

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTENSIVA**

**Lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José
Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023**

Área de investigación:

Medicina Humana

Autora:

Espinoza Lizárraga, Jessica

Asesor:

Flores García, José Miguel

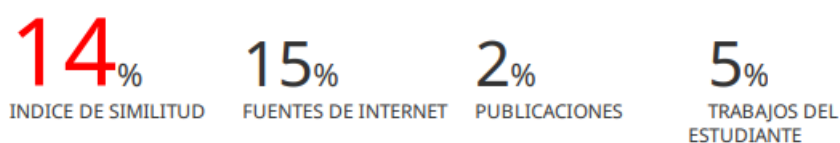
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2316-0624>

TRUJILLO - PERÚ

2024

Lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
5	libros.cidepro.org Fuente de Internet	1%
6	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Fuente de Internet	1%
7	ciencialatina.org Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
9	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	1%
11	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

Yo, José Miguel Flores García, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "LACTATO SÉRICO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN SEPSIS, HOSPITAL JOSÉ ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA, 2020-2023", autor(a) Jessica Espinoza Lizárraga, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 14 de Agosto del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "LACTATO SÉRICO COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN SEPSIS, HOSPITAL JOSÉ ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA, 2020-2023", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 13 de octubre del 2024



FIRMA DEL ASESOR
FLORES GARCÍA JOSÉ MIGUEL
DNI: 32964875

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2316-0624>



FIRMA DEL AUTOR
ESPINOZA LIZÁRRAGA JESSICA
DNI: 23986940

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023.

2. LINEA DE INVESTIGACION

Enfermedades infecciosas y tropicales.

3. TIPO DE INVESTIGACION

3.1. De acuerdo con la orientación o finalidad: Aplicada.

3.2. De acuerdo con la técnica de contrastación: Analítica.

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda Especialidad de la Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autora: Jessica Espinoza Lizárraga.

5.2. Asesor: Flores García José Miguel.

6. INSTITUCION Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

7. DURACION

Fecha de inicio: 01/06/2024

Fecha de término: 31/12/2024

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

Antecedentes: La sepsis, es una falla orgánica potencialmente mortal inducido por una reacción incontrolada del huésped. A pesar de los avances en fisiopatología, monitorización hemodinámica y reanimación, la sepsis es la principal causa de morbilidad y mortalidad por enfermedad crítica en todo el mundo. El lactato no es específico de la infección, por lo que su uso generalizado como predictor de mortalidad de sepsis puede conducir a un tratamiento antibiótico inadecuado.

Objetivo: Evaluar el lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023.

Material y Métodos: Estudio observacional, analítico de pruebas diagnósticas, donde se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo y el área bajo la curva ROC del lactato sérico.

Resultados esperados: Identificar que el lactato sérico sea un buen predictor de mortalidad en pacientes con sepsis.

Palabras clave: Lactato sérico, mortalidad, sepsis.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis, es una falla orgánica potencialmente mortal inducido por una reacción incontrolada del huésped. A pesar de los avances en fisiopatología, monitorización hemodinámica y reanimación, la sepsis es la principal causa de morbilidad y mortalidad por enfermedad crítica en todo el mundo. ^(1,2).

La Organización Mundial de la salud señala que anualmente en todo el mundo se producen 31 millones de casos de sepsis. De los cuales unos 6 millones fallecen, siendo los países subdesarrollados los más afectados, la sepsis es considerada dentro de las primeras causas de deceso

materno y neonatal, a la fecha resulta difícil realizar un análisis de la enfermedad por las barreras en el diagnóstico y la notificación ⁽³⁾.

En el Perú, la mortalidad de la sepsis varía entre el 25%-40% debido a los factores involucrados en cada población, la edad avanzada, las comorbilidades, la inmunosupresión son factores asociados a la sepsis, y estos son similares a nivel mundial, se ha comprobado que los factores sociales como el hacinamiento, el saneamiento, el acceso limitado a la atención contribuyen al incremento de casos de sepsis. Dentro de la etiología de sepsis se tiene a las infecciones bacterianas producidas por los grandes negativos y en un menor grupo se encuentran las producidas por virus y hongos ^(4, 5).

El lactato sérico se utiliza desde hace años en la sepsis con fines diagnósticos y pronósticos. Los niveles séricos de lactato se analizan convencionalmente como un signo de suministro insuficiente de oxígeno a los tejidos y se utilizan a menudo en entornos clínicos para evaluar la gravedad y el pronóstico de la sepsis. Los recientes avances en inmunometabolismo han permitido comprender el papel crucial del lactato sérico en el control de las respuestas inmunológicas e inflamatorias de la sepsis ^(6,7).

El lactato no es específico de la infección, por lo que su uso generalizado como predictor de mortalidad de sepsis puede conducir a un tratamiento antibiótico inadecuado. Hoy en día no hay suficientes datos de alta calidad que demuestren que la evaluación del lactato traduzca en mejores resultados para los pacientes ⁽⁸⁾.

Actualmente en el Hospital de Tumbes se utiliza el lactato sérico como predictor de severidad; pero no se cuenta con estudios que identifiquen cual es la sensibilidad, especificidad y valor predictivo y positivo de la prueba por tanto surge el interés de desarrollar la presente investigación.

Por lo anterior señalado se formuló la siguiente pregunta de estudio:

¿Es el lactato sérico un predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

- **Antecedentes internacionales:**

Zhu en China el 2024; revisó sistemáticamente la capacidad del lactato para predecir la sepsis, revisión sistemática de 127 estudios. La utilidad pronóstica del lactato sérico en la mortalidad por sepsis tuvo una S: 65%; especificidad: 70% y un AUC del 0,72 ⁽⁹⁾.

Ma en China el 2023; asoció el lactato sérico y la mortalidad de pacientes críticos en urgencias, estudio retrospectivo de 1393 pacientes. Los valores elevados de lactato se relacionan con la mortalidad por sepsis (OR: 1,50; IC 95% 1,40-1,62) El lactato tuvo un valor en el área bajo la curva de 0,89; p= 0,001. Concluyendo que los niveles altos de lactato sérico se asocian con la mortalidad ⁽¹⁰⁾.

Guarino el 2023 en Italia; comparó el lactato capilar y sérico como marcador de mortalidad a corto plazo de pacientes sépticos. Estudio de cohorte prospectivo de 203 pacientes con sepsis. El 9,3% falleció a las 48 horas y el 13,8% a los 7 días. Los pacientes fallecidos dentro de las 48 h (frente a los que sobrevivieron) tuvieron lactato capilar (19,3 vs. 5 mmol/L, p < 0,001) y lactato sérico (6,5 vs. 1,1 mmol/L, p = 0,001) más altos ⁽¹¹⁾.

He en China el 2023; asoció el lactato sérico con los resultados clínicos en pacientes ancianos con sepsis. Estudio analítico transversal. De 4199 pacientes ancianos con sepsis. El AUC del lactato fue de 0,618 (IC 95 %: 0,599-0,635) y el valor de corte del lactato fue de 2,4 mmol/l con una S: 48% y una E: 68% ⁽¹²⁾.

Chaudhari en India el 2022; determinó el uso del lactato como predictor de mortalidad; estudio de cohorte prospectivo de 200 pacientes con sepsis. Encontrándose que el lactato sérico a las 0 horas como predictor de sepsis tuvo una sensibilidad (S) del 83% especificidad (E) del 69%, valor predictivo positivo y negativo (VPP y VPN) del 45% y 93% luego de 24 se incrementó la S: 91%; E: 90%; VPP: 74% y VPN; 97%). Concluyendo que los mejores puntos de corte para predecir malos resultados fueron los valores de lactato a las 24 horas (≥ 4 mmol/L) ⁽¹³⁾.

Sauer en E.E.U.U. el 2021; analizó los niveles normales de lactato sérico en pacientes sépticos. Investigación de cohorte de 4861 pacientes. Los valores normales de lactato sérico tuvieron tasas de mortalidad a los 28 días más bajas que aquellos con niveles altos de lactato (17% versus 40%). Si bien el rendimiento varió entre los conjuntos de datos, la regresión logística tuvo consistentemente el mejor desempeño (AUC 87–99%). Futuras investigaciones deben identificar los procesos fisiopatológicos para aclarar la conexión y la causalidad entre el lactato y la mortalidad ⁽¹⁴⁾.

Charoentanyarak en Tailandia el 2021; evaluó el papel del lactato sérico como predictor de mortalidad en pacientes con sepsis; estudio de cohorte retrospectivo; de 1462 pacientes. La tasa de mortalidad fue del 8,9%. La edad, las comorbilidades y el lactato se asociaron con la mortalidad. El lactato obtuvo un valor de un ORa (1,02; IC 95%: 1,002-1,048). El punto de corte del lactato sérico fue de 1,6 mmol/L y dio una S: 79% y una E: 32%. El lactato sérico está asociado a la muerte de los pacientes por sepsis ⁽¹⁵⁾.

Chebl en Libano el 2019; comprobó si el lactato sérico se asociaba de con la mortalidad en pacientes críticos. Estudio de cohorte retrospectivo de 16447 pacientes. Los niveles de lactato intermedio y alto fueron predictores independientes de mortalidad en la UCI (OR: 1,47 y OR: 2,56). Concluyendo que el lactato sérico en la UCI se asocia con un incremento de mortalidad ⁽¹⁶⁾.

Ryoo en Corea el 2018; determinó la cinética del lactato en el shock séptico definido por Sepsis-3. Estudio retrospectivo, transversal de 1060 pacientes. El lactato tuvo un valor pronóstico significativo (AUC, 0,70; $p < 0,01$). los niveles de lactato ≥ 2 mmol/L tuvieron la mayor sensibilidad (85,3%). El lactato es útil para determinar la mortalidad en pacientes con shock séptico; y puede ser una herramienta eficaz a las 6 horas para el pronóstico de muerte ⁽¹⁷⁾.

- **Antecedentes nacionales:**

Arones en Perú el 2020; determinó si el lactato predice la mortalidad en pacientes con shock séptico. Estudio observacional transversal de 88 pacientes. El lactato como pronóstico de mortalidad mostró una S: 55%, E: 32% para un valor > de 2mmol/L. el lactato tiene un valor predictivo alto para la mortalidad ⁽¹⁸⁾.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El estudio tiene por propósito evaluar si el lactato sérico permite determinar la mortalidad en los pacientes con sepsis; para implementar medidas terapéuticas oportunas y lograr reducir los cuadros de mortalidad generados por la sepsis. El estudio generará evidencia científica que permitirá incrementar el conocimiento médico sobre los marcadores de mortalidad sobre la sepsis; además el tipo y diseño de investigación será guía de nuevos estudios que se desarrollen en similar contexto; por otro lado, desde el planteamiento del problema hasta la obtención de resultados se aplicará el método científico. En todo el proceso del estudio, se cuenta con viabilidad y factibilidad para lograr los objetivos establecidos en la investigación.

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar el lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, 2020-2023.

Objetivo específico

- Determinar la sensibilidad y especificidad del lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis.
- Estimar el valor predictivo positivo y negativo del lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis.
- Establecer la curva ROC para el lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis.

6. MARCO TEORICO

La sepsis bacteriana es una enfermedad crítica en la que la reacción inmunitaria del organismo a la infección provoca daños en los tejidos y órganos. La sepsis se ha descrito últimamente como una afección en la que los órganos del cuerpo no funcionan correctamente debido a una reacción incontrolada del organismo a una infección, que puede poner en peligro la vida ⁽¹⁹⁾.

Según las investigaciones, la detección y el tratamiento precoz son los que más reducen la mortalidad por sepsis. Anteriormente, la sepsis se definía como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) a la infección. La falta de especificidad de los síntomas del SIRS, que definían la sepsis, hizo que los estudios epidemiológicos mostraran discrepancias considerables en la incidencia y muerte por sepsis. La redefinición de sepsis de 2016 hace hincapié en la mala respuesta del huésped a la infección, lo que facilita su diagnóstico en la práctica clínica ⁽²⁰⁾.

La sepsis se define actualmente como un fallo orgánico potencialmente mortal debido a una respuesta insuficiente del huésped a la infección. Actualmente se considera fallo orgánico si la evaluación secuencial del fallo orgánico relacionado con la sepsis (SOFA) cambia en dos puntos o más y la mortalidad intrahospitalaria es superior al 10%. La escala qSOFA evalúa la salud mental, cardiovascular y respiratoria. La hipotensión se define como presión sistólica <100 mmHg, la taquipnea como frecuencia respiratoria >22 respiraciones por minuto y GCS <15. ⁽²¹⁾.

Más del 80% de los casos de sepsis están causados por infecciones respiratorias, gastrointestinales, genitourinarias y de piel/tejidos blandos. La mayoría de los casos de sepsis están causados por neumonía. Las bacterias (gramnegativas [62%] o grampositivas [47%]) causan la mayoría de las sepsis. Los pacientes con sepsis pueden tener numerosas infecciones microbianas. Pocos pacientes con sepsis tienen enfermedades fúngicas, víricas o parasitarias. La causa de la sepsis con cultivo negativo es desconocida en el 50% de los casos. Las infecciones del tracto respiratorio con cultivo negativo son más frecuentes que las infecciones del tracto urinario con cultivo positivo ⁽²²⁾.

La fisiopatología de la sepsis se produce debido a la alteración del equilibrio inmunológico de la inflamación y antiinflamación desde varios ángulos, a diferencia de una infección localizada. La modulación positiva de las vías proinflamatorias y antiinflamatorias libera citoquinas, mediadores y moléculas relacionadas con patógenos, activando sistémicamente las cascadas de coagulación y complemento ⁽²³⁾.

El diagnóstico precoz de la sepsis sigue siendo difícil para los clínicos. A pesar de varios indicadores en la literatura científica, la sepsis se diagnostica principalmente con la clínica. Para el cribado, el qSOFA es beneficioso. Encontrar y tratar el foco de la infección es esencial para el tratamiento de la sepsis. La sensibilidad de la radiografía de tórax y la ecografía es limitada. Al menos todos los pacientes con un foco de infección incierto deben someterse a una TC con contraste. La RM es necesaria para la espondilodiscitis y la ecocardiografía transesofágica para la endocarditis. Los biomarcadores ayudan al tratamiento pero no son diagnósticos. Todos los pacientes con sepsis deben someterse a hemocultivos y muestras microbiológicas de los focos probables de infección. El diagnóstico del shock séptico requiere una medición inicial del lactato ⁽²⁴⁾.

La procalcitonina, es un marcador de inflamación generado por citoquinas bacterianas y endotoxinas, se utiliza habitualmente para diagnosticar la sepsis bacteriana. El diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de la sepsis dependen del lactato sérico. Los niveles de procalcitonina inferiores a 0,05 ng/ml son normales y se correlacionan con un riesgo mínimo de sepsis bacteriana. Los niveles de procalcitonina alcanzan su máximo entre 12 y 48 horas después de la infección y ascienden en un plazo de 4 horas. La gravedad de la sepsis se correlaciona significativamente con los niveles de procalcitonina ⁽²²⁾.

Los pacientes con sepsis presentan niveles elevados de lactato debido a hipoxia tisular, glucólisis aeróbica o eliminación reducida (insuficiencia hepática). El shock séptico por sepsis-3 se diagnostica por un nivel elevado de lactato de 18 mg/dL (2 mmol/L). Incluso con una presión arterial normal, los pacientes con sepsis pueden tener un nivel elevado de lactato. El lactato debe medirse cada 4-6 horas hasta que se normalice.

En lugar de no monitorizar el lactato, la reanimación con líquidos guiada por lactato reduce la mortalidad. Si el tratamiento de la sepsis no consigue eliminar el lactato, debe reevaluarse el control de la fuente ⁽²²⁾.

El metabolismo aeróbico normal utiliza el ciclo del ácido cítrico para convertir el piruvato en ATP. El piruvato deshidrogenasa, el oxígeno, la glucosa y las mitocondrias contribuyen al proceso. Los niveles bajos de oxígeno impiden que el metabolismo anaeróbico convierta el piruvato en acetil-CoA a través del ciclo del ácido cítrico. Sin embargo, el lactato deshidrogenasa (LDH) convierte el piruvato en lactato, creando dos moléculas de ATP y lactato ⁽²⁵⁾.

Los tejidos crean lactato a partir de la glucosa cuando el oxígeno disminuye. Las personas sin alteraciones fisiológicas tienen valores de 1-1,5 mmol/L de lactato, suele eliminarse en sangre por excreción hepática y renal ⁽²⁶⁾.

Sin embargo, los individuos gravemente enfermos con shock o hipoperfusión presentan niveles de lactato superiores a 2 mmol/L, lo que requiere una reanimación rápida y el ingreso en la UCI. La mortalidad por sepsis aumenta con niveles elevados de lactato, lo que indica un desequilibrio. Las mediciones de lactato en urgencias complementan los resultados de procalcitonina determinando la gravedad de la enfermedad. Los niveles de lactato deben evaluarse a las 3 horas del ingreso y de nuevo a las 6 horas si son elevados. Esto ayuda a determinar y evaluar precozmente el tratamiento hemodinámico del paciente séptico, lo que mejora la supervivencia ⁽²⁷⁾.

Investigaciones recientes revelan que unos niveles elevados de lactato en sangre pueden aumentar el riesgo de muerte, el uso de vasopresores y la respiración mecánica, lo que puede conducir al ingreso en la UCI. Incluso un nivel inicial moderado de lactato sérico indica shock y disfunción orgánica en la sepsis aguda, mientras que niveles elevados de lactato indican complicaciones y una alta tasa de mortalidad en traumatismos, fallo multiorgánico, infecciones graves (todas las edades), cáncer e infecciones por COVID-19 ⁽²⁸⁾.

Aparte de la reanimación precoz con líquidos y la terapia antibiótica, el tratamiento de la sepsis se ha orientado hacia un enfoque menos agresivo

en los últimos años, evitando la monitorización rutinaria de la saturación venosa mixta de oxígeno y la presión venosa central, así como la reanimación excesiva con líquidos, el uso de inotrópicos y las transfusiones de glóbulos rojos. El uso de vasopresores periféricos se considera seguro y está incrementando su uso, actualmente se considera la reanimación con cristaloides equilibrados y una estrategia restrictiva de fluidos ⁽²⁹⁾.

7. HIPOTESIS

H1: Es el lactato sérico un predictor de mortalidad en sepsis Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria,2020-2023.

H0: No es el lactato sérico un predictor de mortalidad en sepsis Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria,2020-2023.

8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. Diseño de estudio: Estudio descriptivo transversal, de pruebas diagnósticas.

b. Población, muestra y muestreo:

Población:

Pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital José Alfredo Mendoza Olavarria, en los años 2020-2023.

Muestra:

Se trabajará con la totalidad de los pacientes diagnosticados de sepsis hospitalizados en la UCI en los años 2020-2023; por lo que se considera una muestra censal.

Criterios de inclusión:

- Paciente con diagnóstico de sepsis.
- Paciente con resultados de lactato sérico.
- Paciente de ambos sexos y \geq de 18 años.

- Pacientes con antecedentes de comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica).

Criterios de exclusión:

- Paciente sin diagnóstico de sepsis.
- Paciente con historia clínica incompleta e ilegible.
- Pacientes menores de 18 años.

Unidad de análisis:

Paciente con diagnóstico de sepsis.

Unidad de muestreo:

Historia clínica de paciente con diagnóstico de sepsis hospitalizado en la unidad de intensivos.

c. Definición operacional de variables

Variables	Definiciones		Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
	Conceptual	Operacional				
Lactato sérico	Marcador importante de procesos metabólicos celulares.	Valores de lactato sérico descritos en la anamnesis.	≤ 2mmol/L > 2 mol/L	Cualitativa nominal	Independiente	Historia clínica
Mortalidad en sepsis	Se define como las muertes producidas por la sepsis.	Fallecimiento del paciente producido por la sepsis descrito en la anamnesis.	Si No	Cualitativa nominal	Dependiente	Historia clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Años del paciente descrito en la anamnesis.	Años	Cualitativa nominal	Covariable	Historia clínica
Sexo	Característica biológica y fisiológica que	Sexo del paciente descrito en la anamnesis.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	Covariable	Historia clínica

	diferencia al varón y a la mujer.					
Días de hospitalización	Permanencia de un paciente hospitalizado.	Días de hospitalización descrito en la anamnesis.	≥ 7 días < 7 días	Cualitativa nominal	Covariable	Historia clínica
Uso de ventilador mecánico	Procedimiento de respiración artificial empleado para suplir la función respiratoria de una persona.	Empleo de ventilador mecánico descrito en la anamnesis.	Si No	Cualitativa nominal	Covariable	Historia clínica

d. Procedimientos y Técnicas:

Concluido el estudio se enviará al asesor para que realice las revisiones respectivas, luego de su aprobación se presentara al Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego; para la evaluación y publicación de resolución de inscripción de proyecto de tesis. Se elaborará los documentos respectivos para presentar al director del hospital gestionando el acceso, luego de la aprobación, se apersonará a presentar el documento al jefe de estadística para que nos brinde el acceso respectivo a las historias clínicas necesarias para el estudio. A través del análisis documental se seleccionarán y revisarán las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de sepsis, seguidamente se aplicarán los criterios de selección respectivos, finalmente la información obtenida y relevante para el estudio se registrará en la ficha de recolección de datos.

e. Plan de análisis de datos:

Luego de la recolección de la información requerida en el estudio, se confeccionará una base utilizando el programa estadístico Stata V.18. para ejecutar el análisis requerido. Mediante el empleo de la estadística analítica se realizará el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y curva ROC con IC 95%. Los resultados se presentarán en tablas bidimensionales, también se desarrollará un modelo de regresión logística para determinar la mortalidad, el cual será ajustado por las covariables (edad sexo, tiempo de estancia hospitalaria, uso de ventilador mecánico).

f. Aspectos éticos:

En la investigación se aplicará los principios de Helsinki y los 4 principios biomédicos, como el principio de beneficencia donde el estudio buscara considerar el lactato sérico en una herramienta para identificar la mortalidad en los pacientes con sepsis; el principio de no maleficiencia donde la investigación no producirá ningún daño a la población en estudio; el principio de autonomía no se tendrá en cuenta en el estudio, ya que la investigación se basara en recolectar información de los pacientes de las

historias clínicas. El principio de justicia se aplicará dando a conocer los resultados con veracidad manteniendo la confidencialidad.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Meses	AB.	MY.	JN.	JL.	AG	ST	OT	NV
Programación								
Elaboración del estudio.								
Revisión literaria de las bases científicas								
Desarrollo del proyecto								
Conformidad del comité de ética.								
Recopilación, análisis de datos.								
Elaboración de la investigación.								
Publicación del estudio.								

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Recursos humanos			
Investigadora	01	00.00	00.00
Asesor	01	00.00	00.00
Estadístico	01	800.00	800.00
Recursos materiales			
Laptop	01	Autofinanciado	0.00
Software STATA 18	01	1750.00	1750.00
Servicio de internet	01	79.00	79.00
Comité de ética	01	250.00	250.00
Derecho de permiso de aplicación del estudio.	01	250.00	250.00
Precio final			3129.00

11. BIBLIOGRAFIA

1. Srzić I, Neseck V, Tunjić D. SEPSIS DEFINITION: WHAT'S NEW ^[L]_[SEPSIS] IN THE TREATMENT GUIDELINES. Acta Clin Croat. 2022;61(Suppl 1):67-72. <http://doi:10.20471/acc.2022.61.s1.11>
2. Gyawali B, Ramakrishna K, Dhamoon AS. Sepsis: The evolution in definition, pathophysiology, and management. SAGE Open Med. 2019;7:2050312119835043. <http://doi:10.1177/2050312119835043>
3. Sepsis [Base de datos] Organización Mundial de la Salud: Ginebra; 2022. [citado el 15 de mayo del 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sepsis>
4. Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas. Documento Técnico: Manejo de sepsis y shock séptico en el paciente oncológico. Lima: Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas; 2020. [citado el 15 de mayo del 2024]. Disponible en: <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/03/RJ-098-2020.pdf>
5. Ayala R, Huamaní L. Sepsis en Perú. Interciencia méd. 2023;13(4): 51-52. <https://DOI:10.56838/icmed.v13i4.182>
6. Ratter JM, Rooijackers HMM, Hooiveld GJ, et al. In vitro and in vivo Effects of Lactate on Metabolism and Cytokine Production of Human Primary PBMCs and Monocytes. Front Immunol. 2018; 9:2564. <https://doi:10.3389/fimmu.2018.02564>
7. Nolt B, Tu F, Wang X, et al. Lactate and Immunosuppression in Sepsis. Shock. 2018;49(2):120-125. <https://doi:10.1097/SHK.0000000000000958>
8. Weinberger J, Klompas M, Rhee C. What Is the Utility of Measuring Lactate Levels in Patients with Sepsis and Septic Shock?. Semin Respir Crit Care Med. 2021;42(5):650-661. <https://doi:10.1055/s-0041-1733915>
9. Zhu B, Zhou R, Qin J, Li Y. Hierarchical ability to distinguish sepsis severity by serum lactate: a network meta-analysis. Biomedicines . 2024; 12(2):447. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12020447>
10. Ma X, Li J, Zhou Q, Wang J. Serum lactate and the mortality of critically ill patients in the emergency department: A retrospective study. Exp Ther Med. 2023;26(2):371. <https://doi:10.3892/etm.2023.12070>

11. Guarino M, Perna B, Cesaro AE, et al. Comparison between Capillary and Serum Lactate Levels in Predicting Short-Term Mortality of Septic Patients at the Emergency Department. *Int J Mol Sci.* 2023;24(11):9121. <https://doi:10.3390/ijms24119121>
12. He, L., Yang, D., Ding, Q. et al. Association between lactate and 28-day mortality in elderly patients with sepsis: results from the MIMIC-IV database. *Infect Dis Ther.* 2023; 12, 459-472. <https://doi.org/10.1007/s40121-022-00736-3>
13. Chaudhari M, Agarwal N. Study of Significance of Serum Lactate Kinetics in Sepsis as Mortality Predictor. *Indian J Crit Care Med.* 2022;26(5):591-595. <https://doi:10.5005/jp-journals-10071-23935>
14. Sauer CM, Gómez J, Botella MR, et al. Understanding critically ill sepsis patients with normal serum lactate levels: results from U.S. and European ICU cohorts. *Sci Rep.* 2021;11(1):20076. <https://doi:10.1038/s41598-021-99581-6>
15. Charoentanyarak S, Sawunyavisuth B, Deepai S, Sawanyawisuth K. A Point-of-Care Serum Lactate Level and Mortality in Adult Sepsis Patients: A Community Hospital Setting. *J Prim Care Community Health.* 2021;12:21501327211000233. <https://doi:10.1177/21501327211000233>
16. Chebl RB, Tamim H, Dagher GA, Sadat M, Enezi FA, Arabi YM. Serum lactate as an independent predictor of hospital mortality in intensive care patients. *Journal of Intensive Care Medicine.* 2020;35(11):1257-1264. <https://doi:10.1177/0885066619854355>
17. Ryoo SM, Lee J, Lee YS, et al. Lactate Level Versus Lactate Clearance for Predicting Mortality in Patients With Septic Shock Defined by Sepsis-3. *Crit Care Med.* 2018;46(6):e489-e495. <https://doi:10.1097/CCM.0000000000003030>
18. Arones A. Comparación entre lactato sérico e índice procalcitonina/proteína c reactiva (pct/pcr) como predictor de mortalidad en pacientes con shock séptico en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional Honorio Delgado de Enero a Diciembre del 2019." [Tesis de pregrado]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2020. Fecha de acceso 10 de mayo del 2024. Disponible en:

<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4f6d1ead-6a83-45e5-a479-ff78be4480af/content>

19. Bullock B, Benham MD. Sepsis bacteriana. [Actualizado el 21 de mayo de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls Publishing; 2024 enero-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537054/>
20. Vucelić V, Klobučar I, Đuras-Cuculić B, et al. Sepsis and septic shock - an observational study of the incidence, management, and mortality predictors in a medical intensive care unit. *Croat Med J.* 2020;61(5):429-439. <https://doi:10.3325/cmj.2020.61.429>
21. Carneiro AH, Póvoa P, Gomes JA. Dear Sepsis-3, we are sorry to say that we don't like you. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017;29(1):4-8. <https://doi:10.5935/0103-507X.20170002>
22. Gauer R, Forbes D, Boyer N. Sepsis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2020;101(7):409-418. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2020/0401/p409.html>
23. Jarczак D, Kluge S, Nierhaus A. Sepsis-Pathophysiology and Therapeutic Concepts. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:628302. <http://doi:10.3389/fmed.2021.628302>
24. Thomas-Rüddel D. Diagnostik der Sepsis [Diagnostic Approach in Sepsis]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2023;58(1):29-38. <http://doi:10.1055/a-1813-2293>
25. Alshikh SM. Role of serum lactate as prognostic marker of mortality among emergency department patients with multiple conditions: A systematic review. *SAGE Open Med.* 2023;11:20503121221136401. <http://doi:10.1177/20503121221136401>
26. Santos LE, Olmos SG, Ramos Á, et al. Venous-arterial oxygen saturation and serum lactate in the postoperative period of cardiac surgery. *Arch Cardiol Mex.* 2022;92(4):469-475. <http://doi:10.24875/ACM.21000348>
27. El lactato como ayuda para el diagnóstico y manejo de la sepsis. [base de datos]. España: Radiometer; 2022. [citado el 15 de mayo del 2024]. Disponible en: <https://www.radiometer.es/es-es/diagn%C3%B3stico/detecci%C3%B3n-de-la-sepsis/lactato>

28. Heldt FS, Vizcaychipi MP, Peacock S, et al. Early risk assessment for COVID-19 patients from emergency department data using machine learning. *Sci Rep.* 2021;11(1):4200. <https://doi:10.1038/s41598-021-83784-y>
29. Kamath S, Hammad Altaq H, Abdo T. Management of Sepsis and Septic Shock: What Have We Learned in the Last Two Decades?. *Microorganisms.* 2023;11(9):2231. <https://doi:10.3390/microorganisms11092231>

12. ANEXOS

Anexo N° 1

		Mortalidad en Sepsis		TOTAL
		Si	No	
Lactato sérico	“Positivo”	“VP” [a]	“FP” [b]	“Positivos” [a+b]
	“Negativo”	“FN” [c]	“VN” [d]	“Negativos” [c+d]
TOTAL		“Enfermos” [a+c]	“Sanos” [b+d]	“Individuos” [a+b+c+d]

- VP: Verdaderos Positivos: Resultados positivos en pacientes con mortalidad de sepsis.
- VN: Verdaderos Negativos: Resultados negativos en pacientes sin mortalidad de sepsis.
- FP: Falsos Positivos: Resultados positivos en pacientes sin sepsis mortalidad de sepsis.
- FN: Falsos Negativos: Resultados negativos en pacientes con mortalidad de sepsis.
- S: Sensibilidad: $VP/VP+FN$
- E: Especificidad: $VN/FP+FN$
- VPP: valor predictivo positivo: $VP/(VP+FP)$
- VPN: valor predictivo negativo: $VP/(VN+FN)$

Anexo N°2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Lactato sérico como predictor de mortalidad en sepsis, Hospital
Jose Alfredo Mendoza Olavarria,2020-2023”

FECHA: _____ HCL: _____

I. Variable independiente

Lactato sérico: Valor encontrado: _____mmol/L

- a) ≤ 2 mmol/L
- b) >2 mmol/L

II. Variable dependiente

Mortalidad en sepsis Si () No ()

III. Covariables

- Edad: _____años
- Sexo: Masculino () Femenino ()
- Tiempo de estancia hospitalaria ≥ 7 días() <7 días()
- Uso de ventilador mecánico: Si () No ()