor edad.

Como se informa que la obesidad es un factor importante para predecir la mortalidad por PA, se propuso un nuevo sistema de puntuación APACHE-O después de agregar el IMC a la puntuación APACHE II anterior; sin embargo, la puntuación APACHE-O no mejoró la precisión en comparación con la puntuación APACHE II (59).

La escala considera diversos parámetros fisiológicos, datos de laboratorio y antecedentes de salud crónica. Aquí se detallan los componentes y el cálculo de la puntuación APACHE II.

## Componentes de la Escala APACHE II: La puntuación APACHE

II se compone de tres secciones principales: Puntuación de Fisiología Aguda, edad y enfermedades crónicas, tal como se describe en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Cálculo de la Puntuación APACHE II*

Puntaje fisiológico o agudo	Puntuación APACHE II								
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Temperatura rectal (°C)	>4 0.9	39-40.9		38.5- 38.9	36- 36.4	34- 35.9	32- 33.9	30- 31.9	<3 0
Presión arterial media (mmHg)	>1 59	130-159	110-129		70- 109		50- 69		<50
Frecuencia cardíaca (lpm)	>1 79	140-179	110-119		70- 109		55- 69	40-54	<40
Frecuencia respiratoria (rpm)	>4 9	35-49		25-34	12- 24	10- 11	6-9		<6
Oxigenación PaO <sub>2</sub> (mmHg)	49 9	350-499	200-349		<70	61- 70		56-70	<56
pH arterial	>7. 9	7.6-7.69		7.5- 7.59	7.33 -	7.49	7.25- 7.32	7.15- 7.24	<7.15
Sodio sérico (mEq/L)	>1 79	160-179	155-159	150- 154	130- 149		120- 129	111- 119	<111
Potasio sérico (mEq/L)	>6. 9	6-6.9		5.5- 5.9	3.5- 5.4	3- 3.4	2.5- 2-9		<2.5
Creatinina sérica (mg/dL)	>3. 4	2-3.4	1.5-1.9		0.6- 1.4		<0.6		
Hematocrito (%)	>5 9.9		50-59.9	46- 49.9	30- 45.9		20- 20.9		<20
Glasgow Coma Scale (GCS)	Puntuación = 15 menos la escala de coma de Glasgow real								

**Fuente:** Papachristou G, et al (59)



El puntaje fisiológico agudo es la suma del puntaje de las 12 variables individuales.

Sumar 0 puntos para edad < 44; 2 puntos de 45–54 años; 3 puntos de 55–64 años; 5 puntos de 65–74 años; 6 puntos  $\geq$  75 años.

Agregar puntaje según estado de salud crónico: 2 puntos para paciente posoperatorio de cirugía programada con inmunocompromiso o antecedentes de insuficiencia orgánica grave; 5 puntos en pacientes no quirúrgicos o aquellos con posoperatorio de cirugía de emergencia inmunocomprometidos o con insuficiencia orgánica grave.

Puntuación APACHE II = puntaje fisiológico agudo + puntos por edad + puntos por estado de salud crónico. Puntaje mínimo = 0; puntaje máximo = 71. El puntaje más alto se asocia con mayor riesgo de muerte hospitalaria.

### **2.2.12.2 Índice de gravedad de la pancreatitis aguda (BISAP)**

El índice de gravedad de la pancreatitis aguda (BISAP) predice la gravedad basándose en cinco factores medidos 24 h después de la hospitalización. Cuando ningún factor se satisface, la mortalidad es inferior al 1%; sin embargo, la mortalidad aumenta más allá del 22% cuando se cumplen los cinco factores. En un estudio de 18,256 pacientes, la puntuación BISAP tuvo una precisión similar a la de APACHE II (AUC de BISAP: 0.82, IC del 95 %: 0.79 a 0.84 frente a AUC de APACHE II: 0.83, IC del 95 %: 0.80 a 0.85). Otro estudio prospectivo muestra que el riesgo de insuficiencia orgánica y necrosis pancreática aumentó significativamente a 7.4 (IC 95% 2.8-19.5) y 3.8 (IC 95%, 1.8-8.5), respectivamente, cuando la puntuación BISAP fue de tres puntos o más. BISAP puede predecir muy bien la gravedad, la insuficiencia orgánica y

la mortalidad en la PA, y al mismo nivel que otros sistemas de puntuación; por lo tanto, se ha demostrado que es un buen predictor, principalmente en entornos occidentales (60).

La puntuación BISAP se basa en cinco parámetros que se evalúan dentro de las primeras 24 horas de hospitalización. En la tabla 2 se describen los componentes de la escala BISAP.

**Tabla 2.**

*Componentes de la Escala BISAP*

<b>Puntaje BISAP</b>		
<b>Criterios</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
BUN (Blood Urea Nitrogen) mg/dl	≤25 mg/dl	>25 mg/dl
Estado mental alterado	No	Si
SIRS		
- Temperatura > 38°C o < 36°C	No se cumplen al menos dos criterios de SIRS	Se cumplen al menos dos criterios de SIRS
- Frecuencia cardíaca > 90 lpm		
- Frecuencia respiratoria > 20 rpm		
- Recuento de leucocitos > 12,000/mm <sup>3</sup> o < 4,000/mm <sup>3</sup>		
Edad (años)	≤60 años	>60 años
Derrame pleural en imágenes radiológicas	No	Si

**Fuente:** Yadav J, et al (60)

Interpretación de la Puntuación BISAP:

- Score 0-1: Bajo riesgo de complicaciones y baja mortalidad.
- Score 2-3: Riesgo moderado de complicaciones y mortalidad.
- Score 4-5: Alto riesgo de complicaciones y alta mortalidad.

### 2.2.12.3. Marshall modificado

La escala de Marshall es una herramienta utilizada para evaluar la gravedad de la pancreatitis aguda, especialmente en términos de disfunción orgánica. La escala se basa en tres parámetros principales: la presión parcial de oxígeno en sangre arterial ( $PaO_2$ ), la creatinina sérica y la presión arterial sistólica. Sus componentes se presentan en la tabla 3 (61).

**Tabla 3.**

*Componentes de la Escala Marshall modificado*

Criterios	Puntaje Marshall modificado				
	0	1	2	3	4
Función respiratoria ( $PaO_2/FiO_2$ ) mmHg	> 400 mmHg	301-400 mmHg	201-300 mmHg	101-200 mmHg	$\leq 200$ mmHg
Función renal (creatinina sérica mg/dL)	<1.4 mg/dL	1.4-1.8 mg/dL	1.9-3.5 mg/dL	3.6-4.9 mg/dL	$\geq 5.0$ mg/dL
Función cardiovascular (presión arterial sistólica mm de Hg)	>90mm Hg	<90 mmHg, respondiendo a líquidos	<90 mmHg, no respondiendo a líquidos	<90mm Hg y pH <7.3	<90mm Hg y pH <7.2

**Fuente:** Rueda C (61).

#### Interpretación de la Escala de Marshall

- Score total de 0: No hay disfunción orgánica.
- Score total de 1 a 2: Disfunción orgánica leve.
- Score total de 3 a 6: Disfunción orgánica moderada.
- Score total de 7 a 12: Disfunción orgánica severa.



### 2.2.13. Comparación de sistemas de puntuación

El sistema de puntuación de Ranson se desarrolló por primera vez para predecir la gravedad de la PA, seguido por la puntuación de Glasgow, la versión modificada de la puntuación de Ranson. Posteriormente se desarrollaron APACHE II, el puntaje BISAP y JSS. La precisión de la predicción de PA grave fue de 0.81 a 0.88 cuando la puntuación de Ranson fue de 3 o más y de 0.73 a 0.78 cuando la puntuación de Glasgow fue de 2 o más. El AUC es de 0.80 a 0.89 con una puntuación APACHE II superior a siete puntos y de 0.79 a 0.88 con una puntuación BISAP superior a tres puntos. Algunos estudios afirmaron que la puntuación de Glasgow predice mejor la gravedad de la PA que el APACHE II y la puntuación de Ranson. Por el contrario, otros estudios informaron que la puntuación BISAP muestra una precisión similar o superior en la predicción de la mortalidad en comparación con APACHE II y la puntuación de Ranson (62).

Se han desarrollado sistemas de puntuación que utilizan de 4 a 25 factores para predecir la gravedad, pero a menudo dependen de múltiples parámetros difíciles de medir diariamente y requieren más de 24 horas para completarse, lo que resulta en una pérdida de tiempo crítica. Aunque estas puntuaciones pueden prever la falla o la gravedad de órganos específicos, su dependencia de parámetros limita su aplicación práctica. Existen problemas como la inconsistencia en los resultados de diferentes sistemas de puntuación (Ranson, Glasgow, BISAP, Marshall y CTSI), su complejidad, la falta de sensibilidad y especificidad, y la falta de personalización, lo que genera predicciones generalizadas que pueden no ser aplicables a todos los pacientes. Las soluciones propuestas incluyen investigar y validar distintos sistemas para identificar los más precisos, crear puntuaciones simplificadas y fáciles de usar, combinar sistemas de puntuación con evaluaciones



clínicas integrales, considerar factores específicos del paciente, y proporcionar educación a los profesionales de la salud sobre el uso eficaz de estos sistemas (63).

Para evaluar la severidad de la pancreatitis aguda, se utilizan diferentes sistemas de puntuación basados principalmente en factores clínicos, radiológicos y de laboratorio para predecir la severidad, lo que permite identificar a los pacientes con mayor riesgo de sufrir complicaciones y mortalidad. Los más utilizados son el APACHE II, el sistema de Ranson y la escala Glasgow modificado. Estos últimos tienen una sensibilidad y especificidad similares a la de APACHE II, pero presentan la desventaja de necesitar 48 horas para completar datos necesarios para utilizar las escalas. Por otro lado, el APACHE II requiere estudios adicionales que no suelen ser comúnmente utilizados en los servicios de emergencia.(64)

La puntuación de Ranson demuestra un valor predictiva similar al sistema de puntuación de BISAP, lo que la hace una escala de uso practico y clínico hasta la actualidad. Mientras que APACHE II a pesar de ser la escala de predicción de mortalidad mas usada en pacientes críticos , presenta muchos parámetros clínicos y de laboratorio lo que puede significar en una herramienta engorrosa , limitando su uso siendo mas utilizado en pacientes de UCI, a diferencia de BISAP y Ranson que generalmente son herramientas que se pueden utilizar de manera practica al momento del ingreso o dentro de las 48 horas desde el ingreso. Ranson es una escala que se puede aplicar para predecir gravedad en pacientes con PA, presenta una precisión diagnostica confiable, a pesar que la especificidad debe mejorar, uno de los principales puntos consistentes del sistema de Ranson asociados a severidad de PA, e la falla organica persistente 48 horas posteriores a un aumento en el secuestro de líquidos, BISAP la gravedad de PA muy bien, sumado a la



insuficiencia orgánica y principalmente la mortalidad , siendo tan bueno como el APACHE II, a pesar de tener menos sensibilidad para la mortalidad.(65)

La alta sensibilidad de la escala APACHE II puede explicarse por el hecho de que para calcularla se necesitan más factores fisiológicos que para las otras dos escalas. Además de tener un valor predictivo negativo y una precisión extremadamente altos, la escala APACHE II es más adecuada para descartar formas graves de PA que para predecirlas. Probablemente sea posible mejorar aún más la sensibilidad y especificidad de la escala APACHE II para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda calculando la escala en serie a intervalos regulares. La escala Glasgow-Imrie fue la más precisa, la sensibilidad entre la escala Glasgow-Imrie y APACHE II no fue muy diferente a razón de probabilidades significativamente altas, las probabilidades de tener PA grave fueron altas cuando la escala fue mayor que el valor de corte. A pesar de que la escala Glasgow-Imrie tenía la AUC más alta de las tres, su AUC era similar a la de la escala APACHE II. Aunque ambas escalas eran igualmente buenas para predecir la gravedad de la pancreatitis, la diferencia entre Glasgow-Imrie y APACHE II en su capacidad para predecir la gravedad de la enfermedad fue insignificante.

Las dos puntuaciones fueron comparables entre sí para predecir la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, Glasgow-Imrie es más popular debido a su fácil aplicación de puntuación, mientras que la puntuación de Ranson fue la menos útil para predecir la gravedad de la PA, siendo las puntuaciones APACHE II y Glasgow-Imrie comparables para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda. (66)



La predicción de la mortalidad demostró sensibilidad moderada y especificidad alta con una puntuación BISAP de al menos  $\geq 3$ . En comparación, la sensibilidad aumentó mientras que la especificidad disminuyó en un punto de corte de al menos  $\geq 2$ . Para predecir la mortalidad y la gravedad de la pancreatitis aguda, una puntuación BISAP de al menos  $\geq 3$  fue efectiva. Esto ayuda a colocar temprano a los pacientes con pancreatitis aguda en camas monitoreadas, para un temprano manejo de complicaciones asociadas. una puntuación, la puntuación BISAP baja no fue lo suficientemente sólida para predecir pacientes con bajo riesgo de muerte o PA severa. Por lo tanto, muchos pacientes con enfermedad leve pueden ser etiquetados falsamente como que tienen enfermedad leve cuando más tarde desarrollarán PA severa.(67)

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. Tipo de estudio**

El estudio fue retrospectivo, observacional, comparativo y de validación de pruebas diagnósticas.

#### **3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño fue no experimental.



### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. Población**

La población estuvo constituida por 105 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda que fueron atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

#### **3.3.2. Tamaño de muestra**

No se calculó tamaño de muestra ingresarán al estudio 80 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, considerados en la población, con diagnóstico de pancreatitis aguda que fueron atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.

#### **3.3.3. Selección de la muestra**

La selección de la muestra fue de tipo censal, ya que ingresaron al estudio los 80 pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

#### **3.3.4. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.
- Pacientes cuya historia clínica tenga los datos completos.

#### **3.3.5. Criterios de exclusión**

- Pacientes con cáncer pancreático.
- Pacientes con pancreatitis crónica



### **3.3.6. Ubicación y descripción de la población**

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno con información del año 2023; el hospital cuenta con las especialidades de Ginecología, Cirugía, Pediatría y Medicina; es un hospital del MINSA y tiene la categoría de II-2, y se encuentra en la ciudad de Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona sur de la Región Puno.

## **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la revisión de historias clínicas de los pacientes para obtener la información de la ficha de recolección de datos.

### **3.4.2. Procedimiento de recolección de datos**

Se solicitó autorización de la Dirección del Hospital y jefe del servicio de medicina. Se recopilaron los datos a través del método de revisión de historias clínicas. Como herramienta, se empleó una ficha de recolección de datos estandarizada que contenía información sobre las variables de interés. Esta ficha se desarrolló tomando como referencia formularios de otros estudios a nivel regional, nacional e internacional, que previamente habían sido validados. Además, se realizó la validación a través de la opinión de tres médicos conocedores del tema, quienes proporcionaron su perspectiva en relación con la realidad específica de la pancreatitis aguda.

### 3.4.3. Procesamiento y análisis de datos

Se realizó el análisis descriptivo de las variables cualitativas, describiéndolas mediante frecuencias absolutas y relativas; y de las variables cuantitativas, describiéndolas mediante promedios y desviación estándar

Para el análisis de la utilidad de las escalas BISAP, APACHE II y Marshall modificada, se utilizó como Gold estándar la clasificación modificada de Atlanta. Se calculó, para cada una de las escalas, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, y el área ROC. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.

Las variables analizadas fueron:

#### **Variable dependiente:**

- Severidad de la pancreatitis aguda.

#### **Variables independientes:**

- Factores sociodemográficos: edad y sexo.
- Escalas de severidad de la pancreatitis: BISAP, APACHE II y Marshall modificada.

#### **Operacionalización de variables: (ver anexo 1)**

## 3.5. ASPECTOS ÉTICOS.

En el estudio no se tuvo ningún tipo de contacto con los pacientes, por lo que no fue necesario aplicar el consentimiento informado. Pero se garantizó la integridad y ética en todas las fases de la investigación, desde la recopilación de datos hasta la interpretación de los resultados.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 4.**

*Severidad de la pancreatitis aguda según la escala de Atlanta Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Severidad	No.	%
Leve	53	66.3
Moderadamente severa	15	18.7
Severa	12	15.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Historia clínica.

En la Tabla 4 se analiza la severidad de la pancreatitis aguda según la escala de Atlanta Modificada. Se observa que la mayor frecuencia corresponde a la pancreatitis leve, con 53 pacientes (66.3%). Le sigue la pancreatitis moderadamente severa, con 15 pacientes (18.7%), mientras que la menor frecuencia se encuentra en la pancreatitis severa, con 12 pacientes (15%).

**Tabla 5.***Pancreatitis aguda por sexo y según severidad evaluada por la escala de Atlanta**Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Severidad	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	No.	%	No.	%
Leve	23	67.7	30	65.2
Moderadamente severa	6	17.6	9	19.6
Severa	5	14.7	7	15.2
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100.0</b>	<b>46</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Historia clínica.

En la tabla 5 se analiza la pancreatitis aguda por sexo y según severidad evaluada por la escala de Atlanta Modificada. Se observa que de los 80 pacientes la frecuencia fue mayor en el sexo femenino con 46 pacientes y menor en el sexo masculino con 34 pacientes. Evaluando la severidad en el sexo masculino se observa que la mayor frecuencia se presentó en pancreatitis leve con 23 pacientes (67.7%), seguidamente pancreatitis moderadamente severa con 6 pacientes (17.6%) y la menor frecuencia fue en pancreatitis severa con 5 pacientes (14.7%). Evaluando la severidad en el sexo femenino se observa que la mayor frecuencia se presentó en pancreatitis leve con 30 pacientes (65.2%), seguidamente pancreatitis moderadamente severa con 9 pacientes (19.6%) y la menor frecuencia fue en pancreatitis severa con 7 pacientes (15.2%).

**Tabla 6.***Pancreatitis aguda por edad y según severidad evaluada por la escala de Atlanta**Modificada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Severidad	Edad (años)			
	Promedio	D. Estándar	V. Mínimo	V. Máximo
Leve	36.4	11.9	19	66
Moderadamente severa	44.5	17.4	25	84
Severa	48.5	21.9	23	87
<b>Total</b>	<b>39.7</b>	<b>15.4</b>	<b>19</b>	<b>87</b>

**Fuente:** Historia clínica.

En la Tabla 6 se analiza la pancreatitis aguda según la edad y la severidad evaluada por la escala de Atlanta Modificada. Se observa que la edad promedio es mayor en los casos de pancreatitis severa, con una media de 48.5 años (Desviación estándar: 21.9; edad mínima: 23 años; edad máxima: 87 años). Le sigue la pancreatitis moderadamente severa, con una media de 44.5 años (Desviación estándar: 17.4; edad mínima: 25 años; edad máxima: 84 años). La menor edad promedio se encuentra en la pancreatitis leve, con una media de 36.4 años (Desviación estándar: 11.9; edad mínima: 19 años; edad máxima: 66 años).

### Tabla 7.

*Utilidad de la escala BISAP como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Escala BISAP	Escala de Atlanta Modificada		Total
	Severa	Leve	
Severa ( $\geq 3$ )	19	5	24
Leve ( $< 3$ )	8	48	56
Total	27	53	80

### Utilidad de la escala BISAP

Criterios	Valor	IC 95%	
Sensibilidad (%)	70.37	51.29	89.45
Especificidad (%)	90.57	81.75	99.38
Valor predictivo + (%)	79.17	60.84	97.50
Valor predictivo - (%)	85.71	75.66	95.77

Fuente: Historia clínica.

En la tabla 7 se analiza la utilidad de la escala BISAP como predictor de severidad de la pancreatitis aguda tomando como referencia la escala de Atlanta. Se observa que todos los criterios de utilidad predictiva son mayores de 70%. La sensibilidad fue de 70.37% (IC: 51.29%-89.45%), la especificidad fue de 90.57% (IC: 81.75%-99.38%), el VPP fue de 79.17% (IC: 60.84%- 97.5 %) y el VPN fue de 85.71% (IC: 75.66%-95.77%).

### Tabla 8.

*Utilidad de la escala APACHE II como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Escala APACHE II	Escala de Atlanta		Total
	Modificada Severa	Leve	
Severa ( $\geq 3$ )	23	2	25
Leve ( $< 3$ )	4	51	55
Total	27	53	80

Utilidad de la escala APACHE II			
Criterios	Valor	IC 95%	
Sensibilidad (%)	85.19	69.93	100.00
Especificidad (%)	96.23	90.15	100.00
Valor predictivo + (%)	92.00	79.37	100.00
Valor predictivo - (%)	92.73	84.96	100.00

Fuente: Historia clínica.

En la tabla 8 se analiza la utilidad de la escala APACHE II como predictor de severidad de la pancreatitis aguda tomando como referencia la escala de Atlanta. Se observa que todos los criterios de utilidad predictiva son mayores de 85%. La sensibilidad fue de 85.19% (IC: 69.93%-100%), la especificidad fue de 96.23% (IC: 90.15%-100%), el VPP fue de 92% (IC: 79.37%-100 %) y el VPN fue de 92.73% (IC: 84.96%-100%).

**Tabla 9.**

*Utilidad de la escala MARSHALL como predictor de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Escala MARSHALL	Escala de Atlanta		Total
	Modificada Severa	Leve	
Severa ( $\geq 3$ )	20	14	34
Leve ( $< 3$ )	7	39	46
Total	27	53	80

**Utilidad de la escala MARSHALL**

Crterios	Valor	IC 95%	
Sensibilidad (%)	74.07	55.69	92.46
Especificidad (%)	73.58	60.77	86.40
Valor predictivo + (%)	58.82	40.81	76.84
Valor predictivo - (%)	84.78	73.32	96.25

Fuente: Historia clínica.

En la tabla 9 se analiza la utilidad de la escala MARSHALL como predictor de severidad de la pancreatitis aguda tomando como referencia la escala de Atlanta. Se observa que todos los criterios de utilidad predictiva son mayores de 58%. La sensibilidad fue de 74.07% (IC: 55.69%-92.46%), la especificidad fue de 73.58% (IC: 60.77%-86.4%), el VPP fue de 58.82% (IC: 40.81%-76.84%) y el VPN fue de 84.78% (IC: 73.32%-96.25%).

**Tabla 10.**

*Comparación de la utilidad de las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Utilidad	Escalas		
	BISAP	APACHE II	MARSHALL
Sensibilidad (%)	70.37	85.19	74.07
Especificidad (%)	90.57	96.23	73.58
Valor predictivo + (%)	79.17	92.00	58.82
Valor predictivo - (%)	85.71	92.73	84.78

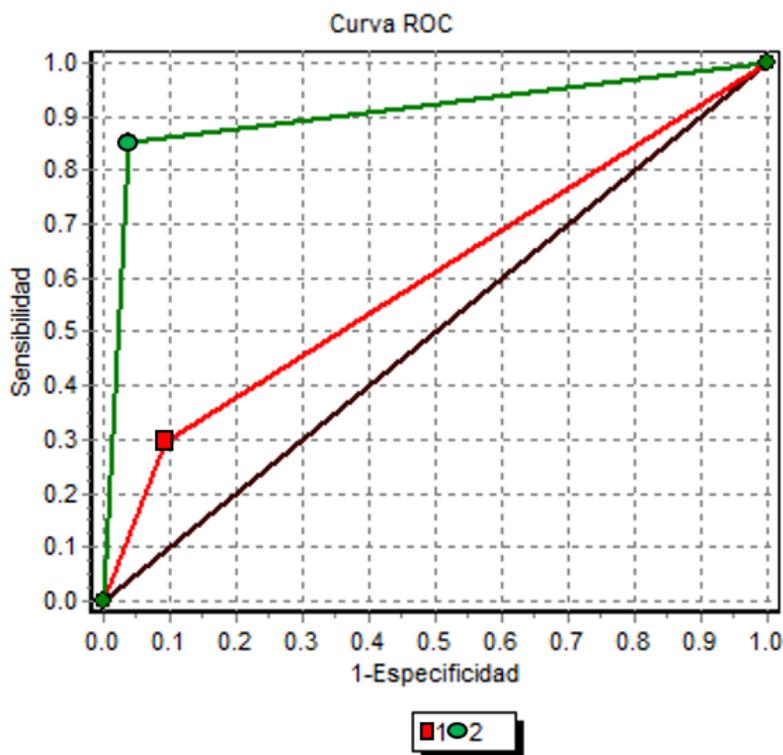
**Fuente:** Historia clínica.

En la Tabla 10 se comparan las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II presenta la mayor sensibilidad (85.19%), seguida por la escala MARSHALL (74.07%), y la menor sensibilidad es de la escala BISAP (70.37%). En cuanto a la especificidad, la escala APACHE II también destaca con el valor más alto (96.23%), seguida por la escala BISAP (90.57%) y la escala MARSHALL muestra la menor especificidad (73.58%).

Para el valor predictivo positivo (VPP), la escala APACHE II tiene el valor más alto (92.00%), seguida por la escala BISAP (79.17%) y la escala MARSHALL tiene el VPP más bajo (58.82%). Finalmente, en términos de valor predictivo negativo (VPN), la escala APACHE II nuevamente lidera con el valor más alto (92.73%), seguida por la escala BISAP (85.71%) y la escala MARSHALL tiene el VPN más bajo (84.78%).

### Figura 1.

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*



**Fuente:** Historia clínica.

Nota: (1) BISAP. (2) APACHE

(—) Línea diagonal que va desde el punto (0,0) hasta el punto (1,1) en el gráfico ROC, lo que indica que, representa un AUC de 0.5 siendo la tasa de verdaderos positivos igual a la tasa de falsos positivos.

En la Figura 1 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP y APACHE II como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente), es decir que es muy eficaz para distinguir entre PA severas y leves. Mientras que la escala BISAP tiene una utilidad menor respecto a APACHE II.

**Tabla 11.**

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Curva	Área ROC	Valor de p	IC (95%)	
BISAP	0.6010	0.00001	0.5046	0.6973
APACHE II	0.9071		0.8340	0.9801

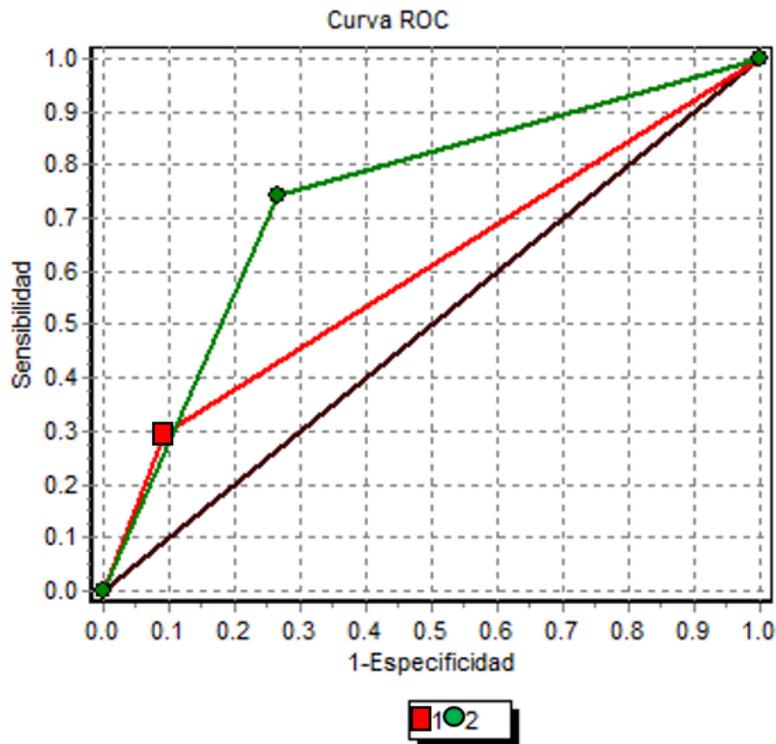
**Fuente:** Historia clínica.

En la Tabla 11 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP y APACHE II como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente, con un área bajo la curva ROC de 0.9071 ( $ROC \geq 0.9$ : Excelente discriminación), es decir que es muy eficaz para distinguir entre PA severas y leves. Mientras que la escala BISAP tiene una utilidad pobre, con un área bajo la curva ROC de 0.6010 ( $0.5 \leq ROC < 0.7$ : Discriminación pobre.).

Además, se destaca que la escala APACHE II es significativamente más útil que la escala BISAP, con una diferencia de 0.3061 en sus áreas ROC, cuanto mayor sea la diferencia, más significativo es estadísticamente. Una diferencia de 0.3061 es relativamente grande, lo que indica una mejora notable en la capacidad predictiva sugiriendo que APACHE II es especialmente más relevante ( $p = 0.00001$ , si el valor de p es menor o igual a 0.05, se considera que el resultado es estadísticamente significativo).

## Figura 2.

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*



**Fuente:** Historia clínica.

Nota: (1) BISAP. (2) MARSHALL

(-) Línea diagonal que va desde el punto (0,0) hasta el punto (1,1) en el gráfico ROC, lo que indica que, representa un AUC de 0.5 siendo la tasa de verdaderos positivos igual a la tasa de falsos positivos.

En la Figura 2 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala MARSHALL tiene una utilidad aceptable aunque no es perfecto, tiene una capacidad relativamente buena para diferenciar entre las PA leves y severas, mientras que la escala BISAP tiene una utilidad pobre.

**Tabla 12.**

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

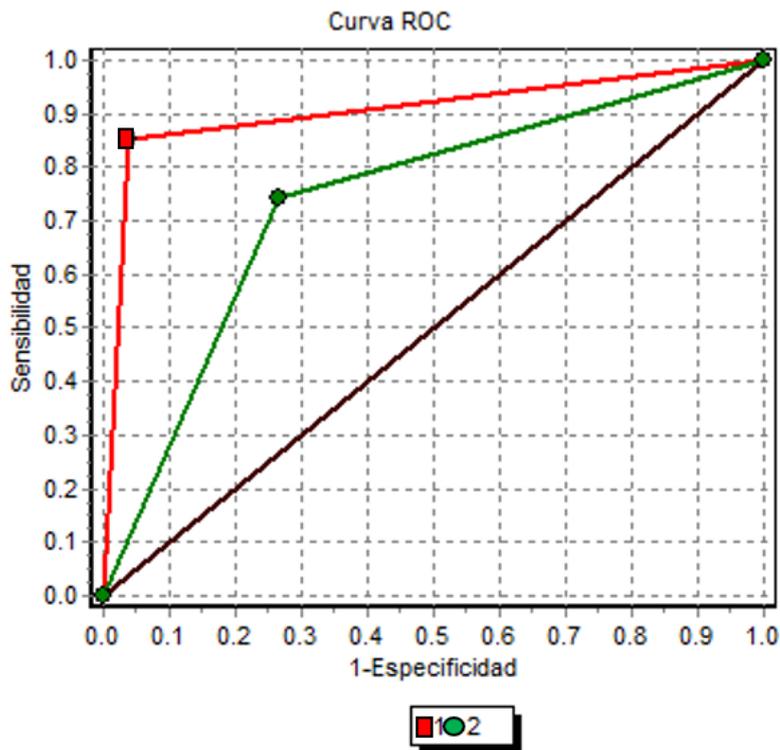
Curva	Área ROC	Valor de p	IC (95%)	
BISAP	0.6010	0.0568	0.5046	0.6973
MARSHALL	0.7383		0.6349	0.8417

Fuente: Historia clínica.

En la Tabla 12 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala MARSHALL tiene una utilidad aceptable, con un área bajo la curva ROC de 0.7383 ( $0.7 \leq \text{ROC} < 0.8$ : Discriminación aceptable) significa que aunque no es perfecto, tiene una capacidad relativamente buena para diferenciar entre las PA leves y severas, mientras que la escala BISAP tiene una utilidad pobre, con un área bajo la curva ROC de 0.6010 ( $0.5 \leq \text{ROC} < 0.7$ : Discriminación pobre.) sugiriendo un rendimiento limitado en la clasificación. Además, se destaca que la escala MARSHALL es más útil que la escala BISAP, con una diferencia de 0.1373 en sus áreas ROC, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.0568$ , si el valor de p es menor o igual a 0.05, se considera que el resultado es estadísticamente significativo).

**Figura 3.**

*Comparación del área ROC de la escala APACHE II con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*



**Fuente:** Historia clínica.

Nota: (1) APACHE II. (2) MARSHALL

(-) Línea diagonal que va desde el punto (0,0) hasta el punto (1,1) en el gráfico ROC, lo que indica que, representa un AUC de 0.5 siendo la tasa de verdaderos positivos igual a la tasa de falsos positivos.

En la Figura 3 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas APACHE II y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente mientras que la escala MARSHALL tiene una utilidad aceptable.

**Tabla 13.**

*Comparación del área ROC de la escala APACHE II con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

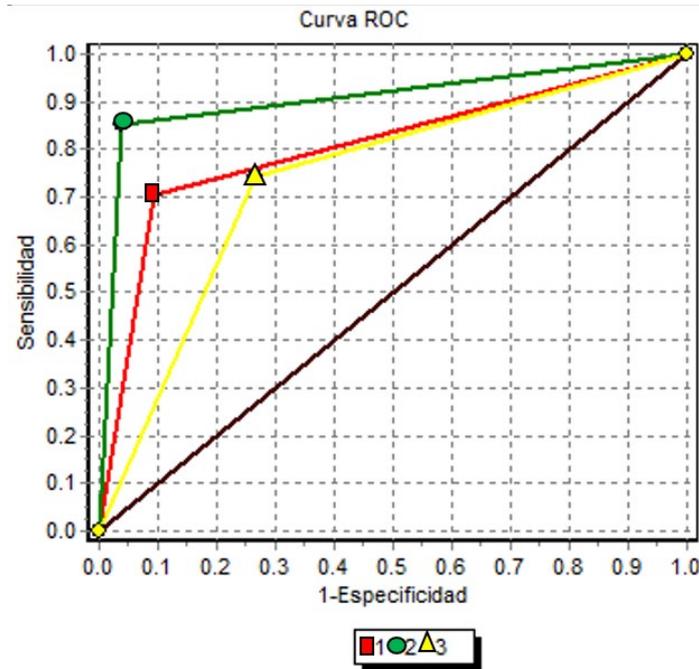
Curva	Área ROC	Valor de p	IC (95%)	
APACHE II	0.9071	0.009	0.8340	0.9801
MARSHALL	0.7383		0.6349	0.8417

Fuente: Historia clínica.

En la Tabla 13 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas APACHE II y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente, con un área bajo la curva ROC de 0.9071 ( $ROC \geq 0.9$ : Excelente discriminación), mientras que la escala MARSHALL tiene una utilidad aceptable, con un área bajo la curva ROC de 0.7383 ( $0.7 \leq ROC < 0.8$ : Discriminación aceptable). Además, se destaca que la escala APACHE II es más útil que la escala MARSHALL, con una diferencia de 0.1688 en sus áreas ROC, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.009$ , si el valor de p es menor o igual a 0.05, se considera que el resultado es estadísticamente significativo).

**Figura 4.**

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II y con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*



**Fuente:** Historia clínica.

Nota: (1) BISAP. (2) APACHE II. (3) MARSHALL

(-) Línea diagonal que va desde el punto (0,0) hasta el punto (1,1) en el gráfico ROC, lo que indica que, representa un AUC de 0.5 siendo la tasa de verdaderos positivos igual a la tasa de falsos positivos.

En la Figura 4 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II es más útil que la escala BISAP, además, la escala APACHE II también supera a la escala MARSHALL, siendo la más útil de las tres.

**Tabla 13.**

*Comparación del área ROC de la escala BISAP con la escala APACHE II y con la escala MARSHALL como predictores de severidad de la pancreatitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2023.*

Curva	Área ROC	Valor de p	IC (95%)	
BISAP	0.8047	0.006	0.7084	0.9010
APACHE II	0.9071		0.8340	0.9801
MARSHALL	0.7383		0.6349	0.8417

**Fuente:** Historia clínica.

En la Tabla 14 se compara el área bajo la curva ROC de las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL como predictores de la severidad de la pancreatitis aguda. Se observa que la escala APACHE II es más útil que la escala BISAP, con una diferencia de 0.1024 en el área ROC indicando que uno de las escalas es superior en términos de clasificación. La diferencia en el área ROC nos proporciona una manera cuantitativa de comparar el rendimiento de las diferentes escalas presentadas, ayudando a seleccionar el más adecuado para una tarea de clasificación específica.

Además, la escala APACHE II también supera a la escala MARSHALL, con una diferencia de 0.1688 en el área ROC. Esta diferencia entre APACHE II y MARSHALL es estadísticamente significativa ( $p = 0.006$  si el valor de  $p$  es menor o igual a 0.05, se considera que el resultado es estadísticamente significativo).

## 4.2. DISCUSIÓN

Al evaluar la severidad de la Pancreatitis Aguda según la escala de Atlanta Modificada, se observa que la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados con pancreatitis leve (66.3%), seguidos por pancreatitis moderadamente severa (18.7%) y pancreatitis severa (15%). Este hallazgo indica que la mayoría de los casos de pancreatitis



aguda en nuestro estudio son de menor gravedad, lo que podría reflejar una detección y manejo temprano de la enfermedad. La menor frecuencia de casos severos sugiere que la atención médica se centra principalmente en prevenir la progresión de la enfermedad a etapas más graves. Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca, al igual que nuestros resultados encontró mayor frecuencia en pancreatitis leve (69.5%)

Evaluando la Pancreatitis Aguda por sexo y severidad, se encontró que la pancreatitis aguda fue más frecuente en mujeres (46 pacientes) que en hombres (34 pacientes). En ambos sexos, la mayoría de los casos fueron de pancreatitis leve, con una distribución similar en términos de severidad. Este resultado podría indicar una diferencia de susceptibilidad o exposición a factores de riesgo entre sexos. La alta prevalencia en mujeres podría estar relacionada con factores hormonales, metabólicos o de estilo de vida específicos de este grupo. Al igual que nuestros resultados otros autores encontraron mayor frecuencia en el sexo femenino, así tenemos, Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca, (59.7%), Barcia C et al (10) en el 2016 (51.1%); a diferencia de nuestros resultados otros investigadores encontraron mayor frecuencia en el sexo masculino, así tenemos Palomino M (12) en el 2021 en Huancayo reportó (53.3%).

Al analizar la Pancreatitis Aguda por edad y severidad, se muestra que la edad promedio fue mayor en pacientes con pancreatitis severa (48.5 años) en comparación con aquellos con pancreatitis leve (36.4 años). Este patrón sugiere que la severidad de la pancreatitis aguda puede aumentar con la edad, posiblemente debido a la acumulación de comorbilidades y una menor capacidad de respuesta fisiológica. La diferencia de edad entre los grupos refuerza la necesidad de un enfoque más agresivo en la prevención y el tratamiento en pacientes de mayor edad. Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca, como promedio de edad 52.8 años. Palomino M (12) en el 2021 reportó como edad promedio 52 años.



Se evaluó la escala BISAP y se encontró que tiene una buena utilidad predictiva (sensibilidad del 70.37%, especificidad del 90.57%, VPP del 79.17% y VPN del 85.71%). Estos resultados indican que la escala BISAP es una herramienta útil para predecir la severidad de la pancreatitis aguda. Su alta especificidad y VPN sugieren que es particularmente eficaz para identificar correctamente a los pacientes que no desarrollarán formas severas de la enfermedad, lo cual es crucial para evitar tratamientos innecesarios. Otros investigadores reportaron valores diferentes, así tenemos, Hurtado M (7) en el 2021 en Veracruz (S: 80%, E: 97.2%); Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca S: 71.4%, E: 93.7% (59.7%), Barcia C et al (10) en el 2016 (S: 77%, E: 100%), García O et al (13) en el 2020 en Lima (S: 66%, E: 99%), Miranda V et a (14) en el 2017 en Huancayo (S: 76.2%, E: 95.9%).

La escala APACHE II tiene una excelente utilidad predictiva, con una sensibilidad del 85.19%, especificidad del 96.23%, VPP del 92% y VPN del 92.73%. Estos resultados indican que APACHE II es altamente eficaz para predecir la severidad de la pancreatitis aguda. Su alta sensibilidad y especificidad la hace una herramienta valiosa en el entorno clínico para identificar tanto a los pacientes en riesgo de complicaciones severas como a aquellos con un pronóstico más favorable. Otros investigadores reportaron valores diferentes, así tenemos, Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca S: 95.2%, 80.4%), García O et al (13) en el 2020 en Lima (S: 83%, E: 99%). Miranda V et a (14) en el 2017 en Huancayo (S: 90.5%, E: 83.7%), Quispe A (17) en Juliaca durante el año 2021 (S: 64%, E: 89%).

La escala MARSHALL mostró una buena utilidad predictiva en términos de sensibilidad (70.07%), especificidad (73.58%) y VPN (84.78%), pero tuvo un VPP bajo (58.82%). Esto sugiere que, aunque la escala MARSHALL puede identificar correctamente a la mayoría de los pacientes con pancreatitis aguda severa, tiene una menor capacidad para predecir correctamente los casos que realmente desarrollarán



severidad, lo que podría llevar a sobre tratamiento en algunos casos. Otros investigadores reportaron valores diferentes, así tenemos, Hurtado M (7) en el 2021 en Veracruz (S: 100%, E: 88.9%), Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca (S: 90.5%, E: 76.1%), Barcia C et al (10) en el 2016 (S: 75%, E: 100%), Quispe A (17) en Juliaca durante el año 2021 (S: 45%, E: 97%).

Al comparar las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL. Se observa que la escala APACHE II tiene la mayor sensibilidad (85.19%) y especificidad (96.23%), seguida por BISAP y luego MARSHALL. Estos resultados refuerzan la superioridad de la escala APACHE II como predictor de severidad, proporcionando una evaluación más precisa y fiable en el contexto clínico.

Al comparar el Área ROC entre las Escalas BISAP y APACHE II, se observa que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente como predictor de severidad de la pancreatitis aguda, con un área bajo la curva ROC (AUC) de 0.9071. En contraste, la escala BISAP muestra una utilidad pobre con un AUC de 0.6010. La diferencia entre ambas escalas es considerable (0.3061) y estadísticamente significativa (p: 0.00001). Estos resultados indican que APACHE II es significativamente más efectiva en la discriminación de la severidad de la pancreatitis aguda en comparación con BISAP. Barcia C et al, en el 2016, al igual que nuestros resultados encontró un área ROC mayor para la escala APACHE II vs la escala BISAP (AUC: 0.74 vs 0.69). Otros investigadores también encontraron mayor utilidad de la escala APACHE II en comparación a la escala BISAP, así tenemos Cho J et al (11) en el 2015 en Corea del Sur (APACHE II AUC: 0.74 vs BISAP AUC: 0.69) y Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca (APACHE II AUC: 0.87 vs BISAP AUC: 0.82); a diferencia de nuestros resultados Valverde R (15) en Trujillo en el 2015 reporto mayor utilidad de la escala BISAP en comparación a APACHE II (APACHE II AUC: 0.92 vs BISAP AUC: 0.95).



Al comparar el Área ROC entre las Escalas BISAP y MARSHALL, se encontró que la escala MARSHALL tiene una utilidad aceptable con un AUC de 0.7383, mientras que la escala BISAP presenta una utilidad pobre con un AUC de 0.6010. Aunque MARSHALL muestra una mayor utilidad comparativa (diferencia de 0.1373), esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p: 0.0568$ ). Esto sugiere que, aunque MARSHALL puede ser mejor que BISAP en la predicción de la severidad de la pancreatitis aguda, la diferencia no es lo suficientemente robusta como para ser concluyente, lo que implica que se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos. Otros investigadores también encontraron mayor utilidad de la escala MARSHALL en comparación a la escala BISAP, así tenemos Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca (MARSHALL AUC: 0.83 vs BISAP AUC: 0.82).

Al comparar el Área ROC entre las Escalas APACHE II y MARSHALL, se evidenció que la escala APACHE II tiene una utilidad excelente con un AUC de 0.9071, mientras que MARSHALL muestra una utilidad aceptable con un AUC de 0.7383. La diferencia en la utilidad entre ambas escalas es de 0.1688 y es estadísticamente significativa ( $p: 0.009$ ). Estos resultados demuestran que APACHE II es un mejor predictor de severidad de la pancreatitis aguda en comparación con MARSHALL, lo que refuerza su uso preferencial en la práctica clínica para la evaluación del riesgo en estos pacientes. Otros investigadores también encontraron mayor utilidad de la escala APACHE II en comparación a la escala MARSHALL, así tenemos Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca (APACHE II AUC: 0.88 vs MARSHALL AUC: 0.83)

Realizando la comparación global del Área ROC entre las Escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL, se observa que APACHE II es la más útil con una diferencia de 0.1024 en comparación con BISAP y una diferencia de 0.1688 respecto a MARSHALL, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p: 0.006$ ). Estos



hallazgos consolidan la superioridad de APACHE II como el mejor predictor de severidad de la pancreatitis aguda entre las escalas evaluadas, destacando su precisión y utilidad en el manejo clínico de la enfermedad. Esto sugiere que APACHE II debería ser la escala de elección para la evaluación de la severidad en pacientes con pancreatitis aguda, proporcionando una guía más confiable para la toma de decisiones terapéuticas. La superioridad de la escala APACHE II para discriminar mejor la severidad de la pancreatitis aguda se explicaría porque, esta escala evalúa una amplia gama de parámetros fisiológicos incluyendo signos vitales, estado neurológico, gases arteriales y niveles séricos de electrolitos y creatinina, permite una evaluación detallada de la homeostasis del paciente y la respuesta sistémica a la pancreatitis aguda, lo que explica su mayor Área ROC. En contraste, la escala BISAP, enfocada en cinco factores (niveles de BUN, alteración mental, SIRS, edad mayor de 60 años y derrame pleural), tiene una capacidad más limitada para reflejar la gravedad de la enfermedad y resulta en un Área ROC menor. La escala MARSHALL, que evalúa la función respiratoria, cardiovascular y renal, también muestra un Área ROC menor, debido a su enfoque más estrecho que puede no capturar completamente la complejidad de la progresión de la pancreatitis aguda en todos los pacientes. Al igual que nuestros resultados, Vélez A (9) en el 2020 en Cuenca reportó mayor poder discriminatorio para la escala APACHE II (Área ROC: 0.87)

## V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** La distribución sociodemográfica de la pancreatitis aguda identificó que la gran mayoría de los pacientes fueron pancreatitis leve (66.3%), seguida de pancreatitis moderadamente severa (18.7%) y pancreatitis severa (15%). Al evaluar por sexo, se observó una mayor prevalencia de pancreatitis aguda en mujeres (46 pacientes) en comparación con el número de hombres (34 pacientes). Mientras que el análisis por edad mostró que los casos severos tenían una edad promedio superior (48.5 años) en comparación con los casos leves (36.4 años).
- SEGUNDA:** La evaluación de la escala BISAP demostró que es un predictor útil para determinar la severidad de la pancreatitis aguda, con una buena sensibilidad (70.37%), alta especificidad (90.57%), valor predictivo positivo del 79.17% y valor predictivo negativo del 85.71%.
- TERCERA:** La escala APACHE II resultó ser un predictor sumamente eficaz para evaluar la severidad de la pancreatitis aguda, con una sensibilidad del 85.19%, una especificidad del 96.23%, un valor predictivo positivo del 92% y un valor predictivo negativo del 92.73%.
- CUARTA:** La evaluación de la escala Marshall modificada demostró buena sensibilidad (70.07%) y especificidad (73.58%), un valor predictivo negativo del 84.78%, y un valor predictivo positivo bajo (58.82%).
- QUINTA:** En la comparación entre las escalas BISAP, APACHE II y Marshall, los resultados muestran que la escala APACHE II destacó como el predictor más efectivo, con mayor sensibilidad (85.19%) y especificidad (96.23%)



entre las tres escalas. Además, APACHE II exhibió un área bajo la curva ROC (AUC) excelente de 0.9071, ( $ROC \geq 0.9$ : Excelente discriminación) indicando una capacidad superior para discriminar la severidad de la pancreatitis aguda en comparación con BISAP y Marshall. La escala APACHE II superó significativamente tanto a BISAP (diferencia de 0.3061 en AUC ) como a Marshall (diferencia de 0.1688 en AUC), cuando la diferencia de AUC es  $>$  de 0.1 indica una clara ventaja de uno de los modelos, en este caso APACHE II.



## VI. RECOMENDACIONES

- Para el Hospital: Implementar la escala APACHE II como herramienta estándar en la evaluación inicial de pacientes con pancreatitis aguda debido a su alta efectividad demostrada en términos de sensibilidad, especificidad y área bajo la curva ROC de 0.9071, siendo esta mayor de 0.9 demostrando mayor discriminación. Además, integrar programas de detección temprana y educación sobre los factores de riesgo, especialmente dirigidos a personas mayores y mujeres, y promover estrategias de manejo multidisciplinario para una vigilancia continua y seguimiento individualizado de los pacientes de los pacientes en altura  $\pm 3826$  msnm en la ciudad de Puno.
- Capacitar al personal del primer nivel de atención en la identificación temprana de signos y síntomas de pancreatitis aguda utilizando criterios clínicos básicos, ya que no se cuenta con laboratorio especializado. Promover la educación continua sobre los factores de riesgo y estrategias de prevención, y establecer protocolos claros para la referencia oportuna de los pacientes a niveles de atención con especialistas cuando sea necesario. Fomentar la consulta por telemedicina con especialistas para asegurar un manejo adecuado y un seguimiento continuo de los casos.
- Para la Comunidad Científica: Realizar estudios prospectivos o de seguimiento para validar y comparar la eficacia de las escalas APACHE II, BISAP y Marshall en la evaluación de la gravedad de la pancreatitis aguda. Estos estudios deben centrarse en consolidar el uso de la escala APACHE II y explorar la combinación de diferentes escalas para mejorar la precisión diagnóstica y la estratificación del riesgo, garantizando así una mejor aplicación en diversos contextos clínicos.



- Al comparar la utilidad de las escalas BISAP, Marshall Modificada y APACHE II, APACHE II es la escala que debe aplicarse obligatoriamente en todos los pacientes con pancreatitis aguda debido a su alta sensibilidad y especificidad, propiciando de esta manera un manejo adecuado y oportuno de las complicaciones de la pancreatitis aguda.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li C, Jiang M, Pan C. La carga global, regional y nacional de pancreatitis aguda en 204 países y territorios, 1990-2019. BMC Gastroenterol [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 27]; 21(332):1-12. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34433418/>
2. Palomino A, Cruz M, Mesa O. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con pancreatitis aguda en un servicio de Cirugía General. Progaleno [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 27]; 4 (3):1-9. Disponible en:  
<https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/306/218#:~:text=En%20Latinoam%C3%A9rica%20la%20incidencia%20es,por%20cada%20100%20000%20habitantes.&text=En%20Brasil%20se%20report%C3%B3%20una,casos%20por%20100%20000%20habitantes.>
3. Sánchez C. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la pancreatitis aguda de causa biliar en la población adulta femenina en el Hospital “Jose AgurtoTello” Chosica durante el periodo enero -diciembre 2016. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2018 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1254/154%20S%C3%81NCHEZ%20AMES.pdf?sequence=1>
4. Luque R. Incidencia y perfil epidemiológico y clínico de la pancreatitis aguda de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el año 2018. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2019 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/11722/Luque\\_Luque\\_Ren%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/11722/Luque_Luque_Ren%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



5. Acevedo A, Targarona J, Málaga G, Barreda L. Identificando a la Pancreatitis aguda severa. Rev. gastroenterol. Perú [Internet]. 2011 [citado 2024 Ene 27]; 31(3):236-240. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292011000300006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292011000300006&lng=es).
6. Ocampo C, Zandalazini H, Pekolj J, Kohan G. Guía práctica para el manejo de la pancreatitis aguda. Club del páncreas república Argentina [Internet]. 2011 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
<http://www.pancreasclub.com.ar/GUIAS/guias%20completo.htm>
7. Hurtado M. Comparación de la escala BISAP en relación a la Escala de Marshall Modificada como Predictores de Severidad en Pancreatitis Aguda. Tesis de especialidad. Veracruz: Universidad Veracruzana [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/50444/HurtadoRomeroMarco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Rodríguez A, Muñoz O, Agreda D, García E. Concordancia entre las escalas Marshall, Ranson y APACHE II como estimadoras de la morbimortalidad en pancreatitis aguda. Rev Colomb Gastroenterol [Internet]. 2020 [citado 2024 Ene 27]; 35(3):298-303. Disponible en:  
<https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/457/905>
9. Vélez A. Comparación entre las escalas APACHE II, BISAP y Marshall modificada, en la evaluación de la severidad de la pancreatitis aguda de origen biliar. Hospital Vicente Corral Moscoso. 2018-2019. Tesis de especialidad. Cuenca: Universidad de Cuenca [Internet]. 2020 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34095/1/TESIS.pdf>



10. Barcia C, Félix M. Estudio comparativo entre las Escalas APACHE II, BISAP y Marshall modificado en la evaluación del estado de severidad de pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda en el servicio de emergencia del Hospital San Francisco de Quito (IESS), durante el período de enero del 2014 a noviembre del 2015. Tesis de pregrado. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2016 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2966314>
11. Cho JH, Kim TN, Chung HH, Kim KH. Comparación de sistemas de puntuación para predecir la gravedad de la pancreatitis aguda. World J Gastroenterol [Internet]. 2015 [citado 2024 Ene 27]; 21(8):2387-2394. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342915/>
12. Palomino M. Comparación de las puntuaciones: APACHE II, SIRS y Marshall modificado, en la predicción de severidad en pancreatitis aguda, en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Huancayo, enero 2017 a diciembre 2018. Tesis de pregrado. Huancayo: Universidad Continental [Internet]. 2021 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9139/4/IV\\_FCS\\_502\\_TE\\_Palomino\\_Gonzales\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9139/4/IV_FCS_502_TE_Palomino_Gonzales_2021.pdf)
13. García Revilla, Omar Víctor; Correa López, Lucy E.; Rubio Ramos, Richard I.; and Loo Valverde, María. Comparación de las escalas APACHE II y BISAP en el pronóstico de pancreatitis aguda en un hospital del Perú. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2020 [citado 2024 Ene 27]; 20(4):8. Disponible en:  
<https://inicib.urp.edu.pe/rfmh/vol20/iss4/8>
14. Miranda V, Vélchez R. Comparación de criterios de severidad BISAP y APACHE II en el pronóstico temprano en pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda en el



Hospital Nacional Santa Rosa– Lima durante el año 2016. Tesis de pregrado.

Huancayo: Universidad del Centro del Perú [Internet]. 2017 [citado 2024 Ene 27].

Disponible en:

<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1660/COMPARACION%20DE%20CRITERIOS%20DE%20SEVERIDAD%20BISAP%20Y%20APACHE%20II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

15. Valverde R. Validación de la escala de BISAP como predictor de severidad en pancreatitis aguda del Hospital Belén de Trujillo. Tesis de pregrado. Trujillo 2015.

Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2015 [citado 2024 Ene 27].

Disponible en:

[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2163/RE\\_MED.HU\\_MA\\_RONALD.VALVERDE\\_VALIDACION.DE.LA.ESCALA.DE.BISAP.COMO.PREDICTOR.DE.SEVERIDAD\\_DATOS.PDF;jsessionid=B4C10189149D2F1FB776A35E8EA26D32?sequence=1](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2163/RE_MED.HU_MA_RONALD.VALVERDE_VALIDACION.DE.LA.ESCALA.DE.BISAP.COMO.PREDICTOR.DE.SEVERIDAD_DATOS.PDF;jsessionid=B4C10189149D2F1FB776A35E8EA26D32?sequence=1)

16. Alvarado F. Utilidad de los puntajes BISAP y APACHE II como predictores de severidad de pancreatitis aguda en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo –

2016. Tesis de pregrado. Lima: Universidad nacional de san Marcos [Internet]. 2017

[citado 2024 Jul 21]. Disponible en:

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/c562397b-79c9-41ca-9bf2-b84152ae3763/content>

17. Quispe A. Factores pronóstico asociados a severidad de la pancreatitis aguda en pacientes del hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca-2021. Tesis de pregrado.

Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2023 [citado 2024 Ene 27].

Disponible en: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19874>



18. Yerba L. Pancreatitis aguda, incidencia, características sociodemográficas, clínicas y factores asociados en pacientes hospitalizados en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de junio 2018 a julio 2019. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2020 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/13536/Yerba\\_Coanqui\\_Luis\\_Andres.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/13536/Yerba_Coanqui_Luis_Andres.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
19. Luque R. Incidencia y perfil epidemiológico y clínico de la pancreatitis aguda de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el año 2018. Tesis de pregrado. Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2019 [citado 2024 Ene 27]. Disponible en:  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/11722/Luque\\_Luque\\_Ren%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/11722/Luque_Luque_Ren%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
20. Ticona J. Frecuencia de disfunción orgánica según escala de Marshall modificado en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital EsSalud III-Juliaca, desde enero – junio 2016. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 21]. Disponible en:  
[http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/2048/Jose\\_Luis\\_Ticona\\_Salazar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/2048/Jose_Luis_Ticona_Salazar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Quispe R. Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el Hospital III de EsSalud Juliaca, 2021-2022. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2024 [citado 2024 Jul 21]. Disponible en:  
[http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/21442/Quispe\\_Quispe\\_Roger\\_Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/21442/Quispe_Quispe_Roger_Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



22. Werge M, Novovic S, Schmidt P, Gluud L. La infección aumenta la mortalidad en la pancreatitis necrotizante: una revisión sistemática y un metanálisis. *Pancreatología* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jun 22]; 16 (5):698-707. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1424390316311437?via%3Dihub>
23. Valverde F, Wilcox C, Redondo E. Evaluación y manejo de la pancreatitis aguda en España. *Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 41(10):618-628. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-gastroenterologia-hepatologia-english-edition--382-articulo-evaluation-management-acute-pancreatitis-in-S2444382418302153>
24. Kahaleh M. Manejo de pancreatitis y páncreas: colecciones de líquido. *Rev Gastroenterol Perú* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 38(2):169-182 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30118464/>
25. Ortiz C, Girela E, Olalla J, Parlorio E, López J. Radiología de la pancreatitis aguda hoy: la clasificación de Atlanta y el papel actual de la imagen en su diagnóstico y tratamiento. *Radiología (Ed. Inglesa)* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 61(6):453-466. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-linkresolver-radiologia-pancreatitis-aguda-hoy-clasificacion-S0033833819300591>
26. Talathi S, Zimmerman R, Young M. Anatomía, Abdomen y Pelvis, Páncreas. . StatPearls Publicación de StatPearls; Treasure Island (FL) [Internet]. 2023 [citado 2024 Jun 22]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532912/>
27. Bazerbachi F, Haffar S, Hussain M, Vargas E, Watt K, Murad MH, et al. Revisión sistemática de pancreatitis aguda asociada a interferón- $\alpha$  o interferón- $\alpha$  pegilado: ¿Causalidad posible o definitiva? *Pancreatología* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 18(7):691-699. Disponible en:



<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1424390317307469?via%3>

Dihub

28. Fonseca E, Guerrero R. Pancreatitis aguda y pancreatitis aguda recurrente: una exploración de factores y resultados clínicos y etiológicos. *J Pediatr (Río J)* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 95(6):713-719. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755718303024?via%3Dihub>
29. de Pretis N, Amodio A, Frulloni L. Pancreatitis hipertriglicéridémica: epidemiología, fisiopatología y tratamiento clínico. *United European Gastroenterol J* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 6(5):649-655. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6068776/>
30. Kirkegård J, Cronin D, Heide U, Mortensen F. Riesgo de pancreatitis aguda y cáncer de páncreas: un estudio de cohorte emparejado a nivel nacional en Dinamarca. *Gastroenterología* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 154(6):1729-1736. Disponible en:[https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(18\)30200-2/fulltext?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(18)30200-2/fulltext?referrer=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F)
31. Constantinoiu S, Cochior D. Pancreatitis aguda grave: factores determinantes y conducta terapéutica actual. *Cirugía (Bucur)* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 113(3):385-390. Disponible en: <https://revistachirurgia.ro/pdfs/2018-3-385.pdf>
32. Choi H, Park H, Choi S, Do J, Yoon N, Ko A, et al. Predicción temprana de la gravedad de la pancreatitis aguda mediante sistemas de puntuación clínica y radiológica con análisis de árbol de clasificación. *AJR Soy J Roentgenol* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 211(5):1035-1043. Disponible en:  
<https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.18.19545>



33. Mandalia A, Wamsteker E, DiMagno M. Avances recientes en la comprensión y el tratamiento de la pancreatitis aguda. F1000Res [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6039949/>
34. Smeets X, Litjens G, Gijsbers K, Prokop M, Drenth J, Hermans J, et al. La precisión de la angiografía y la tomografía computarizada de perfusión pancreática para predecir la pancreatitis necrotizante: una revisión sistemática. Páncreas [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 47(6):667-674. Disponible en: [https://journals.lww.com/pancreasjournal/abstract/2018/07000/the\\_accuracy\\_of\\_pancreatic\\_perfusion\\_computed.2.aspx](https://journals.lww.com/pancreasjournal/abstract/2018/07000/the_accuracy_of_pancreatic_perfusion_computed.2.aspx)
35. Reynolds P, Brady E, Chawla S. La utilidad de las imágenes transversales tempranas para evaluar la sospecha de pancreatitis aguda leve. Ana Gastroenterol [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 31(5):628-632. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6102458/>
36. de-Madaria E, Buxbaum J, Maisonneuve P, García A, Zapater P, Guilabert L, et al. Reanimación con líquido agresivo o moderado en la pancreatitis aguda. N Inglés J Med [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 22]; 387(11):989-1000. Disponible en: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2202884?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2202884?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
37. Petrov M, Yadav D. Epidemiología global y prevención holística de la pancreatitis. Nat Rev Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 16(3):175-184. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6597260/>
38. Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, Segovia H, Gamberini E, Kirkpatrick A, et al. Directrices WSES de 2019 para el tratamiento de la pancreatitis aguda grave. Cirugía emergente mundial J [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 14:27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6567462/>



39. Cai W, Liu F, Wen Y, Han C, Prasad M, Xia Q, et al. Manejo del dolor en la pancreatitis aguda: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Front Med (Lausana)* [Internet]. 2021 [citado 2024 Jun 22]; 8:782151. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8718672/>
40. Basurto X, Rigau D, Urrútia G. Opioides para el dolor de pancreatitis aguda. *Sistema de base de datos Cochrane Rev* [Internet]. 2013 [citado 2024 Jun 22]; (7):CD009179. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009179.pub2/full>
41. Stigliano S, Sternby H, de Madaria E, Capurso G, Petrov M. Manejo temprano de la pancreatitis aguda: una revisión de la mejor evidencia. *Cavar enfermedad del hígado* [Internet]. 2017 [citado 2024 Jun 22]; 49(6):585-594. Disponible en: [https://www.dldjournalonline.com/article/S1590-8658\(17\)30196-2/fulltext](https://www.dldjournalonline.com/article/S1590-8658(17)30196-2/fulltext)
42. Arvanitakis M, Dumonceau J, Albert J, Badaoui A, Bali M, Barthet M, et al. Manejo endoscópico de la pancreatitis necrotizante aguda: directrices multidisciplinarias basadas en evidencia de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE). *Endoscopia* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 50(5):524-546. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-0588-5365>
43. Abu M, Kumar S, Quiros J, Balakrishnan K, Barth B, Bitton S, et al. Manejo de la pancreatitis aguda en la población pediátrica: informe clínico del Comité de Páncreas de la Sociedad Norteamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 66(1):159-176. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5755713/>



44. Guías de pancreatitis aguda del Grupo de Trabajo IAP/APA. Directrices basadas en evidencia de la IAP/APA para el tratamiento de la pancreatitis aguda. *Pancreatología* [Internet]. 2013 [citado 2024 Jun 22]; 13(4 suplemento 2):e1-15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1424390313005255?via%3Dihub>
45. Gao W, Yang H, Ma C. El valor de la puntuación BISAP para predecir la mortalidad y la gravedad de la pancreatitis aguda: una revisión sistemática y un metanálisis. *Plus one* [Internet]. 2015 [citado 2024 Jun 22]; 10(6):e0130412. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4474919/>
46. Frey C, Zhou H., Harvey D, White R. Las tasas de incidencia y letalidad de pancreatitis aguda biliar, alcohólica e idiopática en California, 1994-2001. *Páncreas* [Internet]. 2006 [citado 2024 Jun 22]; 33:336–344. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17079936/>
47. Carr R, Rejowski B, Cote G, Pitt H, Zyromski N. Revisión sistemática de la pancreatitis aguda inducida por hipertrigliceridemia: ¿una etiología más virulenta? *Pancreatología* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jun 22]; 16:469–476. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1424390316000508?via%3Dihub>
48. Dobszai D, Mátrai P, Gyöngyi Z, Csupor D, Bajor J, Eross B, et al. El índice de masa corporal se correlaciona con la gravedad y la mortalidad en la pancreatitis aguda: un metanálisis. *Mundo J. Gastroenterol* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 25:729–743. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v25/i6/729.htm>
49. Szentesi A, Párniczky A, Vincze Á, Bajor J, Godi S, Sarlos P, et al. Múltiples efectos en la pancreatitis aguda: los componentes del síndrome metabólico crean sinergia



- con los efectos deteriorantes de cada uno. Frente. Fisiol [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 10:1202. Disponible en:  
<https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2019.01202/full>
50. D'Oliveira F, Gomes B, Rodrigues A, Rueff J. Susceptibilidad genética en la pancreatitis aguda: genotipado de las variantes genéticas GSTM1, GSTT1, GSTP1, CASP7, CASP8, CASP9, CASP10, LTA, TNFRSF1B y TP53. Páncreas [Internet]. 2017 [citado 2024 Jun 22]; 46(1):71–76. Disponible en:  
[https://journals.lww.com/pancreasjournal/abstract/2017/01000/genetic\\_susceptibility\\_in\\_acute\\_pancreatitis.11.aspx](https://journals.lww.com/pancreasjournal/abstract/2017/01000/genetic_susceptibility_in_acute_pancreatitis.11.aspx)
51. Lankisch P, Mahlke R, Blum T, Bruns A, Bruns D, Maisonneuve P, et al. Hemoconcentración: ¿un marcador temprano de pancreatitis grave y/o necrotizante? Una valoración crítica. Soy. J. Gastroenterol [Internet]. 2001 [citado 2024 Jun 22]; 96:2081-2085. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11467635/>
52. Wu B, Bakker O, Papachristou G, Besselink M, Repas K., van Santvoort H, et al. Nitrógeno ureico en sangre en la evaluación temprana de la pancreatitis aguda: un estudio de validación internacional. Arco. Interno. Medicina [Internet]. 2011 [citado 2024 Jun 22]; 171(7):669–676. Disponible en:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/227077>
53. Komolafe O, Pereira S, Davidson B, Gurusamy K. Proteína C reactiva sérica, procalcitonina y lactato deshidrogenasa para el diagnóstico de necrosis pancreática. Sistema de base de datos Cochrane. Rev [Internet]. 2017 [citado 2024 Jun 22]; 21:CD012645. Disponible en:  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012645/full>



54. Keak C, Almeida N. Predicción de la gravedad de la pancreatitis aguda: una búsqueda interminable... GE Port. J. Gastroenterol [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 26(4):232–234. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6624662/>
55. Van den Berg F, de Bruijn A, van Santvoort H, Issa Y, Boermeester M. Biomarcadores de laboratorio tempranos para la gravedad de la pancreatitis aguda; Una revisión sistemática y un metanálisis. Pancreatología [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 22]; 20(7):1302-1311. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1424390320307067?via%3Dihub>
56. Modrau I, Floyd A, Thorlaciuc O. El valor clínico de la procalcitonina en la evaluación temprana de la pancreatitis aguda. Soy. J. Gastroenterol [Internet]. 2005 [citado 2024 Jun 22]; 100(7):1593-1597. Disponible en:  
[https://journals.lww.com/ajg/abstract/2005/07000/the\\_clinical\\_value\\_of\\_procalcitonin\\_in\\_early.29.aspx](https://journals.lww.com/ajg/abstract/2005/07000/the_clinical_value_of_procalcitonin_in_early.29.aspx)
57. López C, Pereira J, Hartmann A. El papel de la endosonografía lineal para el diagnóstico de pancreatitis aguda cuando otros métodos fallaron. Clínico. Res. Hepatol. Gastroenterol [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 22]; 43(1):98–103. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210740118301505?via%3Dihub>
58. Xie C, Zhang M, Chen Y, Hu R, Tang M, Chen T, et al. Bazo y afectación vascular esplénica en la pancreatitis aguda: un estudio de resonancia magnética. Cuant. Medicina de imágenes. Cirugía [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 22]; 8(3):291–300. Disponible en: <https://qims.amegroups.org/article/view/18970/19378>



59. Papachristou G, Papachristou D, Avula H, Slivka A, Whitcomb D. La obesidad aumenta la gravedad de la pancreatitis aguda: rendimiento de la puntuación APACHE-O y correlación con la respuesta inflamatoria. *Pancreatología* [Internet]. 2006 [citado 2024 Jun 22]; 6(4):279–285. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1424390306800220?via%3Dihub>
- Dihub
60. Yadav J, Yadav S, Kumar S, Baxla R, Sinha D, Bodra P, et al. Predicción de la morbilidad y la mortalidad en la pancreatitis aguda en una población india: una comparación estudio de la puntuación BISAP, la puntuación de Ranson y el índice de gravedad de la TC. *Gastroenterol. Rep* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jun 22]; 4(3):216–220. Disponible en: <https://academic.oup.com/gastro/article/4/3/216/2404407>
61. Rueda C. Rendimiento diagnóstico de los criterios de Atlanta para clasificar severidad en pancreatitis aguda, en pacientes del Hospital Universitario Mayor. Tesis de especialidad. Bogota: Universidad del Rosario [Internet]. 2017 [citado 2024 Jun 22]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/683f9daf-9acd-443c-b6ef-a6014a06c612/content>
62. Silva P, Abrantes A, Castelo M, Gouveia A, Botelho M, Tralhao J. Puntuaciones multifactoriales y biomarcadores de pronóstico de pancreatitis aguda: aplicaciones a la investigación y la práctica. En t. *J. Mol. Ciencia* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 22]; 21(1):338. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/1/338>
63. Hu J, Zhao C, Wang S, Tu X, Huang W, Chen J, et al. Pancreatitis aguda: una revisión del diagnóstico, predicción de la gravedad y evaluación del pronóstico a partir de tecnología de imágenes, sistema de puntuación e inteligencia artificial. *World J*



- Gastroenterol [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 21]; 29(37): 5268-5291. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v29/i37/5268.htm>
64. Pérez A., Bravo E., Prochazka R., Bussalleu A., Pinto J., Valenzuela V. BISAP-O y APACHE-O: utilidad en la predicción de severidad en la pancreatitis aguda según la clasificación modificada de Atlanta. *Rev. gastroenterol. Perú* [Internet]. 2015 Ene [citado 2024 Jul 31] ; 35( 1 ): 15-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292015000100002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292015000100002&lng=es)
65. Zhu J, Wu L, Wang Y, Fang M, Liu Q, Zhang X. Predictive value of the Ranson and BISAP scoring systems for the severity and prognosis of acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024;19(4):e0302046. Published 2024 Apr 30. doi:10.1371/journal.pone.0302046
66. Chauhan R, Saxena N, Kapur N, Kardam D: Comparison of modified Glasgow-Imrie, Ranson, and Apache II scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. *Pol Przegl Chir* 2023; 95(1): 1-8. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8384>.
67. Gao W, Yang HX, Ma CE. The Value of BISAP Score for Predicting Mortality and Severity in Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis [published correction appears in *PLoS One*. 2015 Oct 29;10(10):e0142025. doi:10.1371/journal.pone.0142025]. *PLoS One*. 2015;10(6):e0130412. Published 2015 Jun 19. doi:10.1371/journal.pone.0130412



## ANEXOS

### ANEXO 1: Ficha de recolección de datos.

#### COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS BISAP, APACHE II Y MARSHALL MODIFICADA COMO PREDICTORES DE SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL AÑO 2023

Nombre: ..... HC. No. ....

1. Severidad de la pancreatitis según la escala modificada de Atlanta:

Leve ( )

Severa ( )

**Factores sociodemográficos:**

2. Edad: ..... Años

3. Sexo:

Masculino ( )

Femenino ( )

**Escala BISAP:**

4. BUN: ..... mg/dl. Puntaje: .....

5. Glasgow: ..... puntos. Puntaje: .....

6. Puntaje de SIRS: Puntaje: .....

Si ( )

No ( )

7. Edad: ..... Años. Puntaje: .....

8. Derrame pleural: Puntaje: .....

Si ( )

No ( )

9. Puntaje total de escala BISAP: ..... puntos



**Escala APACHE II:**

- |   |                |
|---|----------------|
| 10. Temperatura: ..... oC                           | Puntaje: ..... |
| 11. PAM: ..... mm de Hg                             | Puntaje: ..... |
| 12. Frecuencia cardiaca: ..... lpm.                 | Puntaje: ..... |
| 13. Frecuencia respiratoria: ..... rpm              | Puntaje: ..... |
| 14. FiO <sub>2</sub> : .....                        | Puntaje: ..... |
| 15. pH arterial: .....                              | Puntaje: ..... |
| 16. Potasio sérico: ..... Meq/l                     | Puntaje: ..... |
| 17. Sodio sérico: ..... Meq/l                       | Puntaje: ..... |
| 18. Creatinina: ..... mg/dl                         | Puntaje: ..... |
| 19. Hematocrito: ..... %                            | Puntaje: ..... |
| 20. Leucocitos: ..... Número/ mm <sup>3</sup>       | Puntaje: ..... |
| 21. Escala de Glasgow: ..... puntos                 | Puntaje: ..... |
| 22. Puntaje total de escala APACHE II: ..... puntos |                |

**Escala Marshall modificada:**

- |   |                |
|---|----------------|
| 23. PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> : ..... mm de Hg | Puntaje: ..... |
| 24. Creatinina sérica: ..... mg/dl                      | Puntaje: ..... |
| 25. PAS: ..... mm de Hg                                 | Puntaje: ..... |
| 26. Responde a fluidos:                                 | Puntaje: ..... |
| Si       (    )   |                |
| No       (    )   |                |
| 27. pH: .....   | Puntaje: ..... |
| 28. Puntaje total de Marshall modificada: ..... puntos  |                |



**ANEXO 2:** Solicitud para acceder a datos de historias clínicas del hospital Manuel  
Núñez Butron para ejecución de la investigación.

**SOLICITO: FACILIDADES PARA  
ACCEDER A DATOS DE HISTORIAS  
CLINICAS.**

**Dr. JEN PAUL VALENCIA REINOSO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON**

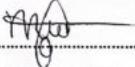
**MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL "M.N.B."-PUNO  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
13 MAY 2024  
HORA: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_  
REG. N°: \_\_\_\_\_ FOLIO: 20**

Yo, Milena Paola Villasante Alvarez,  
identificado con **DNI N° 72572556**,  
estudiante de la Facultad de Medicina  
Humana de la UNA - PUNO, ante Ud. Con el  
debido respeto me presento y expongo:

Que habiendo presentado como proyecto de  
tesis el tema "COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS BISAP, APACHE II Y MARSHALL MODIFICADA  
COMO PREDICTORES DE SEVERIDAD DE LA PANCREATITIS AGUDA EN EL HOSPITAL MANUEL  
NUÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL AÑO 2023", el cual cuenta con un ACTA DE APROBACION N°  
2023 – 5133 que se adjunta a dicho documento. Solicito facilidades para acceder a datos de  
historias clínicas del servicio de Medicina interna del año 2023.

**POR LO EXPUESTO:**  
Ruego acceder a mi solicitud.

Puno, 13 de Mayo del 2024

  
.....  
**Milena Paola Villasante Alvarez**  
DNI: 72572556



### ANEXO 3: Operacionalización de variables

#### Variable dependiente

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Severidad de la pancreatitis	Escala modificada de Atlanta	Leve Severa	Nominal	Cualitativa

#### Variables independientes

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Edad	Años	Número	De intervalo	Cuantitativa
Sexo	Características fenotípicas	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Escala Bisap	Puntaje	Leve Severa	Nominal	Cualitativa
Escala APACHE II	Puntaje	Leve Severa	Nominal	Cualitativa
Escala Marshall modificado	Puntaje	Leve Severa	Nominal	Cualitativa



## ANEXO 4: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Milena Paolo Villasante Alvarez,  
identificado con DNI 72572556 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Humana

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Comparación de las escalas BISAP, APACHE II y MARSHALL MODIFICADA COMO  
Predictores de seguridad de la pancreatitis Aguda en el Hospital Manuel  
Múñez Bumbán de Puno en el año 2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 27 de Agosto del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 5: Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Milena Paola Ullasante Alvarez,  
identificado con DNI 72572556 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Medicina Humana

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“ Comparación de los escalos BISAP, BOPACHE II y MARSHALL, modelada como  
predictores de severidad de la pancreatitis Aguda en el Hospital  
Manuel Núñez Buhán de Puno en el año 2023 ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 27 de Agosto del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella