



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1

**“LACTATO SÉRICO INICIAL > 5MMOL/L COMO
PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
URGENCIAS DEL HGZ 1 IMSS AGUASCALIENTES.”**

TESIS PRESENTADA POR
JOAQUÍN ANTONIO SÁNCHEZ GONZÁLEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

ASESOR:
DR. MIGUEL ÁNGEL MACÍAS ESTRADA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, A AGOSTO DE 2024.



CARTA DE APROBACIÓN (DELEGACIÓN)

AGUASCALIENTES, AGS A 21 AGOSTO DE 2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Por medio de la presente le informo que el Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DR. JOAQUIN ANTONIO SANCHEZ GONZALEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“LACTATO SÉRICO INICIAL > 5MMOL/L COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ 1 IMSS AGUASCALIENTES”

Numero de Registro: R-2024-101-093 del Comité Local de Etica en Investigación No. 1018 y el comité de investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

EL **DR. JOAQUIN ANTONIO SANCHEZ GONZALEZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconveniente para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad.

Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Alberto Prado Aguilar'.

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD

CARTA DE APROBACIÓN (ASESOR)



CARTA DE APROBACION DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS A 21 DE AGOSTO DE 2024

COMITÉ DE INVESTIGACION Y ETICA EN INVESTIGACION EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1 AGUASCALIENTES

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegacion Aguascalientes.

DR. JOAQUIN ANTONIO SANCHEZ GONZALEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulacion denominado:

“LACTATO SÉRICO INICIAL > 5MMOL/L COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ 1 IMSS AGUASCALIENTES”

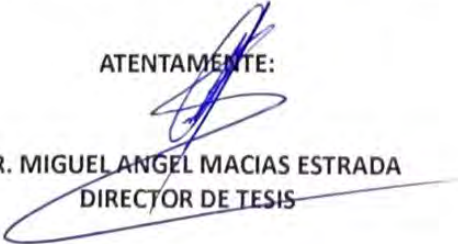
Numero de Registro: R-2024-101-093 del Comité Local de Etica en Ivestigacion No. 1018 y el comité de investigacion en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opcion de titulacion: **TESIS**.

EL **DR. JOAQUIN ANTONIO SANCHEZ GONZALEZ**, asistio a las asesorias correspondientes y realizo las actividades apegadas al plan de trabajo , por lo que no tengo inconveniente para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside para que sean realizados los tramites correspondientes a su especialidad.

Sin otro particular, agradezco la atencion que sirva a la presente, quedando a sus ordenes para cualquier aclaracion.

ATENTAMENTE:


DR. MIGUEL ANGEL MACIAS ESTRADA
DIRECTOR DE TESIS

Dictamen de Aprobado CLIEs 101



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 23/08/24

NOMBRE: SÁNCHEZ GONZALEZ JOAQUIN ANTONIO **ID** 310615
ESPECIALIDAD URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCIÓN INICIAL EN URGENCIAS MÉDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: LACTATO SÉRICO INICIAL > 5MMOL/L COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ 1 IMSS AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): CONFIRMACIÓN QUE UN LACTATO SÉRICO INICIAL > 5 MMOL/L ES UN PREDICTOR POTENTE DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

DICTAMEN CLIS



GOBIERNO DE MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 101.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA Viernes, 19 de julio de 2024

Doctor (a) MIGUEL ANGEL MACIAS ESTRADA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **LACTATO SÉRICO INICIAL > 5MMOL/L COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ 1 IMSS AGUASCALIENTES** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2024-101-093

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir



AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Siempre estaré agradecido con cada médico que instruyó mi camino, cada uno de ellos que recibí enseñanza, adiestramiento, regaños, consejos, siempre los tengo presentes, los recuerdo con mucho cariño y respeto, a mi director de tesis Dr.

Miguel Ángel Macías por todo el apoyo para que esto fuese posible.

Agradezco a mis padres Lic. Joaquín Antonio Sánchez Ortiz , Lic. Rocío González

Aragón y claramente a mi hermana Rocío Jazhibe Sánchez por qué en todo momento siempre me guiaron por el camino del conocimiento, por qué siempre hubo su apoyo incondicional , hoy se logra un objetivo más , los amo con todo mi corazón.

A mi esposa Naxhieli Velasco Herrera mi más profunda admiración y agradecimiento la persona que vio mis mejores días y los peores , sonrisas de extremo a extremo , al igual que el llanto en todo su esplendor, llegar a casa y saber que allí estarías siempre fue y será mi motor de vida.

Gracias les doy a cada uno de ustedes este es un logro de todos.

Y gracias en especial a Dios que nunca se apartó de mí y cumplió el sueño que tantas veces puse en oración y pedía con todo mi corazón. Gracias por hacerme de esto un sueño una realidad!

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	MARCO TEORICO	9
2.1.	ESTRATEGIA DE BUSQUEDA	9
2.2.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	12
2.3.	ANTECEDENTES GENERALES	17
2.4.	ETIOLOGIA DE PANCREATITIS AGUDA.....	17
2.5.	FISIOPATOLOGIA.....	18
2.5.1.	Mecanismos de lesión celular.....	18
2.6.	NIVELES DE LACTATO	19
2.7.	SISTEMAS DE PUNTUACION	21
2.8.	PREDICTORES DE SEVERIDAD EN PANCREATITIS AGUDA.....	23
2.9.	PREDICTORES CLINICOS	23
2.10.	PREDICTORES DE LABORATORIO Y RADIOLOGICOS.....	24
3.	JUSTIFICACIÓN	27
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
4.1.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	31
5.	OBJETIVOS.....	32
5.1.	GENERAL.....	32
5.2.	ESPECÍFICOS.....	32
6.	HIPÓTESIS.....	33
6.1.	HIPÓTESIS ALTERNA (H1)	33
6.2.	HIPÓTESIS NULA (H0)	33
7.	METODOLOGIA	34
7.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	34

7.2.	UNIVERSO DE ESTUDIO	34
7.3.	PERIODO DEL ESTUDIO	34
7.4.	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	34
7.5.	TIPO DE MUESTREO	35
7.6.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	36
7.6.1.	Criterios de inclusión	36
7.6.2.	Criterios de no inclusión	36
7.6.3.	Criterios de Eliminación:.....	36
7.7.	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	36
7.8.	VARIABLES.....	37
7.9.	OPERACIONALIZACIÓN	38
7.10.	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION	41
7.11.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	41
7.12.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	42
7.12.1.	Valor científico de esta investigación	42
7.12.2.	Manejo de Expedientes Clínicos y Consentimiento Informado	42
7.12.3.	Confidencialidad y Seguridad de la Información	43
7.12.4.	Autorización para Acceso a Expedientes Clínicos	43
7.12.5.	Resguardo de la Información	43
7.12.6.	Nivel de riesgo	44
7.13.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	45
7.13.1.	Recursos materiales	45
7.13.2.	Recursos humanos	45
7.13.3.	Recursos financieros.....	45
7.13.4.	Factibilidad.....	46

7.14.	Cronograma de actividades	47
8.	RESULTADOS.....	48
9.	DISCUSIÓN	59
9.1.	LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES	62
10.	CONCLUSIONES.....	63
11.	GLOSARIO.....	64
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXO A.	EXCEPCIÓN DE CARTA DE CONSENTIMIENTO.....	70
ANEXO B.	CARTA DE NO INCONVENIENTE	71
ANEXO C.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	72
ANEXO D.	MANUAL OPERACIONAL	74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sexo	48
Tabla 2.	Edad por sexo	49
Tabla 3.	Síntomas	50
Tabla 4.	Comorbilidades	52
Tabla 5.	Mortalidad	53
Tabla 6.	Correlación entre valores de laboratorio iniciales y mortalidad	55
Tabla 7.	Resultado de tomografía y mortalidad.....	56
Tabla 8.	Desempeño del lactato >5 y como predictor de mortalidad.....	57
Tabla 9.	Parámetros de desempeño	58

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Sexo	48
Gráfica 2.	Síntomas	50
Gráfica 3.	Comorbilidades.....	51
Gráfica 4.	Mortalidad.....	53



RESUMEN

Antecedentes: La pancreatitis aguda es una inflamación del páncreas que puede llevar a complicaciones severas y mortalidad, especialmente en los casos graves. Se ha sugerido que el lactato sérico elevado puede ser un marcador de hipoperfusión y estrés metabólico, relacionado con un peor pronóstico en pacientes críticos. Sin embargo, la evidencia sobre su capacidad predictiva específica en pancreatitis aguda es limitada y no concluyente. Este estudio busca establecer si un lactato sérico inicial > 5 mmol/L es un predictor confiable de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el servicio de urgencias. **Objetivo:** Determinar la relación entre los niveles iniciales de lactato sérico > 5 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el área de urgencias del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y correlacional. Se incluyeron 244 pacientes adultos con pancreatitis aguda, analizando datos clínicos y de laboratorio, incluyendo lactato sérico al ingreso. Se utilizaron pruebas t-Student y Chi-cuadrado en SPSS v.25 para evaluar la relación entre lactato y mortalidad (IC 95%). También se calcularon sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, LR+ y LR- para evaluar la efectividad del lactato como predictor de mortalidad. **Resultados:** De los 270 pacientes incluidos, el 66.8% fueron mujeres y el 33.2% hombres, con una edad promedio de 41.9 años. Se encontró que el 13.9% de los pacientes fallecieron, con una mortalidad del 7.0% a los 7 días y del 1.6% a las 72 horas. Los niveles de lactato sérico inicial > 5 mmol/L se asociaron significativamente con la mortalidad ($p = .000$), mostrando una especificidad del 94% y un valor predictivo negativo del 95%. Otros marcadores, como triglicéridos, lipasa y proteína C reactiva también mostraron diferencias significativas entre sobrevivientes y fallecidos. **Conclusiones:** Este estudio confirma que un lactato sérico inicial > 5 mmol/L es un predictor potente de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda.

Palabras clave: Lactato sérico, Pancreatitis aguda, Mortalidad.

ABSTRACT

Background: Acute pancreatitis is an inflammation of the pancreas that can lead to severe complications and mortality, especially in severe cases. It has been suggested that elevated serum lactate may be a marker of hypoperfusion and metabolic stress, related to a worse prognosis in critically ill patients. However, evidence on its specific predictive capacity in acute pancreatitis is limited and inconclusive. This study seeks to establish whether an initial serum lactate > 5 mmol/L is a reliable predictor of mortality in patients with acute pancreatitis treated in the emergency department. **Objective:** To determine the relationship between initial serum lactate levels > 5 mmol/L and mortality in patients with acute pancreatitis treated in the emergency area of the General Hospital Zone No. 1 of the IMSS in Aguascalientes. **Material and methods:** Observational, retrospective and correlational study. A total of 244 adult patients with acute pancreatitis were included, analyzing clinical and laboratory data, including serum lactate on admission. Student's t-test and Chi-square tests were used in SPSS v.25 to evaluate the relationship between lactate and mortality (95% CI). Sensitivity, specificity, PPV, NPV, LR+ and LR- were also calculated to evaluate the effectiveness of lactate as a predictor of mortality. **Results:** Of the 270 patients included, 66.8% were women and 33.2% were men, with a mean age of 41.9 years. It was found that 13.9% of patients died, with a mortality of 7.0% at 7 days and 1.6% at 72 hours. Initial serum lactate levels > 5 mmol/L were significantly associated with mortality ($p = .000$), showing a specificity of 94% and a negative predictive value of 95%. Other markers, such as triglycerides, lipase and C-reactive protein also showed significant differences between survivors and deceased. **Conclusions:** This study confirms that an initial serum lactate > 5 mmol/L is a strong predictor of mortality in patients with acute pancreatitis.

Keywords: Serum lactate, Acute pancreatitis, Mortality.

1. INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda es una condición inflamatoria del páncreas que, aunque en la mayoría de los casos se presenta de manera leve, puede evolucionar hacia formas graves y potencialmente mortales. La identificación temprana de pacientes con alto riesgo de mortalidad es fundamental para implementar intervenciones oportunas y efectivas que puedan mejorar los desenlaces clínicos. A pesar de los avances en la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la pancreatitis aguda, persiste una significativa falta de consenso sobre los mejores biomarcadores para predecir de manera confiable la mortalidad en estos pacientes. En este contexto, el lactato sérico ha surgido como un marcador prometedor debido a su asociación con la hipoperfusión tisular y el estrés metabólico, condiciones frecuentemente presentes en los estados graves de pancreatitis aguda. Sin embargo, la evidencia existente sobre la utilidad del lactato sérico como predictor de mortalidad en pancreatitis aguda es limitada y presenta resultados mixtos. Mientras algunos estudios han sugerido que niveles elevados de lactato sérico están correlacionados con un mayor riesgo de complicaciones y muerte, otros no han encontrado una relación estadísticamente significativa. Estas discrepancias subrayan la necesidad de realizar investigaciones más enfocadas que utilicen umbrales clínicamente relevantes para el lactato sérico, como es el caso del nivel > 5 mmol/L, y que aborden las limitaciones metodológicas presentes en estudios anteriores.

El Hospital General de Zona 1 del IMSS en Aguascalientes, como un centro de referencia para pacientes con pancreatitis aguda, ofrece una oportunidad única para explorar esta relación en un entorno clínico real. La implementación de este protocolo de investigación pretende llenar el vacío de información actual, proporcionando datos robustos sobre la capacidad del lactato sérico inicial > 5 mmol/L para predecir la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Este conocimiento no solo contribuirá a mejorar la toma de decisiones clínicas, sino que también podría estandarizar el uso del lactato sérico como un marcador clave en la

evaluación inicial y el manejo de esta condición crítica. Al establecer una correlación clara entre los niveles elevados de lactato y los desenlaces clínicos, se espera que este estudio aporte evidencia crucial para guiar futuras intervenciones y protocolos de tratamiento, reduciendo así la mortalidad asociada con la pancreatitis aguda grave.



2. MARCO TEORICO

2.1. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

Tras haber determinado el título del tema de investigación, procedimos a la búsqueda sistemática de información para la elaboración de antecedentes, con la finalidad de establecer el estado del arte del conocimiento, tomando en cuenta distintas plataformas de investigación: PUBMED, NATURE, Science Journal, The New England Journal of Medicine y Elsevier, siendo fuentes de información para diferentes investigaciones médicas que he realizado.

PUBMED y BVS son las principales plataformas en las que buscamos información basándonos en el título de la investigación: (((((Lactato[Título]) OR (D-Ácido láctico[Título])) OR (D Ácido láctico[Título])) OR (L-Ácido láctico[Título])) OR (Ácido láctico[Título])) Y (((((((((((Pancreatitis) OR (Pancreatitis aguda edematosa)) OR (Pancreatitis alcohólica)) OR (Pancreatitis con cálculo biliar)) OR (Pancreatitis por hipertrigliceridemia)) OR (Pancreatitis aguda edematosa)) OR (Pancreatitis, edematosa aguda)) OR (Pancreatitis edematosa aguda)) OR (Parénquima pancreático con edema)) OR (Pancreatitis, aguda)) OR (Pancreatitis aguda)) OR (Pancreatitis aguda)) OR (Pancreatitis, aguda)) encontrando 22 artículos relacionados.

Descriptores en investigación

1.-Pancreatitis aguda:

inflamación del páncreas. la pancreatitis se clasifica como aguda a menos que existan hallazgos de tomografía computarizada o de colangiopancreatografía endoscópica retrógrada de pancreatitis crónica. las dos formas más comunes de pancreatitis aguda son la pancreatitis alcohólica y la pancreatitis con cálculo biliar.

2.- Biliar:

precipitados cristalinos sólidos en el tracto biliar, generalmente formados en la vesícula que resultan en colelitiasis. los cálculos biliares, derivados de la bilis, consisten principalmente de calcio, colesterol, o bilirrubina.

2.-Lactato sérico:

Un intermediario en la fermentación (oxidación, metabolismo) de los azúcares. En su forma concentrada se utiliza para prevenir la fermentación gastrointestinal.

3.- Mortalidad:

1) Todas las muertes notificadas en una población. 2) [Tasa de] Letalidad: Capacidad de causar la muerte; la tasa de letalidad es la proporción de defunciones entre los casos de una enfermedad en particular.

humano & animal; un concepto estadístico, no para muertes individuales en informe de caso (= RESULTADO FATAL); no confunda con MUERTE, concepto biológico, fisiológico o psicológico; primario solamente general; prefiera /mortal con enfermedades: Manual de la NLM 19.7+, 19.8.47; especifique término geográfico si pertinente.

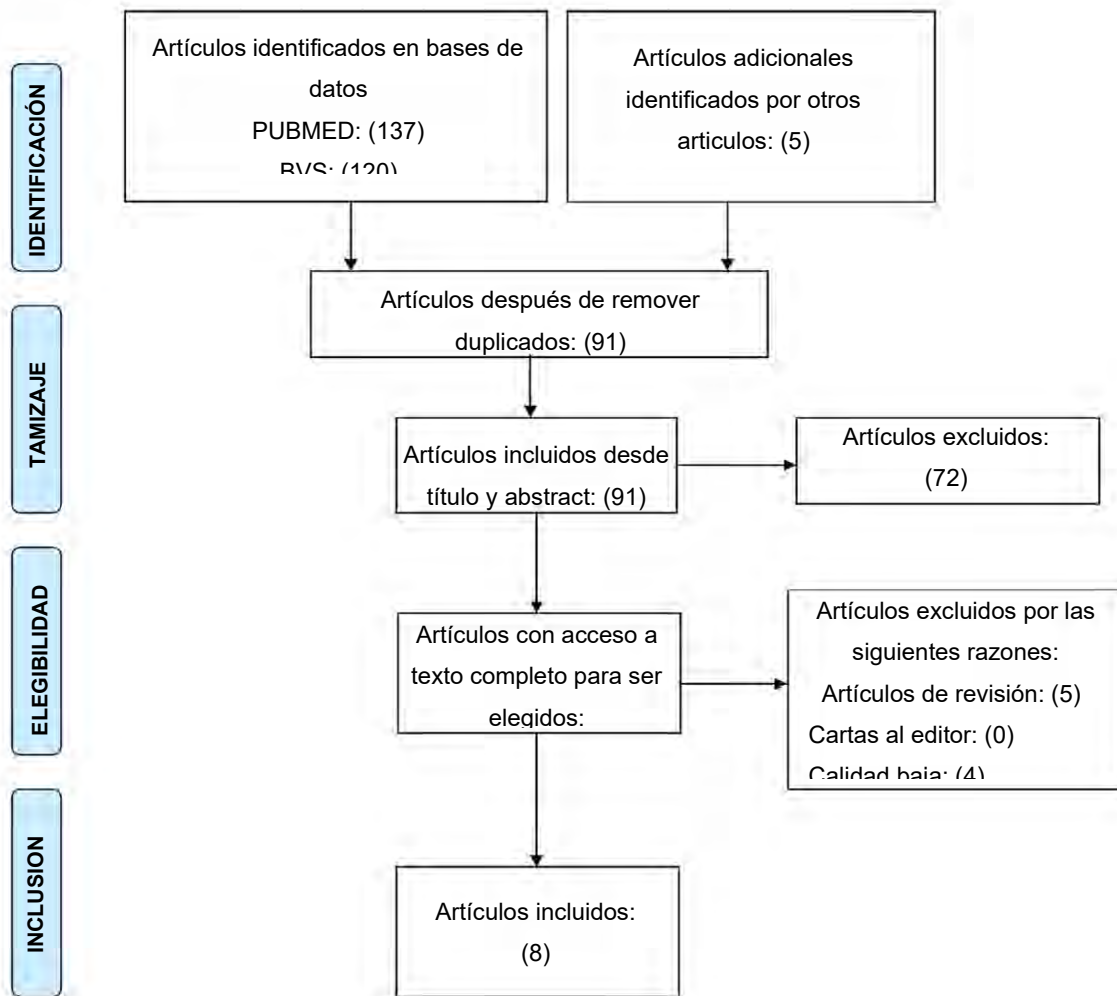
4.-Grupo Etario:

Personas clasificadas por la edad, desde el nacimiento (RECIÉN NACIDO) hasta los octogenarios y más viejos (ANCIANO DE 80 O MÁS AÑOS).

5.-Genero:

Concepto que una persona tiene sobre sí misma de ser varón y masculino o mujer y femenina o ambivalente. Suele basarse en sus características físicas, la actitud y las expectativas paternas y las presiones psicológicas y sociales. Es la experiencia íntima del rol del género. Género: identidad socialmente construida de hombre o mujer.

Diagrama de búsqueda de artículos



2.2. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

En el estudio realizado por Madrigal-Garibay J. I., Lozada-Pérez C. A., y colaboradores, publicado en Medicina Interna de México en 2018, se investigó la relación entre los niveles iniciales de lactato sérico superiores a 2 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. El objetivo principal fue determinar la utilidad del lactato sérico como factor pronóstico de mortalidad en estos pacientes. Para ello, se llevó a cabo un estudio retrospectivo, ambielectivo, observacional, analítico y unicéntrico en el que se midió el lactato en pacientes admitidos por pancreatitis aguda al ingresar a la sala de emergencias del Hospital General Xoco, Ciudad de México, desde 2015 hasta 2016. Posteriormente, se correlacionaron estos niveles con el diagnóstico de egreso, buscando una correlación entre la pancreatitis aguda y la mortalidad. Entre los métodos importantes, se evaluó la relación del lactato y los productos sanguíneos transfundidos como objetivos secundarios. Los resultados principales incluyeron a 30 pacientes, encontrando que el lactato medio en hombres fue de 5.33 ± 0.53 mmol/L y en mujeres de 1.2 ± 3.84 mmol/L, con un valor de $p < 0.01$, indicando una diferencia significativa en los niveles de lactato entre géneros. El tiempo de hospitalización promedio fue de 6.43 ± 5.13 días. A pesar de que 29 pacientes fueron dados de alta por mejoría y solo uno falleció, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre los niveles de lactato y la mortalidad. En conclusión, el estudio no logró encontrar una relación estadísticamente significativa entre los niveles de lactato de 4.78 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. También se buscó una asociación entre los niveles de lactato y las complicaciones durante la hospitalización, pero esto tampoco mostró una relación significativa. A pesar de los resultados obtenidos, los autores sugieren reconsiderar el estudio con un enfoque diferente, ajustando las características de la población y su tamaño para obtener datos definitivos sobre este biomarcador (1).

Durganna Thimmappa en su estudio realizado en el 2023, tuvo como objetivo desarrollar un sistema de puntuación que combine el índice BISAP con la deshidrogenasa láctica sérica (LDH) para evaluar la severidad de la pancreatitis

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aguda y mejorar la predicción de mortalidad en estos pacientes. Los pacientes fueron seleccionados con diagnóstico clínico de pancreatitis aguda durante un periodo de seis meses, cumpliendo con los criterios de inclusión y dando su consentimiento informado. Se realizaron investigaciones basadas en los sistemas de puntuación establecidos y el protocolo institucional. Se calcularon la efectividad de todos los sistemas de puntuación utilizando Microsoft Excel, indicando su sensibilidad, especificidad, precisión, y valores predictivos positivos y negativos. En cuanto a los resultados relacionados con el lactato sérico inicial $> 5\text{mmol/L}$ como predictor de mortalidad, el estudio encontró que la combinación de BISAP con LDH (denominado BISAP PLUS) mostró la mayor sensibilidad (85.71%), valor predictivo positivo (70.59%), valor predictivo negativo (84.62%) y precisión (76.67%) entre los diferentes sistemas de puntuación evaluados. La especificidad más alta fue observada en el sistema APACHE II (75%). Estos resultados sugieren que el uso del BISAP PLUS puede facilitar una evaluación diaria y un manejo más rápido de la pancreatitis aguda, mostrando una promesa significativa en la predicción de la mortalidad y en la gestión de esta condición (2).

Fengming Tian et al. realizaron un estudio en 2020 con el objetivo de investigar el valor diagnóstico de la proteína C reactiva (CRP), procalcitonina (PCT), interleucina-6 (IL-6) y lactato deshidrogenasa (LDH) en pacientes con pancreatitis aguda (AP) severa. Utilizando un diseño de estudio retrospectivo en un solo centro, incluyeron a 153 pacientes adultos diagnosticados por primera vez con etiología definida de AP entre diciembre de 2014 y diciembre de 2016, excluyendo aquellos con pancreatitis crónica, embarazo, tumores malignos, y otras condiciones que pudieran afectar el pronóstico. Los criterios de inclusión se basaron en la presencia de al menos dos de tres criterios específicos: dolor epigástrico severo y persistente, actividad de lipasa (o amilasa) en suero al menos tres veces mayor que el límite superior normal, y hallazgos característicos de AP en tomografía computarizada con contraste, resonancia magnética o ultrasonografía transabdominal. Los pacientes se clasificaron según la gravedad de la AP en moderada (MAP) o severa (SAP) usando los puntajes de Ranson, APACHE II y la clasificación revisada de Atlanta.

El estudio encontró que los parámetros séricos CRP, PCT, IL-6 y LDH en el grupo SAP eran significativamente más altos que en el grupo MAP. El análisis de la curva ROC determinó los valores de corte para CRP, PCT, IL-6 y LDH con sensibilidades y especificidades variadas, destacando su utilidad en el diagnóstico de la severidad de la AP. Además, la detección combinada de estos marcadores aumentó significativamente el valor diagnóstico para SAP, con un AUC de 0.989, 98% de sensibilidad y 100% de especificidad, lo que sugiere que la combinación de estos parámetros hematológicos puede mejorar la precisión diagnóstica en la severidad de la AP. Las conclusiones principales del estudio indican que la combinación de CRP, PCT, IL-6 y LDH tiene un alto valor diagnóstico para evaluar la severidad de la AP, lo que puede ayudar en la estrategia terapéutica temprana y potencialmente reducir la mortalidad en pacientes con SAP. Este enfoque podría ser más costo-efectivo comparado con métodos de diagnóstico por imagen, y sugiere que la combinación de parámetros séricos podría utilizarse para mejorar el diagnóstico y manejo de pacientes con AP severa (3).

Sen Zhang realizó un estudio en el 2024 con el objetivo de investigar la relación entre la razón lactato-albúmina (LAR) dentro de las primeras 24 horas de admisión y la mortalidad a los 28 días en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo (AIS). Este estudio de cohorte retrospectivo utilizó datos de la base de datos MIMIC-IV, incluyendo a pacientes adultos con AIS que fueron admitidos en la unidad de cuidados intensivos. El objetivo principal era evaluar la capacidad de LAR para predecir la mortalidad a los 28 días de la admisión hospitalaria en estos pacientes. Los resultados incluyeron un total de 502 pacientes con accidente cerebrovascular isquémico, de los cuales 185 (36.9%) fallecieron dentro de los 28 días posteriores a la admisión. Se identificó una asociación lineal entre LAR y el riesgo de mortalidad. En comparación con el grupo de referencia (primer tercil de LAR), la mortalidad a los 28 días aumentó en el tercil más alto; el valor de HR totalmente ajustado fue de 1.21 (1.08 a 1.40). El valor del Área Bajo la Curva (AUC) para LAR fue de 58.26% (IC del 95%: 53.05% - 63.46%), que fue superior al de lactato arterial (AUC =

56.88%) y albúmina sérica (AUC = 55.29%) por sí solos, y no fue inferior incluso cuando se comparó con SOFA (AUC = 56.28%). El análisis final por subgrupos no mostró una interacción significativa de LAR con cada subgrupo (P para interacción: 0.079 - 0.848). En conclusión, en este estudio, LAR surgió como un prometedor predictor de mortalidad por todas las causas en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo dentro de los 28 días de la admisión, lo que sugiere su potencial utilidad en la predicción de resultados en estos pacientes (4).

Shu et al. realizaron un estudio en el 2020 retrospectivo para investigar las relaciones entre los niveles de lactato arterial y los resultados en la pancreatitis aguda grave. Incluyeron a 329 pacientes con pancreatitis aguda grave y los dividieron en dos grupos según el nivel de lactato arterial inicial: normal (< 4 mmol/L) o elevado (≥ 4 mmol/L). Compararon las características basales, los datos de laboratorio, los índices de gravedad, los tipos de fallo orgánico persistente y los resultados primarios y secundarios de los pacientes de ambos grupos. También evaluaron el valor del lactato arterial ≥ 4 mmol/L para identificar a los pacientes de alto riesgo mediante un análisis de regresión logística multivariante y una curva ROC. Además, compararon las tendencias de los niveles de lactato arterial entre los pacientes supervivientes y no supervivientes durante un período de 7 días. Los resultados mostraron que los pacientes con lactato arterial elevado tenían significativamente mayores incidencias de múltiple fallo orgánico persistente, muerte, shock séptico, infección pancreática, síndrome compartimental abdominal, necrosis pancreática y necesidad de ventilación mecánica que los pacientes con lactato arterial normal. El lactato arterial ≥ 4 mmol/L tuvo un alto riesgo de mortalidad y el área bajo la curva más alta para predecir la mortalidad. Los autores concluyeron que el lactato arterial elevado inicialmente está asociado de forma independiente con malos resultados y muerte en los pacientes con pancreatitis aguda grave y puede servir como un indicador temprano de estratificación de alto riesgo (5).

Wu et al. Realizó en el 2022 un estudio que evaluó la capacidad de la concentración de ácido láctico en sangre arterial para predecir la muerte por cualquier causa dentro de los 28 días de ingreso de pacientes con pancreatitis aguda grave (PAG) en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Analizaron retrospectivamente los datos clínicos de 523 pacientes con PAG en la base de datos MIMIC-IV y los dividieron en supervivientes (n = 461) y fallecidos (n = 62) dentro de los 28 días de ingreso. Mediante análisis de regresión de Cox, análisis de supervivencia de Kaplan-Meier y análisis de subgrupos, determinaron la asociación entre la concentración de ácido láctico y la mortalidad por cualquier causa en los pacientes con PAG. Mediante análisis de la curva ROC (receiver operating characteristic) dependiente del tiempo, determinaron la capacidad de la concentración de ácido láctico para predecir el riesgo de mortalidad por cualquier causa en los pacientes con PAG. Los resultados mostraron que la concentración de ácido láctico en sangre arterial fue significativamente mayor en los 62 pacientes que fallecieron que en los 461 que sobrevivieron ($P < 0,05$). El análisis de regresión de Cox multivariado ajustado mostró que la concentración de ácido láctico fue un predictor independiente significativo de la mortalidad por cualquier causa dentro de los 28 días de ingreso para la PAG (hazard ratio = 1,22, intervalo de confianza del 95% 1,09-1,36, $P < 0,001$), al igual que el análisis de la curva ROC dependiente del tiempo (área bajo la curva ROC = 0,741). El análisis de supervivencia de Kaplan-Meier mostró que la tasa de mortalidad por cualquier causa dentro de los 28 días de ingreso fue significativamente mayor en los pacientes con alta que con baja concentración de ácido láctico ($P < 0,0001$). El análisis de subgrupos mostró que no hubo una interacción significativa entre la concentración de ácido láctico y otros factores con la mortalidad por cualquier causa dentro de los 28 días de ingreso (todos $P > 0,05$). La conclusión fue que la concentración de ácido láctico en sangre arterial es un predictor independiente importante de la mortalidad por cualquier causa dentro de los 28 días de ingreso de los pacientes con PAG en la UCI (6).

2.3. ANTECEDENTES GENERALES

La pancreatitis aguda, una enfermedad inflamatoria del páncreas, es leve y se resuelve sin complicaciones graves en el 80% de los pacientes, pero presenta complicaciones y una mortalidad sustancial hasta en el 20% de los pacientes. Con más de 26000 ingresos hospitalarios en el Reino Unido cada año, la pancreatitis aguda se encuentra entre las afecciones gastrointestinales más comunes que requieren hospitalización aguda.(7)

Generalmente se asocia con dolor abdominal, náuseas y vómitos. La mayoría de los pacientes no presentan una enfermedad grave, aunque un pequeño porcentaje de casos provoca una morbilidad y mortalidad significativas. La evaluación del departamento de emergencias (ED) generalmente incluye una evaluación de laboratorio y ultrasonido, y el manejo se enfoca clásicamente en la analgesia y la reanimación con líquidos intravenosos.(7)

En 1856, Claude Bernard sugirió que el reflujo de bilis hacia el conducto pancreático podría desencadenar una pancreatitis aguda. Eugene Opie propuso que la migración de cálculos biliares hacia el conducto biliar común es la causa principal de la pancreatitis aguda. (7,8)

2.4. ETIOLOGIA DE PANCREATITIS AGUDA

Hay muchas causas de pancreatitis aguda, que se pueden identificar fácilmente en el 75%-85% de los pacientes. En países desarrollados, la obstrucción del colédoco por cálculos (38%) y el abuso de alcohol (36%) son las causas más frecuentes de pancreatitis aguda. Gorelick demostró que el etanol sensibiliza directamente las células acinares a la estimulación de la colecistoquinina. Como el desarrollo de la pancreatitis puede verse afectado por factores tanto genéticos como ambientales, la incapacidad de inhibir la actividad de la tripsina o de lavar la tripsina activa en los conductos pancreáticos podría promover la pancreatitis alcohólica.(9)

La hipertrigliceridemia es la tercera causa más común de pancreatitis en todo el mundo y representa hasta el 10 % de todos los casos y hasta el 50 % de los casos

en el embarazo. Otros factores, posiblemente genéticos, por lo tanto, probablemente juegue un papel. Los fármacos representan una causa adicional de pancreatitis aguda.(9,10)

No existe una asociación entre fumar y la pancreatitis biliar, pero se ha demostrado que el riesgo de pancreatitis aguda no relacionada con cálculos biliares es más del doble (riesgo relativo 2.29, IC del 95 % 1.63–3.22) en fumadores actuales con 20 o más paquetes-año en comparación con los no fumadores. En particular, en los grandes fumadores con un consumo de 400 o más gramos de alcohol por mes, el riesgo aumentó en más de cuatro veces. (9)

La duración del tabaquismo en lugar de la intensidad aumentó el riesgo. Era beneficioso dejar de fumar, pero solo después de dos décadas el riesgo era similar al de los no fumadores. Estos hallazgos podrían mostrar que fumar es un factor de riesgo independiente para la pancreatitis aguda.(11)

2.5. FISIOPATOLOGIA

2.5.1. Mecanismos de lesión celular

La obstrucción del conducto pancreático, independiente del mecanismo, conduce bloqueo de la secreción pancreática, lo que a su vez impide la exocitosis de los gránulos de zimogeno que contienen enzimas digestivas de las células acinares. En consecuencia, los granulos de zimogeno se unen con los lisosomas intracelulares para formar vacuolas condensantes que contienen una mezcla de ensimas digestivas y lisosomales. La enzima lisosoma catepsina B puede activar la conversión de tripsinógeno en tripsina.(12,13)

Los hallazgos de los estudios muestran disfunción lisosomal en la pancreatitis y un desequilibrio entre la isoforma catepsina B que activa el gen tripsinón y la isoforma catepsina L que degrada la tripsina. La acumulación resultante de tripsina activa dentro de las vacuolas puede activar una cascada de enzimas digestivas que conducen a una lesión auto digestiva (un concepto propuesto por primera vez por Hans Chiari). Un bloqueo en la exocitosis apical sana de los gránulos de zimógeno

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

puede causar exocitosis basolateral en la célula acinar, liberando zimógenos activos en el espacio intersticial (en lugar de la luz acinar), con la subsiguiente lesión de las membranas celulares inducida por proteasas. Evidencia que respalda el papel de la activación prematura del tripsinógeno y la autodigestión en la pancreatitis aguda proviene del descubrimiento en pacientes con pancreatitis hereditaria de una mutación en el gen del tripsinógeno, lo que resulta en la formación de tripsina activa que es resistente a la degradación. La lesión acinar debida a procesos auto digestivos estimula una respuesta inflamatoria (infiltración de neutrófilos y macrófagos, y liberación de citoquinas factor de necrosis tumoral e interleucinas 1, 6, y 8 dentro del parénquima pancreático).(14)

Cualquiera que sea el estímulo para la inflamación, en algunos casos la reacción es grave, con insuficiencia multiorgánica y sepsis; se piensa particularmente que la sepsis es el resultado de una mayor propensión a la translocación bacteriana desde la luz intestinal a la circulación. Los efectos tóxicos del propio ácido biliar sobre las células acinares han llamado la atención como un posible factor patogénico en la pancreatitis biliar. Los ácidos biliares pueden ser absorbidos por las células acinares a través de transportadores de ácidos biliares ubicados en las membranas plasmáticas apicales y basolaterales o por un receptor acoplado a proteína G para ácidos biliares (Gpbar1). Una vez dentro de la célula, los ácidos biliares aumentan las concentraciones de calcio intracanal. a través de la inhibición de la Ca^{2+} - ATPasa sarcoendoplasmática activar vías de señalización, incluidas MAPK y PI3K, y factores de transcripción como NF- γ B, lo que induce la síntesis de mediadores proinflamatorios.(12)

2.6. NIVELES DE LACTATO

Los niveles de lactato en sangre son un marcador clínico importante, utilizado ampliamente para evaluar la severidad y el pronóstico en pacientes con diversas condiciones críticas, incluida la pancreatitis aguda. Estos niveles pueden reflejar la

presencia de hipoxia tisular y una disfunción metabólica subyacente, siendo así indicativos de la gravedad de la enfermedad. En el contexto de la pancreatitis aguda, se ha observado que un nivel de lactato sérico inicial superior a 2 mmol/L está asociado con un aumento en el riesgo de mortalidad. Esta asociación subraya la importancia de la monitorización temprana del lactato sérico en pacientes que presentan en los servicios de urgencias con síntomas de pancreatitis aguda, permitiendo una identificación más precisa de aquellos en riesgo elevado de complicaciones graves o muerte.(15)

Además, es crucial mencionar el rango de valores normales de lactato, que generalmente se considera entre 0.5 y 1.6 mmol/L en la mayoría de los laboratorios. Valores superiores a este rango pueden indicar un estrés metabólico significativo o hipoxia tisular, lo cual es especialmente relevante en el manejo de pacientes con pancreatitis aguda, donde el lactato puede servir como un biomarcador precoz de severidad y necesidad de intervenciones terapéuticas más agresivas.(15)

La clasificación de Baltazar es otro aspecto fundamental en el estudio de la pancreatitis aguda, proporcionando un sistema de puntuación basado en hallazgos radiológicos para evaluar la gravedad de la enfermedad. Esta clasificación, que varía desde el grado A (pancreatitis aguda sin complicaciones) hasta el grado E (pancreatitis necrotizante con complicaciones severas), permite una aproximación visual y cuantitativa de la afectación pancreática y sus implicaciones clínicas. La relación entre los niveles de lactato y la clasificación de Baltazar puede ser especialmente informativa, ya que niveles elevados de lactato pueden correlacionar con clasificaciones más altas en la escala de Baltazar, indicando una mayor severidad de la enfermedad y un peor pronóstico.(16)

Incorporar referencias actualizadas sobre el papel del lactato en la evaluación de la pancreatitis aguda y la utilidad de la clasificación de Baltazar en este contexto enriquecerá significativamente el marco teórico del estudio. Estas referencias no solo proporcionan un respaldo científico sólido para la investigación, sino que

también ayudan a contextualizar los hallazgos dentro del cuerpo más amplio de literatura existente sobre la pancreatitis aguda y su manejo clínico.(16)

2.7. SISTEMAS DE PUNTUACION

De acuerdo con la Clasificación de Atlanta revisada de 2012, el diagnóstico de pancreatitis aguda requiere al menos dos de los tres criterios siguientes: dolor abdominal compatible con pancreatitis, amilasa sérica y/o lipasa de al menos tres veces el límite superior del valor normal o hallazgos compatibles con pancreatitis aguda en imágenes (TC con contraste [CECT, MRI o ultrasonido]). El sistema de clasificación revisado de Atlanta divide la pancreatitis aguda en dos categorías amplias.(7)

-Pancreatitis aguda edematosa intersticial, que se caracteriza por inflamación aguda del parénquima pancreático y los tejidos peripancreáticos, pero sin necrosis tisular reconocible.

-Pancreatitis aguda necrotizante, que se caracteriza por inflamación asociada con necrosis del parénquima pancreático y/o necrosis peripancreática.(8)

Según la gravedad, la pancreatitis aguda se divide en lo siguiente:

-Pancreatitis aguda leve que se caracteriza por la ausencia de insuficiencia orgánica y complicaciones locales o sistémicas.

-Pancreatitis aguda moderadamente grave que se caracteriza por insuficiencia orgánica transitoria (se resuelve en 48 horas) y/o complicaciones locales o sistémicas sin insuficiencia orgánica persistente (>48 horas).

-Pancreatitis aguda grave que se caracteriza por insuficiencia orgánica persistente que puede afectar uno o varios órganos.

Criterios de Ranson: una puntuación basada en los criterios de Ranson es uno de los primeros sistemas de puntuación para la gravedad de la AP. Los criterios de

Ranson constan de 11 parámetros. Cinco de los factores se evalúan al ingreso y seis se evalúan durante las siguientes 48 horas(17)

La puntuación APACHE II: la puntuación del Examen de fisiología aguda y salud crónica (APACHE) II se desarrolló originalmente para pacientes críticamente enfermos en unidades de cuidados intensivos (UCI). (18)

Puntuación del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica: como se señaló anteriormente, la presencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) se asocia con una mayor mortalidad. Se ha desarrollado una puntuación basada en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.(19)

Puntuación BISAP: el desarrollo del índice de gravedad de la pancreatitis aguda (BISAP) se basó en 17.922 casos de PA entre 2000 y 2001 y se validó en 18.256 casos entre 2004 y 2005. A los pacientes se les asigna 1 punto por cada uno de los siguientes durante las primeras 24 horas: BUN >25 mg/dL, estado mental deteriorado, SIRS (usando los mismos criterios que la puntuación SIRS, edad >60 años, o la presencia de un derrame pleural).(17)

Índice de gravedad de la TC: se ha desarrollado una puntuación de gravedad de la TC (la puntuación de Balthazar) en función del grado de necrosis, inflamación y presencia de colecciones de líquido.(18)

Las complicaciones locales de la pancreatitis aguda incluyen colección aguda de líquido peripancreático, pseudoquiste pancreático, colección necrótica aguda y necrosis amurallada.

Criterios SIRS, índice de cabecera para la gravedad de la pancreatitis aguda y la puntuación de pancreatitis aguda inofensiva, mientras que también se pueden utilizar parámetros de laboratorio únicos como la proteína C reactiva (PCR) y lactato serico.

Aunque solo la mitad de estos finalmente desarrollará (moderadamente) pancreatitis grave, prácticamente ninguno de los pacientes con pancreatitis leve pronosticada lo hará. La mortalidad de la pancreatitis grave predicha es de aproximadamente el 10 %, en comparación con <1% en pacientes con pancreatitis leve predicha. Por lo tanto, los sistemas de puntuación se utilizan principalmente para excluir la posibilidad de desarrollar pancreatitis grave. Dado que la precisión de los diversos sistemas de puntuación predictiva es comparable, la guía IAP/APA recomienda utilizar SIRS persistente (> 48 horas) debido a su relativa simplicidad. (20)

2.8. PREDICTORES DE SEVERIDAD EN PANCREATITIS AGUDA

Se han desarrollado multitud de modelos predictivos para predecir la gravedad de la PA basándose en factores de riesgo clínicos, de laboratorio y radiológicos, diversos sistemas de clasificación de la gravedad y marcadores séricos. Algunos de estos se pueden realizar al momento del ingreso para ayudar en la clasificación de los pacientes, mientras que otros solo se pueden obtener después de las primeras 48 a 72 horas o más.(21,22)

2.9. PREDICTORES CLINICOS

Edad avanzada: varios estudios han concluido que la edad avanzada es un predictor de un peor pronóstico, aunque el límite de edad ha variado de 55 a 75 años en diferentes informes.(23)

Sexo: el sexo del paciente no ha sido un predictor del resultado en la mayoría de los informes.

Pancreatitis alcohólica: el alcohol como causa de pancreatitis se ha asociado con un mayor riesgo de necrosis pancreática y necesidad de intubación en algunos informes.(20)

Intervalo de tiempo corto hasta la aparición de los síntomas: un intervalo de tiempo entre la aparición de los síntomas y el ingreso hospitalario de menos de 24 horas, así como el dolor de rebote y/o la defensa se asociaron con una mayor gravedad de la pancreatitis en al menos un informe.(23)

Obesidad: muchos estudios han encontrado que la obesidad (definida como un índice de masa corporal >30) es un factor de riesgo de PA grave. Un metaanálisis que incluyó a 739 pacientes realizó las siguientes estimaciones (21):

- Pancreatitis aguda grave, odds ratio (OR) 2,9 (IC 95 % 1,8-4,6)
- Complicaciones sistémicas, OR 2,3 (IC 95 % 1,4-3,8)
- Complicaciones locales, OR 3,8 (IC 95 % 2,4-6,6)
- Mortalidad, OR 2,1 (IC del 95 %: 1,0-4,8)

Insuficiencia orgánica: la insuficiencia orgánica temprana y persistente es un indicador confiable de una estadía hospitalaria prolongada y una mayor mortalidad. En un informe, la insuficiencia orgánica dentro de las 72 horas posteriores al ingreso se asoció con la presencia de necrosis pancreática extendida y una tasa de mortalidad del 42 por ciento(22).

2.10. PREDICTORES DE LABORATORIO Y RADIOLOGICOS

Hemoconcentración: la pancreatitis aguda produce pérdidas significativas del tercer espacio, lo que provoca hemoconcentración y un hematocrito alto. Los estudios que evalúan el hematocrito como predictor de la gravedad de la PA han producido resultados variables.(7)

Proteína C reactiva: la proteína C reactiva (PCR) es uno de los reactivos de fase aguda producidos por el hígado en respuesta a la interleucina-1 y la interleucina-6. Los niveles de PCR superiores a 150 mg/l a las 48 horas distinguen la enfermedad grave de la leve. A las 48 horas, una PCR superior a 150 mg/l tiene una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del 80, 76, 67 y 86 por ciento, respectivamente, para la pancreatitis aguda grave.(7)

Nitrógeno ureico en sangre: en una gran cohorte hospitalaria, las mediciones seriadas de nitrógeno ureico en sangre (BUN) fueron la prueba de laboratorio de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

rutina más confiable para predecir la mortalidad en AP. Por cada aumento en el BUN de 5 mg/dL durante las primeras 24 horas, el odds ratio (OR) ajustado para la mortalidad fue de 2,2.(7)

Creatinina sérica: una creatinina sérica elevada dentro de las primeras 48 horas puede predecir el desarrollo de necrosis pancreática. En un estudio de 129 pacientes, un pico de creatinina superior a 1,8 mg/dl durante las primeras 48 horas tuvo un valor predictivo positivo del 93 por ciento para el desarrollo de necrosis pancreática.(20)

Lactato sérico: marcador de disoxia celular, encontrándose en la pancreatitis aguda grave, siendo un marcador fidedigno de morbi mortalidad.(1)

Radiografías de tórax: un derrame. pleural y/o infiltrados pulmonares durante las primeras 24 horas pueden estar asociados con necrosis e insuficiencia orgánica.(8)

Tomografía computarizada: la tomografía computarizada es probablemente la investigación radiológica más utilizada cuando se sospecha PA grave. Se utiliza para buscar necrosis pancreática e inflamación extrapancreática. La TC con contraste intravenoso distingue entre pancreatitis edematosa y necrotizante, ya que las áreas de necrosis y exudados no realzan. La TC es más precisa que la ecografía para el diagnóstico de necrosis pancreática grave.(8)

MAPA CONCEPTUAL



3. JUSTIFICACIÓN

La pancreatitis aguda (PA) es una afección inflamatoria del páncreas que varía desde formas leves, que constituyen la mayoría de los casos, hasta formas graves con complicaciones potencialmente mortales. A nivel mundial, la incidencia de la pancreatitis aguda muestra una tendencia creciente, atribuible a diversos factores de riesgo, como el aumento en el consumo de alcohol, la prevalencia de la litiasis biliar, y cambios en los hábitos dietéticos y de salud de la población global. Las estimaciones sugieren que la incidencia anual de la PA oscila entre 13 y 45 casos por cada 100,000 personas, lo que resalta su relevancia como un problema de salud pública significativo. En México, la pancreatitis aguda también representa un desafío importante para el sistema de salud, con una incidencia que refleja tendencias similares a las observadas a nivel global. Aunque la información específica sobre la incidencia y prevalencia de la PA en México es limitada, los estudios disponibles indican que es una causa frecuente de hospitalización en los servicios de gastroenterología y urgencias. La litiasis biliar se destaca como la principal causa de PA en la población mexicana, seguida por el consumo de alcohol, lo que coincide con las principales etiologías a nivel mundial.(24,25)

La trascendencia de la pancreatitis aguda no solo reside en su incidencia sino también en su capacidad para provocar una amplia gama de complicaciones que pueden incrementar significativamente la morbilidad y mortalidad. A nivel global, la tasa de mortalidad en los casos de pancreatitis aguda severa puede alcanzar hasta el 30%, especialmente cuando se asocia a complicaciones como fallo orgánico múltiple y necrosis pancreática infectada. En México, aunque las tasas de mortalidad específicas varían, la PA grave sigue siendo una preocupación importante, con estudios que reportan tasas de complicaciones y mortalidad comparables a las de otros contextos internacionales.(25)

El conocimiento e información que se espera obtener incluyen la validación del lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L como un marcador predictivo de mortalidad

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

en PA, la correlación entre los niveles de lactato y la severidad de la enfermedad, y la identificación de otros biomarcadores que, en conjunto, puedan mejorar la estratificación de riesgo de los pacientes. La finalidad de este conocimiento es doble: por un lado, permitirá un manejo más dirigido y eficiente de los pacientes con PA, optimizando los recursos hospitalarios y mejorando los desenlaces clínicos; por otro lado, facilitará la implementación de protocolos de atención basados en evidencia que puedan ser adoptados en otros centros de salud de la región y del país. La disseminación de los resultados se realizará a través de varias estrategias, incluyendo la publicación en revistas científicas de acceso abierto, presentaciones en conferencias médicas nacionales e internacionales, y talleres de capacitación para el personal de salud del IMSS y otras instituciones sanitarias en Aguascalientes y regiones cercanas. Además, se contempla la elaboración de material educativo y directrices clínicas basadas en los hallazgos del estudio, que serán compartidos con los profesionales de la salud involucrados en el manejo de la PA.

Los resultados de este estudio serán de utilidad para un amplio espectro de beneficiarios, incluyendo médicos de urgencias, gastroenterólogos, cirujanos, personal de enfermería, y decisores políticos en el ámbito de la salud. Al proporcionar evidencia sólida sobre el valor predictivo del lactato sérico inicial en la PA, se espera influir en la práctica clínica y en la formulación de políticas de salud, conduciendo a una reducción significativa de la mortalidad y a la optimización de la atención médica de los pacientes con esta condición. En resumen, la justificación de esta investigación radica en su potencial para contribuir significativamente al mejoramiento de la calidad de la atención de salud en Aguascalientes y más allá, marcando un paso adelante en la lucha contra la pancreatitis aguda y sus complicaciones asociadas.

El lactato sérico, un marcador de hipoxia tisular y metabolismo anaeróbico, ha demostrado ser útil en la evaluación de la severidad de diversas condiciones críticas. Estudios previos han señalado que niveles de lactato sérico iniciales

superiores a 2 mmol/L pueden estar asociados con un aumento en la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Sin embargo, la variabilidad en los resultados y la necesidad de umbrales más específicos para diferentes subpoblaciones clínicas justifican la exploración de niveles de lactato más altos. Niveles de lactato superiores a 5 mmol/L son generalmente indicativos de un estrés metabólico y hipoxia tisular más severos, lo cual es especialmente relevante en la pancreatitis aguda, donde la rápida identificación de pacientes en riesgo de complicaciones graves es crucial. Así mismo, considerar un umbral de 5 mmol/L puede permitir una mejor estratificación de riesgo y optimización de las intervenciones terapéuticas, facilitando decisiones clínicas más agresivas y oportunas en el manejo de la pancreatitis aguda. Este estudio pretende llenar un vacío en la literatura al explorar la correlación entre niveles de lactato sérico iniciales superiores a 5 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Si bien estudios previos han utilizado umbrales más bajos, la evidencia sugiere que un umbral más alto puede proporcionar una evaluación más precisa y específica del riesgo de mortalidad, mejorando así el manejo clínico y los resultados de los pacientes.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pancreatitis aguda es una afección que representa un desafío significativo en el ámbito de la medicina de urgencias debido a su alta tasa de mortalidad. En este contexto, la identificación de marcadores predictivos de mortalidad, como el lactato sérico inicial, puede ser crucial para mejorar el manejo y los resultados de los pacientes. Sin embargo, la utilidad del lactato sérico inicial como predictor de mortalidad en la pancreatitis aguda sigue siendo un tema de debate en la literatura científica. Algunos estudios han sugerido que un nivel de lactato sérico inicial superior a 2 mmol/L puede estar asociado con un mayor riesgo de mortalidad en estos pacientes, como es el caso de Fengming Tian et al. (2020) resaltó la utilidad de combinar varios biomarcadores para mejorar la precisión diagnóstica en la severidad de la pancreatitis aguda(3). Este enfoque sugiere que el lactato, junto con otros marcadores, podría ser crucial en el diagnóstico y manejo de esta condición, aunque su papel específico y su relación con la mortalidad aún requieren clarificación(3). Así mismo, el estudio prospectivo de Francisco Valverde-López y colaboradores (2017) demostró que el lactato, junto con otros biomarcadores, fue un predictor significativo de severidad de la pancreatitis aguda, mortalidad y admisión a la UCI, destacando su potencial valor en la estratificación de riesgos de los pacientes. Sin embargo, el bajo valor predictivo positivo del lactato por sí solo sugiere que su utilidad podría ser optimizada dentro de un modelo predictivo más complejo(26). Por su parte, Shu et al. (2020), asoció niveles elevados de lactato arterial con peores desenlaces en la pancreatitis aguda grave, indican una base teórica para profundizar en la relación específica entre el lactato sérico inicial y la mortalidad en pancreatitis aguda(21). Mientras que otros no han encontrado tal asociación, como es el caso de Madrigal-Garibay J. I., Lozada-Pérez C. A., y colaboradores (2018) quienes no lograron establecer una relación estadísticamente significativa entre los niveles de lactato y la mortalidad en pacientes con sangrado del tubo digestivo alto, a pesar de observar una diferencia significativa en los niveles de lactato entre géneros. Este hallazgo sugiere que la relación entre el lactato sérico

y los desenlaces clínicos podría ser más compleja de lo previamente considerado, y específicamente en el contexto de la pancreatitis aguda, esta complejidad aún no ha sido adecuadamente desentrañada(1). Similarmente, el trabajo de Merchán Del Hierro et al. (2014) aportó evidencia de que niveles elevados de lactato sérico se asocian con un mayor grado de disfunción orgánica, aunque no encontró una correlación directa con un aumento en el riesgo de mortalidad en pacientes críticos. Este resultado destaca la necesidad de investigar más a fondo el papel del lactato en la pancreatitis aguda, donde la mortalidad y la disfunción orgánica pueden seguir patrones distintos a otras condiciones críticas(27).

Esta discrepancia en los hallazgos puede deberse a diferencias en las poblaciones de estudio, los métodos de medición del lactato, las definiciones de los resultados y otros factores. Por lo tanto, existe un vacío de conocimiento en esta área que necesita ser abordado. Un estudio exhaustivo que examine la relación entre el lactato sérico inicial y la mortalidad en la pancreatitis aguda en el entorno de urgencias podría ayudar a resolver estas incertidumbres. Tal estudio podría proporcionar una evaluación más precisa de la utilidad del lactato sérico inicial como predictor de mortalidad en la pancreatitis aguda y, por lo tanto, podría tener implicaciones importantes para la práctica clínica. Por lo tanto, la realización de un estudio sobre la mortalidad en la pancreatitis aguda asociada al lactato sérico inicial > 5 mmol/L en el servicio de urgencias está justificada por la necesidad de establecer un estado del arte del conocimiento en esta área y de resolver las discrepancias existentes en la literatura científica.

Este panorama resalta la siguiente pregunta de investigación que se pretende responder con este estudio:

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la correlación entre el nivel de lactato sérico inicial > 5 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el servicio de urgencias del HGZ#1 del IMSS en Aguascalientes?

5. OBJETIVOS

5.1. GENERAL

Evaluar la correlación del lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L con la mortalidad de pacientes con pancreatitis aguda en el Servicio de Urgencias del HGZ1 #1 del IMSS en Aguascalientes.

5.2. ESPECÍFICOS

- Identificar la prevalencia de lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L en pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda en el Servicio de Urgencias.
- Comparar la mortalidad entre pacientes con pancreatitis aguda con lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L y aquellos con niveles inferiores a este umbral.
- Analizar la correlación entre el nivel de lactato sérico inicial y la severidad de la pancreatitis aguda, basándose en los criterios de clasificación de Atlanta revisada.
- Evaluar otros biomarcadores séricos, como la proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT) y deshidrogenasa láctica (LDH), asociados con un aumento en la mortalidad de pacientes con pancreatitis aguda para ser utilizados junto con el lactato sérico inicial en la estratificación de riesgo.
- Definir el valor normal de lipasa sérica y determinar a partir de qué nivel (tres veces el valor normal) se considera sugestivo de pancreatitis aguda, basándose en los rangos proporcionados por el laboratorio del hospital.

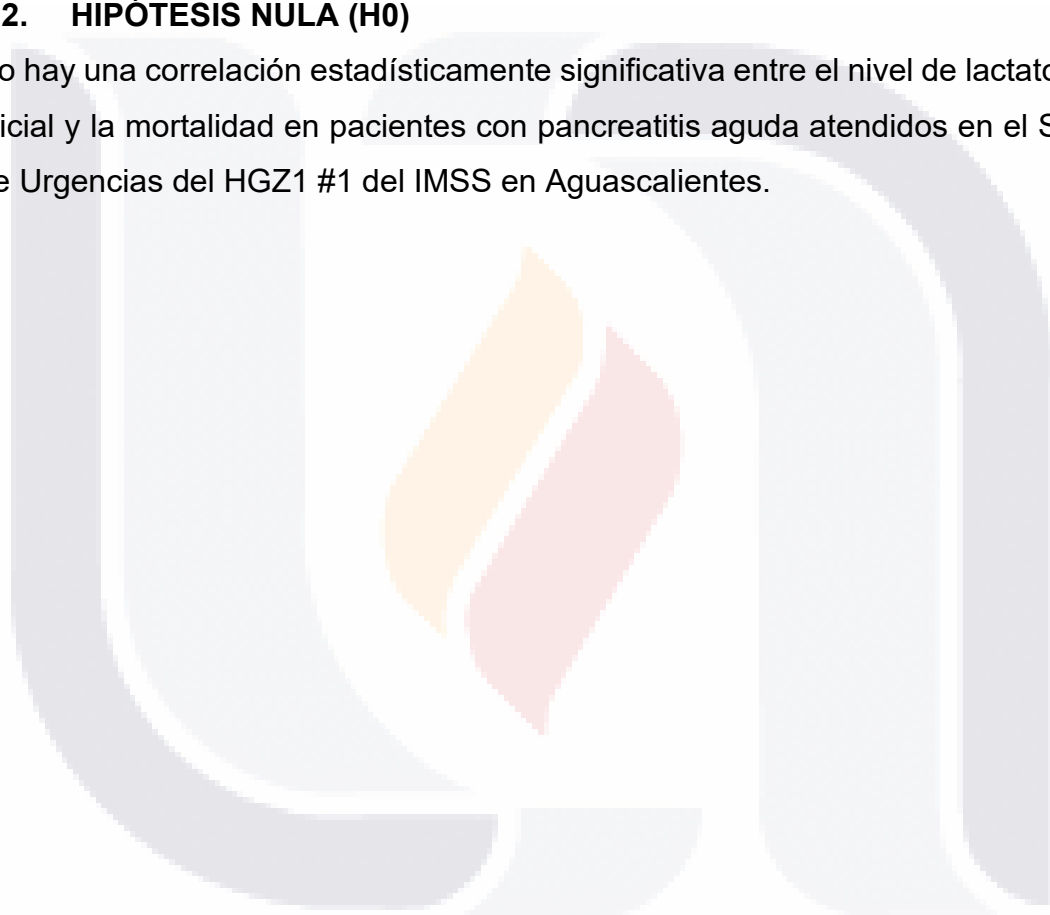
6. HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS ALTERNA (H1)

Un nivel de lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L se correlaciona con un incremento en la tasa de mortalidad de pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el Servicio de Urgencias del HGZ1 #1 del IMSS en Aguascalientes.

6.2. HIPÓTESIS NULA (H0)

No hay una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de lactato sérico inicial y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el Servicio de Urgencias del HGZ1 #1 del IMSS en Aguascalientes.



7. METODOLOGIA

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio fue observacional, retrospectivo, transversal y correlacional, enfocado en evaluar la relación entre los niveles iniciales de lactato sérico > 5 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda.

7.2. UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio incluyó a pacientes adultos que ingresaron al área de urgencias con diagnóstico de pancreatitis aguda y que se encontraron hospitalizados en el área de Urgencias del HGZ No. 1 del IMSS en la ciudad de Aguascalientes.

7.3. PERIODO DEL ESTUDIO

Enero 2021– diciembre de 2023.

7.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para este estudio se calculó el tamaño de muestra necesario para obtener resultados estadísticamente significativos. Utilizando una fórmula adecuada para estudios retrospectivos y considerando un nivel de confianza del 95% y un poder estadístico del 80%, se estimó el tamaño de la muestra requerida.

La fórmula utilizada para el cálculo del tamaño de muestra fue:

$$n = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{(d)^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Valor de Z correspondiente al nivel de confianza del 95% (1.96).

p = Proporción esperada de pacientes con niveles de lactato sérico inicial > 5 mmol/L.

d = Margen de error aceptable (0.05).

Asumiendo una proporción esperada (p) basada en estudios previos que sugirieron que aproximadamente el 20% de los pacientes con pancreatitis aguda presentan niveles de lactato sérico inicial > 5 mmol/L, el cálculo del tamaño de muestra fué:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.20 * (1 - 0.20)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 0.20 * 0.80}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.614656}{0.0025}$$

$$n = 244$$

El tamaño de muestra necesario para este estudio fue de aproximadamente 246 pacientes. Sin embargo, para asegurar una representación adecuada y considerando posibles pérdidas de datos, se amplió la muestra total a **270 pacientes**.

7.5. TIPO DE MUESTREO

En este estudio se empleó un método de muestreo por conveniencia de tipo consecutivo, lo que significó que se incluyeron a todos los individuos que se presentaron en el área de urgencias y cumplieron con los criterios de selección establecidos durante el periodo de estudio. Esta técnica aseguró la inclusión de todos los casos consecutivos de pancreatitis aguda con niveles de lactato sérico iniciales mayores a 5 mmol/L, proporcionando una representación integral y secuencial de la población objetivo sin realizar selección aleatoria. El muestreo

consecutivo es un tipo de muestreo no probabilístico donde se seleccionaron todos los casos disponibles que cumplieran con ciertos criterios hasta que se completó el tamaño de la muestra deseado. Este enfoque fue particularmente útil en estudios donde fue necesario incluir todos los casos disponibles durante un periodo específico para garantizar una muestra representativa del fenómeno en estudio.

7.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.6.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Diagnóstico de pancreatitis aguda con lactato sérico inicial > 5 mmol/L.
- Diagnóstico confirmado de pancreatitis aguda según los criterios de clasificación de Atlanta revisada (dolor abdominal típico, niveles de lipasa sérica > 3 veces el valor normal, y hallazgos característicos en imágenes).

7.6.2. Criterios de no inclusión

- Pacientes con diagnóstico de pancreatitis crónica.
- Mujeres embarazadas
- Pacientes con datos incompletos en la base de datos del servicio.
- Pacientes que no cuentan con afiliación a esta institución.

7.6.3. Criterios de Eliminación:

- Traslado a Otra Unidad
- Alta Voluntaria

7.7. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Zona 1 de Aguascalientes, a partir de expedientes clínicos de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo de enero 2021 a diciembre 2023. Se realizó una búsqueda intencionada en la base de datos del PHEDS IMSS para identificar a todos los

pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda de origen biliar, con lipasa 3 veces el valor normal según el laboratorio institucional. Los datos se recogieron de manera retrospectiva, observando los registros médicos de los pacientes durante el período de estudio. Para analizar la correlación entre los niveles de lactato y la mortalidad, se utilizó la prueba t-Student con un nivel de confianza del 95%. Además, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para evaluar las correlaciones entre las variables clínicas categóricas de interés y el estatus de egreso. Todos los análisis se realizaron utilizando el programa SPSS Versión 25.

7.8. VARIABLES

Variables Sociodemográficas

- Número de seguro social
- Edad
- Género

Variables Independientes

- Comorbilidades
- Síntomas Presentados
- Criterios por Estudios Paraclínicos
- Criterios Diagnósticos por Estudios de Gabinete

Variables Dependientes

- Mortalidad a las 72 hrs
- Mortalidad a los 7 días
- Mortalidad a los 14 días

7.9. OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Valor o Medida
Número de seguro social	Número único asignado a cada individuo por el IMSS	Número de seguro social registrado en la base de datos del PHEDS IMSS	Cuantitativa	Discreta	Número de seguro social
Edad	Número de años que una persona ha vivido	Edad registrada en la base de datos del PHEDS IMSS	Cuantitativa	Continua	Edad en años
Género	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer	Género registrado en la base de datos del PHEDS IMSS	Cualitativa	Nominal	1. Masculino, 2. Femenino
Hipertensión arterial	Presión arterial crónicamente elevada.	Diagnóstico médico de hipertensión arterial registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Dislipidemia	Alteración de los niveles de lípidos en la sangre.	Diagnóstico médico de dislipidemia registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por niveles altos de glucosa.	Diagnóstico médico de diabetes mellitus registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Obesidad	Exceso de grasa corporal que puede afectar la salud.	Índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Insuficiencia orgánica	Fallo de uno o más órganos del cuerpo.	Presencia de insuficiencia orgánica documentada en los registros clínicos.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Enfermedad cardiovascular	Afección que involucra el corazón o los vasos sanguíneos.	Diagnóstico médico de enfermedad cardiovascular registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Dolor	Sensación incómoda o desagradable que puede variar en intensidad.	Presencia de dolor reportado por el paciente y registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Náuseas	Sensación de malestar en el	Presencia de náuseas reportada	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No

	estómago con ganas de vomitar.	por el paciente y registrada en el expediente clínico.			
Vómitos	Expulsión forzada del contenido del estómago a través de la boca.	Presencia de vómitos reportada por el paciente y registrada en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Ictericia	Coloración amarillenta de la piel y mucosas debido a un aumento de bilirrubina en la sangre.	Presencia de ictericia observada por el médico y registrada en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Fiebre	Elevación de la temperatura corporal por encima del rango normal.	Presencia de fiebre registrada en el expediente clínico con una temperatura corporal $\geq 38^{\circ}\text{C}$.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Disnea	Sensación de falta de aire o dificultad para respirar.	Presencia de disnea reportada por el paciente y registrada en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	1. Sí, 2. No
Hemoconcentración	Aumento de la concentración de células sanguíneas debido a la pérdida de plasma.	Medición de hematocrito en análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Porcentaje de hematocrito
Proteína C reactiva (PCR)	Proteína producida por el hígado en respuesta a la inflamación.	Medición de PCR en mg/L en análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	mg/L
Nitrógeno ureico en sangre (BUN)	Medida de la cantidad de nitrógeno en la sangre que proviene de la urea.	Medición de BUN en mg/dL en análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	mg/dL
Creatinina sérica	Producto de desecho del metabolismo muscular que se mide en la sangre.	Medición de creatinina en mg/dL en análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	mg/dL

Valores de lactato	Concentración de lactato en la sangre, un indicador de metabolismo anaeróbico y estrés metabólico.	Medición de lactato sérico en mmol/L obtenida de una gasometría arterial.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en mmol/L
Triglicéridos	Tipo de grasa (lípidos) que se encuentra en la sangre.	Medición de triglicéridos séricos en mg/dL a partir de un análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en mg/dL
Amilasa	Enzima que ayuda a digerir los carbohidratos.	Medición de amilasa sérica en U/L a partir de un análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en U/L
Lipasa	Enzima que ayuda a digerir las grasas.	Medición de lipasa sérica en U/L a partir de un análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en U/L
Bilirrubina directa	Forma conjugada de bilirrubina que se excreta en la bilis.	Medición de bilirrubina directa en mg/dL a partir de un análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en mg/dL
Bilirrubina indirecta	Forma no conjugada de bilirrubina que circula en el plasma.	Medición de bilirrubina indirecta en mg/dL a partir de un análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Rango de valores medidos en mg/dL
Criterios diagnósticos por estudios de gabinete	Resultados de pruebas de imagen utilizados para diagnosticar pancreatitis aguda	Resultados de pruebas de imagen registrados en la base de datos del PHEDS IMSS	Cualitativa	Nominal	1. Ultrasonido de hígado y vías biliares (Litos, Sin litos), 2. Tomografía axial computada Baltazar (A, B, C, D, E)
Mortalidad a las 72 hrs, 7 días, 14 días	Muerte del paciente dentro de un cierto período de tiempo después del diagnóstico de pancreatitis aguda	Mortalidad registrada en la base de datos del PHEDS IMSS	Cualitativa	Dicotómica	1. Vivo, 2. Muerto

7.10. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Se realizó una búsqueda intencionada en la base de datos del PHEDS IMSS para identificar a todos los pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, con lipasa 3 veces el valor normal según los parámetros del laboratorio institucional. Se revisaron los expedientes clínicos de dichos pacientes, y se llenaron hojas de recolección de datos en las que se incluyeron la edad, género, y diagnóstico de pancreatitis aguda de origen biliar. Posteriormente, estos datos fueron capturados en una base de datos de Excel de Office para Windows. Para el análisis descriptivo de los resultados, se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes, así como medias o medianas con desviación estándar. Para el análisis inferencial, se emplearon el análisis de Chi-cuadrado y la prueba t de Student con valores de p, mediante el programa SPSS Versión 20.

7.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico utilizando el software SPSS v.25 para Mac, llevando a cabo tanto análisis descriptivos como inferenciales, según correspondiera. El análisis descriptivo consistió en frecuencias y porcentajes para variables cualitativas nominales u ordinales. Para las variables cuantitativas, se utilizaron la media y la desviación estándar. Para evaluar la correlación entre los niveles séricos de lactato > 5 mmol/L y la mortalidad, se utilizaron las pruebas de correlación de Pearson o Spearman, dependiendo de la normalidad de la distribución de los datos. Además, se aplicó la prueba Chi-cuadrada para analizar las asociaciones entre variables categóricas y la mortalidad, y la prueba t de Student para comparar los niveles de lactato entre grupos de pacientes que sobrevivieron y aquellos que no. Se consideró significativa una $p < 0.05$. Además, se calcularon los estadísticos de desempeño, incluyendo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), cociente de probabilidad para una prueba positiva (LR+) y cociente de probabilidad para una prueba negativa (LR-). Estos estadísticos permitieron evaluar la capacidad del lactato sérico > 5 mmol/L como predictor de mortalidad, demostrando una especificidad del 94% y un VPN del 95%, lo que

subraya su utilidad clínica en la identificación de pacientes con mayor riesgo de desenlaces adversos. Se utilizaron gráficos de barras y de pastel para describir las variables categóricas y presentar la información visualmente.

7.12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo de investigación "Mortalidad en pancreatitis aguda asociado a lactato sérico inicial $> 5\text{mmol/L}$ en el Servicio de Urgencias en el HGZ1 # 1 del IMSS en Aguascalientes" se diseñó siguiendo los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en México, especialmente en lo que respecta al manejo de expedientes clínicos de manera retrospectiva, que son los siguientes criterios:(28)

7.12.1. Valor científico de esta investigación

Este estudio tuvo un valor científico considerable debido a la urgente necesidad de mejorar el pronóstico y manejo de la pancreatitis aguda, una enfermedad grave con alta morbilidad y mortalidad. Aunque la asociación del lactato sérico superior a 2mmol/L con la pancreatitis ya estaba identificada, existía una disparidad en la literatura respecto a la utilidad del lactato como predictor de mortalidad en diferentes subtipos de pancreatitis. Algunos artículos no encontraron una asociación significativa mientras que otros sí la obtuvieron. Este estudio buscó llenar este importante vacío de conocimiento al evaluar la correlación del lactato sérico inicial superior a 5mmol/L con la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, diferenciando entre pancreatitis aguda, pancreatitis edematosa, pancreatitis alcohólica y pancreatitis biliar. Además, se consideró la asociación con hipertrigliceridemia y el tabaquismo de más de 20 años.

7.12.2. Manejo de Expedientes Clínicos y Consentimiento Informado

De acuerdo con los artículos 17 y 21 de la Ley General de Salud sobre la investigación en salud, este estudio, al basarse exclusivamente en el análisis retrospectivo de expedientes clínicos sin interacción directa con los pacientes, no

requirió de consentimiento informado. Este proyecto cumplió con los criterios que permitieron la omisión del consentimiento informado, pues se comprometió a garantizar la total confidencialidad y seguridad de los datos personales de los pacientes, conforme a las especificaciones de estos artículos.(28)

7.12.3. Confidencialidad y Seguridad de la Información

Este estudio estuvo comprometido con la protección de los datos personales, en línea con lo estipulado por los artículos 16 y 73 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y la Ley General de Salud, respectivamente. Se garantizó que toda la información obtenida se manejara bajo estrictas medidas de seguridad informática y física, previniendo el acceso no autorizado, la divulgación, alteración o destrucción indebida de los datos personales.(28)

7.12.4. Autorización para Acceso a Expedientes Clínicos

Previo a la consulta de los expedientes clínicos, se solicitó la autorización formal del Comité de Ética e Investigación, asegurando el cumplimiento con los artículos 77 y 79 de la Ley General de Salud. Este paso fue crucial para confirmar el compromiso del estudio con un manejo responsable y éticamente íntegro de la información, limitándose estrictamente a los objetivos de la investigación. Una vez obtenida la aprobación ética, se notificó a las autoridades hospitalarias que se contaba con el dictamen de SIRELCIS y se procedió a llevar a cabo el trabajo de campo.(28)

7.12.5. Resguardo de la Información

En consonancia con los artículos 104 y 105 de la Ley General de Salud, que dictan las normas sobre el almacenamiento y resguardo de la información de investigaciones en salud, los datos recopilados fueron almacenados de manera segura durante un periodo mínimo de cinco años tras la finalización del estudio, ya sea en formato electrónico o físico.(28)

7.12.6. Nivel de riesgo

La presente investigación se consideró de SIN RIESGO según el Reglamento de la Ley General de Salud en México. Este estatus se debió a su enfoque retrospectivo en expedientes clínicos sin interacción directa con los pacientes ni modificación de su tratamiento. La protección de datos personales y la ausencia de riesgos físicos, psicológicos, sociales o económicos para los participantes reforzaron su clasificación como investigación de bajo riesgo.(28)

Autonomía: Aunque el estudio se basó en el análisis retrospectivo de expedientes clínicos y no involucró el consentimiento informado directo de los pacientes debido a su naturaleza retrospectiva, se respetó la autonomía de los individuos garantizando la confidencialidad y seguridad de sus datos personales. Se obtuvo la autorización de las autoridades del hospital para acceder a los registros, asegurando que la información se manejara de manera ética y que se protegiera la identidad y privacidad de los pacientes.(29,30)

Justicia: El estudio aseguró la justicia en el trato de los sujetos de investigación al utilizar los datos de manera equitativa, sin discriminar ni privilegiar a ningún grupo de pacientes. Todos los datos fueron analizados con el mismo rigor científico, garantizando que los beneficios potenciales del estudio pudieran aplicarse de manera justa a todas las poblaciones afectadas por la pancreatitis aguda, contribuyendo así a la equidad en el acceso a mejoras en la atención médica y tratamientos basados en evidencia.(29)

No Maleficencia: Siguiendo el principio de no hacer daño, este estudio se realizó con el máximo cuidado para evitar cualquier perjuicio a los pacientes. Al tratarse de un análisis retrospectivo, no hubo intervención directa ni se modificó el tratamiento de los pacientes. Además, se tomaron todas las precauciones necesarias para minimizar cualquier riesgo potencial asociado con la privacidad y la gestión de datos personales.(29)

Beneficencia: El objetivo principal del estudio fue generar conocimiento que pudiera contribuir a mejorar los desenlaces clínicos y la calidad de vida de los pacientes con pancreatitis aguda. Esto se alineó con el principio de beneficencia, buscando maximizar los beneficios y minimizar los daños a través de la investigación. Al identificar la asociación entre el lactato sérico inicial y la mortalidad, se pudieron desarrollar estrategias más efectivas para el manejo y tratamiento de la pancreatitis aguda.(29)

7.13. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.13.1. Recursos materiales

- Se requirieron una laptop, impresora, hojas, copias, lápices, borradores, y software como procesador de textos y para análisis estadístico.

7.13.2. Recursos humanos

- Investigador asociado: Dr. Joaquín Antonio Sánchez González
- Investigador Principal: Dr. Miguel Ángel Macías Estrada

7.13.3. Recursos financieros

Los gastos de papelería fueron cubiertos por los investigadores y no se requirió inversión financiera adicional por parte de la institución porque el tipo de estudio no lo demandó.

Tabla de costos

Categoría	Costo Unitario (\$)	Cantidad	Costo Total (\$)
Computadora	5,000	1	7,000
Tabla de apoyo	60	10	600
Lápices	5	20	100
Sacapuntas	5	10	50
Hojas	100	3	300
Memoria USB	200	2	400
Fotocopias	0.5	330	165
Engrapadora	100	1	100
Grapas	30	2 (caja)	60
Cartucho de Tinta	500	2	1,000
Total (\$)			9,900

7.13.4. Factibilidad

Este estudio se llevó a cabo porque, una vez autorizado el protocolo, se solicitó la autorización a las autoridades del hospital para recabar la información del expediente clínico electrónico. Además, no se requirió inversión por parte de la institución, y se contó con la capacidad técnica para llevarlo a cabo.

7.14. Cronograma de actividades

Actividad	2023				2024							
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Elaboración de manuscrito	R	R										
Acopio de la literatura		R	R	R								
Revisión de la literatura			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Diseño del protocolo				R	R							
Planteamiento del problema				R	R							
Antecedentes					R	R						
Justificación					R	R						
Introducción						R	R					
Hipótesis							R					
Material y métodos							R	R				
Envío de protocolo a SIRELCIS								R				
Registro y aprobación ante comité de ética								R	R			
Registro y aprobación ante comité de investigación									R			
Acopio de la información									R	R		
Captura y tabulación de la información										R	R	R
Análisis de la información											R	R
Elaboración del informe de tesis final											R	R
Discusión de resultados											R	R
Presentación de resultados											R	R

Realizado	R
Planeado	P

8. RESULTADOS

En la **Tabla 1**, se presenta la distribución de los pacientes según su sexo, donde se observa que de un total de 244 pacientes incluidos en el estudio, 163 fueron mujeres, lo que representa el 66.8% de la muestra, mientras que 81 fueron hombres, equivalentes al 33.2%. Esta distribución se visualiza también en la **Gráfica 1**, donde se puede apreciar que la mayoría de los pacientes fueron de sexo femenino, con un 67% del total, en comparación con el 33% correspondiente al sexo masculino. Esta diferencia en la proporción de género sugiere que la pancreatitis aguda, en este contexto específico, afectó a un mayor número de mujeres que de hombres durante el periodo de estudio.

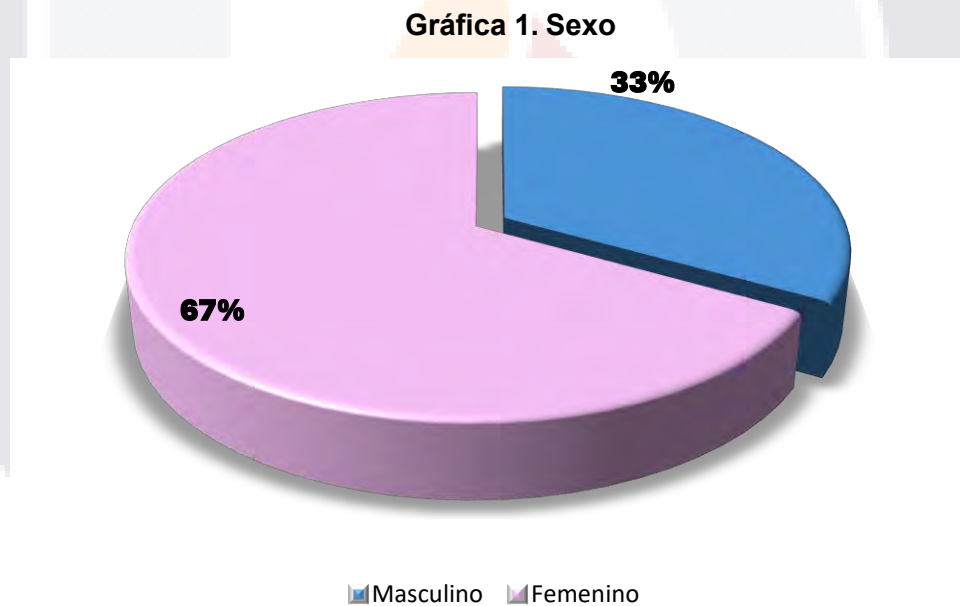


Tabla 1. Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	81	33.2%
Femenino	163	66.8%
Total	244	100.0%

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 2** se presenta un análisis descriptivo de la edad de los pacientes según su sexo. Se observa que el promedio de edad en las mujeres fue de 46.1 años con una desviación estándar de 18.3 años, y un rango de edad que varía desde los 18 hasta los 87 años. En contraste, los hombres presentaron un promedio de edad de 33.6 años, con una desviación estándar de 10.2 años, y un rango de edad que va desde los 19 hasta los 56 años. La edad promedio total de los pacientes en el estudio fue de 41.9 años, con una desviación estándar de 17.1 años.

Tabla 2. Edad por sexo

	Promedio	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo
<i>Femenino</i>	46.1	18.3	18	87
<i>Masculino</i>	33.6	10.2	19	56
Total	41.9	17.1	18	87

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 3** y la **Gráfica 2** se detallan los síntomas predominantes reportados por los pacientes con pancreatitis aguda en el estudio. El síntoma más común, presente en el 61.9% de los casos, fue la combinación de dolor, náuseas y vómitos, con 151 pacientes reportando esta tríada. Otros síntomas relevantes incluyeron dolor acompañado de náuseas, vómitos y disnea, reportado por el 14.3% de los pacientes, y la combinación de dolor, náuseas y disnea, presente en el 5.3% de los casos. Aunque menos comunes, otros síntomas combinados como dolor, náuseas, vómitos e ictericia, y dolor, náuseas, vómitos, fiebre y disnea también fueron observados, pero con menor frecuencia. Es importante destacar que solo el 4.1% de los pacientes reportaron dolor aislado, lo que subraya que la mayoría de los casos de pancreatitis aguda se presentaron con un conjunto de síntomas múltiples, reflejando la complejidad de esta condición.

Gráfica 2. Síntomas

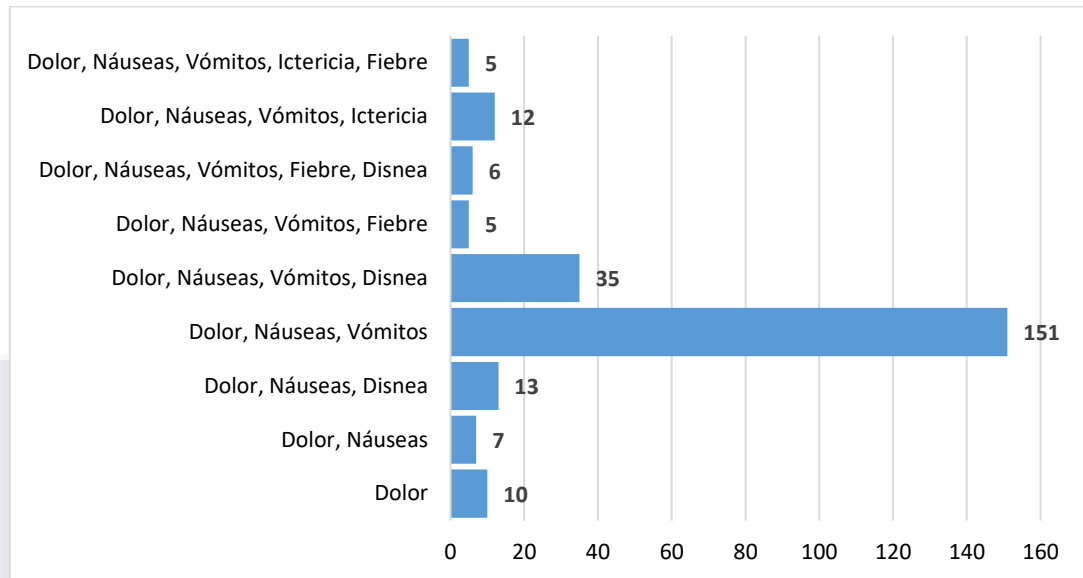


Tabla 3. Síntomas

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Dolor</i>	10	4.1%
<i>Dolor, Náuseas</i>	7	2.9%
<i>Dolor, Náuseas, Disnea</i>	13	5.3%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos</i>	151	61.9%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos, Disnea</i>	35	14.3%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos, Fiebre</i>	5	2.0%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos, Fiebre, Disnea</i>	6	2.5%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos, Ictericia</i>	12	4.9%
<i>Dolor, Náuseas, Vómitos, Ictericia, Fiebre</i>	5	2.0%
Total	244	100.0%

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 4** y la **Gráfica 3** se ilustran las comorbilidades más comunes presentes en los pacientes con pancreatitis aguda incluidos en el estudio. La dislipidemia se destacó como la comorbilidad más prevalente, afectando al 60.2% de los pacientes, con un total de 147 casos registrados. Le sigue la obesidad, presente en el 50.4% de los pacientes, es decir, en 123 de los casos analizados. La hipertensión arterial también fue una comorbilidad significativa, con una prevalencia del 41.4%, lo que

corresponde a 101 pacientes. Por otro lado, la diabetes mellitus afectó al 27.5% de los pacientes, con 67 casos identificados, mientras que el tabaquismo se registró en el 25.0% de los pacientes, es decir, en 61 casos. Comorbilidades menos frecuentes incluyeron el hipotiroidismo, presente en 12 pacientes (4.9%), y la cirrosis hepática, que se observó en 5 pacientes (2.0%). Además, se registraron otras condiciones en 7 pacientes, representando el 2.9% del total. Estos datos sugieren que la dislipidemia y la obesidad son factores comunes en los pacientes con pancreatitis aguda en este estudio, lo que podría indicar una relación entre estas comorbilidades y la severidad de la enfermedad. La alta prevalencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus también resalta la importancia de controlar estos factores en pacientes que presentan pancreatitis aguda, dada su frecuente asociación con la condición.

Gráfica 3. Comorbilidades

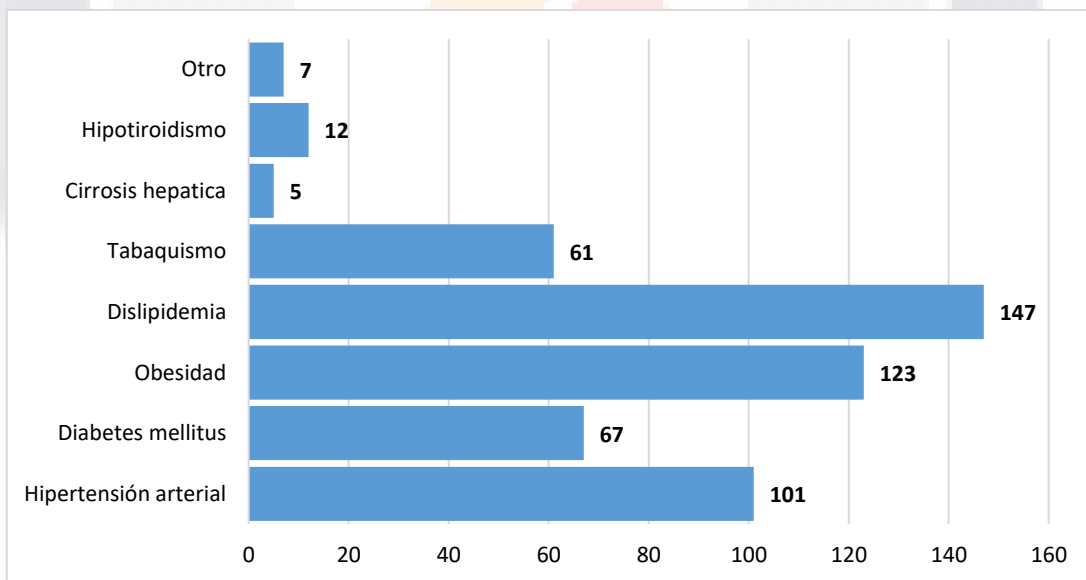


Tabla 4. Comorbilidades

	Frecuencia	Prevalencia
<i>Hipertensión arterial</i>	101	41.4%
<i>Diabetes mellitus</i>	67	27.5%
<i>Obesidad</i>	123	50.4%
<i>Dislipidemia</i>	147	60.2%
<i>Tabaquismo</i>	61	25.0%
<i>Cirrosis hepática</i>	5	2.0%
<i>Hipotiroidismo</i>	12	4.9%
<i>Otro</i>	7	2.9%

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 5** y la **Gráfica 4** se presentan los resultados relacionados con la mortalidad en los pacientes con pancreatitis aguda incluidos en el estudio. Se observa que la gran mayoría de los pacientes, un 86.1%, mostraron mejoría, representando a 210 de los 244 pacientes evaluados. Sin embargo, se registraron casos de mortalidad en distintos intervalos de tiempo tras el diagnóstico y tratamiento inicial. Específicamente, la mortalidad a los 14 días afectó al 5.3% de los pacientes, es decir, a 13 personas. La mortalidad a los 7 días fue del 7.0%, lo que corresponde a 17 pacientes. Finalmente, se observó que un 1.6% de los pacientes, equivalente a 4 personas, fallecieron dentro de las primeras 72 horas. Estos datos reflejan que, aunque la mayoría de los pacientes con pancreatitis aguda lograron recuperarse, existe un porcentaje significativo que no superó la enfermedad, especialmente dentro de la primera semana. Este resultado subraya la importancia de la identificación temprana de factores de riesgo, como los niveles elevados de lactato sérico, para mejorar los desenlaces clínicos y reducir la mortalidad en este grupo de pacientes.

Gráfica 4. Mortalidad

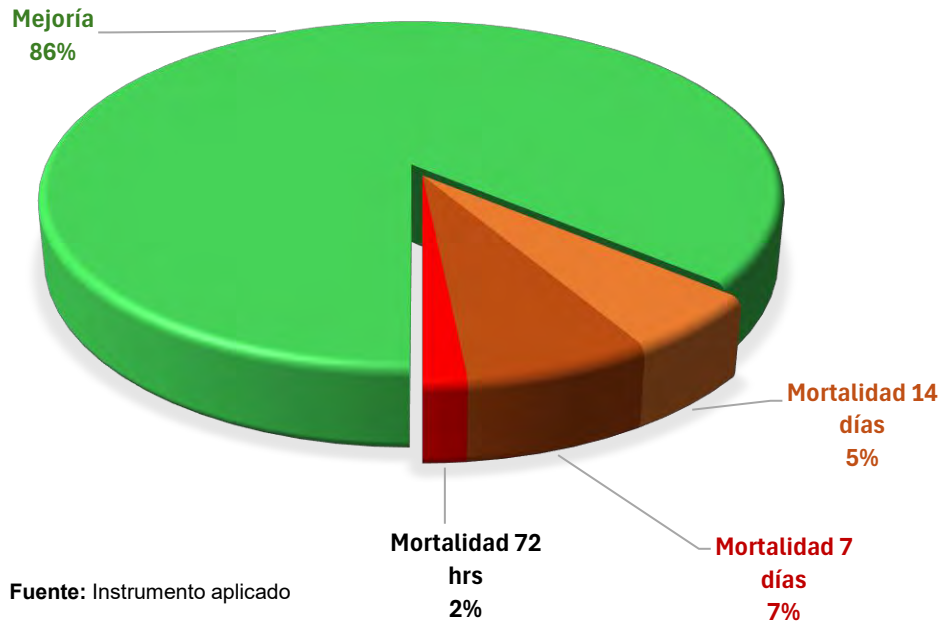


Tabla 5. Mortalidad

	Frecuencia	Porcentaje
Mejoría	210	86.1%
Mortalidad 14 días	13	5.3%
Mortalidad 7 días	17	7.0%
Mortalidad 72 horas	4	1.6%
Total	244	100.0%

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 6** se muestra la correlación entre los valores de laboratorio iniciales y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Los resultados indican que los niveles de lactato sérico fueron significativamente más altos en los pacientes que fallecieron (media de 5.12 mmol/L) en comparación con aquellos que sobrevivieron (media de 1.38 mmol/L), con una diferencia altamente significativa ($p = .000$). Este hallazgo refuerza la hipótesis del estudio de que un lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L es un predictor importante de mortalidad. Asimismo, los triglicéridos también presentaron diferencias significativas entre ambos grupos, siendo mayores en los pacientes que fallecieron (media de 2248.09 mg/dL) que en los sobrevivientes

(media de 406.96 mg/dL), con un valor p de .000. La amilasa, por otro lado, fue más baja en los pacientes que fallecieron (media de 679.91 U/L) en comparación con los sobrevivientes (media de 1038.65 U/L), lo cual también resultó estadísticamente significativo ($p = .010$). En cuanto a la lipasa, aunque los pacientes que fallecieron presentaron una media inferior (394.00 U/L) frente a los sobrevivientes (3939.00 U/L), la diferencia también fue significativa ($p = .004$). Otros marcadores como la bilirrubina directa e indirecta, la creatinina sérica, la proteína C reactiva y el BUN (nitrógeno ureico en sangre) también mostraron diferencias significativas entre los grupos con y sin mortalidad, resaltando que la proteína C reactiva tuvo una de las diferencias más pronunciadas, con una media de 259.65 mg/L en los pacientes que fallecieron y de 51.49 mg/L en los que sobrevivieron ($p = .000$).

Estos resultados en conjunto sugieren que, además del lactato sérico, otros parámetros de laboratorio como los triglicéridos, la lipasa y la proteína C reactiva son importantes en la evaluación inicial de pacientes con pancreatitis aguda, ya que pueden contribuir a identificar aquellos con mayor riesgo de mortalidad. La utilización de estos marcadores en la práctica clínica podría mejorar la capacidad para predecir desenlaces adversos y permitir intervenciones más tempranas y dirigidas.

Tabla 6. Correlación entre valores de laboratorio iniciales y mortalidad

Mortalidad		N	Media	Desv. Estándar	t-Student	Valor p
Lactato	Si	34	5.12	.36	28.43	.000
	No	210	1.38	.75		
Triglicéridos	Si	34	2248.09	2764.16	7.57	.000
	No	210	406.96	892.82		
Amilasa	Si	34	679.91	706.07	-2.60	.038
	No	210	1038.65	959.46		
Lipasa	Si	34	1968.65	765.36	-6.61	.004
	No	210	3939.00	3879.01		
Bilirrubina directa	Si	34	0.75	.41	-6.24	.001
	No	210	1.44	1.22		
Bilirrubina indirecta	Si	34	0.73	.19	3.86	.013
	No	210	0.57	.36		
Creatinina sérica	Si	34	2.25	.94	7.73	.000
	No	210	0.98	.42		
Proteína C reactiva	Si	34	259.65	27.46	34.67	.000
	No	210	51.49	53.93		
BUN	Si	34	38.18	22.42	5.73	.000
	No	210	15.82	9.63		

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 7** se examina la relación entre los resultados de la tomografía axial computada (TAC) de acuerdo con la clasificación de Baltazar y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Los resultados muestran una clara tendencia: a medida que la gravedad de los hallazgos en la tomografía aumenta, según la clasificación de Baltazar, también lo hace la mortalidad. Específicamente, ningún paciente con una clasificación de Baltazar A o B falleció, mientras que todos los pacientes clasificados con Baltazar E, el estadio más grave, fallecieron (23 de 23). En la categoría C, 6 de 32 pacientes fallecieron, lo que representa un porcentaje considerable, pero significativamente menor en comparación con los estadios más avanzados. La clasificación D mostró una mortalidad intermedia, con 5 de 17 pacientes fallecidos. El análisis estadístico mediante la prueba de Chi-cuadrado arrojó un valor de 145.49 con un valor p de 0.000, lo que indica una asociación altamente significativa entre los hallazgos en la tomografía y la mortalidad en estos

pacientes. Este hallazgo refuerza la utilidad de la tomografía axial computada como herramienta predictiva en la evaluación del pronóstico de la pancreatitis aguda, subrayando que los pacientes con hallazgos más severos en la TAC tienen un riesgo significativamente mayor de mortalidad.

Tabla 7. Resultado de tomografía y mortalidad

		Mortalidad		Total	Chi-Cuadrado	Valor p
		Si	No			
Tomografía axial computada Baltazar	A	0	16	16	145.49	0.000
	B	0	156	156		
	C	6	26	32		
	D	5	12	17		
	E	23	0	23		
Total		34	210	244		

Fuente: Expediente clínico

En la **Tabla 8** se presenta el desempeño del lactato sérico superior a 5 mmol/L como predictor de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. Los datos muestran que de los 36 pacientes que presentaron niveles de lactato superiores a 5 mmol/L, 24 fallecieron, lo que representa una alta tasa de mortalidad en este grupo. Por otro lado, solo 12 pacientes con lactato elevado lograron sobrevivir, lo que subraya la gravedad asociada con niveles elevados de lactato. En contraste, de los 208 pacientes que tuvieron niveles de lactato inferiores a 5 mmol/L, la gran mayoría, 198 pacientes, sobrevivieron, mientras que únicamente 10 fallecieron. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que un lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L es un fuerte predictor de mortalidad en este contexto clínico, destacando su relevancia en la evaluación inicial y el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda.

Tabla 8. Desempeño del lactato >5 y como predictor de mortalidad

		Mortalidad		Total
		Si	No	
Lactato <5	Si	24	12	36
	No	10	198	208
Total		34	210	244

Fuente: Expediente clínico

En la Tabla 9 se presentan los parámetros de desempeño del lactato sérico inicial superior a 5 mmol/L como predictor de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. La sensibilidad de la prueba es del 71%, lo que indica que este parámetro es capaz de identificar correctamente al 71% de los pacientes que fallecerán. La especificidad es del 94%, lo que significa que el 94% de los pacientes que no fallecerán son correctamente identificados como negativos por la prueba. El valor predictivo positivo (VPP) es del 67%, lo que sugiere que cuando el lactato sérico está elevado, hay un 67% de probabilidad de que el paciente realmente fallezca. El valor predictivo negativo (VPN) es del 95%, lo que indica que cuando el lactato es menor a 5 mmol/L, hay un 95% de probabilidad de que el paciente sobreviva. El cociente de probabilidad para una prueba positiva (LR+) es 11.83, lo que refuerza la utilidad del lactato elevado como un fuerte predictor de mortalidad. Un LR+ de este tamaño indica que un paciente con lactato elevado tiene aproximadamente 12 veces más probabilidades de fallecer en comparación con alguien con un lactato normal. Por otro lado, el cociente de probabilidad para una prueba negativa (LR-) es 0.31, lo que sugiere que un resultado negativo (lactato bajo) reduce de manera significativa la probabilidad de mortalidad. Finalmente, las probabilidades post-test muestran que tras un resultado positivo en el lactato (es decir, >5 mmol/L), la probabilidad de mortalidad del paciente aumenta al 66%, mientras que un resultado negativo reduce esta probabilidad al 21%. Estos resultados subrayan la importancia del lactato sérico como una herramienta útil para estratificar el riesgo de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda.

Tabla 9. Parámetros de desempeño

Parámetro	Valor
Sensibilidad	71%
Especificidad	94%
Valor predictivo positivo (VPP)	67%
Valor predictivo negativo (VPN)	95%
Cociente de Probabilidad para una prueba positivo (LR+):	11.83
Cociente de Probabilidad para una prueba negativo (LR-):	0.31
Probabilidad post-test +	66%
Probabilidad post-test -	21%

Fuente: Expediente clínico



9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la relación entre los niveles de lactato sérico > 5 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el HGZ 1 del IMSS en Aguascalientes revela varias implicaciones clínicas importantes y destaca la relevancia del lactato como un biomarcador en el contexto de la pancreatitis aguda. Los hallazgos de este estudio indican que los niveles elevados de lactato sérico al ingreso están fuertemente asociados con un aumento significativo en la mortalidad de los pacientes, lo que refuerza la hipótesis de que el lactato es un predictor clave en la evaluación del riesgo de estos pacientes. Con una especificidad del 94% y un valor predictivo negativo del 95%, los resultados subrayan la utilidad clínica del lactato sérico en la estratificación del riesgo y en la toma de decisiones terapéuticas. Comparando estos resultados con los de otros estudios, se observa cierta consistencia pero también algunas divergencias que merecen ser analizadas. En el estudio realizado por Madrigal-Garibay et al., se exploró la relación entre los niveles de lactato superiores a 2 mmol/L y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, sin encontrar una correlación estadísticamente significativa (1). Esta falta de significancia podría deberse a un umbral de lactato más bajo, lo que sugiere que niveles más elevados, como los > 5 mmol/L utilizados en el presente estudio, son necesarios para predecir con mayor precisión la mortalidad en estos pacientes. Es posible que el umbral inferior de 2 mmol/L no capture completamente la gravedad de la disfunción metabólica asociada con la pancreatitis aguda severa, lo que podría explicar la diferencia en los hallazgos entre ambos estudios. Por otro lado, el estudio de Durganna Thimmappa en 2023 introduce un enfoque novedoso al combinar el índice BISAP con la deshidrogenasa láctica sérica (LDH) para mejorar la predicción de mortalidad en pancreatitis aguda (2). Aunque su enfoque es más complejo al incorporar múltiples biomarcadores, los resultados de este estudio, que se centró exclusivamente en el lactato sérico, también muestran una alta especificidad y sensibilidad, lo que sugiere que el lactato por sí solo sigue siendo un marcador robusto para la predicción de mortalidad. Sin embargo, la comparación sugiere que la combinación de múltiples biomarcadores

podría proporcionar una evaluación más completa y mejorar la capacidad de predicción, lo que podría ser una dirección valiosa para futuras investigaciones. Fengming Tian et al. también encontraron que otros marcadores inflamatorios como la CRP, PCT, IL-6 y LDH eran significativamente más altos en pacientes con pancreatitis aguda severa y que su combinación mejoraba el valor diagnóstico para esta condición (3). Los resultados de este estudio refuerzan la importancia del lactato como un marcador significativo, pero también sugieren que una evaluación combinada con otros biomarcadores podría mejorar la precisión diagnóstica y pronóstica en pancreatitis aguda. La alta especificidad y sensibilidad observadas en la combinación de estos marcadores en el estudio de Tian et al. refuerzan la idea de que el lactato podría ser parte de un panel más amplio de biomarcadores que, en conjunto, proporcionen una predicción más precisa de los desenlaces clínicos. En cuanto al estudio de Shu et al., que encontró que niveles de lactato arterial ≥ 4 mmol/L estaban asociados de manera independiente con un mayor riesgo de mortalidad en pancreatitis aguda grave, los resultados son coherentes con los hallazgos de este estudio, donde un umbral de lactato > 5 mmol/L mostró una fuerte asociación con la mortalidad (5). Esto refuerza la validez del lactato como un biomarcador crucial en la pancreatitis aguda, especialmente en su forma más grave. Sin embargo, la elección de un umbral de 5 mmol/L en este estudio podría proporcionar una mayor especificidad, lo que es particularmente útil en la práctica clínica para identificar a los pacientes con mayor riesgo de muerte y que podrían beneficiarse de intervenciones más agresivas. Finalmente, Wu et al. evaluaron la capacidad del lactato para predecir la mortalidad por cualquier causa en pacientes con pancreatitis aguda grave, concluyendo que el lactato sérico es un predictor independiente significativo de mortalidad (6). Este hallazgo es consistente con los resultados de este estudio, donde el lactato mostró una especificidad elevada y un valor predictivo significativo, confirmando su utilidad como marcador pronóstico. La capacidad del lactato para predecir desenlaces adversos en diferentes contextos clínicos, como la unidad de cuidados intensivos, subraya su importancia no solo en pancreatitis aguda sino también en otras condiciones críticas. Las implicaciones de

estos resultados son significativas para la práctica clínica. El lactato sérico elevado debe ser considerado como un indicador clave de gravedad en pacientes con pancreatitis aguda, y su medición temprana puede ayudar a identificar a aquellos con mayor riesgo de mortalidad, permitiendo una intervención temprana y posiblemente mejorando los desenlaces clínicos. Sin embargo, la variabilidad en los umbrales de lactato utilizados en diferentes estudios sugiere la necesidad de una mayor estandarización en su uso y la consideración de combinaciones con otros biomarcadores para mejorar la precisión diagnóstica y pronóstica. Además, las diferencias observadas en los resultados de distintos estudios refuerzan la necesidad de continuar investigando el papel del lactato en diversos contextos clínicos, utilizando tanto diseños prospectivos como muestras más amplias y heterogéneas para confirmar y extender estos hallazgos. En conclusión, este estudio aporta evidencia sólida sobre el valor del lactato sérico en la predicción de la mortalidad en pancreatitis aguda, pero también señala áreas para futuras investigaciones que podrían mejorar aún más nuestra capacidad para gestionar esta condición compleja y potencialmente letal.

9.1. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

La naturaleza observacional y retrospectiva del estudio introduce ciertas limitaciones, como la dependencia en la precisión y la integridad de los registros clínicos existentes. La calidad y la completitud de los datos en los expedientes clínicos pueden variar, lo que podría afectar la precisión de los resultados. Además, la falta de control sobre variables confusoras debido al diseño retrospectivo limita la capacidad de establecer una relación causal directa entre los niveles elevados de lactato y la mortalidad. Para superar esta limitación, futuros estudios podrían considerar un diseño prospectivo, lo que permitiría un mayor control sobre la recolección de datos y una mejor capacidad para ajustar por factores confusores.

El uso de un muestreo por conveniencia de tipo consecutivo, aunque útil para asegurar la inclusión de todos los casos disponibles, introduce un sesgo de selección. Dado que no se realizó una selección aleatoria, los resultados podrían no ser completamente generalizables a otras poblaciones o contextos clínicos. Además, el enfoque consecutivo podría haber influido en la representatividad de la muestra, especialmente si algunos pacientes con características particulares no fueron incluidos debido a criterios de no inclusión o eliminación. Para futuros estudios, sería recomendable emplear un muestreo aleatorio estratificado que asegure una representación equitativa de subgrupos relevantes, lo que aumentaría la generalizabilidad de los hallazgos.

Finalmente, dado que el estudio se llevó a cabo en un único centro (HGZ No. 1 del IMSS en Aguascalientes), existe una limitación en cuanto a la generalización de los resultados a otras instituciones con diferentes perfiles de pacientes o prácticas clínicas. Para superar esta limitación, se recomienda la realización de estudios multicéntricos que incluyan diversos hospitales con diferentes niveles de atención y variabilidad en las prácticas de tratamiento. Esto no solo fortalecería la validez externa de los resultados, sino que también permitiría una mejor comprensión de cómo el contexto institucional puede influir en la relación entre los niveles de lactato sérico y la mortalidad en pancreatitis aguda.

10. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sobre la relación entre los niveles de lactato sérico y la mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda atendidos en el HGZ 1 del IMSS en Aguascalientes revelan varios hallazgos importantes. En primer lugar, se observó que de los 244 pacientes incluidos en el estudio, una mayor proporción fueron mujeres (66.8%), mientras que los hombres representaron el 33.2% de la muestra. Esta diferencia en la proporción de género sugiere una mayor incidencia de pancreatitis aguda en mujeres durante el periodo del estudio. En cuanto a la edad, se encontró que el promedio de edad de las mujeres fue de 46.1 años, considerablemente mayor que el promedio de 33.6 años observado en los hombres. Estos datos indican que la pancreatitis aguda afectó a un grupo de mujeres de mayor edad en comparación con los hombres, lo que podría tener implicaciones para la gestión clínica de la enfermedad en función del género y la edad.

Los síntomas predominantes entre los pacientes fueron variados, aunque el 61.9% de los casos presentaron una combinación de dolor, náuseas y vómitos, siendo este el síntoma más común. Otros síntomas como disnea, fiebre e ictericia también estuvieron presentes, aunque en menor proporción. Este conjunto de síntomas destaca la complejidad de la presentación clínica de la pancreatitis aguda, donde la mayoría de los pacientes experimentaron múltiples síntomas simultáneamente.

En cuanto a las comorbilidades, la dislipidemia fue la más frecuente, presente en el 60.2% de los pacientes, seguida por la obesidad en el 50.4%. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus también fueron comorbilidades significativas, afectando al 41.4% y 27.5% de los pacientes, respectivamente. Estos resultados subrayan la fuerte asociación entre la pancreatitis aguda y las comorbilidades metabólicas, lo que podría influir negativamente en el pronóstico de la enfermedad.

El análisis de la mortalidad reveló que aunque el 86.1% de los pacientes lograron recuperarse, un 13.9% falleció, con la mayoría de las muertes ocurriendo en la primera semana tras el ingreso. La mortalidad a los 14 días fue del 5.3%, mientras que el 7.0% de los pacientes falleció dentro de los primeros 7 días, y el 1.6% dentro de las primeras 72 horas. Este hallazgo destaca la necesidad de una intervención

temprana y efectiva en los pacientes con pancreatitis aguda para reducir la mortalidad, especialmente en los primeros días de la enfermedad. La correlación entre los valores de laboratorio y la mortalidad mostró que niveles elevados de lactato sérico (superiores a 5 mmol/L) se asociaron significativamente con una mayor mortalidad ($p = .000$). Los pacientes que fallecieron tenían un promedio de lactato de 5.12 mmol/L, comparado con 1.38 mmol/L en aquellos que sobrevivieron. Otros marcadores, como los triglicéridos ($p = .000$), la lipasa ($p = .004$) y la proteína C reactiva ($p = .000$), también fueron significativamente más altos en los pacientes que fallecieron, lo que refuerza su valor como indicadores pronósticos en la pancreatitis aguda.

El análisis de los resultados de la tomografía axial computada según la clasificación de Baltazar mostró una fuerte correlación entre la gravedad de los hallazgos tomográficos y la mortalidad ($p = .000$). Todos los pacientes clasificados en el estadio más grave (Baltazar E) fallecieron, mientras que aquellos en los estadios A y B no presentaron mortalidad. Estos resultados destacan la importancia de la TAC en la evaluación del riesgo de mortalidad en la pancreatitis aguda. El desempeño del lactato sérico como predictor de mortalidad fue evaluado con varios parámetros, demostrando una sensibilidad del 71% y una especificidad del 94%. El valor predictivo positivo fue del 67%, mientras que el valor predictivo negativo fue del 95%. Estos indicadores, junto con un cociente de probabilidad positivo (LR+) de 11.83, subrayan que un lactato sérico elevado es un fuerte predictor de mortalidad, mientras que un lactato bajo reduce significativamente la probabilidad de muerte.

11. GLOSARIO

1. Pancreatitis Aguda:

Inflamación súbita del páncreas que puede ser leve o potencialmente mortal. Se caracteriza por dolor abdominal intenso y elevación de enzimas pancreáticas en sangre.

2. Lactato Sérico:

Metabolito producido durante la glucólisis anaerobia. Niveles elevados en sangre pueden indicar hipoxia tisular, sepsis, o disfunción metabólica y se asocian con un peor pronóstico en diversas condiciones, incluida la pancreatitis aguda.

3. Mortalidad:

Tasa o incidencia de muerte dentro de una población específica, en este caso, los pacientes con pancreatitis aguda.

4. Nivel de Confianza:

Probabilidad de que un intervalo de confianza contenga el valor verdadero del parámetro que se está estimando. En este estudio, se utilizó un nivel de confianza del 95%.

5. Valor P (p-value):

Probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el observado en el estudio, asumiendo que la hipótesis nula es cierta. Un valor p bajo (generalmente < 0.05) indica que el resultado es estadísticamente significativo.

6. Especificidad:

Capacidad de una prueba diagnóstica para identificar correctamente a aquellos que no tienen la condición en estudio. Alta especificidad implica un bajo número de falsos positivos.

7. Sensibilidad:

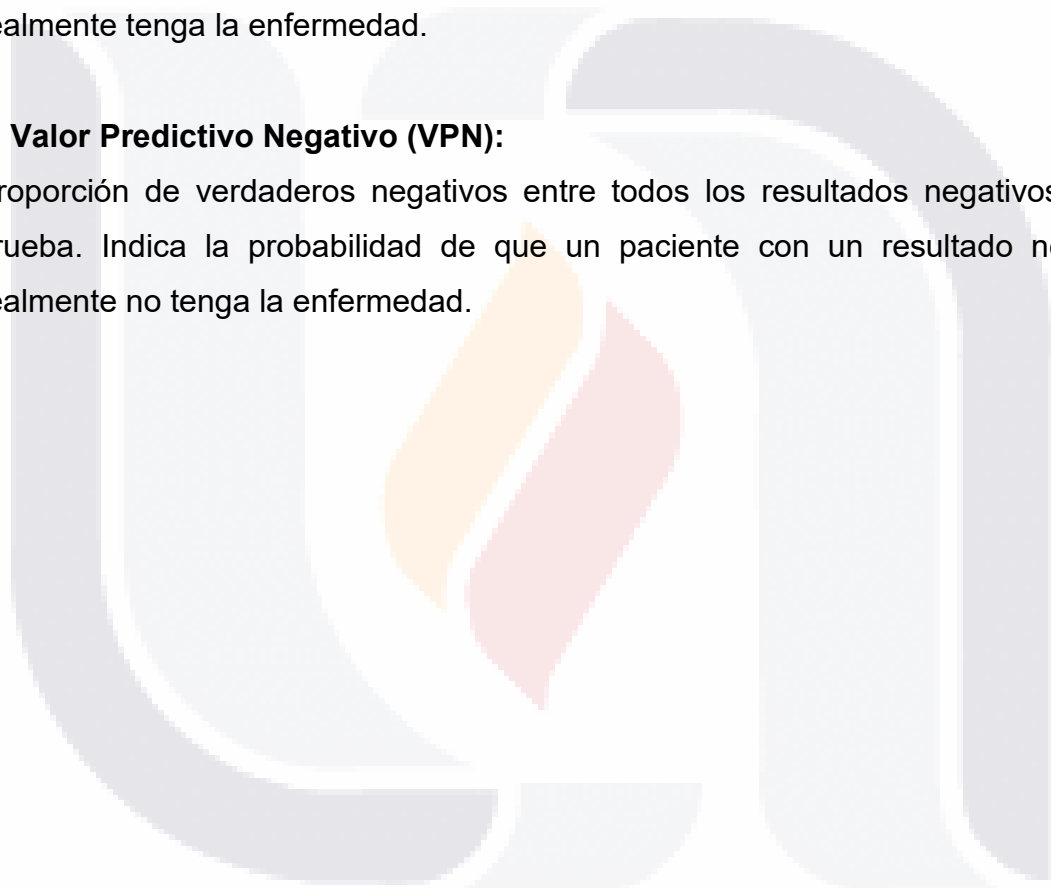
Capacidad de una prueba para identificar correctamente a los individuos que tienen la enfermedad. Alta sensibilidad implica un bajo número de falsos negativos.

8. Valor Predictivo Positivo (VPP):

Proporción de verdaderos positivos entre todos los resultados positivos de la prueba. Indica la probabilidad de que un paciente con un resultado positivo realmente tenga la enfermedad.

9. Valor Predictivo Negativo (VPN):

Proporción de verdaderos negativos entre todos los resultados negativos de la prueba. Indica la probabilidad de que un paciente con un resultado negativo realmente no tenga la enfermedad.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madrigal-Garibay J, Lozada-Pérez C, Melchor-López A, Vargas-Ayala G, Martínez-Nava G, Madrigal-Garibay J, et al. Lactato sérico como factor predictivo de mortalidad en pacientes con sangrado del tubo digestivo alto. *Medicina interna de México* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2023 Aug 27];34(1):38–45. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Durganna Thimmappa, . GR. BISAP plus serum lactate dehydrogenase: a new scoring system for assessment of severity of acute pancreatitis. *International Surgery Journal*. 2023;10(5).
3. Tian F, Li H, Wang L, Li B, Aibibula M, Zhao H, et al. The diagnostic value of serum C-reactive protein, procalcitonin, interleukin-6 and lactate dehydrogenase in patients with severe acute pancreatitis. *Clinica Chimica Acta*. 2020;510.
4. Zhang S, Chen N, Ma L. Lactate-to-albumin ratio: A promising predictor of 28-day all-cause mortality in critically ill patients with acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2024 Jun 1 [cited 2024 Jun 4];33(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38636322/>
5. Shu W, Wan J, Chen J, He W, Zhu Y, Zeng H, et al. Initially elevated arterial lactate as an independent predictor of poor outcomes in severe acute pancreatitis. *BMC Gastroenterol*. 2020;20(1).
6. Wu M, Shi L, Zhang H, Liu H, Liu Y, Zhang W. Predictive value of arterial blood lactic acid concentration on the risk of all-cause death within 28 days of

admission in patients with severe acute pancreatitis. *Postgrad Med.* 2022;134(2).

7. Mesén Román M, Vargas Calvo M. Generalidades de la pancreatitis aguda. *Revista Medica Sinergia.* 2022;7(5).
8. Swaroop Vege S. Manejo de la Pancreatitis Aguda. *UpToDate.com.* 2019;2(4).
9. Rollán Rodríguez A. Patogenia de la pancreatitis aguda. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas.* 2017 Jan 7;21(3):185.
10. Peñaloza Posada MA, Díaz Hernández PI, Sosa Flores LR. Síndrome de Lemmel como etiología de pancreatitis aguda. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica.* 2020;21(3):163–5.
11. Swaroop S. Manifestaciones clínicas y diagnóstico de pancreatitis aguda. *JAMA Intern Med.* 2019;4(1).
12. Gutiérrez V. I, Domínguez M. A, Acevedo M. J de J. Mecanismos fisiopatogénicos de la pancreatitis aguda. *Cirujano General.* 2003;25(2).
13. Rodríguez JIL. Fisiopatología de la pancreatitis aguda. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2008;23(2).
14. Lizarazo R JI. Fisiopatología de la pancreatitis crónica. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2008;23(3).

15. Cardozo Jiménez DG, Yubero Cazzola RA, Okinaka Yokoyama S. Lactate as a predictor of mortality in cardiovascular surgery. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2019;6(2).
16. Gomes ICP, Magalhães LS, Bomfim LGS, dos Santos PL, Silva RJ dos S, Cruz MCP, et al. Levels of inflammatory markers are differentially expressed in sickle cell anemia and sickle cell trait. *EJHaem*. 2023;4(3).
17. León Sotomayor JL, Mujica Cconislla JB, Rivera Lozada O. Criterios de Ranson y BISAP como predictor de complicaciones en pancreatitis aguda. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2021;36(4).
18. Ojeda Delgado KS, Rivera Rivera T. Predicción de mortalidad en pacientes oncológicos en terapia intensiva. Un estudio de centro único. *Oncología (Ecuador)*. 2022;32(2).
19. Peña y Lillo E. Polineuromiopatía del paciente crítico. *Revista Médica Universitaria*. 2019;15(Vol. 15, 1).
20. Velázquez Gutiérrez J, Useche MV. PANCREATITIS AGUDA ARTÍCULO DE REVISIÓN.
21. Shu W, Wan J, Chen J, He W, Zhu Y, Lu N, et al. Elevated arterial lactate level as an independent risk factor for pancreatic infection in moderately severe acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2019;19(5).
22. Doganay F, Ak R, Yilmaz E. Predictive Performance of Lactate as a Mortality Predictor in Patients with Acute Pancreatitis. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2022;32(4).

23. Lee DW, Cho CM. Predicting Severity of Acute Pancreatitis. Vol. 58, Medicina (Lithuania). 2022.
24. Lozano R, Sánchez O, Silva O, Díaz E, Lozano JR. Incidencia y características epidemiológicas de la pancreatitis aguda en el Hospital General Ambato del IESS, Ecuador. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2020;39(4).
25. Csendes J. A, Gaete L. D, Toro P. J. Epidemiología de la pancreatitis aguda en Chile entre los años 2013 y 2018. Rev Med Chil. 2021;149(7).
26. Valverde-López F, Matas-Cobos AM, Alegría-Motte C, Jiménez-Rosales R, Úbeda-Muñoz M, Redondo-Cerezo E. BISAP, RANSON, lactate and others biomarkers in prediction of severe acute pancreatitis in a European cohort. Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia). 2017;32(9).
27. Merchán X, Salamea B, Ochoa M, Martínez F. Niveles de Lactato Sérico y Mortalidad en Pacientes Críticos. Revista Médica del Hospital José Carrasco Arteaga. 2014;6(2).
28. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Diario Oficial de la Federación. 2007.
29. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
30. The Nuremberg Code. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1996;276(20).

ANEXOS

ANEXO A. EXCEPCIÓN DE CARTA DE CONSENTIMIENTO



GOBIERNO DE MÉXICO



Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes
Coordinación de Investigación en Salud
Hospital general de Zona 1

Aguascalientes, Ags a 01-Abril-2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dra. Sarahí Estrella Maldonado Paredes
Presidenta del Comité de ética OOAD Aguascalientes

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General De Zona No.1 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Lactato Sérico Inicial >5 mmol como Predictor de Mortalidad En Pacientes con Pancreatitis Aguda Atendidos en el Servicio de Urgencias del HGZ 1 IMSS Aguascalientes" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Aspectos Sociodemográficos
- b) Documentación de Pancreatitis
- c) Documentación de los casos de pancreatitis aguda en el servicio de emergencia
- d) Datos clínicos de mortalidad en pancreatitis

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Lactado Sérico Inicial >5 mmol como Predictor de Mortalidad En Pacientes con Pancreatitis Aguda Atendidos en el Servicio de Urgencias del HGZ 1 IMSS Aguascalientes" cuyo propósito es producto Tesis del alumno Joaquín Antonio Sánchez González, quien actualmente cursa la especialidad e Urgencias Médico Quirúrgicas

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dr. Miguel Ángel Macías Estrada

Categoría contractual: Médico no familiar (medico urgenciólogo) adscrito al Hospital General de Zona no 1 Aguascalientes. Investigador(a) Responsable



ANEXO B. CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE MÉXICO



ORGANO OPERACIÓN DESCONCENTRADA EN AGUASCALIENTES
Unidad de Educación e Investigación en salud
Coordinación de Educación en salud

Aguascalientes, AGS 13 de febrero del 2024

Dr. Carlos Armando Sanchez Navarro
Presidente del Comité Local de investigación en Salud 101
OOAD

Presente

ASUNTO: Carta de no inconveniente

Por este conducto manifiesto que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que el Dr. Joaquín Antonio Sánchez González , médico residente de Urgencias Medico Quirúrgicas de tercer año adscrito al Hospital General de Zona 1 , realice el proyecto de investigación con el nombre: **"LACTATO SÉRICO INICAL >5 MMOL/L COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZI IMSS AGUASCALIENTES"**, el cuales un protocolo de tesis del Dr. Joaquín Antonio Sánchez González ; residente de la especialidad de Urgencias Medico Quirúrgicas con lugar de trabajo en el Hospital General de Zona No. 1, asesorado por Dr. Miguel Angel Macias estrada Medico No Familiar , especialista en Urgencias Medico Quirúrgicas , adscrito al Hospital General de Zona No. 1.

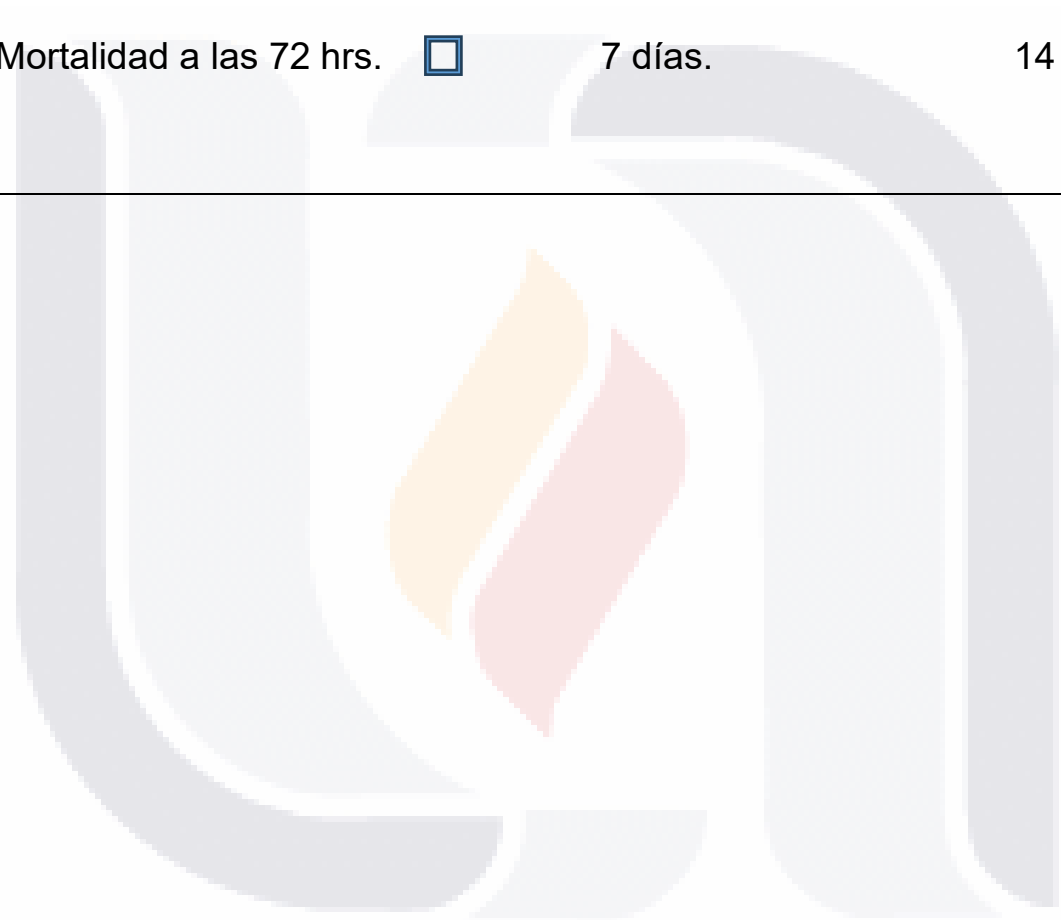
Agradecimiento de antemano la atención prestada a la presente y valioso apoyo que usted siempre brinda, quedo de usted.

ATENTAMENTE

Dra. Rosa Maria Osornio Moreno
DIRECTORA
Matricula 99134831
Céd Prof. 7711777 UAH

DRA. ROSA MARIA OSORNIO MORENO
Directora del Hospital General de Zona No. 1
IMSS OOAD Aguascalientes

Criterios diagn3sticos por estudios de gabinete					
Ultrasonido de h3gado y v3as biliares.	Litos			Sin litos	
Tomograf3a axial computada Baltazar	A.	B.	C.	D.	E.
Mortalidad a las 72 hrs.	<input type="checkbox"/>	7 d3as.		14 d3as	



ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL

Para la recolección sistematizada de información en el instrumento presentado, el médico residente debe seguir las siguientes instrucciones para cada variable. A continuación, se detallan las fuentes de información y los pasos a seguir para el llenado del instrumento:

Datos sociodemográficos

Número de seguro social

Esta variable debe ser extraída de la hoja de ingreso del expediente clínico. Si no se encuentra registrada en la hoja de ingreso, debe verificarse en la hoja de trabajo social. El número de seguro social es único para cada paciente y debe ser transcrito con precisión al instrumento.

Edad

La edad del paciente debe ser obtenida de la hoja de ingreso, donde generalmente se registra la fecha de nacimiento del paciente. En caso de que la edad no esté especificada, se puede calcular restando el año de nacimiento del año de ingreso. Esta información también puede encontrarse en la hoja de trabajo social.

Género

El género del paciente debe ser registrado tal como aparece en la hoja de ingreso. En caso de no estar especificado, puede verificarse en la hoja de trabajo social o en las notas de evolución. El género debe ser marcado como "Masculino" o "Femenino" en el instrumento.

Comorbilidades

Hipertensión arterial

Esta comorbilidad debe ser identificada en las notas de evolución y en las notas de egreso, donde se detallan las enfermedades crónicas del paciente. Si no está registrada en estas secciones, se debe revisar el historial médico en la hoja de ingreso.

Diabetes mellitus

Similar a la hipertensión arterial, la diabetes mellitus debe ser identificada en las notas de evolución y en las notas de egreso. En caso de ausencia, se debe buscar en la hoja de ingreso. Se debe marcar "Sí" o "No" en el instrumento según la presencia de esta condición.

Enfermedad cardiovascular

Esta condición debe ser documentada en las notas de evolución y en las notas de egreso. Si no se encuentra en estas secciones, se debe revisar la hoja de ingreso. La presencia de enfermedad cardiovascular debe ser registrada adecuadamente en el instrumento.

Dislipidemia

La presencia de dislipidemia debe ser verificada en las notas de evolución y en las notas de egreso. Si no está especificada, se debe revisar la hoja de ingreso del paciente. Esta variable debe ser marcada como "Sí" o "No" en el instrumento.

Obesidad

La obesidad debe ser identificada a través del índice de masa corporal (IMC), que generalmente se calcula y se registra en las notas de evolución o en los resultados de laboratorio. En caso de no estar registrada, se debe calcular utilizando el peso y la altura del paciente, información que puede encontrarse en la hoja de ingreso o en las notas de evolución. Se debe marcar "Sí" o "No" en el instrumento según el IMC calculado.

Tabaquismo

El historial de tabaquismo debe ser obtenido de las notas de evolución y las notas de egreso. Si no está claramente documentado, se puede verificar en la hoja de ingreso del paciente. La presencia de tabaquismo debe ser registrada como "Sí" o "No" en el instrumento.

Síntomas**Dolor**

La presencia de dolor debe ser identificada en las notas de evolución, donde se registran los síntomas reportados por el paciente durante su estancia hospitalaria. Si no está documentado en las notas de evolución, se debe revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. En el instrumento, marque la casilla correspondiente si el dolor está presente.

Náuseas

La presencia de náuseas debe ser verificada en las notas de evolución, donde los médicos registran los síntomas referidos por el paciente. En caso de no encontrar esta información en las notas de evolución, se puede revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si las náuseas están presentes.

Vómitos

Los vómitos deben ser registrados en las notas de evolución, ya que son un síntoma comúnmente documentado en el curso de la enfermedad. Si no se encuentran registros en las notas de evolución, se debe revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si los vómitos están presentes.

Ictericia

La presencia de ictericia debe ser buscada en las notas de evolución y en los resultados de laboratorio, específicamente en los niveles de bilirrubina. Si no está documentada, también se puede revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si la ictericia está presente.

Fiebre

La fiebre debe ser verificada en las notas de evolución, donde se registran las temperaturas tomadas durante la estancia hospitalaria. Si no se encuentra esta información en las notas de evolución, se debe revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si la fiebre está presente.

Disnea

La disnea debe ser identificada en las notas de evolución, donde los síntomas respiratorios son comúnmente documentados. Si no se encuentra información sobre disnea en las notas de evolución, se debe revisar la hoja de ingreso y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si la disnea está presente.

Criterios paraclínicos

Lactato > 5 mmol

La medición del lactato sérico debe ser extraída de los resultados de laboratorio, específicamente de las gasometrías arteriales registradas en el expediente clínico. Si no está disponible en los resultados de laboratorio, se debe verificar en las notas de evolución si se menciona este valor. Marque la casilla correspondiente en el instrumento si el nivel de lactato es superior a 5 mmol/L.

Triglicéridos

Los niveles de triglicéridos deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio, donde se registran los análisis de sangre del paciente. Si no se encuentran en los resultados de laboratorio, se debe revisar la hoja de ingreso y las notas de evolución. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Amilasa

Los niveles de amilasa deben ser buscados en los resultados de laboratorio, específicamente en los análisis de sangre del paciente. Si no está registrado en los resultados de laboratorio, se debe verificar en las notas de evolución y en las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Lipasa

Los niveles de lipasa deben ser extraídos de los resultados de laboratorio, particularmente de los análisis de sangre. Si no están disponibles en los resultados de laboratorio, se debe revisar las notas de evolución y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados. Para la lipasa idiopática, también se debe seguir el mismo procedimiento.

Bilirrubina directa

Los niveles de bilirrubina directa deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio. Si no están registrados en los resultados de laboratorio, se debe verificar en las notas de evolución y en las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Bilirrubina indirecta

Los niveles de bilirrubina indirecta deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio. Si no están disponibles en los resultados de laboratorio, se debe revisar

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las notas de evolución y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Creatinina sérica

Los niveles de creatinina sérica deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio. Si no están disponibles en los resultados de laboratorio, se debe revisar las notas de evolución y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Proteína C reactiva

Los niveles de proteína C reactiva deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio. Si no están disponibles en los resultados de laboratorio, se debe revisar las notas de evolución y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

BUN (Nitrógeno Ureico en Sangre)

Los niveles de BUN deben ser obtenidos de los resultados de laboratorio. Si no están disponibles en los resultados de laboratorio, se debe revisar las notas de evolución y las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con los valores encontrados.

Datos de pancreatitis aguda

Ultrasonido de hígado y vías biliares

La presencia o ausencia de litos debe ser verificada en los informes de ultrasonido, los cuales se encuentran en los resultados de laboratorio o en los estudios de gabinete. Si no está documentado en estas secciones, se debe revisar las notas de evolución. Marque la casilla correspondiente en el instrumento para "Litos" o "Sin litos" según corresponda.

Tomografía axial computada Baltazar

El puntaje de Baltazar debe ser extraído de los informes de tomografía computada (TAC), que se encuentran en los estudios de gabinete o en los resultados de laboratorio. Si el puntaje no está documentado, se debe verificar en las notas de evolución o en las notas de egreso. Marque la casilla correspondiente en el instrumento con el puntaje de Baltazar (A, B, C, D, o E) según corresponda.

Mortalidad a las 72 hrs, 7 días, 14 días

La mortalidad debe ser verificada en las notas de evolución y en las notas de egreso, donde se registran los desenlaces clínicos del paciente. Si no se encuentra información en estas secciones, se debe revisar la hoja de ingreso para cualquier registro de fallecimiento. Marque la casilla correspondiente en el instrumento para "72 hrs", "7 días", o "14 días" según corresponda, indicando el tiempo en que ocurrió la mortalidad.