

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



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

**Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos
con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray
periodo 2020 a 2023**

Área de investigación:

Medicina Humana

Autor:

Rivas Morales, Shirley Fiorella

Asesor:

Durand Vergara, Juan Jesús

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1006-2307>

TRUJILLO – PERU

2024

Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	2%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	N.J. Proaños, L.F. Reyes, A. Bastidas, I. Martín-Loeches et al. "Prior influenza vaccine is not a risk factor for bacterial coinfection in patients admitted to the ICU due to severe influenza", <i>Medicina Intensiva</i> , 2021 Publicación	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

Yo, Juan Jesús Durand Vergara, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado **“Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos con Sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023”**, autor Shirley Fiorella Rivas Morales, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 25 de Octubre del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, **“Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos con Sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 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, 25 de noviembre del 2024



Dr. Juan Durand Vergara
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA
CMP 49505 RNE 23730



FIRMA DEL ASESOR
DURAND VERGARA JUAN JESÚS
DNI:42438717
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1006-2307>
ID UPAO: 000290345

FIRMA DEL AUTOR
RIVAS MORALES SHIRLEY FIORELLA
DNI:45845990

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Enfermedades infecciosas y tropicales.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación: Aplicativo.

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Observacional.

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda Especialidad - Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: MC. Shirley Fiorella Rivas Morales.

5.2. Asesor: Dr. Juan Durand Vergara.

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

Departamento de Pediatría del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

7. DURACIÓN: 6 meses

Inicio: 1 de setiembre 2024

Término: 28 de febrero del 2024

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

La sepsis neonatal puede manifestarse con diversas presentaciones, que van desde una infección subclínica hasta signos localizados o sistémicos graves, como convulsiones, dificultad respiratoria, mala alimentación, letargo e ictericia; aumenta la vulnerabilidad de los lactantes durante el período neonatal, lo que lo convierte en el momento más peligroso para la supervivencia infantil. La mortalidad asociada a la sepsis representa un trauma invisible y marginado, que trágicamente se está convirtiendo en la nueva normalidad, estas regiones enfrentan numerosos desafíos, incluida la ausencia de una única entidad líder y rectora para la atención del recién nacido, recursos financieros insuficientes asignados a los servicios de atención neonatal, una cantidad inadecuada de profesionales de la salud capacitados y mecanismos inadecuados de transferencia de pacientes. Valorar la mortalidad y la morbilidad grave; el Índice de riesgo clínico actualizado para bebés y la versión simplificada de la Escala de extensión perinatal de fisiología aguda neonatal son los más utilizados, sin embargo, estos esquemas se basan en variables estáticas. Se llevará a cabo un estudio para determinar si la escala SOFA neonatal elevada tiene valor en el pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray en un diseño de cohortes, se identificará el riesgo relativo.

Palabras clave: escala SOFA neonatal, factor pronóstico, letalidad, sepsis neonatal.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis neonatal es una de las principales causas de mortalidad neonatal y es responsable de entre 400.000 y 900.000 muertes al año, los países de ingresos bajos y medios y las regiones geográficas específicas se ven afectados de manera desproporcionada, con una incidencia notificada de sepsis de aparición temprana y sepsis de aparición tardía de 1,1 y 4,9/1.000 nacidos vivos, respectivamente; en Sudáfrica, en comparación con 0,3 y 1,1/1.000 en Suiza¹.

Estimaciones recientes de Australasia informan una incidencia de 0,5 a 0,7/1.000 nacidos vivos y tasas de hasta el 20% en nacidos con menos de 28 semanas de gestación; además de una mayor mortalidad, la sepsis neonatal también se asocia con una morbilidad significativa en los sobrevivientes, en particular, estadías hospitalarias más prolongadas, costos económicos y emocionales sustanciales y deterioro del desarrollo neurológico a largo plazo².

La incidencia de sepsis bacteriana varía de 1 a 10 casos por cada 1000 nacidos vivos, con un aumento de 4 a 10 veces en los neonatos prematuros; a pesar del progreso significativo en la atención neonatal, la sepsis sigue siendo lo que representa 243 000 muertes por año en todo el mundo; además la necesidad de reducir la carga de la sepsis neonatal es Objetivo de Desarrollo Sostenible con la meta de reducir la mortalidad neonatal a al menos 12 por cada 1000 nacidos vivos para 2030³.

En China un estudio integral revisó la evidencia de estudios epidemiológicos observacionales para medir la carga global y la mortalidad de la sepsis en neonatos y niños, la estimación a nivel de población para la sepsis neonatal para el 2022 fueron tasas de mortalidad que oscilaron entre el 11 % y el 19 %; las encuestas basadas en la población al nacer realizadas en una región, que se aproximaron a los niveles promedio

nacionales, estiman la incidencia de sepsis neonatal en 25,6 por 1000 y una tasa de letalidad en China del 19 %⁴.

¿Es la escala SOFA neonatal elevado pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Poggi C, et al (Italia, 2023); comparar los criterios neonatales SOFA y SIRS para la predicción de la mortalidad relacionada con sepsis de inicio tardío en recién nacidos prematuros, se estudiaron retrospectivamente los recién nacidos menores de 32 semanas con sepsis de inicio tardío; los criterios neonatales SOFA y SIRS se calcularon al inicio de la sepsis (T0) y después de 6 ± 1 (T1), 12 ± 3 (T2) y 24 ± 3 h (T3); el resultado fue la letalidad para la sepsis de inicio tardío; en 112 recién nacidos con edad gestacional de $26,9 \pm 2,3$ semanas; el 11% cumplió el resultado del estudio. SOFA neonatal fue significativamente mayor en los no sobrevivientes frente a los sobrevivientes en todos los intervalos de tiempo; los criterios SIRS fueron significativamente mayores en los no sobrevivientes frente a los sobrevivientes en T1, T2 y T3. El área bajo la curva de características operativas del receptor fue significativamente mayor para la puntuación SOFA neonatal que para los criterios SIRS (0,950 frente a 0,569; $p = 0,0002$), y el mejor valor de corte calculado para la puntuación SOFA neonatal T0 fue 4; en el análisis multivariado, la puntuación SOFA neonatal T0 y T1 fueron predictores de mortalidad relacionada con sepsis de aparición tardía ($p = 0,048$ y $p < 0,001$)⁵.

Lobo B, et al (Brasil, 2022); evaluaron si la Evaluación de Falla Orgánica Secuencial Neonatal (nSOFA) está asociada, en un estudio de cohorte de un solo centro que incluyó a recién nacidos ingresados diagnosticados con sepsis causado por *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* sp o bacterias

Gram-negativas, el resultado primario fue la mortalidad asociada con sepsis; se compararon dos grupos de pacientes, sobrevivientes y no sobrevivientes, con respecto a las variables descriptivas maternas y neonatales y la puntuación nSOFA, evaluada en nueve momentos, desde 48 horas antes del diagnóstico de sepsis hasta 48 horas después (T-48, T-24, T-12, T-6, T0, T+6, T+12, T+24, T+48). Entre los 1574 neonatos ocurrieron 114 episodios confirmados por cultivo, hubo 21 muertes relacionadas con sepsis (18,4%), principalmente por bacterias Gram-negativas y *Enterococcus* sp. La mediana de nSOFA fue significativamente mayor en el grupo de no sobrevivientes en todos los puntos de tiempo (rango de 2 a 13 versus 1 a 3). En el análisis de regresión logística, cada incremento de un punto en la puntuación aumenta significativamente el riesgo de muerte en ocho de los nueve momentos; el tiempo T-6 tuvo la mejor precisión (88,1%)⁶.

Cui M, et al (China, 2024); evaluaron el valor predictivo de la puntuación de la evaluación secuencial de fallo orgánico neonatal (nSOFA) con sepsis de aparición tardía en un estudio de casos y controles retrospectivo de un solo centro, se seleccionó un total de 95 lactantes que fueron ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos; después del uso continuo de antibióticos. Las puntuaciones nSOFA fueron estadísticamente diferentes entre el grupo de muerte y el grupo de supervivencia a las 6 h posteriores al diagnóstico ($P < 0,01$), sin diferencia estadística al diagnóstico ($P > 0,05$); para el modelo de predicción de la puntuación nSOFA, el área bajo la curva (AUC) a las 6 h posteriores al diagnóstico fue de 0,873 (IC del 95%: 0,729-1,00; $P = 0,000$) y de 0,541 al diagnóstico (IC del 95%: 0,32-0,77; $P = 0,69$). El índice de Yoden máximo a las 6 h posteriores al diagnóstico fue de 0,687 y el umbral de decisión correspondiente fue de 6,5⁷.

Xu D, et al (China, 2023); evaluaron si la puntuación nSOFA dentro de las 72 horas posteriores al parto podría usarse para predecir la aparición de

displasia broncopulmonar en neonatos muy prematuros en un estudio de cohorte retrospectivo de un solo centro, la relación entre la puntuación nSOFA; se realizó un emparejamiento por puntuación de propensión y un análisis de subgrupos para verificar la confiabilidad de los resultados; la puntuación nSOFA para predecir el desenlace adversos fue de 0,790 [intervalo de confianza (IC) del 95 %: 0,731–0,849]; el modelo de regresión logística mostró que un incremento de uno en la puntuación nSOFA estaba relacionado con un aumento de 2,09 veces en las probabilidades del desenlace (IC del 95 %: 1,57–2,76) y 6,36 veces cuando la puntuación nSOFA era superior a 1,5 (IC del 95 %: 2,73–14,79)⁸.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los conocimientos previos muestran un aumento progresivo de la mortalidad, la morbilidad y la carga económica de la sepsis neonatal en todo el mundo, específicamente en las naciones en desarrollo, aunque no reemplazan al hemocultivo, se han propuesto los parámetros hematológicos y los marcadores derivados del hemograma como indicadores de sepsis neonatal; si bien se han realizado varios estudios para probar la utilidad de los parámetros hematológicos y los nuevos marcadores derivados del hemograma en el diagnóstico de la sepsis neonatal, aún no se utilizan con mucha frecuencia en la práctica habitual y los resultados varían ampliamente entre los estudios; aunque la evaluación y el uso de los marcadores analíticos bioquímicos tienen infinitas consideraciones en el pronóstico del diagnóstico de pacientes con sepsis neonatal de una manera simple, rápida y económica, hasta donde sabemos, resulta de utilidad valorar si la aplicación de escalas como el SOFA neonatal, que integra múltiples parámetros de valoración puede proyectar de manera satisfactoria el pronóstico de supervivencia de los neonatos con sepsis neonatal.

5. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar si la escala SOFA neonatal elevada es pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023.

Objetivos específicos:

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala SOFA neonatal elevada en el pronóstico de letalidad en sepsis
- Determinar el valor predictivo positivo y negativo de la escala SOFA neonatal elevada en el pronóstico de letalidad en sepsis
- Determinar el área bajo la curva de la escala SOFA neonatal elevada en el pronóstico de letalidad en sepsis

6. MARCO TEÓRICO

La sepsis neonatal es una enfermedad clínica que se define por la presencia de signos y síntomas de infección y bacteriemia durante el primer mes de vida, es la principal causa de mortalidad y morbilidad en los recién nacidos; se caracteriza por la respuesta inflamatoria sistémica del organismo a la infección; cuando esto ocurre durante los primeros 28 días de vida, se denomina sepsis neonatal; existen dos tipos de sepsis neonatal, el tipo 1 se conoce como sepsis de inicio temprano, que ocurre entre los 0 y 7 días, los factores de riesgo incluyen la transmisión transplacentaria, ascendente o intraparto durante el período perinatal antes o durante el nacimiento, hasta el tercer día posnatal⁹.

El hemocultivo es el estándar de oro actual para diagnosticar la sepsis neonatal, los problemas de prematuridad, las infecciones, los cambios en los fluidos posnatales, el pinzamiento tardío del cordón umbilical, los sitios de muestreo, el método de parto y el momento de recolección de la muestra son todos factores típicos que alteran el perfil hematológico del neonato,

esta distorsión del perfil también puede ser causada por hipotermia, hipoxia y otros problemas relacionados con la prematuridad. La preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino, junto con la hipoxia prolongada, pueden aumentar la formación de reticulocitos mientras disminuyen el número y la masa total de megacariocitos y atenúan la función plaquetaria¹⁰.

Debido a que la función de barrera de defensa de los recién nacidos y el desarrollo del sistema inmunológico aún son insuficientes, y la condición de sepsis neonatal avanza rápidamente, la identificación temprana y el tratamiento preciso son fundamentales para reducir la mortalidad. Los marcadores analíticos derivados del análisis de sangre ahora están ganando atención en el estudio de los trastornos relacionados con la inflamación, además, algunas investigaciones sugieren que pueden emplearse como indicadores pronósticos para el cáncer y la enfermedad cardiovascular, los estudios de sepsis en adultos revelan que podrían emplearse como biomarcadores para evaluar la inflamación sistémica¹¹.

La sepsis neonatal puede manifestarse con diversas presentaciones, que van desde una infección subclínica hasta signos localizados o sistémicos graves, como convulsiones, dificultad respiratoria, mala alimentación, letargo e ictericia; aumenta la vulnerabilidad de los lactantes durante el período neonatal, lo que lo convierte en el momento más peligroso para la supervivencia infantil¹².

La mortalidad asociada a la sepsis representa un trauma invisible y marginado, que trágicamente se está convirtiendo en la nueva normalidad en las regiones de ingresos bajos y medios, estas regiones enfrentan numerosos desafíos, incluida la ausencia de una única entidad líder y rectora para la atención del recién nacido, recursos financieros insuficientes asignados a los servicios de atención neonatal, una cantidad inadecuada de

profesionales de la salud capacitados y mecanismos inadecuados de transferencia de pacientes¹³. El acceso limitado a una atención médica de calidad, prácticas inadecuadas de administración diagnóstica y tratamiento, mayor gravedad de las infecciones y escasez de recursos contribuyen a la prevalencia persistentemente alta de sepsis neonatal en estas regiones¹⁴.

La evaluación de la gravedad de la enfermedad neonatal es un tema importante en la unidad de cuidados intensivos neonatales, en particular, la evaluación de la gravedad de la disfunción orgánica entre los neonatos de muy bajo peso al nacer, cuya mortalidad promedio es del 11 % en los países desarrollados, sigue siendo un problema difícil¹⁵.

Se han desarrollado varios sistemas de puntuación para predecir la mortalidad y la morbilidad grave; el Índice de riesgo clínico actualizado para bebés (CRIB II) y la versión simplificada de la Escala de extensión perinatal de fisiología aguda neonatal (SNAPPE II) son los más utilizados, sin embargo, estos esquemas se basan en variables estáticas combinadas con parámetros bioquímicos al ingreso o varias variables clínicas poco después del nacimiento, además, su capacidad para predecir la mortalidad parece ser subóptima según cohortes recientes; la presión arterial, la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria representan variables cambiantes incluidas en los modelos de datos grandes utilizados en el enfoque de aprendizaje automático¹⁶.

La nSOFA puede proporcionar un algoritmo de puntuación estandarizado relacionado con la mortalidad y/o la morbilidad en los prematuros; mientras tanto, la puntuación regular de la evaluación de la disfunción orgánica relacionada con la mortalidad y/o la morbilidad no se reconoce por completo en las unidades de cuidados intensivos neonatales¹⁷.

7. HIPÓTESIS

Nula: La escala SOFA neonatal elevada no es pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023.

Alternativa: La escala SOFA neonatal elevada es pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray periodo 2020 a 2023.

8. MATERIAL Y METODOLOGÍA

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

		LETALIDAD	
		SI	NO
PUNTAJE ESCALA SOFA NEONATAL	ELEVADO	A	B
	NO ELEVADO	C	D

Sensibilidad $A/(A+C)$

Especificidad $D/(B+D)$

Valor predictivo positivo $A/(A+B)$

Valor predictivo negativo $D/(C+D)$

b. Población, muestra y muestreo:

Población Universo:

Neonatos atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo 2020 a 2023.

Población de estudio:

Neonatos atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo 2020 a 2023.

Criterios de selección:

➤ **Criterios de Inclusión:**

- Neonatos de cualquier edad gestacional

➤ **Criterios de exclusión (Ambos grupos):**

- Neonatos con malformaciones congénitas
- Neonatos con persistencia del ductus arterioso
- Neonatos con estenosis hipertrófica del píloro
- Neonatos con hipotiroidismo congénito

Muestra:

Unidad de Análisis

Estará constituido por cada neonato atendido en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo 2020 a 2023.

Unidad de muestreo:

La misma que la unidad de análisis

Tamaño muestral:

Se utilizará la siguiente formula¹⁸:

$$n_0 = \frac{Z^2 \alpha pe qe}{E^2}$$

Donde:

- $Z\alpha$: Coeficiente de confiabilidad.
- pe : Exactitud pronostica de la escala según referencia bibliográfica:
0.87 (87%)⁷
- $qe = 1-pe$
- $E = 0.05$.

OBTENEMOS:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (pe) (qe)}{(0.05)^2}$$

n = 173 neonatos

c. Definición operacional de variables:

Letalidad: Corresponde al fallecimiento del neonato en cualquier momento durante su estancia hospitalaria⁷.

Escala SOFA neonatal: Evaluación del grado de compromiso de sistemas y órganos enfocándose en los parámetros: respiratorio, cardiológico y hematológico (Anexo 2)⁸.

Operacionalización de variables:

VARIABLES DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
Letalidad	Cualitativa	Nominal	Certificado de defunción	Si – No
INDEPENDIENTE Escala SOFA neonatal elevada	Cualitativa	Nominal	Puntaje de la escala > 8	Si - No
COVARIABLE Hipoalbuminemia	Cualitativa	Nominal	Albumina < 3.5 g/dl	Si - No
Hiponatremia	Cualitativa	Nominal	Sodio sérico < 135 mmol/dl	Si – No
Hiperlactatemia	Cuantitativa	Nominal	Lactato arterial > 2 mmol/dl	Si – No

d. Procedimientos y técnicas:

Se solicitará la autorización al director del Hospital; para luego proceder a:

1. Seleccionar a aquellos pacientes por muestreo aleatorio simple según los valores del puntaje de la escala SOFA neonatal.
2. Realizar la revisión de los expedientes clínicos para caracterizar la condición de supervivencia del neonato al momento del alta hospitalaria; así como de las variables intervinientes consignadas en el presente análisis.
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

e. Plan de análisis de datos:

Se analizarán los datos con el programa SPSS 26.

– Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de frecuencias de las variables cualitativas.

– Estadística Analítica:

Se hará uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2); considerando significancia valor de p menor a 5% ($p < 0.05$).

– Estadígrafo de estudio:

Calcularemos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, el área bajo la curva y el mejor punto de corte de la escala en estudio.

f. Aspectos éticos:

Se guardará la confidencialidad de la información tomando en cuenta la declaración de Helsinki II¹⁹ y la ley general de salud²⁰.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Actividades	Personas Responsables	Tiempo					
			SET 2024 - FEB 2025					
			1m	2m	3m	4m	5m	6m
1	Planificación	Investigador Asesor	X					
2	Presentación	Investigador		X				
3	Recolección	Investigador Asesor			X	X		
4	Procesamiento	Investigador Estadístico					X	
5	Elaboración	Investigador						X

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (S/)
Bienes				
1.4.4.002	Papel Bond A4	01 millar	0.01	100.00
Servicios				
1.5.6.030	Internet	50	2.00	100.00
TOTAL				285.00

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Rosa F, Benski AC, Golaz A, Zala PZ, Kyokan M, Wagner N, et al. 2.5 million annual deaths-are neonates in low- and middle-income countries too small to be seen? A bottom-up overview on neonatal morbi-mortality. *Trop Med Infect Dis.* 2022;7(5):64.
2. Li J, Shen L, Qian K. Global, regional, and national incidence and mortality of neonatal sepsis and other neonatal infections, 1990-2019. *Front Public Health.* 2023;11: 1139832.
3. Mashau R. Culture-confirmed neonatal bloodstream infections and meningitis in South Africa, 2014-19: a cross-sectional study. *Lancet Glob Health.* 2022;10(8):e1170–8.
4. Du L. Early diagnosis and management of neonatal sepsis: a perspective. *World J Pediatr* 2024; 20:303–306.
5. Poggi C. Prognostic accuracy of Neonatal SOFA score versus SIRS criteria in preterm infants with late-onset sepsis. *Eur J Pediatr* 2023; 182: 4731–4739.
6. Lobo B. Neonatal sequential organ failure assessment as a late-onset mortality predictor in very low birth weight newborns: a Brazilian cohort study. *Eur J Pediatr* 2022; 181:3767–3774.
7. Cui M. Predictive value of neonatal sequential organ failure assessment score for the mortality in very low birth weight neonates with late-onset sepsis[J]. *Journal of Xuzhou Medical University*, 2024; 44(1): 43-46.
8. Xu D, Dong Z, Yin X, Yang Y and Wang Y. Neonatal sequential organ failure assessment score within 72 h after delivery reliably predicts bronchopulmonary dysplasia in very preterm infants. *Front. Pediatr* 2023; 11:1233189.
9. Chow S, Holberton JR, Chambers GM, Lui K. Report of the Australian and New Zealand Neonatal Network 2021. *ANZNN: Sydney: Australian and New Zealand Neonatal Network* 2021; 2023, 7(2):16.

10. Atif M, Zia R, Malik I, Ahmad N, Sarwar S. Treatment outcomes, antibiotic use and its resistance pattern among neonatal sepsis patients attending Bahawal Victoria Hospital, Pakistan. *PLoS One*. 2021; 16(1):e0244866.
11. Li J, Xiang L, Chen X, Li S, Sun Q, Cheng X, et al. Global, regional, and national burden of neonatal sepsis and other neonatal infections, 1990–2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Eur J Pediatr*. 2023; 182:2335–43.
12. Li J, Shen L, Qian K. Global, regional, and national incidence and mortality of neonatal sepsis and other neonatal infections, 1990–2019. *Front Public Health*. 2023; 11:1139832.
13. Fleischmann C, Reichert F, Cassini A, Horner R, Harder T, Markwart R, Tröndle M, Savova Y, Kisson N, Schlattmann P, Reinhart K, Allegranzi B, Eckmanns T. Global incidence and mortality of neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2021; 106:745-752.
14. Regassa DA, Nagaash RS, Habtu BF, Haile WB. Diagnostic significance of complete blood cell count and hemogram-derived markers for neonatal sepsis at Southwest Public Hospitals, Ethiopia. *World J Clin Pediatr* 2024; 13(2): 92392
15. Baker S. Hybridized Neural Networks for Non-invasive and Continuous Mortality Risk Assessment in Preterm Infants. *Comput. Biol. Med.* 2021; 134: 104521.
16. Jaskari J. Machine Learning Methods for Neonatal Mortality and Morbidity Classification. *IEEE Access* 2020; 8: 123347–123358.
17. Fleiss N. Evaluation of the Neonatal Sequential Organ Failure Assessment and Mortality Risk in Preterm Infants with Late-Onset Infection. *JAMA Netw. Open* 2021; 4: 2036518.
18. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.
19. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y

enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.

20. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012.

12. ANEXOS

ANEXO N° 01

Escala SOFA neonatal elevada como pronóstico de letalidad en neonatos con sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray periodo 2020 a 2023

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N.º.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Hipoalbuminemia: _____

1.2. Hiponatremia: _____

1.3. Hiperlactatemia: _____

II. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Puntaje de escala SOFA neonatal: _____

III. VARIABLE DEPENDIENTE

Letalidad: Si () No ()

ANEXO 2: ESCALA SOFA NEONATAL:

Respiratory Score	0	2	4	6	8
Criteria	Not intubated or intubated, $SpO_2/FiO_2 \geq 300$	Intubated, $SpO_2/FiO_2 < 300$	Intubated, $SpO_2/FiO_2 < 200$	Intubated, $SpO_2/FiO_2 < 150$	Intubated, $SpO_2/FiO_2 < 100$
Cardiovascular score	0	1	2	3	4
Criteria	No inotropes, no systemic steroids	No inotropes, systemic steroid treatment	One inotrope, no systemic steroids	At least two inotropes or one inotrope and systemic steroids	At least two inotropes and systemic steroids
Hematologic score	0	1	2	3	
Criteria	Platelet count $\geq 150 \times 10^9/L$	Platelet count $100-149 \times 10^9/L$	Platelet count $< 100 \times 10^9/L$	Platelet count $< 50 \times 10^9/L$	