



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Medicina

Hospital General Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”

**“Predicción de la escala News-2 y Lactato para mortalidad en pacientes que ingresan al  
área de reanimación con choque séptico”**

**Tesis para obtener diploma en especialidad de:**  
Medicina de Urgencias



**Presenta:**  
Dra. Niniver Perez Amador

**Asesor Experto**  
Dr. Jesús Martínez Ramos

**Asesor metodológico**  
Dr. Manuel Gil Vargas

H. Puebla de Zaragoza a Septiembre 2023.

No. de Registro: HGZNP/CI/R26/2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que nada, agradecerle a Dios por darme la fortaleza y entendimiento para lograr mis metas

A mi novio, que me enseña la importancia de la disciplina y la entrega total a cada paciente, sobre todo, que me inspira para ser mejor profesionalista.

A mis tutores, Dr. Jesús Martínez Ramos y Dr. Manuel Gil Vargas, que siempre me apoyaron académicamente y que han sido mis guías durante la elaboración del presente trabajo de titulación, al Dr. Norberto por ser siempre mi contención, por apoyarme a nivel académico y personal en todo momento. A la Dra. Mariana Lee por siempre asesorarme y estar dispuesta a ayudar, gracias infinitas por tanto.

A mis compañeros de residencia, Amado, Donovan y Pablo, que se volvieron mi familia, que me llenaron de risas durante 3 años, y que me cuidaron y apoyaron siempre.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle este trabajo a mis padres y a mi hermano, quienes son mi motivación y mayor fortaleza, que día a día me impulsan para lograr mis metas profesionales y personales, que en ningún momento me permitieron dudar de mí, y que, pese a circunstancias dolorosas vividas, me han demostrado que el amor y unión lo pueden todo, este logro es por y para ellos.

## GLOSARIO

NEWS	Nacional Early Warning Score
SOFA	Sepsis Organ Failure Assessment
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
PAM	Presión Arterial Media
CARS	Síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria
SIRS	Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica
TAS	Tensión Arterial Sistólica
T/A	Tensión Arterial
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica DM. Diabetes Mellitus
GCS	Glasgow Coma Scale
VPU	Alerta, Voice, Pain, Unresponsive
MODS.....	Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple
ERC.....	Enfermedad Renal Crónica

## INDICE

1. RESUMEN.....	7
2. ANTECEDENTES GENERALES .....	8
2.1. Definición y criterios diagnósticos de SIRS, sepsis, choque séptico y falla orgánica múltiple .....	8
2.2. Epidemiología de choque séptico en el mundo y México .....	9
2.3. Fisiopatología de la sepsis y el choque séptico.....	10
2.4. Mortalidad en el paciente con choque séptico .....	12
2.5. Factores pronósticos de mortalidad en choque séptico .....	12
2.6. NEWS-2: definición, usos, componentes, puntuación e interpretación.....	14
2.7. Lactato sérico como factor pronóstico en sepsis y choque séptico .....	15
3. ANTECEDENTES ESPECIFICOS .....	16
4. JUSTIFICACION .....	21
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22
6. PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	23
7. HIPOTESIS .....	23
7.1. <i>Hipótesis Científica:</i> .....	23
7.2. <i>Hipótesis Nula:</i> .....	23
8.OBJETIVOS .....	24
8.1. Objetivo general .....	24
8.2. Objetivos específicos.....	24
9. MATERIAL Y METODOS .....	25
9.1. Diseño del Estudio.....	25
9.2. Ubicación de Espacio y Tiempo .....	25
9.3. Definición del Universo del trabajo.....	25
<b>9.3.1. Población Fuente:</b> .....	25
<b>9.3.2. Población Elegible:</b> .....	25

<b>9.3.3. Población de estudio:</b> .....	26
<b>9.3.4. Selección de la muestra:</b> .....	26
9.4. Criterios de Selección.....	26
<b>9.4.1. Criterios de Inclusión</b> .....	26
<b>9.4.2. Criterios de Exclusión:</b> .....	26
<b>9.4.3 Criterios de Eliminación:</b> .....	26
9.5. ESTRATEGIA DE MUESTREO.....	26
<b>9.5.1. Tamaño de la Muestra</b> .....	26
10. DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION.....	27
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
12. ESTRATEGIA DE TRABAJO .....	33
12.1. Recolección de datos .....	33
13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	33
13.1 Logística.....	33
<b>13.1.1. Recursos Humanos</b> .....	33
<b>13.1.2. Recursos Materiales</b> .....	34
<b>13.1.3. Fuente:</b> .....	34
<b>13.1.4. Recursos financieros</b> .....	34
<b>13.1.5 Factibilidad</b> .....	34
14. ASPECTOS BIOETICOS .....	35
14.1. Declaración de Helsinki: .....	35
15. RESULTADOS .....	36
16. DISCUSION DE RESULTADOS .....	40
17. CONCLUSIONES .....	42
18.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
19. ANEXOS .....	47

## 1. RESUMEN

**INTRODUCCION:** El ingreso de pacientes con diagnóstico de choque séptico es común en el área de reanimación en Urgencias. Existen escalas y biomarcadores que nos ayudan a catalogar a un paciente con riesgo o no de mortalidad como son la Escala NEWS-2 y el Lactato. Existen numerosos estudios donde se ha evidenciado que por separado, tienen valores predictivos positivos para mortalidad así como significancia estadística, pero no existe suficiente evidencia al asociarlos para mortalidad.

**OBJETIVOS:** Determinar Predicción de la escala News-2 y Lactato para Mortalidad en Pacientes que ingresan al área de Reanimación”

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional y prospectivo, homodémico. Población estudiada 55 pacientes ingresados a área de reanimación del Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia”, se utilizó, cardio-monitor, oxímetro, gasómetro.

**RESULTADOS:** El 51% de los pacientes fueron del género masculino, no hubo diferencias significativas de mortalidad con respecto a la edad, la etiología infecciosa más común fue choque séptico partida abdominal, la comorbilidad asociada más común fue la Diabetes mellitus tipo 2, de los pacientes que fallecieron se obtuvo un lactato  $\geq 6.6$  mmol/L, y un puntaje 8.3 puntos de NEWS 2. La correlación de esta escala y biomarcador reportó una moderada asociación a mortalidad con significancia estadística.

**CONCLUSIONES:** La determinación de predicción de lactato y la escala NEWS-2 con respecto a la mortalidad es capaz de manera moderada de determinar mortalidad a los 30 días de ingreso al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico.

**PALABRAS CLAVE:** NEWS-2, Lactato, choque séptico, mortalidad.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1. Definición y criterios diagnósticos de SIRS, sepsis, choque séptico y falla orgánica múltiple

La sepsis es una afección compleja en la que se produce una reacción inflamatoria y de coagulación simultánea como respuesta a la presencia de microorganismos agresores. Estos procesos se manifiestan como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) o como síntomas de sepsis. Esto ocurre debido a la liberación de citocinas que promueven la inflamación y la coagulación, así como moléculas de adhesión provenientes de células del sistema inmunológico o del endotelio dañado. La sepsis puede originarse por microbios como bacterias, virus, hongos o parásitos, o puede desarrollarse en situaciones no infecciosas dentro del abdomen, como traumas graves, neumonía, pancreatitis o infecciones del sistema urinario(1).

A continuación, se muestran las fases de la sepsis y sus criterios clínicos: sepsis, sepsis grave, choque séptico y síndrome de disfunción de orgánica múltiple (MODS).

<b>Sepsis</b>	Infeción con síntomas clínicos. SRIS (que tenga dos o más de los siguientes): <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura corporal de <math>&gt; 38^{\circ} \text{C}</math> o <math>&lt; 36^{\circ} \text{C}</math></li><li>• Taquicardia: frecuencia cardíaca superior a <math>&gt; 90 / \text{min}</math></li><li>• Taquipnea (frecuencia respiratoria <math>&gt; 20 / \text{min}</math>) o requerimiento respiratorio mecánico</li><li>• Recuento de glóbulos blancos de <math>&gt; 12 \times 10^9 / \text{L}</math> o <math>&lt; 4 \times 10^9 / \text{L}</math></li></ul>
<b>Sepsis grave</b>	Disfunción orgánica o hipotensión inducida por sepsis junto con sepsis
<b>Choque séptico</b>	Sepsis grave junto con hipotensión arterial (presión arterial sistólica de $< 90 \text{ mmHg}$ o presión arterial media de $< 65 \text{ mmHg}$ )
<b>MODS</b>	$> 2$ órganos afectados

**Tabla 1.** Fases clínicas de la sepsis

Fuente: Polat G, Ugan RA, Cadirci E, Halici Z. *Sepsis and Septic Shock: Current Treatment Strategies and New Approaches. Eurasian J Med [Internet]. 2017 Feb;49(1):53–8. Available from:*

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28416934>



El SRIS es una reacción defensiva excesiva del organismo frente a un factor estresante dañino, que tiene como objetivo localizar y eliminar la causa del agravio. Esto involucra la liberación de sustancias reactivas de fase aguda, que actúan como mediadores directos de cambios generalizados en el sistema autónomo, endocrino, hematológico e inmunológico del individuo. Aunque su finalidad es protectora, la sobreproducción descontrolada de citocinas puede desencadenar una intensa cascada inflamatoria que puede llevar a un malfuncionamiento potencialmente reversible o irreversible de los órganos principales e incluso resultar en la fatalidad. Cuando se sospecha una fuente infecciosa en el SRIS, se le denomina sepsis. Es importante notar que prácticamente todos los pacientes sépticos presentan SRIS, pero no todos los casos de SRIS corresponden a sepsis(3).

Cuando la sepsis provoca el fallo de uno o varios órganos cruciales, se le conoce como sepsis severa. Por su parte, el choque séptico se caracteriza por la combinación de sepsis severa y una baja presión arterial (con una presión sistólica por debajo de 90 mmHg o una presión arterial media inferior a 65 mmHg)(1,4). Los individuos que sufren de choque séptico se pueden reconocer clínicamente al requerir un medicamento vasoconstrictor para mantener una presión arterial media de 65 mm Hg o superior, y presentar un nivel de lactato en la sangre por encima de 2 mmol/L, siempre y cuando no haya una reducción de volumen sanguíneo evidente(5).

El MODS se describe como un conjunto de manifestaciones clínicas en las cuales se desarrolla una disfunción gradual y posiblemente recuperable en dos o más órganos o sistemas de órganos. Esta disfunción es resultado de diversas agresiones agudas, que incluyen la sepsis(6–8).

## **2.2. Epidemiología de choque séptico en el mundo y México**

Determinar la carga global de sepsis es complejo, pero un estudio reciente calculó que en 2017 se produjeron alrededor de 48.9 millones de casos y 11 millones de fallecimientos relacionados con esta afección a nivel mundial, lo que equivale aproximadamente al 20% de todas las defunciones a escala global. Casi la mitad de todos los casos de sepsis a nivel global se presentaron en niños, estimándose alrededor de 20 millones de casos y 2.9 millones de decesos en menores de cinco años. Se identificaron notables diferencias regionales en la incidencia y mortalidad de la sepsis,

con alrededor del 85% de los casos y muertes relacionadas con sepsis ocurriendo en naciones de ingresos bajos y medios(9,10).

La sepsis afecta al 1% de los pacientes hospitalizados, y el síndrome de disfunción orgánica múltiple surge en el 30% de estos casos. La tasa de mortalidad en los pacientes con sepsis es del 20%, mientras que en los que sufren choque séptico, alcanza entre el 60% y el 80%. Dado estos elevados índices de mortalidad, es crucial realizar un diagnóstico y tratamiento tempranos.(1,11).

Gorordo Delsol y cols.(12) encontraron una prevalencia significativa de sepsis en los servicios de urgencias médicas de México en el año 2019. A través del análisis de 68 servicios de urgencias médicas, se atendió a un total de 2,379 pacientes, de los cuales 307 fueron diagnosticados con sepsis. La tasa de prevalencia de la sepsis se situó en un 12.9%, y se observó una tasa global de mortalidad del 16.93%. Dentro de los casos de sepsis, la tasa de mortalidad se estableció en un 9.39%, mientras que en los casos de choque séptico alcanzó un notable 65.85%.

Por su parte, Rizo Amézquita y cols.(13) examinaron la sepsis como motivo de salida hospitalaria en México durante el período de 2008 a 2015. Durante este lapso, se documentaron un total de 139,062 casos de pacientes que fueron dados de alta con diagnóstico de sepsis, de los cuales 111,946 resultaron en fallecimiento, con una tasa de mortalidad del 80.5%. En cuanto a la distribución por género, el 51% de los casos correspondió a pacientes femeninos. La incidencia de sepsis en relación con las salidas hospitalarias fue de 116.3 por cada 100,000 habitantes y de 30.8 por cada 10,000 egresos hospitalarios. La estadía hospitalaria promedio para pacientes con sepsis fue de 186,779 días, mostrando una tendencia notable al aumento, con 121,882 días registrados como la cifra más baja en 2008, y 225,523 días como la cifra más alta en 2015.

### **2.3. Fisiopatología de la sepsis y el choque séptico**

La sepsis presenta una patología compleja que aún no ha sido completamente comprendida, debido a la diversidad de síntomas clínicos y procesos fisiopatológicos involucrados(1,14).

La sepsis es un estado clínico que se sitúa en un espectro de condiciones fisiopatológicas, comenzando con un SRIS y progresando hacia un MODS antes de llegar al fallecimiento(15).

Los indicios iniciales de inflamación se manifiestan a través de síntomas como fiebre, aumento de la frecuencia cardíaca, respiración rápida y un incremento en los niveles de glóbulos blancos en la sangre, ya sea con o sin presencia de bacterias en el torrente sanguíneo. Para establecer el diagnóstico del SRIS, es necesario que al menos dos de estos cuatro signos clínicos estén presentes. Luego de esto, la presencia de SRIS en conjunto con una fuente infecciosa es suficiente para calificar clínicamente como sepsis.(16).

Con el desarrollo de hipotensión, las demandas tisulares no se satisfacen adecuadamente mediante la oxigenación tisular, y ahora se define que el paciente tiene sepsis grave(16). La disminución de la perfusión vascular periférica y la oxigenación conduce a alteraciones celulares y metabólicas, sobre todo un cambio de la respiración aeróbica a la respiración anaeróbica con la consiguiente acidosis láctica. La hipoperfusión tisular también puede manifestarse por signos de daño de órganos diana, como azotemia prerrenal o transaminitis(15).

Cuando la hipotensión inducida por sepsis sigue siendo refractaria al tratamiento inicial con reanimación con líquidos, se produce un choque séptico(16). El choque séptico se diferencia de otros tipos de choque al pertenecer al grupo de choque distributivo. La acción conjunta de diversos mediadores inflamatorios, como histamina, serotonina, superóxidos y enzimas lisosomales, generados en respuesta a las endotoxinas bacterianas, ocasiona un notable aumento en la permeabilidad de los capilares y al mismo tiempo una disminución de la resistencia vascular periférica. Esto conlleva no solo a una reducción en la carga posterior del corazón, sino también a una disminución en la carga previa debido a la pérdida de líquidos hacia espacios fuera del sistema vascular. La reducción resultante en el volumen de sangre expulsado por el corazón es inicialmente compensada por un aumento en la frecuencia cardíaca, lo que se denomina choque séptico compensado. En consecuencia, el paciente se encuentra en un estado hiperdinámico característico del choque séptico(17).

Desde el punto de vista clínico, los pacientes presentan una frecuencia cardíaca rápida su piel se percibe caliente al tacto y se puede observar una disminución en la recuperación del color en los capilares de la piel (relleno capilar rápido). Esta fase se denomina choque caliente. Con el progreso del shock, la liberación incrementada de catecolaminas provoca un incremento en la resistencia de los vasos sanguíneos periféricos, ya que el organismo intenta desviar el flujo sanguíneo de los tejidos no esenciales (como el tracto gastrointestinal, los riñones, los músculos y la piel) hacia los tejidos esenciales (como el cerebro y el corazón). Esta etapa se identifica como choque frío. Entender la fisiopatología y la evolución del choque séptico es esencial para instaurar las medidas de tratamiento adecuadas(17).

#### **2.4. Mortalidad en el paciente con choque séptico**

La sepsis constituye una situación médica urgente que se refiere a la respuesta inmunológica sistémica del cuerpo frente a una infección, capaz de desencadenar una disfunción orgánica grave y desenlace fatal. Aunque se han logrado avances significativos en la comprensión de la fisiopatología de este síndrome clínico, así como en las técnicas para monitorizar la hemodinámica y las estrategias de reanimación, la sepsis sigue manteniendo su posición como una de las principales causas de enfermedad grave y fallecimiento en pacientes críticos(18).

La tasa de fallecimiento se registra en el 20% de los individuos que sufren sepsis, llegando al 25% en los casos de sepsis severa y aumentando notablemente al 60-80% en aquellos que padecen choque séptico(1,19). En cuanto al MODS, la tasa de mortalidad puede alcanzar hasta el 75%(20).

#### **2.5. Factores pronósticos de mortalidad en choque séptico**

El choque séptico, como una de las manifestaciones más graves de la sepsis, presenta una alta tasa de mortalidad y representa un desafío clínico significativo para los profesionales de la salud. La identificación temprana de los factores que pueden influir en el pronóstico de mortalidad en pacientes con choque séptico es crucial para tomar decisiones médicas informadas y mejorar los

resultados de los pacientes. A continuación, se detallan algunos de los factores pronósticos de mortalidad que se han identificado en la literatura médica en relación con el choque séptico (21–25):

- **Edad:** La edad avanzada se ha asociado con un aumento en el riesgo de mortalidad en pacientes con choque séptico. Los sistemas inmunológicos de los pacientes mayores a menudo son menos eficientes en la respuesta a la infección, lo que puede contribuir a un peor pronóstico.
- **Comorbilidades:** La presencia de condiciones médicas preexistentes, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, insuficiencia renal crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), puede aumentar el riesgo de mortalidad en el choque séptico.
- **Respuesta terapéutica temprana:** La velocidad y eficacia con la que se inicia el tratamiento adecuado, como la administración de antibióticos de amplio espectro y la terapia de soporte, pueden tener un impacto directo en la mortalidad. El retraso en la administración de tratamientos esenciales puede empeorar el pronóstico.
- **Función orgánica previa:** El estado de los órganos antes del inicio del choque séptico también influye en el pronóstico. Pacientes con función renal, pulmonar o cardíaca comprometida previamente pueden tener una mayor probabilidad de un desenlace desfavorable.
- **Marcadores de laboratorio:** Niveles elevados de lactato en sangre (acidosis láctica) están relacionados con un mayor riesgo de mortalidad en choque séptico. Además, los niveles de otros biomarcadores inflamatorios y procoagulantes también pueden indicar el pronóstico.
- **Falla orgánica múltiple:** La presencia y severidad de la disfunción de múltiples órganos, como los pulmones, el corazón, el hígado o los riñones, se correlaciona con una mayor tasa de mortalidad en pacientes con choque séptico.
- **Identificación de la fuente de infección:** La capacidad de identificar y tratar la fuente de la infección subyacente, como una neumonía, una infección del tracto urinario o una infección abdominal, puede influir en el pronóstico.
- **Resistencia a antibióticos:** Si la infección subyacente es resistente a los antibióticos comunes, puede dificultar el tratamiento efectivo y aumentar la mortalidad.

- Estado nutricional: La malnutrición o el estado nutricional deficiente pueden afectar la capacidad del paciente para combatir la infección y recuperarse del choque séptico.
- Respuesta inflamatoria: Los niveles elevados de citocinas inflamatorias y marcadores proinflamatorios en el torrente sanguíneo pueden estar relacionados con un pronóstico más sombrío en el choque séptico. (21-25)

## **2.6. NEWS-2: definición, usos, componentes, puntuación e interpretación**

La Escala Nacional de Advertencia Temprana 2 (NEWS2) es la versión actualizada de la escala NEWS del año 2017, lanzada por el Real Colegio de Médicos (Royal College of Physicians, RCP). Su propósito es normalizar la identificación y el tratamiento precoz de pacientes en estado crítico, siendo fácil de aplicar y lo suficientemente sensible para activar los equipos de respuesta rápida cuando sea necesario, sin generar alertas innecesarias. Esta versión se caracteriza por incluir cambios que mejoran el registro de la saturación, incorporando una variable para pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica, como es típico en casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). También reconoce la importancia de factores como la confusión, desorientación, delirio o cualquier disminución en la escala de coma de Glasgow. Además, logra una detección más precisa de pacientes con sepsis en comparación con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) y la escala qSOFA (26).

La escala consta de 6 componentes. Cada uno de estos parámetros tiene un rango asignado de valoración, ya sea cuantitativa o cualitativa, al que se le asigna una puntuación que puede variar entre 0 y 3. Estas puntuaciones se suman para obtener un puntaje total, el cual determina las diferentes acciones clínicas a tomar según la gravedad del paciente. Los elementos comprenden la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la saturación de oxígeno en casos de EPOC, el uso de oxígeno adicional, la presión arterial sistólica, la frecuencia cardíaca, el nivel de conciencia y la temperatura. Un puntaje de 0 señala un riesgo clínico bajo, indicando que se deben mantener los cuidados de enfermería y medir los signos vitales cada 12 horas. Un puntaje de 1-4 denota un riesgo clínico bajo y precisa cuidados de enfermería y monitoreo de signos vitales cada 4-6 horas. Una puntuación de 3 en cualquier parámetro señala un riesgo medio/bajo y exige una respuesta inmediata en la unidad y control de signos vitales cada hora. Un puntaje de 5-6 revela un riesgo

medio, solicitando una respuesta inmediata en la unidad y control de signos vitales cada hora. Finalmente, una puntuación de 7 o más sugiere un riesgo clínico alto, demandando una respuesta de emergencia y el monitoreo constante de signos vitales(26–28).

## **2.7. Lactato sérico como factor pronóstico en sepsis y choque séptico**

Los niveles de lactato sérico se interpretan tradicionalmente como un marcador de hipoxia tisular y, a menudo, se usan clínicamente como un indicador de la gravedad resultado de la sepsis/choque séptico(29). Los niveles normales de lactato son inferiores a 1.0 mmol/L en todos los grupos de edad. Un resultado de lactato superior a 2.0 mmol/L representa hiperlactatemia y debe ser revisado por un médico experimentado e iniciar el tratamiento según lo recomendado(30).

Hasta hace poco, se consideraba que el choque séptico estaba integrado por tres componentes, que incluían hipotensión arterial sistémica, hipoperfusión tisular asociada con disfunción orgánica e hiperlactatemia(31). De acuerdo con una definición más actual de este problema(32), el choque séptico se puede diagnosticar en dos condiciones. La primera condición es la hipotensión persistente después de la reposición de líquidos y la necesidad de vasopresores para mantener la presión arterial media  $>65$  mmHg. La segunda condición es un nivel de lactato sérico  $>2$  mmol/L. Dado que no se incluyen la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y otros datos de laboratorio, el diagnóstico y el reconocimiento del choque séptico se han simplificado. Esta definición implica que el aumento del nivel de lactato sérico puede representar una hipoperfusión tisular asociada con signos de disfunción orgánica en pacientes en estado crítico. Además, cabe señalar que el nivel de corte de lactato sérico se redujo de 4 a 2 mmol/L. El nivel de lactato sérico como herramienta clínica fue descrito hace aproximadamente medio siglo por Broder y Weil(33). En ese momento, el nivel de lactato sérico  $>4$  mmol/L se asoció con estado de shock, actualmente el nivel de lactato sérico se redujo a 2 mmol/L, siendo un marcador más sensible para choque séptico(34).

### 3. ANTECEDENTES ESPECIFICOS

Actualmente, los estudios que han evaluado la capacidad de NEWS-2 y el lactato en conjunto para predecir mortalidad en pacientes con choque séptico, son escasos. Por su parte, algunos autores se han evocado a evaluar la capacidad predictiva de ambos factores por separado, tal como se muestra a continuación.

Michaus Andrade(35) comparó el rendimiento de las escalas qSOFA y NEWS 2 para la detección temprana de pacientes con sepsis en el Servicio de Urgencias del HGZ No. 2 de Aguascalientes. Utilizando un diseño observacional transversal-descriptivo, se evaluaron pacientes que ingresaron al servicio con sospecha de sepsis. Se calcularon y registraron los puntajes qSOFA y NEWS 2 al ingreso, y se siguió un enfoque diagnóstico y terapéutico hasta confirmar o descartar la sepsis según los criterios de la Campaña para Sobrevivir a la Sepsis. Los resultados se basaron en 27 pacientes, con una edad promedio de  $61.6 \pm 16.2$  años, siendo 55.6% masculinos y 44.4% femeninos. Las comorbilidades más comunes fueron diabetes mellitus (55.6%), hipertensión arterial (66.7%) y enfermedad renal crónica (14.8%). La sepsis se confirmó en 51.9% de los casos ( $n=14$ ). Los puntajes promedio de qSOFA y NEWS 2 en pacientes con sepsis fueron  $2.3 \pm 1.1$  y  $11.6 \pm 4.8$  respectivamente, en comparación con  $0.5 \pm 0.5$  y  $3.6 \pm 2.0$  en pacientes sin sepsis ( $p < 0.001$  para ambos). El área bajo la curva (AUC) para predecir sepsis fue 0.879 para qSOFA y 0.863 para NEWS 2. Un punto de corte de 1 en qSOFA tuvo una sensibilidad del 78.6% y una especificidad del 100% para el diagnóstico de sepsis. Un punto de corte de 8 en NEWS 2 mostró una sensibilidad del 85.7% y una especificidad del 100%. En conclusión, la escala NEWS 2 demostró ser más efectiva para la detección temprana de pacientes con sepsis en el servicio de urgencias. Se recomendó su uso con un punto de corte de 8 puntos, lo cual ofreció una sensibilidad del 85.7% y una especificidad del 100%.

En otro estudio, Tocas Marín(36) comparó los sistemas de puntuación NEWS 2, SOFA, qSOFA y SIRS en términos de su capacidad para predecir la mortalidad en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca en 2022. Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y transversal que involucró a 98 pacientes a quienes se les aplicaron las escalas SOFA, qSOFA, NEWS 2 y SIRS para evaluar su capacidad predictiva de mortalidad. Se analizaron



sensibilidad y especificidad, así como el área bajo la curva, y se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales. Los resultados indicaron que la mayoría de los pacientes con diagnóstico de sepsis en el servicio de emergencia del hospital tenían entre 71 y 90 años (39.8%), eran de género femenino (59.2%) y presentaban comorbilidades relacionadas con enfermedades crónico-degenerativas y patologías subyacentes (37.8%). El foco infeccioso más comúnmente identificado fue en el sistema respiratorio (61.2%), y la tasa de supervivencia al final de la atención fue del 74.5%. Se determinó que la escala SOFA tenía la mayor sensibilidad, seguida por las escalas NEWS 2 y qSOFA, las cuales presentaron una sensibilidad aceptable pero también una alta tasa de falsos positivos, lo que disminuye su precisión. Se concluyó que el uso de estas escalas (SOFA, qSOFA y NEWS 2) facilita y agiliza la toma de decisiones médicas en situaciones de emergencia. No obstante, el uso de la escala basada en criterios SIRS mostró más falsos positivos, lo que podría dificultar una evaluación y predicción precisas de la mortalidad.

Martín Arena(37) evaluó la capacidad predictiva de la escala NEWS2 y el nivel de ácido láctico en la detección temprana de la mortalidad dentro del primer mes desde la visita a Urgencias agregando la mortalidad en pacientes con niveles de triage 2 y 3, y se evaluó si los puntos de corte establecidos en las herramientas tenían suficiente sensibilidad y especificidad. Se llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y longitudinal en pacientes atendidos en las urgencias hospitalarias. Se registraron las constantes vitales en el triage y se midió el lactato capilar. También se consideraron los resultados de pruebas complementarias, ingresos en especialidades y la unidad de cuidados intensivos (UCI), así como la mortalidad en el primer mes como variable principal. Los resultados indicaron que tanto el área bajo la curva de la característica operativa del receptor (ABC-COR) del ácido láctico como la escala NEWS 2 mostraron significación estadística ( $p < 0.05$  y  $p < 0.001$  respectivamente) para predecir la mortalidad a 30 días. La escala NEWS 2 obtuvo un mejor valor de ABC-COR: 0,75 (intervalo de confianza [IC] del 95% 0.61-0.90). El punto de corte óptimo para la escala NEWS 2 fue de 7 puntos, con una sensibilidad y especificidad del 0.71. Para el ácido láctico, se encontró que el punto de corte de 1.7 ofrecía los mejores valores de sensibilidad (1) y especificidad (0.39). En conclusión, tanto el ácido láctico como la escala NEWS 2 son herramientas accesibles y de fácil manejo para la implantación en los Servicios de Urgencias Hospitalarias, con una buena capacidad para predecir la mortalidad a corto plazo.

Por su parte, Noparatkailas y cols.(38) evaluaron la asociación entre el lactato sanguíneo inicial y la mortalidad, así como el choque séptico subsiguiente en pacientes sépticos sin choque. Se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo en el Hospital Maharaj Nakorn Chiang Mai, Universidad de Chiang Mai, Muang, Chiang Mai, Tailandia. Los criterios de inclusión incluyeron pacientes sépticos admitidos en una sala médica no crítica que tenían lactato sérico inicial en el departamento de emergencias (ED). Se excluyeron casos de choque y otras causas de hiperlactatemia. Se incluyeron un total de 448 ingresos, con una mediana de edad [rango intercuartil (RIC)] de 71 (59, 87) años y 200 hombres (44.6%). La neumonía fue la causa más común de sepsis (47.5%). Las puntuaciones medianas del SIRS y qSOFA) fueron de 3 (2, 3) y 1 (1, 2), respectivamente. La mediana de lactato sanguíneo inicial fue de 2.19 (1.45, 3.23) mmol/L. El grupo con alto lactato sanguíneo ( $\geq 2$  mmol/L); N = 248, tenía puntuaciones qSOFA y otras puntuaciones predictivas más altas y tuvo una mortalidad a 28 días significativamente mayor (31.9% vs 10.0%;  $p < 0.001$ ) y un choque séptico subsiguiente a los 3 días (18.1% vs 5.0%;  $p < 0.001$ ) en comparación con el grupo con lactato sanguíneo normal; N = 200. Una combinación de lactato sanguíneo igual o superior a 2 mmol/L más la puntuación de alarma temprana nacional (NEWS) igual o superior a 7 mostró la mejor predicción de mortalidad a 28 días con un AUROC de 0.70 [IC del 95%: 0.65-0.75]. Un nivel de lactato sanguíneo inicial igual o superior a 2 mmol/L se asocia con una alta mortalidad y un choque séptico subsiguiente en pacientes sépticos sin choque. La combinación de niveles de lactato sanguíneo y otras puntuaciones predictivas ofrece una mayor precisión para predecir la mortalidad.

Asimismo, Julienne y cols.(39) buscaron determinar si: 1) las herramientas de predicción clínica qSOFA y NEWS solas, 2) versiones modificadas de estas herramientas de predicción que integran el lactato en sus puntuaciones, o 3) el uso conjunto de las dos herramientas con el lactato predican mejor la mortalidad hospitalaria a los 28 días en pacientes adultos del servicio de emergencias con sospecha de infección. Desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2018, este estudio de cohorte retrospectivo incluyó a pacientes adultos consecutivos con sospecha de infección evaluados en dos servicios de emergencias en Francia. Los pacientes fueron incluidos si se obtuvieron cultivos de sangre y se administraron antibióticos no profilácticos en el servicio de emergencias. Los criterios de qSOFA, NEWS y las mediciones de lactato se registraron cuando los pacientes fueron clínicamente sospechosos de tener una infección. Se crearon dos puntuaciones

compuestas (lactato qSOFA [LqSOFA] y lactato NEWS [LNEWS]) que integran el lactato. Se evaluaron las características de desempeño de las pruebas diagnósticas para predecir la mortalidad intrahospitalaria en 28 días para qSOFA $\geq$ 2, LqSOFA $\geq$ 2, qSOFA $\geq$ 2 o lactato $\geq$ 2 mmol/L, y para NEWS $\geq$ 7, LNEWS $\geq$ 7 y NEWS $\geq$ 7 o lactato $\geq$ 2 mmol/L. Se incluyeron 1003 pacientes, de los cuales 130 (13%) habían fallecido al día 28. Las sensibilidades para la mortalidad a los 28 días fueron del 50% (IC del 95%: 41% a 59%) para qSOFA $\geq$ 2, 69% (IC del 95%: 60% a 77%) para LqSOFA $\geq$ 2, 77% (IC del 95%: 69% a 84%) para qSOFA o lactato $\geq$ 2 mmol/L, y 69% (IC del 95%: 60% a 77%) para NEWS $\geq$ 7, 80% (IC del 95%: 72% a 86%) para LNEWS $\geq$ 7, 87% (IC del 95%: 80% a 92%) para NEWS $\geq$ 7 o lactato $\geq$ 2 mmol/L. El uso conjunto del lactato con qSOFA o NEWS mostró sensibilidades más altas en la predicción de la mortalidad hospitalaria a los 28 días, en comparación con la integración del lactato en estas herramientas de predicción o el uso independiente de las herramientas.

Wang y cols.(40) compararon la exactitud de los parámetros de lactato en suero, incluida la concentración máxima de lactato (LACpeak), el área bajo la curva del lactato en el tiempo (LACarea) y el aclaramiento de lactato (LC) para predecir la mortalidad en pacientes sépticos, y comparación con la exactitud predictiva de la NEWS y SOFA. Este estudio evaluó retrospectivamente a los pacientes sépticos ingresados en la UCI en el Medical Information Mart for Intensive Care IV (MIMIC-IV) desde 2008 hasta 2019. Se recopilaron los datos basales y los resultados de los pacientes. Participaron 1,169 pacientes sépticos, y 366 (31.3%) pacientes fallecieron en 28 días. En comparación con el grupo de supervivencia, el LACpeak del grupo de no supervivencia fue mayor [4.85 (3.2, 7.9) vs. 3.4 (2.6, 5.25) mmol/L, odds ratio ajustada 1.18, p < 0.001], y el LACarea de los no supervivientes también fue mayor que el de los supervivientes [18.44 (10.36, 27.63) vs. 13.65 (9.01, 21.73), odds ratio ajustada 1.03, p < 0.001]. El LC de los supervivientes a las 6 horas después de LACpeak fue significativamente mayor que el de los no supervivientes [0.26 (0.14, 0.42) vs. 0.19 (0.10, 0.33), odds ratio ajustada 0.06, p < 0.01]. Dentro de las 24 horas de la admisión a la UCI, las AUC de predicción de mortalidad en orden descendente fueron NEWS [0.73 (0.70, 0.76)], SOFA [0.69 (0.66, 0.73)], LACpeak [0.64 (0.61, 0.68)] y LACarea [0.60 (0.56, 0.63)]. Había 204 pacientes con LC a las 6 horas después de LACpeak, las AUC de LACarea, LACpeak y LC fueron 0.73 (0.65, 0.80), 0.71 (0.62, 0.78) y 0.65 (0.56, 0.73), respectivamente. La exactitud predictiva de LC no fue superior a LACpeak y LACarea para la

mortalidad de los pacientes sépticos y el valor predictivo de todos los parámetros de lactato anteriores para la mortalidad tal vez no sea mejor que SOFA y NEWS.

#### **4. JUSTIFICACION**

Ante el primer contacto del paciente ingresado a área de reanimación, muchas veces el diagnóstico de choque séptico en pacientes graves, se retrasa, tener en cuenta que el rápido diagnóstico, así como la evaluación pronóstica de cada paciente, nos permitirá brindar la atención inmediata y adecuada, acciones que son de suma importancia para elevar la sobrevivencia de los pacientes. La utilización de escalas de referencia para el tratamiento más adecuado influye por supuesto en esos resultados y pueden resultar significativamente diferentes entre pacientes con choque séptico y los que no lo presentan.

Ahora bien, a pesar de todos los adelantos médico-científico y tecnológicos los cuales se ha logrado el establecimiento de nuevas explicaciones sobre el origen y la patogenia de la sepsis, así como del desarrollo de antibióticos y antifúngicos extremadamente potentes, ha habido poco progreso en la reducción decisiva de la mortalidad por este síndrome, porque aún depende de diversos factores.

Se conoce que el lactato arterial es un marcador estrechamente relacionado con la severidad del proceso infeccioso y ha sido comprobado en muchos estudios realizados como predictor de mortalidad en pacientes con Choque Séptico. Sin embargo, se desconoce si se ha realizado una relación comparativa entre parámetros fisiológicos y un análisis clínico de laboratorio. Los parámetros fisiológicos se miden por medio de la escala de NEWS -2, estratificando el riesgo clínico del paciente al momento de su ingreso.

El propósito del estudio es evaluar la escala NEWS2 y parámetros clínicos ya establecidos, así como el biomarcador lactato al ingreso para predecir mortalidad en los pacientes con choque séptico.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, no existe un protocolo estandarizado para guiar y manejar el choque séptico, esto lo vemos en las frecuentes y continuas intervenciones, así como modificaciones que se realizan cada determinado tiempo a las guías terapéuticas internacionales y mundiales.

Así mismo, catalogar a un paciente con alto riesgo de mortalidad que amerite un cardio monitoreo continuo se ha visto sesgado por múltiples escalas y biomarcadores que existen actualmente para la evaluación de estos.

Hay evidencia de que el lactato sérico ayuda como predictor de muerte en pacientes con choque séptico, ya que niveles elevados, arriba de 2, nos hablan de hipoxia y por ende, daño tisular por hipoxia, ya que fisiológicamente se entra en un estado de metabolismo anaerobio, cuando nos encontramos en esta situación, es de suma importancia iniciar un tratamiento específico y encaminado a evitar falla multiorgánica y muerte inminente.

NEWS 2, ayuda a evaluar el riesgo que tiene el paciente de desarrollar complicaciones a corto plazo y así darle atención y monitorización inmediata, también, ayuda a evaluar sistemáticamente y por objetivos la calidad de la atención brindada, ya que al ser un sistema de puntuación nos puede guiar para monitorización de mejoría o empeoramiento clínico y determinar mortalidad hospitalaria en pacientes con choque séptico.

## **6. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

**¿Cuál es la Predicción de la escala News-2 y el Lactato para Mortalidad en Pacientes que ingresan al área de Reanimación con choque séptico”**

## **7. HIPOTESIS**

### ***7.1.Hipótesis Científica:***

- La escala NEWS-2 y el lactato sérico al ingreso al área de reanimación predicen mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque séptico.

### ***7.2.Hipótesis Nula:***

- La escala NEWS-2 y el lactato sérico al ingreso al área de reanimación no predicen mortalidad en pacientes con diagnóstico de choque séptico.

## **8.OBJETIVOS**

### **8.1.Objetivo general**

**Determinar la predicción de la escala News-2 y Lactato para Mortalidad en Pacientes que ingresan al área de Reanimación con choque séptico”**

### **8.2.Objetivos específicos**

- Determinar las comorbilidades asociadas a pacientes con choque séptico en el área de reanimación
- Determinar la etiología infecciosa más común asociada a pacientes con diagnóstico de choque séptico en el área de reanimación
- Determinar la puntuación de riesgo de la escala NEWS-2 al ingreso del paciente al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico
- Determinar el valor de lactato sérico obtenido al ingreso del paciente al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico.



## **9. MATERIAL Y METODOS**

### **9.1. Diseño del Estudio**

- Por su objetivo: observacional
- Por su temporalidad: longitudinal
- Por su recolección de los datos: prolectivo
- Por su ubicación: unicéntrico
- Por la asignación de la maniobra: de escrutinio
- Por el grupo de estudio: homodémico

### **9.2. Ubicación de Espacio y Tiempo**

El estudio de investigación se llevó a cabo con todos los expedientes de pacientes mayores de 18 años que ingresaron al área de reanimación del Hospital General Zona Norte Bicentenario de la Independencia, del 01 de diciembre del 2022 al 01 de Mayo del 2023 con diagnóstico de choque séptico.

### **9.3. Definición del Universo del trabajo**

#### **9.3.1. Población Fuente:**

Todos los expedientes de pacientes que ingresaron al servicio de urgencias al área de reanimación del Hospital General Zona Norte de Puebla Bicentenario de la independencia comprendido del 1 de enero de 2023 al 30 de junio de 2023 con diagnóstico de choque séptico.

#### **9.3.2. Población Elegible:**

Todos los expedientes de pacientes mayores de 18 años que ingresaron al área de Reanimación con diagnóstico choque Séptico usuarios del servicio de urgencias del Hospital General Zona Norte Bicentenario de la Independencia en el periodo comprendido de Enero de 2023 a Junio de 2023.

### **9.3.3. Población de estudio:**

Todo los expedientes de Pacientes que ingresaron al área de Reanimación con diagnóstico de choque Séptico en el Hospital General Zona Norte Bicentenario de la Independencia mayores de 18 años en el periodo comprendido de enero de 2023 a Junio de 2023, que cumplieron criterios de inclusión.

### **9.3.4. Selección de la muestra:**

No se realizó muestreo ya que se incluirán al estudio todos los pacientes que reúnan los criterios de selección.

## **9.4. Criterios de Selección**

### **9.4.1. Criterios de Inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de choque séptico que ingresan al área de reanimación.

### **9.4.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que no cuenten con diagnóstico de choque séptico

### **9.4.3 Criterios de Eliminación:**

- Pacientes y/o familiares que solicitaron egreso voluntario.
- Pacientes referidos a otra unidad hospitalaria

## **9.5. ESTRATEGIA DE MUESTREO**

### **9.5.1. Tamaño de la Muestra**

No se necesitó muestreo dado que es un estudio retrospectivo

## 10. DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valor o medida</b>
<b>Edad</b>	Tiempo de vida de un ser vivo desde que nace hasta la fecha	Número de años vividos hasta el día de su atención medica	Cuantitativa	Razón	Años
<b>Genero</b>	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer	Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física	Cualitativa	Nominal/Dicotómica	1.Hombre 2. Mujer
<b>Etiología Infecciosa</b>	Causa de la enfermedad infecciosa	Causante del choque	Cualitativa categórica	Dicotómica	1. Sí 2. No

	que puede estar causada por virus, bacterias, hongos o parásitos.	séptico del paciente.			
<b>Mortalidad</b>	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada.	Fallecimiento del paciente a 30 días.	Cualitativa Categorica	Dicotómica	1. Sí 2. No
<b>NEWS2</b>	Puntuación nacional de alerta temprana	Puntuación obtenida al ingreso del paciente	Cualitativa categorica	Dicotómica	Puntuación

	que determina el grado de riesgo de un paciente e impulsa la intervención inmediata	que determina riesgo de mortalidad.			
<b>Lactato</b>	Producto del metabolismo de la glucosa cuando no hay suficiente oxígeno, mediante glucólisis anaeróbica	Valor medido por gasometría al ingreso del paciente	Cuantitativa	Numérico continua	Números y decimales. (mmol/L)
<b>Comorbilidades</b>	Existencia de enfermedad	Diagnóstico de enfermedad	Cualitativa	Nominal politómica	1.- Diabetes 2.- Hipertensión

	s en el ser humano que puede complicar la evolución de enfermedades agudas	es previas que requieren tratamiento y control periódico y que pueden desencadenar una evolución tórpida de infecciones agudas en el paciente			3.- Enfermedades pulmonares 4.- Insuficiencia Hepática 5.- Hipotiroidismo 6.- Enfermedad renal crónica 7.-VIH
--	--	---	--	--	---

**Tabla 2.-** Definición de variables y escalas de medición

**Fuente:** Elaboración propia del investigador principal

## 11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Enero 2022	Febrero 2022	Enero 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023	Diciembre 2023
Propuesta del tema							
Lectura							
Aprobación del tema							
Recolección de la Bibliografía							
Elaboración del protocolo							
Aprobación del protocolo							
Recolección de datos							

Elaboración de proyecto de investigación							
Revisión							
Análisis de datos							
Aprobación de proyecto de investigación							
Impresión Publicación							

**Tabla 3.- Cronograma de actividades.**  
**Fuente:** Elaborado por investigador principal



## **12. ESTRATEGIA DE TRABAJO**

El presente estudio se sometió a evaluación. Una vez autorizado, se realizó la siguiente estrategia de trabajo:

1. Se incluyeron todos los expedientes de pacientes ingresados a área de reanimación, que eran mayores de edad que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital General Zona Norte “Bicentenario de la Independencia” y que cumplieron con los criterios de inclusión previamente mencionados.
2. Finalizando la recolección de datos, se realizó el análisis estadístico de los datos y se obtuvieron resultados y las conclusiones.

### **12.1. Recolección de datos**

Los datos demográficos y clínicos fueron vaciados en una hoja de recolección de datos de cada uno de los pacientes (anexo 2) y posteriormente fueron vaciados a una hoja de cálculo de Excel (Anexo 1)

## **13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para las variables numéricas se ocupó medidas de tendencia central y de dispersión. Para las variables categóricas se utilizó porcentajes.

Utilizamos un modelo de regresión lineal múltiple con IC 95% teniendo un valor de significancia estadística con un p valor menor a 0.05.

### **13.1 Logística**

#### **13.1.1. Recursos Humanos**

**Investigador:** Níniver Pérez Amador. Residente año terminal, Medicina de Urgencias.

**Asesor metodológico:** Dr. Manuel Gil Vargas

**Asesor experto:** Jesús Martínez Ramos, Dra. Marian Lee Miguel Sardaneta.

### **13.1.2. Recursos Materiales**

- Computadoras.
- Paquete de análisis estadístico SPSS v.27.
- Expediente clínico.
- Impresora.
- Hojas de papel.
- Lápiz.
- pulsioxímetro.
- oxímetro marca SENKU.
- Gasómetro de área de reanimación marca GEM PREMIER 300.
- Cardiomonitor SonosMArt12 (4 parámetros).
- Fondos: Propios del investigador e insumos de la institución.

### **13.1.3. Fuente:**

Elaborado por el investigador principal.

### **13.1.4. Recursos financieros**

Los propios del Hospital General Zona Norte, del investigador principal y de los investigadores.

### **13.1.5 Factibilidad**

El presente estudio es factible, dado que se cuenta con los insumos materiales (laboratorios y expedientes clínicos) y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevará a cabo la investigación (Hospital General Zona Norte Bicentenario de la Independencia).

Este estudio servirá como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de nuestra población derecho habiente.

## **14. ASPECTOS BIOETICOS**

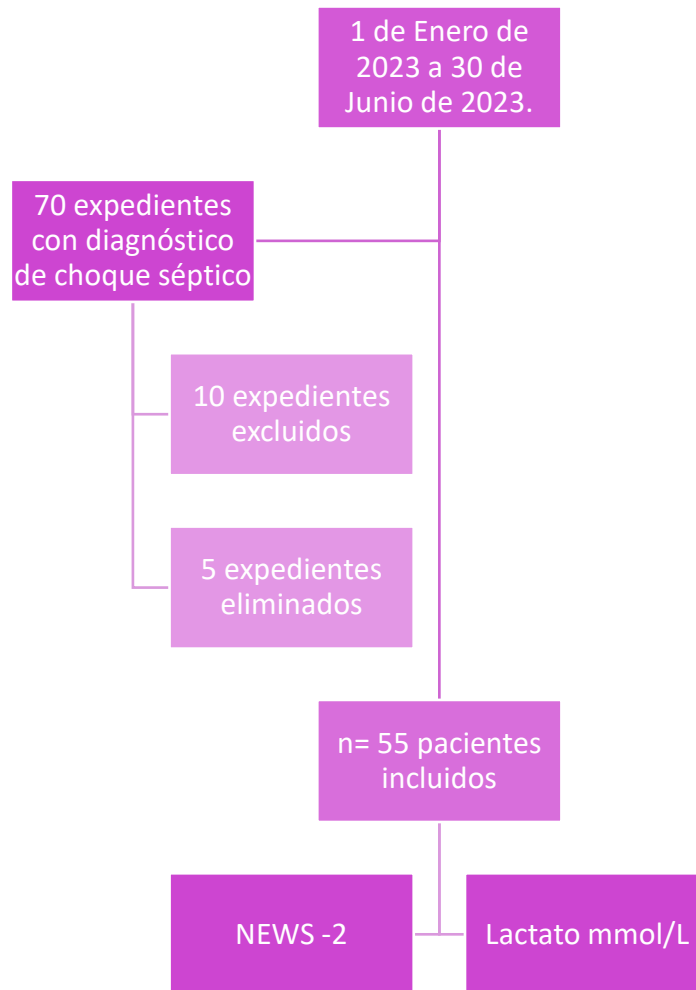
### **14.1. Declaración de Helsinki:**

Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
- IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.
- V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.
- VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.
- VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

## 15. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido del 1 enero al 30 de junio del 2023, se analizaron 70 expedientes de pacientes con choque séptico, se eliminaron 10 expedientes y se excluyeron 5 con el fin de tener una muestra de n= 55 expedientes de pacientes con diagnóstico de choque séptico



*Imagen 1 Muestro no probabilístico.*

*Fuente: Elaborado por investigador principal*

Con respecto a las comorbilidades asociadas al paciente del total de la población, se obtuvo que la diabetes tipo 2 estuvo presente en el 69% de pacientes (n=38), seguida de Hipertensión arterial sistémica en el 45% de los pacientes (n=25), y en tercer lugar, enfermedad renal crónica terminal en el 11% de los pacientes (n=6). En relación con el número de comorbilidades asociadas en el mismo paciente la más común fue la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial sistémica presente en el 27% de los pacientes (n=15) (**Ver Tabla 4**)

**Tabla 4. Comorbilidades en los pacientes con choque séptico.**

<b>Comorbilidad</b>	<b>Número de pacientes</b>
<b>Diabetes tipo 2/HAS</b>	<b>15</b>
<b>Diabetes tipo 2</b>	<b>14</b>
<b>Diabetes tipo 2/HAS/ERC</b>	<b>5</b>
<b>Diabetes tipo 2 / ERC</b>	<b>5</b>
<b>EPOC</b>	<b>3</b>
<b>Diabetes tipo / EPOC</b>	<b>3</b>
<b>Insuficiencia Hepática/Diabetes tipo 2</b>	<b>3</b>
<b>Hipotiroidismo</b>	<b>2</b>
<b>Insuficiencia Hepática</b>	<b>2</b>
<b>ERC</b>	<b>2</b>
<b>VIH</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>N= 55</b>

En relación con la etiología infecciosa se catalogaron 5 grupos, de los cuales, choque séptico partida abdominal fue la etiología más frecuente en el 36% de los pacientes (n=20) seguido de choque séptico etiología pulmonar en el 20% de los pacientes (n=11), y en tercer lugar choque séptico de tejidos blandos en el 18% de los pacientes (n=10). (**Ver tabla 5**)

<b>Tabla 5. Etiologías infecciosas</b>		
Choque séptico abdominal	20	36%
Choque séptico pulmonar	11	20%
Choque séptico tejidos blandos	10	18%
Choque séptico por pie diabético.	8	15%
Choque séptico urinario	6	11%

El lactato de ingreso de los pacientes con choque séptico se determinó que la media fue de 6.6 mmol/l, con una desviación estándar de 3, un lactato mínimo de 2.6 y un lactato máximo de 15.

Dentro del total de los 55 pacientes estudiados con choque séptico, falleció el 62% (n=34), los cuales obtuvieron un puntaje de lactato mayor a 6 mmol/L mientras que los pacientes que sobrevivieron 38% (n=21), los parámetros de lactato oscilaron entre 4 – 5.7 mmol/L.

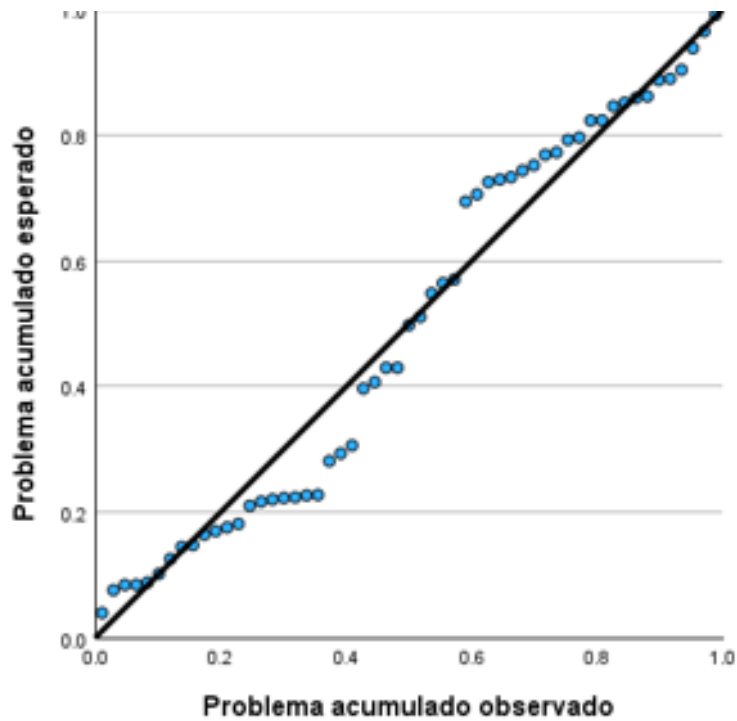
Con respecto a la escala NEWS2, se pudo observar, que, del total de la población estudiada, el 5% (n=3) presentó un puntaje entre 0 y 4 puntos, el 11% (n=6) obtuvieron un puntaje entre 5 y 6 puntos, y el 46% (n=46) presentó un puntaje  $\geq 7$  de NEWS 2. Ahora bien de los pacientes que fallecieron (n=34), un 97% presentaban un puntaje  $\geq 7$  (Riesgo alto). (**Ver tabla 6**)

<b>Tabla 6. Análisis de Variables Lactato y NEWS-2</b>		
	<b>Lactato mmol/L</b>	<b>NEWS-2</b>
<b>Media</b>	<b>6.6</b>	<b>9.35</b>
<b>Desviación estándar</b>	<b>3</b>	<b>2.9</b>
<b>Mínimo</b>	<b>2.6</b>	<b>3</b>
<b>Máximo</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

\*

Con Respecto a Lactato y NEWS – 2 y mortalidad, el coeficiente de modelo de regresión, nos arrojó un valor de R 4.72 con una  $p < 0.001$ , con un intervalo de confianza 95% de 0.29 – 0.69. y con un valor de corte de Lactato de 6.6 y NEWS2 de 8.3. (Ver Gráfico 1)

**Gráfico 1. Gráfico de dispersión lineal de NEWS2 Y Lactato sobre mortalidad.**



## 16. DISCUSION DE RESULTADOS

Encontramos que de los 55 pacientes estudiados de Enero a Junio de 2023 con diagnóstico de choque séptico al ingreso al área de reanimación del Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la independencia”, las comorbilidades que presentaron mayor incidencia fue la diabetes mellitus tipo 2 con 69% en los pacientes estudiados, en segundo lugar en frecuencia encontramos la hipertensión arterial sistémica con porcentaje total del 45% y en tercer lugar enfermedad renal crónica terminal con el 11%. Estos resultados concuerdan, con el estudio realizado por Michaus Andrade en el Servicio de Urgencias del HGZ No. 2 de Aguascalientes, donde las comorbilidades más comunes en el total de su población estudiada fueron hipertensión arterial (66.7%), diabetes mellitus tipo 2 (55.6%), y enfermedad renal crónica (14.8%) aunque en nuestro estudio predominó en primer lugar diabetes tipo 2 a diferencia de Hipertensión arterial sistémica.

En cuanto a la etiología infecciosa del choque séptico, del total de pacientes, predominó choque séptico partida abdominal con 36%, en segundo lugar, choque séptico de etiología pulmonar con el 20% y en tercer lugar, choque séptico de tejidos blandos con el 18%, estos resultados no concuerdan con los estudios revisados, donde Tocas y Marín, al revisar sistemas de puntuación para predecir mortalidad en sepsis en 2022, encontró que la etiología infecciosa de su población fue neumonía en el 61.2%. (36)

En cuanto a la puntuación de la escala NEWS2 se observó que el 97% de los pacientes fallecidos obtuvieron un puntaje  $\geq 7$  puntos, mientras que el resto que equivale al 3% obtuvieron puntajes menores o iguales a 6 puntos, un estudio realizado por Martín Arena, evaluó la capacidad predictiva de la escala NEWS2 y el nivel de lactato en la detección temprana de mortalidad, en el primer mes de la visita a urgencias, se llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y longitudinal donde los resultados indicaron que la escala NEWS2 mostró significancia estadística  $p < 0.001$  y el punto de corte óptimo se situó en 7 puntos, al igual que en nuestro estudio.(37)

Pasando al análisis del valor de lactato al ingreso de pacientes con choque séptico al área de reanimación del servicio de urgencias con respecto a la mortalidad a 30 días, se determinó que los



pacientes que fallecieron 62% tenían un lactato sérico  $\geq 6$  mmol/L mientras que los pacientes que sobrevivieron 38% obtuvieron un lactato entre 4 y 5.7 mmol/L, esto se correlaciona con el estudio realizado por Noparatkailas y cols. Donde evaluaron la asociación entre el lactato sanguíneo inicial y la mortalidad, así como a los pacientes con sepsis que desarrollaban choque séptico, el estudio se llevó a cabo en el hospital Maharaj Nakorn Chiang Mai, en Tailandia, la mediana de lactato sanguíneo inicial fue de 2.19, el grupo de pacientes con lactato mayor a 2.19 tenía puntuaciones de qSOFA y otras puntuaciones predictivas más altas, presentando una mortalidad significativamente mayor a 28 días. Se puede observar que el lactato tanto en nuestro estudio como en el hecho por Noparatkailas y cols las alteraciones de lactato (iguales o mayores de 2 mmol/L), alterado, presentaron mayor mortalidad. (38)

Ahora bien, el modelo de regresión nos arroja un valor  $R = 4.72$  (constante) la cual nos estima que si nuestro valor de corte para mortalidad es Lactato de 6 mmol/L, la estimación de NEWS2 será de 8.3 puntos. En el estudio de Julienne y cols. se buscó determinar las herramientas de predicción clínica qSOFA y NEWS solas, versus versiones modificadas que integraban el lactato en sus puntuaciones para predecir la mortalidad hospitalaria a los 28 días en pacientes adultos del servicio de emergencias con sospecha de infección en Francia. Se incluyeron 1003 pacientes, de los cuales 130 (13%) habían fallecido al día 28. Las sensibilidades para la mortalidad a los 28 días fueron del 50% para  $NEWS \geq 7$  o  $lactato \geq 2$  mmol/L, pero el uso conjunto del lactato con qSOFA o NEWS mostró sensibilidades más altas en la predicción de la mortalidad hospitalaria a los 28 días que su uso de manera independiente, resultados similares a nuestro estudio.

Por último, para la predicción de NEWS2 y lactato con mortalidad a 30 días de pacientes con choque séptico que ingresan al área de reanimación, se realizó un gráfico de regresión lineal simple, la cual, arroja una predicción moderada con significancia estadística.

Aunque nuestros resultados demuestran validez, podríamos considerar como limitante, nuestra muestra la cual fue pequeña por el tiempo de estudio, quedando la invitación a continuar este estudio.

## 17. CONCLUSIONES

1. La determinación de lactato y la escala NEWS 2 es capaz de manera moderada de predecir mortalidad a los 30 días de ingreso al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico con un valor de NEWS-2 de 8.3 y Lactato de 6.
2. Las comorbilidades principales asociadas a pacientes con choque séptico fueron Diabetes tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica y Enfermedad Renal Crónica.
3. La etiología infecciosa más común asociada a choque séptico fue infección partida abdominal, seguida de infecciones pulmonares y en tercer lugar de tejidos blandos.
4. La puntuación de riesgo de la escala NEWS-2 al ingreso del paciente al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico fue de 9.35 puntos.
5. El valor de lactato sérico obtenido al ingreso del paciente al área de reanimación con diagnóstico de choque séptico fue de 6.6 mmol/L

## 18.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Polat G, Ugan RA, Cadirci E, Halici Z. Sepsis and Septic Shock: Current Treatment Strategies and New Approaches. *Eurasian J Med* [Internet]. 2017 Feb;49(1):53–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28416934>
2. Mertens K. *Applied Biology*. Univ Aberdeen. 2014;
3. Chakraborty R, Burns B. Systemic Inflammatory Response Syndrome. [Updated 2021 Jul 28]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547669/>.
4. Hotchkiss RS, Moldawer LL, Opal SM, Reinhart K, Turnbull IR, Vincent J-L. Sepsis and septic shock. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2016 Jun 30;2:16045. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117397>
5. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet]. 2016 Feb 23;315(8):801–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903338>
6. Fry DE. Sepsis, systemic inflammatory response, and multiple organ dysfunction: the mystery continues. *Am Surg*. 2012;78(1):1–8.
7. Spapen HD, Jacobs R, Honoré PM. Sepsis-induced multi-organ dysfunction syndrome—a mechanistic approach. *J Emerg Crit Care Med Vol 1, No 10 (October 2017) J Emerg Crit Care Med* [Internet]. 2017; Available from: <https://jcccm.amegroups.com/article/view/3844>
8. Al-Khafaji AH. Multiple Organ Dysfunction Syndrome in Sepsis [Internet]. *Medscape* Jan 27, 2020. 2020. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/169640-overview>
9. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10219):200–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673619329897>
10. World Health Organization. Sepsis [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>
11. Bone RC, Grodzin CJ, Balk RA. Sepsis: A New Hypothesis for Pathogenesis of the Disease Process. *Chest* [Internet]. 1997 Jul 1;112(1):235–43. Available from: <https://doi.org/10.1378/chest.112.1.235>
12. Gorordo-Delsol L, Merinos-Sanchez G, Morales-Segura MAM, Medveczky-Ordoñez NI,

- Amezcu-Gutiérrez MA, Estrada-Escobar RA, et al. Sepsis and Septic Shock in the Emergency Departments of Mexico: Multicentric, Point-Prevalences Study. RENASE Study, Sepsis Septic Shock Emerg Dep Mex Multicentric, Point-Prevalences Study (January 1, 2019). 2019;
13. Rizo Amézquita JN, Alonso Molina A. La sepsis como causas de egreso hospitalario en México; una revisión retrospectiva 2008-2015. *Bol CONAMED*. 2018;3(17):8–15.
  14. Rittirsch D, Flierl MA, Ward PA. Harmful molecular mechanisms in sepsis. *Nat Rev Immunol*. 2008;8(10):776–87.
  15. Mahapatra S, Heffner A. Septic Shock [Updated 2022 Jun 21]. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan; 2022.
  16. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. *Chest* [Internet]. 1992 Jun 1;101(6):1644–55. Available from: <https://doi.org/10.1378/chest.101.6.1644>
  17. Nguyen HB, Rivers EP, Abrahamian FM, Moran GJ, Abraham E, Trzeciak S, et al. Severe Sepsis and Septic Shock: Review of the Literature and Emergency Department Management Guidelines. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2006 Jul 1;48(1):54.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.02.015>
  18. Kaukonen K-M, Bailey M, Suzuki S, Pilcher D, Bellomo R. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012. *Jama*. 2014;311(13):1308–16.
  19. Mayr FB, Yende S, Linde-Zwirble WT, Peck-Palmer OM, Barnato AE, Weissfeld LA, et al. Infection rate and acute organ dysfunction risk as explanations for racial differences in severe sepsis. *Jama*. 2010;303(24):2495–503.
  20. Hotchkiss RS, Karl IE. The pathophysiology and treatment of sepsis. *N Engl J Med*. 2003;348(2):138–50.
  21. Azkárata I, Choperena G, Salas E, Sebastián R, Lara G, Elósegui I, et al. Epidemiología y factores pronósticos de la sepsis grave/shock séptico. Seis años de evolución. *Med Intensiva*. 2016;40(1):18–25.
  22. Hernández García OL, Rodríguez Venegas ED la C, Ávila Cabrerías JA, Vitón Castillo AA, Blanco Rojas AL. Factores pronósticos de mortalidad en pacientes con bacteriemia ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río*. 2021;25(1).
  23. Niño Mantilla ME, Torres Dueñas D, Cárdenas Angelone ME, Godoy Díaz AP, Moreno

- Díaz N, Sanabria Pinillos V, et al. Factores pronósticos de mortalidad por sepsis severa en unidades de cuidado crítico del área metropolitana de Bucaramanga. 2012;
24. Artero A, Zaragoza R, Camarena JJ, Sancho S, González R, Nogueira JM. Prognostic factors of mortality in patients with community-acquired bloodstream infection with severe sepsis and septic shock. *J Crit Care.* 2010;25(2):276–81.
  25. Zanon F, Caovilla JJ, Michel RS, Cabeda EV, Ceretta DF, Luckemeyer GD, et al. Sepsis in the intensive care unit: etiologies, prognostic factors and mortality. *Rev Bras Ter intensiva.* 2008;20:128–34.
  26. Alejandro P, Echavarría E, Alfredo O, Bush P, Ambriz JB. Implementación de una escala de gravedad para la activación del equipo de respuesta rápida: NEWS 2. 2019;33(2):98–103.
  27. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. 2017.
  28. Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD, et al. Quick sepsis-related organ failure assessment, systemic inflammatory response syndrome, and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(7):906–11.
  29. Nolt B, Tu F, Wang X, Ha T, Winter R, Williams DL, et al. Lactate and immunosuppression in sepsis. *Shock.* 2018;49(2):120.
  30. Clinical Excellence Commission, NSW Government. Information for clinicians: Lactate in the deteriorating patient [Internet]. 2021 [cited 2022 Oct 11]. Available from: [https://www.cec.health.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/661018/Lactate-information-sheet-for-clinicians.pdf](https://www.cec.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/661018/Lactate-information-sheet-for-clinicians.pdf)
  31. Vincent J-L, De Backer D. Circulatory shock. *N Engl J Med.* 2013;369(18):1726–34.
  32. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama.* 2016;315(8):775–87.
  33. Broder G, Weil MH. Excess lactate: an index of reversibility of shock in human patients. *Science (80- ).* 1964;143(3613):1457–9.
  34. Lee SM, An WS. New clinical criteria for septic shock: serum lactate level as new emerging vital sign. *J Thorac Dis.* 2016;8(7):1388.
  35. Michaus Andrade RJ. Comparación y desempeño de las escalas Qsofa y News 2, para la detección oportuna del paciente con sepsis en el servicio de urgencias del HGZ no. 2 de

- Aguascalientes. 2021;
36. Tocas Marín M. Predicción de mortalidad mediante sistemas de puntuación News 2, Sofa, qsofa y criterios Sirs en el servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2022. 2023;
  37. Martín Arena MÁ. Valor pronóstico del National Early Warning Score y del ácido láctico en el ámbito de las urgencias hospitalarias. 2020;
  38. Noparatkailas N, Inchai J, Deesomchok A. Blood lactate level and the predictor of death in non-shock septic patients. *Indian J Crit Care Med Peer-reviewed, Off Publ Indian Soc Crit Care Med.* 2023;27(2):93.
  39. Julienne J, Douillet D, Mozziconacci M-S, Callahan J-C. Prognostic accuracy of using lactate in addition to the quick Sequential Organ Failure Assessment score and the National Early Warning Score for emergency department patients with suspected infection. *Emerg Med J [Internet].* 2023 Jan 1;40(1):28 LP – 35. Available from: <http://emj.bmj.com/content/40/1/28.abstract>
  40. Wang M, Wang Y, Taotao L, Zhao Q, Chao Y. Evaluation of plasma lactate parameters for predicting mortality of septic patients. *Heliyon.* 2022;8(12).

## 19. ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de variables

N.	DIAGNÓSTICO	EDAD	SEXO	LACTATO INGRESO	FR	SPO2 %	SPO2 % EN EPOC	O2 SUPL.	TAS	FC	ALERTA	TEMP.	NEWS 2	COMORBILIDADES	APOYO AMINÉRGICO	MORTALIDAD A 30 DIAS
1	NAC	67	F	5.9	22	90%	N/A	SÍ	91	110	SÍ	36.5	10	* DM 2	SÍ	SÍ
2	PIE DIABÉTICO	55	M	4.6	20	91%	N/A	AA	77	111	SÍ	37.1	8	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
3	ERC INFECCIÓN MAHURKAR	50	M	3.3	23	87%	N/A	SÍ	90	60	SÍ	38.5	11	* DM 2	SÍ	SÍ
4	PERITONITIS ESPONTÁNEA	49	M	9.8	24	92%	N/A	AA	80	77	NO	35.4	13	* INSUFICIENCIA HEPÁTICA	SÍ	SÍ
5	PIELONEFRITIS ENFISEMATOSA	43	F	11	8	94%	N/A	AA	83	90	NO	39	11	* DM 2 * HAS * HIPOTIROIDISMO	SÍ	SÍ
6	PIELONEFRITIS AGUDA	56	F	9	29	93%	N/A	AA	97	102	NO	38.6	12	* DIABETES TIPO 2	SÍ	SÍ
7	COLANGITIS	66	M	4.3	26	90%	N/A	SÍ	96	120	SÍ	38.5	15	* HAS	SÍ	SÍ
8	ABDOMEN AGUDO	61	M	6	16	92%	N/A	AA	80	117	SÍ	37.8	7	* HAS	SÍ	SÍ
9	PIELONEFRITIS ENFISEMATOSA	56	F	4	19	93%	N/A	AA	79	101	SÍ	39.2	8	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
10	NAC	61	M	7.2	19	91%	N/A	SÍ	97	106	SÍ	39.5	10	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
11	PIE DIABÉTICO	39	M	3.3	22	97%	N/A	AA	81	89	SÍ	38.6	6	* DM 2 * HAS * ERC	SÍ	NO
12	TB PULMONAR	38	M	2.6	26	89%	N/A	SÍ	84	104	SÍ	36.7	12	* DM 2	SÍ	NO
13	PANCREATITIS AGUDA	59	F	4.6	19	89%	N/A	SÍ	80	127	SÍ	35.4	11	* INSUFICIENCIA HEPÁTICA	SÍ	SÍ
14	ARTRITIS SÉPTICA	81	M	7	28	94%	N/A	AA	79	100	SÍ	38.9	9	* DM 2	SÍ	SÍ
15	ABDOMEN AGUDO	73	M	8	31	92%	N/A	SÍ	67	99	NO	36	15	* HAS	SÍ	SÍ

16	PIELONEFRITIS AGUDA	70	F	5.7	33	97%	N/A	AA	77	86	SÍ	38.3	7	* DM 2	SÍ	NO
17	PIE DIABÉTICO	86	M	4.9	19	96%	N/A	AA	90	102	SÍ	38.5	5	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
18	NEUROINFECCIÓN	74	F	3.2	24	93%	N/A	AA	91	95	SÍ	37.3	7	* HIPOTIROIDISMO	SÍ	SÍ
19	CCL	72	F	2.6	20	94%	N/A	AA	96	102	SÍ	36.3	4	NINGUNA	SÍ	NO
20	ABSCESO TUBO OVÁRICO	54	F	4.7	20	97%	N/A	AA	80	113	SÍ	39.5	7	* DM 2	SÍ	NO
21	INFECCION TEJIDOS BLANDOS	54	M	11	7	89%	N/A	AA	86	101	SÍ	39.3	12	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
22	NAC	56	F	13	37	92%	N/A	SÍ	93	108	NO	39.6	15	* DM 2 * HAS * ERC	SÍ	SÍ
23	INFECCIÓN TEJIDOS BLANDOS	78	M	9	25	96%	N/A	AA	76	90	SÍ	39	9	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
24	INFECCIÓN VÍAS URINARIAS	76	F	7	18	99%	N/A	AA	78	80	SÍ	38.6	4	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
25	NAC	66	M	5	16	91%	N/A	SÍ	79	101	SÍ	37.9	9	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
26	PANCREATITIS AGUDA	65	F	6	19	90%	N/A	SÍ	88	130	SÍ	38.1	11	NINGUNA	SÍ	SÍ
27	PIE DIABÉTICO	62	M	8	31	95%	N/A	AA	81	100	SÍ	39.4	10	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
28	PERITONITIS ASOCIADO A TENCKOFF	34	M	6	24	92%	N/A	SÍ	90	102	SÍ	39.1	12	* DM 2 * HAS * ERC	SÍ	SÍ
29	NAC VIH	36	M	2.9	23	90%	N/A	SÍ	86	101	SÍ	35.3	13	* VIH	SÍ	SÍ
30	CCL	77	F	8.5	27	90%	N/A	SÍ	89	94	SÍ	39	13	* DM 2	SÍ	NO
31	TB PULMONAR	39	F	4.9	19	89%	N/A	SÍ	77	106	SÍ	35.3	10	* DM 2	SÍ	SÍ
32	PIE DIABÉTICO	48	M	7.4	18	95%	N/A	AA	86	110	SÍ	38.7	10	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
33	ABSCESO HEPÁTICO	77	F	5.8	24	93%	N/A	AA	84	97	SÍ	38	8	* DM 2 * ERC	SÍ	NO
34	PIE DIABÉTICO	76	F	3	22	94%	N/A	AA	92	90	SÍ	38.2	8	* DM 2 * HAS * ERC	SÍ	NO
35	INFECCIÓN TEJIDOS BLANDOS	56	F	12.3	27	91%	N/A	AA	88	102	NO	39.3	15	* DM 2 * SECUELAS TCE	SÍ	SÍ



36	NAC	47	M	3.2	17	93%	N/A	SÍ	80	100	SÍ	36.3	8	NINGUNA	SÍ	NO
37	EPOC NAC	86	M	6.7	19	88%	88%	SÍ	76	107	SÍ	37.4	7	* DM 2 * EPOC	SÍ	SÍ
38	ABDOMEN AGUDO	81	F	15	11	92%	N/A	SÍ	70	123	SÍ	35	13	NINGUNA	SÍ	SÍ
39	INFECCIÓN TEJIDOS BLANDOS	90	F	11	27	94%	N/A	AA	91	104	NO	39	11	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
40	HERNIA INGUINAL COMPLICADA	77	M	8.9	16	93%	N/A	AA	90	100	SÍ	38.3	6	* DM 2	SÍ	SÍ
41	CCL	79	F	3.6	19	96%	N/A	AA	92	76	SÍ	38.7	3	NINGUNA	SÍ	NO
42	PANCREATITIS AGUDA	47	M	5	18	92%	N/A	SÍ	88	97	SÍ	36.4	8	NINGUNA	SÍ	SÍ
43	PIE DIABÉTICO	68	M	4.5	23	94%	N/A	AA	96	66	SÍ	38.7	8	* DM 2 * HAS	SÍ	NO
44	EPOC NAC	87	F	6.5	23	89%	89%	SÍ	83	79	SÍ	37.9	7	* DM 2 * HAS * EPOC	SÍ	SÍ
45	PEIRTONITIS ESPONTANEA	56	F	5.3	18	90%	N/A	AA	90	80	SÍ	36	6	* DM 2 * INSUFICIENCIA HEPÁTICA	SÍ	NO
46	DIVERTICULITIS	55	M	7	19	91%	N/A	AA	74	83	SÍ	39.4	8	* DM 2	SÍ	SÍ
47	ABDOMEN AGUDO	93	M	7.8	22	93%	N/A	SÍ	79	106	SÍ	39	11	* HAS	SÍ	SÍ
48	PO PERFORACION GASTRICA	37	F	14	21	93%	N/A	SÍ	77	123	SÍ	39.5	13	* DM 2	SÍ	SÍ
49	PIELONEFRITIS AGUDA	63	F	11.1	19	97%	N/A	AA	86	110	NO	39.5	9	* DM 2	SÍ	SÍ
50	EPOC NAC	84	F	2.8	15	90%	90%	SÍ	90	90	SÍ	36	6	* EPOC	SÍ	NO
51	PIE DIABÉTICO	78	F	4.6	19	95%	N/A	AA	86	77	SÍ	39.4	6	* DM 2 * HAS * ERC	SÍ	NO
52	CCL	54	F	5.7	26	95%	N/A	AA	93	80	SÍ	39	7 PTOS	NINGUNA	SÍ	SÍ
53	INFECCIÓN TEJIDOS BLANDOS	76	M	7	22	91%	N/A	AA	85	64	SÍ	39.5	10	* DM 2 * HAS	SÍ	SÍ
54	PANCREATITIS AGUDA	43	M	7.3	11	90%	N/A	SÍ	77	85	SÍ	38.3	10	NINGUNA	SÍ	SÍ
55	PIE DIABÉTICO	47	M	3.7	18	93%	N/A	AA	75	61	SÍ	39.3	7	* DM 2 * HAS	SÍ	NO

**Anexo 2. Hoja de recolección de datos**

Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_

No. de Hoja \_\_\_\_\_

<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Comorbilidad</b>	<b>Etiología Infecciosa</b>

Escala NEWS2

Marcar con X según puntaje.

<b>Parámetro</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Frecuencia respiratoria</b>								
<b>Saturación de Oxígeno</b>								
<b>Sat O2 EPOC</b>								
<b>Oxígeno suplementario</b>								
<b>Temperatura</b>								
<b>T/A Sistólica</b>								
<b>Frecuencia cardíaca</b>								
<b>Nivel de conciencia</b>								
<b>Total</b>								

Riesgo bajo 0-4 puntos

Riesgo medio 5-6 puntos

Riesgo alto mayor o igual a 7 puntos

Lactato de ingreso

### Anexo 3. Hoja de autorización de Impresión de Tesis



Secretaría  
de Salud  
Gobierno de Puebla



COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"  
ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS

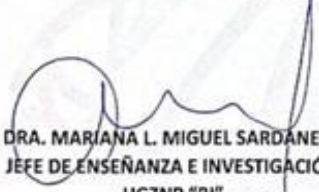
**DRA. LIS ROSALES BÁEZ**  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP  
P R E S E N T E.

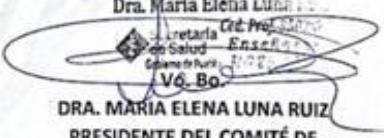
Por Medio del presente, hago de su conocimiento que la C. Níniver Pérez Amador de la Especialidad de Urgencias, realizó su Tesis con título: "PREDICCIÓN DE LA ESCALA NEWS 2 Y LACTATO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES QUE INGRESAN AL AREA DE REANIMACIÓN CON CHOQUE SÉPTICO", realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección del Dr. Jesus Martínez Ramos y Dr. Manuel Gil Vargas, ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.

Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.


ATENTAMENTE  
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 13 DE DICIEMBRE DE 2023  
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"



  
DRA. MARIANA L. MIGUEL SARDANETA  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HGZNP "BI"

  
Dra. María Elena Luna Ruiz  
Secretaría de Salud  
Gobierno de Puebla  
V.G. Bo.  
DRA. MARIA ELENA LUNA RUIZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE  
INVESTIGACIÓN  
DEL HGZNP "BI"

  
DR. JESÚS MARTÍNEZ RAMOS  
ASESOR EXPERTO

  
DR. MANUEL GIL VARGAS  
ASESOR METODOLÓGICO

Calle BB Pte. y 7 Nte. Infonavit San Pedro C.P. 72230  
Tel. 222-8888091 ext. 3604, 3605 y 3606  
www.ss.pue.gob.mx



## NINIVER PÉREZ

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**30%**

INDICE DE SIMILITUD

**26%**

FUENTES DE INTERNET

**6%**

PUBLICACIONES

**20%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA</b> Trabajo del estudiante	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Anahuac México Sur</b> Trabajo del estudiante	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unan.edu.ni</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>bdigital.dgse.uaa.mx:8080</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>6</b>	<b>homehealthcarereport.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>7</b>	<b>uvadoc.uva.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>