

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (SNAPPE II), como predictor de mortalidad por sepsis neonatal**

---

**Línea de investigación:**

Mortalidad materna e infantil.

**Autor:**

Becerra Villacorta, Luis Alonso.

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Albuquerque Fernández, Pablo Antonio.

**Secretario:** Capristán Díaz, Edwin Arturo.

**Vocal:** Coterá Orbegozo, Sarvia Inés.

**Asesora:**

Quispe Castañeda, Claudia Vanessa.

CODIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1522-9409>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación:** 2024/03/07

## Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (SNAPPE II), como predictor de mortalidad por sepsis neonatal

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>8</b> %	<b>8</b> %	<b>0</b> %	<b>1</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4</b> %
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>redi.unjbg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %



Excluir citas Activo  
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Claudia Vanessa Quispe Castañeda, docente del Programa de Estudio de Pregrado de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesora de la tesis titulada “Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (SNAPPE II), como predictor de mortalidad por sepsis neonatal”, del autor Luis Alonso Becerra Villacorta, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de similitud del 8%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 08 de marzo del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis “Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (SNAPPE II), como predictor de mortalidad por sepsis neonatal”, y no se advierte indicios de plagio.
- La cita a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 08 de marzo del 2024.

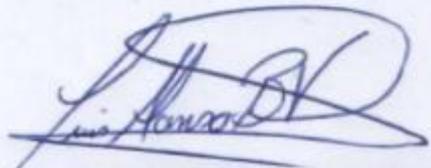


Claudia V. Quispe Castañeda  
PEDIATRA - NEONATOLOGÍA  
CMP 46519 - RNE 23403 - 26328

Claudia Vanessa Quispe Castañeda

DNI: 40905808

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1522-9409>



Luis Alonso Becerra Villacorta

DNI: 48127871

## DEDICATORIA

*A Dios, por protegerme y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.*

*A mi hija Aitana, el amor más grande de mi vida. Tu amor y cariño son detonantes de mi felicidad, esfuerzo y ganas de salir adelante.*

*A mis padres Marita y Fernando, por haberme forjado en base al amor, cariño y respeto. Sin su apoyo incondicional en todos los ámbitos, no hubiera llegado a donde estoy. Lo que soy es gracias a ustedes, este logro es por y para ustedes.*

*A mi hermana Mafer, mi mayor ejemplo de perseverancia, esfuerzo y trabajo; por su apoyo incondicional e inmensurable a lo largo de mi vida.*

*A mi padrino, Alberto Becerra Barrenechea †, por ser mi mentor y creer en mi desde el principio. Por enseñarme a amar esta hermosa forma de vida que es la Medicina, te llevo en mis pensamientos por siempre.*

*A mis abuelos Alberto, Hilda, Pablo y Luisa †, mis guías espirituales, por seguir sujetándome de la mano para no caer, como cuando era un niño.*

## AGRADECIMIENTO

*A toda mi familia, a los que estan y a los que partieron; por creer en mi, por su apoyo incomparable, y porque cada uno de ellos logro crear un impacto positivo en mi formación como persona y como profesional, mi eterna gratitud para con todos ustedes.*

*A Jorge, Paul, Bryant, Diego, Jhosep, Jesús, Larry y Víctor. Por su amistad leal y sincera.*

*A los hermanos que me regalo esta carrera; por compartir conmigo momentos de alegría y tristezas, pero sobre todo, de mucho aprendizaje.*

*A mi asesora, Claudia Quispe Castañeda, por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, por su paciencia y precisa orientación durante todo este proceso.*

*A Bruce, mi fiel compañero canino, por su cariño y lealtad.*

## **ABSTRACTO**

**OBJETIVO:** Determinar si el Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), con una puntuación de  $\geq 40$  puntos, es un buen predictivo de mortalidad por sepsis neonatal.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles en 162 neonatos del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, del área UCI y UCIN de Neonatología, y se dividió en 81 casos y 81 controles, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

**RESULTADOS:** En nuestra población de estudio que fue de 162 neonatos, se encontró una frecuencia de mortalidad por sepsis neonatal, con una puntuación de SNAPPE II  $\geq 40$  puntos, al 95.8% (68)  $p=0,01$ ; mientras con una puntuación de  $<40$  puntos, fue de 14.3% (13)  $p=0,01$ . El modelo multivariado de regresión logística, demostró una asociación entre SNAPPE II  $\geq 40$  puntos y mortalidad por sepsis neonatal con un OR=1,29; IC 95% 1,13-1,56;  $p <0,001$ . Así como también se mostró una asociación significativa entre la ventilación mecánica y mortalidad por sepsis neonatal OR=1,48 IC 95% 1,46-151,9  $p <0,01$ . El modelo multivariado mostro ser un fuerte predictor de mortalidad con AUC=0.991.

**CONCLUSIONES:** Una puntuación de SNAPPE II  $\geq 40$  puntos, es un buen predictor de mortalidad en sepsis neonatal (AUC=0,991) en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de la ciudad de Trujillo.

**PALABRAS CLAVE:** SNAPPE, sepsis neonatal, mortalidad neonatal, factores de riesgo.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine if the Score for Neonatal Acute Physiological Evaluation with Perinatal Extension (SNAPPE II), with a score of  $\geq 40$  points, is a good predictor of mortality from neonatal sepsis.

**MATERIAL AND METHODS:** An analytical, observational, retrospective case-control study was conducted on 162 neonates from the Víctor Lazarte Echegaray Hospital, in the Neonatology Intensive Care Unit (NICU) and Neonatal Intensive Care Nursery (NICN). The study was divided into 81 cases and 81 controls, considering the inclusion and exclusion criteria.

**RESULTS:** In our study population of 162 neonates, a frequency of mortality due to neonatal sepsis was found, with a SNAPPE II score  $\geq 40$  points, at 95.8% (68)  $p=0.01$ ; while with a score of  $<40$  points, it was 14.3% (13)  $p=0.01$ . The multivariate logistic regression model showed an association between SNAPPE II  $\geq 40$  points and mortality due to neonatal sepsis with an OR=1.29; 95% CI 1.13-1.56;  $P < 0.001$ . A significant association was also shown between mechanical ventilation and mortality due to neonatal sepsis: OR=1.48, 95% CI, 1.46-151.9,  $p < 0.01$ . The multivariate model was shown to be a strong predictor of mortality with AUC=0.991.

**CONCLUSIONS:** A SNAPPE II score  $\geq 40$  points is a good predictor of mortality in neonatal sepsis (AUC=0.991) at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital in the city of Trujillo.

**KEY WORDS:** SNAPPE, neonatal sepsis, neonatal mortality, risk factors.

## INDICE

### Contenido

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT .....	7
INDICE.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2.ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	22
3.HIPÓTESIS .....	22
3.1.Hipotesis nula.....	22
3.2.Hipotesis alterna .....	23
4.OBJETIVOS .....	23
4.1.General.....	23
4.2.Específicos: .....	23
5.MATERIAL Y MÉTODO .....	23
5.1. Diseño de estudio.....	23
6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:.....	24
6.1. Población Diana: .....	24
6.2.Población de estudio:.....	24
6.3. Muestra: .....	25
6.3.1.Unidad de análisis:.....	25
6.3.2.Unidad de muestreo: .....	25
6.3.3.Tipo de muestreo: .....	25
7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.....	26

8.PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	28
8.1.Plan de análisis de datos .....	29
8.2.Aspectos éticos.....	30
9.RESULTADOS.....	31
10.DISCUSIÓN .....	38
11.CONCLUSIONES .....	41
12. RECOMENDACIONES .....	42
13.LIMITACIONES.....	42
14.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
15.ANEXOS.....	48

## 1. INTRODUCCIÓN

La mortalidad neonatal, es aquella muerte, que se produce en los primeros 28 días de vida. Esta a su vez, es un importante indicador de calidad, a través de ella, se evidencia si se están realizando atenciones prenatales y de los neonatos, de forma adecuada en un determinado establecimiento de salud.**(1)** Los últimos datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), revelan que, en un lapso de 30 años, el cual parte, de la década de 1990 hasta el año 2019, se ha evidenciado a nivel mundial, una reducción de las cifras de mortalidad neonatal considerable, que va de los 5 millones a los 2.4 millones.**(2)**

En el Perú, se evidencio una enorme reducción de mortalidad neonatal, que parte desde el nuevo milenio hasta el año 2012, siendo las cifras reducidas de 27 a 9 muertes neonatales por cada 100,000 nacidos vivos a nivel nacional.**(1)** Estos datos obtenidos, fueron gracias al plan de trabajo que se implementó, donde se reconocieron las falencias y se reforzaron las áreas de atención neonatal, implementándose tecnología médica y material humano, logrando la mejora en el servicio prestado desde el control prenatal, el parto institucional y los controles posteriores.**(3)** Sin embargo, desde el año 2012 a la fecha, la tendencia a la disminución de mortalidad neonatal, se ha estancado; actualmente se evidencia un promedio de 10 muertes neonatales por cada 100,000 nacidos vivos; siendo mayor en aquellas regiones y/o departamentos de nuestro país, donde la mayoría son zonas rurales con alto índice de pobreza económica y educativa.**(1,4)** Lo que refleja, que aquellas acciones con las cuales en un primer momento se lograron revertir las cifras de mortalidad neonatal, se han perdido o no se están adaptando y/o realizado de manera eficaz en nuestro país; alterándose un acceso equitativo a un servicio de salud de calidad, que incluye orientación y educación sobre cuidados prenatales, además, de un limitado acceso a tecnología médica por parte de los médicos que laboran en estas precarias condiciones; y que se debe a la desigualdad que existe entre uno y otro departamento, donde los de mayor pobreza económica y educativa, son los más afectados.**(4,5)**

En el Perú, en los últimos años, la principal causa de muerte neonatal es la que se relaciona a la prematuridad e inmadurez del neonato; le sigue en orden las infecciones, malformaciones congénitas, además de causas relacionadas durante la atención del parto y asfixia.(6)

La OMS define a la prematuridad, como aquellos nacimientos que se dan, antes de cumplir las 37 semanas de gestación o antes de los 259 días. Así mismo, se clasifican en 3 grandes grupos de acuerdo a la semana de gestación (SDG): Extremadamente prematuros (<28 SDG), muy prematuros (28 a 31 SDG) y moderadamente prematuros (32 a 36 SDG).(7) La prematuridad constituye la principal causa de muerte con el 35% del total de menores de 5 años, lo que la convierte en uno de los problemas más importantes de la salud en general, en la actualidad.(1,7,8) Los factores de riesgo para la prematuridad son múltiples; pero dentro de los principales se encuentran, la edad materna extrema (añosa o adolescente), nivel socioeconómico bajo, antecedentes de parto prematuro e infección del tracto urinario, durante la gestación.(9) La fisiopatología de la mortalidad neonatal por prematuridad, parte de una pobre o inadecuada adaptación al medio extra uterino, por parte del neonato, debido a que no completo un desarrollo y crecimiento intrauterino de forma adecuada; y que, de sobrevivir, tendrá repercusiones durante toda su vida; como la deficiencia de mineralización esquelética, enfermedad pulmonar crónica del recién nacido, mayor probabilidad de desarrollar asma, disminución de crecimiento, alteraciones neurológicas y obesidad, principalmente.(8,9)

Por otro lado, las infecciones han demostrado ser otra de las principales causas de mortalidad neonatal en el mundo, representando el 30 a 40% del total de neonatos fallecidos. Datos recientes, revelan que entre 5 a 10 neonatos, contraen una infección, siendo aun mayor, cuando están internados en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), elevándose el riesgo de contráelas, entre un 18 a 30%.(10) Este problema se agrava, cuando los neonatos son prematuros o de bajo peso, lo que conlleva a que siga siendo un problema de principal atención en la actualidad.(11) La principal complicación, es la sepsis, que actualmente es considerada la segunda causa principal de muerte en los neonatos; le siguen en orden la neumonía y la meningitis.(11,12)

La sepsis neonatal, es aquella infección generalizada en todo el organismo que es causado por la rápida invasión y proliferación de un agente bacteriano, viral, parasitario o fúngico; y que, a su vez, tiene alta mortalidad por causar una rápida disfunción orgánica, durante los primeros 28 días de vida del ser humano.**(13,14)** Esta a su vez se clasifica en sepsis neonatal temprana y tardía, la primera ocurre dentro de las 72 horas de vida y es transmitida de manera vertical, donde resaltan microorganismo adquiridos intraparto, siendo en primer lugar el Estreptococo de grupo B (EGB) y bacterias entéricas Gram negativas como Escherichia coli principalmente.**(13,15)** La segunda ocurre, posterior a las 72 horas de vida, y es transmitida por microorganismos intrahospitalarios o comunitarios, donde resaltan Gram positivos y Klebsiella principalmente.**(13,16)**

La Organización de Mundial de Salud (OMS) estima que cada año, cerca de 5 millones de muertes neonatales, son a causa de la sepsis neonatal; considerándola, la causa más importante de morbimortalidad neonatal en el mundo; por otro lado, la Organización Panamericana de Salud (OPS), reporto que anualmente fallecen más de 3 millones de neonatos con este diagnóstico a nivel mundial, lo que representa el 40% de muertes en la población infantil.**(13,15)** Así mismo, otros estudios hablan de una incidencia de la enfermedad de 10 por cada 1000 nacidos vivos con una mortalidad del 15 a 50% en ese grupo, encontrando diferencias según las zonas geográfica; siendo una incidencia de 0,6 a 1,2% de nacidos vivos en países de desarrollo y contrastando de manera abrupta a los países en vías de desarrollo, siendo en estos últimos una incidencia de 20 a 40%.**(16)** En el Perú, se considera la segunda causa de mortalidad neonatal con un 21,77% luego de la prematuridad quien es la primera causa con un 28,47% del total.**(17)**

Dentro de los factores de riesgo maternos, se ha considerado a edad materna adolescente (<15 años), ruptura prematura de membrana prolongada (>18 horas), fiebre materna (>38°C), infección de tracto urinario y corioamnionitis. Sin embargo, dentro de factores de riesgo neonatales, no se ha encontrado evidencia significativa, no obstante, se menciona a la apnea, hipotermia y letargia como signos clínicos de mayor especificidad en sepsis tardía neonatal.

Por ello, se considera que un neonato que presente al menos 3 o más signos clínicos de sospecha clínica y/o factores de riesgo, amerita la toma de cultivo de laboratorio y uso de antibiótico.**(13,17)**

El cuadro clínico, suele ser inespecífico, pero resalta principalmente, el rechazo al alimento, distrés respiratorio, apnea, retardo de llenado capilar, frialdad de extremidades, inestabilidad térmica, hipotonía, convulsiones e ictericia prolongada. No obstante, también se presenta clínica más severa, como el choque, la coagulación intravascular diseminada y falla multiorgánica; estas manifestaciones hacen difícil de hacer un diagnóstico temprano, ya que pueden deberse a otras causas patológicas, además de que siempre se presentan de forma tardía.**(13)**

En la actualidad la prueba de oro, es el hemocultivo; llegando al diagnóstico final gracias a este, los resultados se obtienen en un lapso de 36 horas a 6 días, siendo positivos en un 30 a 70% de los casos, sin embargo, estos resultados pueden ser condicionados por diversos factores, por lo que puede encontrarse falsos negativos. Por otro lado, es una condición clínica, que genera temor e incita al uso de antibióticos de forma preventiva, presentando complicaciones a largo plazo, ya que se ha reportado que al menos el 80 a 95% de neonatos tratados con antibióticos, no lo requerían.**(13–16)**

Se debe tener en cuenta que estas infecciones no solamente representan una complicación aguda, si no que, a la larga, traen consecuencias que percuten en la vida de aquellos neonatos sobrevivientes; donde resaltan las discapacidades secundarias que puedan surgir y afectar su calidad de vida, y/o problemas ya establecidos o condiciones de discapacidad funcional preexistente se agraven.**(11)**

En relación a la asfixia, esta se define como la falta de aire o respiración.**(18,19)** Durante el trabajo de parto, esta es considerada la complicación más grave, el hecho de que exista la suspensión o una disminución considerable de la hematosis, ya sea a nivel placentario como pulmonar, conlleva a una hipoxia severa, con posterior hipercapnia y finalmente traduciéndose a una acidosis metabólica, momento en el cual, se desencadenara la falla de uno o dos órganos, que llevaran a la muerte al

neonato.**(18)** Según datos de la OMS, las principales causas de hipoxia perinatal, se dan a nivel intrauterino, y estas representan a su vez el 23% de mortalidad neonatal en el mundo; además actualmente es considerada una de las principales causas de anomalías neurológicas y de desarrollo cognitivo en los niños, manifestándose secuelas que afectan la calidad de vida en los niños.**(18,19)** Dentro de las causas se encuentran, las maternas, obstétricas, útero placentarias y fetales. Siendo el trabajo de parto, donde se presenta la complicación más grave de asfixia perinatal, esta es debida a la insuficiencia placentaria, ya que, en cada contracción uterina, se interrumpe o se hace ineficiente una buena perfusión, ya que existe una obstrucción mecánica a nivel de las arterias espirales; de allí, la importancia de hacer un buen control y/o monitorización de la frecuencia cardiaca del feto.**(18)**

Si bien es cierto, las causas ya mencionadas representan a la actualidad, mayor relevancia en todos los aspectos en relación a mortalidad neonatal, existen causas asociadas que al día de hoy se posicionan como condicionantes de riesgo potenciales para la muerte de neonatos. El analfabetismo y la gestación en adolescentes, sumadas a que las gestantes sean de un determinado sitio geográfico rural; condicionan a que existan diversas situaciones en las cuales el neonato llegue a morir. Debido a que al desconocer o no tener la información necesaria, las gestantes, no llevan un control de embarazo adecuado, siendo susceptibles a un mayor riesgo de contraer infecciones y complicaciones. Además, el no poder identificar anomalías congénitas dentro de los controles de gestación tempranos; conlleva a partos prematuros y/o infecciones tempranas, que puedan llevar a la muerte al neonato. No obstante, vale recalcar también, que, en la realidad de muchos países, sobre todo latinoamericanos, no existen condiciones de servicios de salud adecuados para la atención de un parto, o de reanimación del neonato si se llegase a necesitar; constituyendo un problema multifactorial en ese sentido.**(20)** Existen también, ciertas condiciones, como enfermedades establecidas en la madre, que predisponen a la aparición de complicaciones en el neonato. Una de las más importantes es la preeclampsia, la cual se evidencia en edades extremas de gestación; esta se caracteriza por una

anormalidad en el flujo hacia la placenta, lo que conlleva a un déficit de aporte de oxígeno y nutrientes de la madre para el feto en desarrollo; dando como resultado final el retraso de crecimiento intrauterino, el cual es considerado un factor de riesgo asociado a mortalidad neonatal.**(21)** Por otro lado, las infecciones urinarias no tratadas durante la gestación, van a producir, la ruptura prematura de membranas, la cual, si no es tratada de forma adecuada y a tiempo, puede producir la muerte del neonato tras una septicemia generalizada en la madre.**(22)**

No obstante, de todo lo dicho anteriormente, el considerado, factor más importante dentro de la mortalidad neonatal y que múltiples estudios aun le atribuyen dicho estatus, es el bajo peso al nacer. Este se define como todo neonato con un peso inferior a 2500 gr o que se encuentre por debajo del percentil 10, y que no está condicionado a la edad gestacional.**(23,24)** En la actualidad entre el 15 a 20% de neonatos, presentan bajo peso al nacer, causando a su vez alrededor de 5 millones de muertes al año, a nivel mundial, lo que lo convierte en el índice más importante de mortalidad neonatal, y que condiciona a su vez, al neonato a poder tener un desarrollo y crecimiento saludable.**(23)** Además, se sabe que muchos sobrevivientes, a lo largo de su vida, presentan condiciones desfavorables a nivel neurológico con déficit cognitivo, además de mayor predisposición a enfermedades respiratorias infecciosas, cardiovasculares y metabólicas.**(24)** El bajo peso al nacer, es dado por múltiples causas que se llegan a relacionar entre sí. Por el lado materno están las edades extremas de gestaciones, aquellas mujeres gestantes menores a 20 años y mayores a 35 años, aquellas que tengan un periodo intergenésico corto, una ganancia inadecuada de peso durante la gestación, además de las enfermedades hipertensivas del embarazo e infecciones durante este. Donde estas últimas, conllevan a su vez situaciones que condicionan a la prematuridad y el bajo peso al nacer, como la ruptura prematura de membranas y placenta previa principalmente.**(23,25)** Las principales complicaciones de los neonatos con bajo peso al nacer, son las infecciosas y los trastornos cardiovasculares; donde resaltan la sepsis neonatal y hemorragias intraventriculares, además de pulmonares; como se evidencio

también en lo ya mencionado en la prematuridad, razón por la cual; el peso bajo al nacer y la prematuridad son considerados, los principales factores de riesgo para mortalidad neonatal, además de que ambos guardan relación directa entre sí, para tal desenlace.**(25,26)**

Siendo la mortalidad neonatal un problema de salud de gran magnitud a nivel mundial, esta, llamo la atención de múltiples científicos, quienes, tras realizar los estudios correspondientes, adaptaron distintas herramientas de uso en la neonatología, las cuales han permitido a lo largo del tiempo, poder frenar las cifras de mortalidad neonatal en el mundo.**(27)** Dentro de estas herramientas, existen diversas escalas, las cuales, no solamente nos permiten saber que neonatos se encuentran en mayor riesgo de muerte, sino que también, nos ayuda a tomar mejores decisiones en momentos críticos.**(28)** Además el uso de estas, por distintas unidades de cuidados intensivos neonatales, de hospitales a nivel mundial, nos permiten hacer una comparación factible de mortalidad entre ellos, dependiente al uso de diversas escalas, que ellos consideren las correctas en su manejo como unidad de cuidados intensivos neonatales independientes. De tal forma nos permite saber que escala se asocia más a mortalidad neonatal.**(29)** Un punto a favor, es el que el uso de las escalas de gravedad para mortalidad neonatal, permiten que sean sistemáticas, es decir todos pueden optar por utilizarlas en su servicio, ya que independientemente una de la otra, permiten reducir la mortalidad neonatal como tal.**(28,29)** Actualmente a nivel mundial, dentro de las escalas más utilizadas está el índice de riesgo clínicos de bebés: CRIB; y el CRIB II. El índice de riesgo clínico de bebés, es una escala que solo es aplicada en aquellos neonatos con un peso inferior a 1500 gr, y tiene en cuenta tan solo tres variables: peso al nacer, edad gestacional y anomalías congénitas; esta escala demostró tener gran validez en morbilidad neonatal. No obstante, esta escala presenta limitaciones en el hecho de que no puede ser aplicada en aquellos neonatos que no sean de parto intrahospitalario.**(28)** Además de que por mucho tiempo se pensaba que la supervivencia del neonato, era dependiente únicamente del peso al nacer y la edad gestacional; al día de hoy se sabe, que no son los únicos factores que pueden llegar a desencadenar la muerte en el neonato.**(30)** De esa idea parte,

el hecho de que diversos autores buscaron, poder implementar diversas escalas que se adecuen más a la realidad. Richardson y colaboradores, en el año 1993, se plantearon el desarrollar una escala que permitía poder identificar los principales factores condicionantes para mortalidad neonatal, la cual debía ser precisa, uniforme y útil, además que no sea condicionada por el peso al nacer, ni la edad gestacional. Es así que crean la “Puntuación Fisiológica Aguda Neonatal o SNAP”, la cual constaba de 34 variables fisiológicas, y las cuales debían ser únicamente evaluadas en neonatos dentro de sus primeras 24 horas dentro de las unidades de cuidados intensivos neonatales hospitalarias, teniendo rápidamente aceptación mundial. No obstante, surgieron diversas ideas, entre las cuales resaltaban el hecho de era muy tedioso el poder identificar las 34 variables en un tiempo corto y crítico en relación a la condición de los neonatos, es así que Richardson y colaboradores en el año 2001, crean la “Puntuación Fisiológica Aguda Neonatal II o SNAP II”, en la cual resumen a solamente 6 variables, las más importantes del SNAP, y a su vez, se permitieron sumar variables de extensión perinatales a la que finalmente denominaron “Puntaje para Extensión Perinatal de Fisiología Aguda Neonatal o SNAPPE II”; la cual gracias a su llenado rápido y fácil, la volvió mucho más aplicable y rápidamente de distinguió de entre las demás.**(28,29,31)** Es así que, Richardson y colaborades, deciden validarla y lo hacen a través de una cohorte grande, donde participaron 14610 neonatos, donde finalmente corroboraron y validaron a la escala como un excelente predictor de mortalidad neonatal.**(27)** Es así que al Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), se convierte en la actualidad en una escala importante para el uso de mortalidad neonatal a nivel mundial. En esta escala se evalúan diversos cambios fisiológicos en el neonato: Presión arterial, diuresis (ml/kg/hr), pH, relación PaFio2 y crisis convulsivas; por parte de la extensión perinatal se debe identificar: Peso al nacer, clasificación de acorde a edad gestacional y APGAR a los 5 minutos menor a 7 puntos. Siendo la diferencia con la escala de primera generación, en que esta debe de aplicarse en las primeras 12 horas de ingreso hospitalario en las unidades de cuidados intensivos neonatales.**(29,31)**

Existen diversos estudios donde se evaluó al Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II); como predictor de mortalidad neonatal, así como también la asociación con la sepsis neonatal.

**Moumita S. et al.**, realizaron un estudio observacional prospectivo. Este estudio se caracterizó por incluir a neonatos con sospecha clínica de sepsis. Se incluyeron finalmente a 225 neonatos que cumplían con todos los criterios de inclusión. Tras realizar el hemocultivo aerobio al total de neonatos se obtuvo un resultado positivo en 89 de estos (39.6%) y un resultado negativo en 136 de estos (60.4%); sin embargo, la supervivencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa. (74,16% vs. 82,35% respectivamente;  $p= 0,139$ ). Por otro lado, el punto de corte del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) de  $\geq 20$  ofreció la sensibilidad más alta del 74,5 % con una especificidad del 48,3 %, un VPP del 27,6 % y un VPN del 87,7 %. La comparación de las proporciones de mortalidad entre los dos subgrupos definidos por este punto de corte arrojó una  $p= 0,005$  con OR 3,47 (95% 1,40 a 8,64). No se encontró una asociación significativa entre la puntuación del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) y los resultados del hemocultivo; las puntuaciones medias para los grupos con cultivo positivo ( $25,16 \pm 15,6$ ) y negativo ( $24,49 \pm 15,6$ ) fueron comparables ( $p= 0,920$ ).**(32)**

**Fontenele M. M. F. T. et al**, realizaron un estudio prospectivo longitudinal. Se realizó el estudio en 247 neonatos que cumplieron los criterios de inclusión, donde 63 neonatos fallecieron (25.5%) y 184 neonatos sobrevivieron (74.5%). La media del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), fue de  $27 \pm 21$  y la mediana, 20; se evidenció que en las muertes la media fue de  $51 \pm 24$  y la mediana, 47, mientras que en los que sobrevivieron, los valores fueron  $19 \pm 12$  y 18, respectivamente. Debido a ello establecieron un Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II)  $\geq 27$  puntos como el punto de corte para predecir mortalidad, evidenciándose una sensibilidad de 84.1% y una especificidad de 82.4% (OR 5,85; IC95% 1,90-18,05;  $p=0,002$ ). Así mismo la regresión logística múltiple, reveló la asociación de mortalidad y sepsis (OR:10,68; intervalo

confianza del 95 % [IC del 95 %] 2,82–40,48;  $p < 0,001$ ). Se concluyó en que la mortalidad neonatal se asociaba a un aumento en el puntaje del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II). Valores  $\geq 27$  puntos, aumentaban en seis, la probabilidad de muerte; finalmente se determinó que es una escala de gran utilidad para mortalidad neonatal. **(29)**

**Lokraj S. et al.**, realiza un estudio observacional prospectivo donde busco comparar el Score de valoración fisiológica aguda neonatal (Snap II) y el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), además de validarlos como predictores de mortalidad neonatal. Se incluyeron 260 neonatos, los datos se recopilaron 24 horas post admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales. Dentro de los resultados se obtuvo que una puntuación en el Score de valoración fisiológica aguda neonatal (Snap II)  $\geq 30$  puntos tuvieron una sensibilidad del 85,4 % y una especificidad del 87,08 % para predecir la mortalidad, y una puntuación del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II)  $\geq 40$  puntos tuvieron una sensibilidad del 83,8 % y una especificidad del 89,9 %. Mediante regresión logística, se encontró que el Score de valoración fisiológica aguda neonatal (Snap II) (área bajo la curva [AUC] = 0,912; IC 95 %: 0,98–1) el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) (AUC = 0,927; IC 95 %: 0,984–1). No hubo diferencias estadísticamente significativas en el valor predictivo de ambos scores ( $P > 0,99$ ) Los autores concluyeron que no había diferencia estadísticamente significativa entre ambas; pero sí que estas, eran clínicamente beneficiosas para predecir mortalidad neonatal. **(33)**

**Ali A. et al**, realizaron un estudio de cohorte longitudinal. Este estudio fue realizado en 333 neonatos, los cuales cumplieron los criterios de inclusión. Los datos fueron tomados dentro de las 48 horas posteriores al parto, donde se incluyeron todas las variables del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II); buscando la correlación entre el puntaje de esta dentro de las 48 horas y la tasa de mortalidad de los neonatos que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se evidenció que 30/333 neonatos fallecieron (9,1%) mientras que 298/333 sobrevivieron

(90.9 %). Se hizo el cálculo del área bajo la curva operativa del receptor, logrando así, obtener la capacidad de discriminación diagnóstica de la puntuación del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II). El área bajo la curva (AUC) fue de 80,2±4,6 %, lo que corresponde a una precisión diagnóstica moderada para la predicción de la mortalidad neonatal. El IC del 95 % para esto fue entre 71,1 y 89,2 %. Se encontró que la categoría III del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) >40 puntos, es el predictor más fuerte de mortalidad, con una sensibilidad del 40 % y una especificidad del 98,7 %. Finalmente, los autores concluyeron, que es una escala de gran valor en la predicción de mortalidad neonatal.(28)

**Muktan D. et al**, realizaron un estudio observacional prospectivo. Se selecciono 255 neonatos que cumplieron los criterios de inclusión. Del total de neonatos 45 fallecieron (17.6%) y 210 sobrevivieron. Se evidencio que los puntos obtenidos del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) fue mayor para los neonatos que fallecieron que en los que sobrevivieron [mediana (IQR) 57 (42–64) vs.22 (14–32),  $p<0,001$ ]. El puntaje obtenido del Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), pudo discriminar y predecir la mortalidad en el área bajo la curva (AUC): 0,917 (IC 95 %, 0,854–0,980). Así mismo, se evidencio que el mejor puntaje obtenido en la escala fue el mayor o igual a 38 puntos, con una sensibilidad de 84.4% y una especificad de 91%, con un VPP 66.7% y VPN 96.5%. Los autores concluyeron que es una escala de gran utilidad para predecir mortalidad neonatal, y que, a mayor puntaje obtenido, existirá un mayor riesgo de muerte.(30)

**Abril Silva M. B. et al**, realizaron un estudio observacional, donde buscaron comparar y validar al Score de valoración fisiológica aguda neonatal (Snap II) y el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II). Se realizo el estudio en 200 neonatos que cumplieron con todos los criterios de inclusión, donde 48 neonatos fallecieron (24%) y 152 sobrevivieron (76%). El punto de corte para ambas escalas fue de 20 puntos, donde se evidencio para el Score de valoración fisiológica aguda neonatal

(Snap II) una sensibilidad de 79.2% y una especificidad de 60.5%, con un VPP de 38.8% y un VPN de 90.2%; por otro lado, para el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) se evidenció una sensibilidad 93.8% y una especificidad de 45.4%, con un VPP de 35.2% y un VPN de 95.8%. Los autores concluyeron en que el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) en comparación con el Score de valoración fisiológica aguda neonatal (Snap II), es mejor predictor de mortalidad, recomendando su uso en todo neonato que ingresa a la unidad de cuidados intensivos neonatales.**(31)**

**López u. OJ, Buriticá H. HM;** realizan un estudio retrospectivo de casos y controles, cuyo objetivo era el poder identificar qué factores estaban asociados a letalidad neonatal por sepsis. Los casos fueron neonatos con sepsis neonatal confirmada por hemocultivo que fallecieron y los controles aquellos neonatos con sepsis neonatal confirmada por hemocultivo sobrevivientes. El estudio fue finalmente realizado en 147 neonatos, en los cuales a 11 casos se le asignaban 3 controles. Los autores concluyeron en que había más letalidad por sepsis, en aquellos neonatos prematuros extremos, a los que nacieron por parto vía vaginal y aquellos con infección por *Cándida parapsilosis*.**(34)**

Hoy en día, el número de muerte de neonatos en nuestro país, sigue siendo alta, y el ritmo de revertir dichas cifras, está paralizado. Para ello, es necesario poder mejorar la atención y los resultados en los neonatos que se consideren enfermos críticos. El poder implementar escalas de evaluación confiables, van a proporcionar al personal médico, un panorama mucho más claro del riesgo de mortalidad en los neonatos con diagnóstico de sepsis, lo que los motivara a poder tomar decisiones correctas en manejo y tratamiento de estos neonatos críticamente enfermos. En ese contexto, la razón de evaluar y validar la efectividad de al Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), como predictor de mortalidad en sepsis neonatal, nos permitirá lo siguiente:

Mejorar nuestra atención y resultados para con los neonatos con diagnóstico de sepsis, ya que esta escala nos permite identificar tempranamente a los neonatos como mayor riesgo de mortalidad, de manera que podamos

implementar rápidamente medidas, estrategias y tratamientos, para mejorar la supervivencia de estos. Siendo el Score de valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II) en la actualidad una escala confiable, las decisiones tomadas serán más fundamentadas y de esa forma se optimizará la atención a los neonatos, traduciéndose finalmente en mejores resultados.

Nos permitirá poder optimizar los recursos dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatales, ya que, al haber una mayor capacidad de predecir el riesgo de mortalidad en sepsis neonatal, nos ayudara a poder asignar recursos como medicamentos y/o equipos médicos, a los neonatos con más probabilidad de beneficiarse de ellos, y no otorgar a aquellos en los cuales es innecesario por tener un riesgo más bajo.

Contribuye a más conocimiento dentro de campo de la neonatología. Ya que, con los resultados obtenidos de este estudio, se proporcionará una evidencia adicional sobre la utilidad y la precisión de esta escala, como una herramienta específica dentro de la población estudiada.

Por todo lo expuesto, se permitirá marcar una diferencia significativa en una atención de calidad en los neonatos críticos, y una mayor sobrevivida en ellos.

## **2.ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿El Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), con una puntuación de  $\geq 40$  puntos, es un buen predictor de mortalidad por sepsis neonatal?

## **3.HIPÓTESIS**

### **3.1. Hipótesis nula**

El Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), con una puntuación de  $\geq 40$  puntos, no es un buen predictor de mortalidad por sepsis neonatal.

### 3.2. Hipótesis alterna

El Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), con una puntuación de  $\geq 40$  puntos, es un buen predictor de mortalidad por sepsis neonatal.

## 4.OBJETIVOS

### 4.1. General

- Determinar si el Score para valoración fisiológica aguda neonatal con extensión perinatal (Snappe II), con una puntuación de  $\geq 40$  puntos, es un buen predictor de mortalidad por sepsis neonatal.

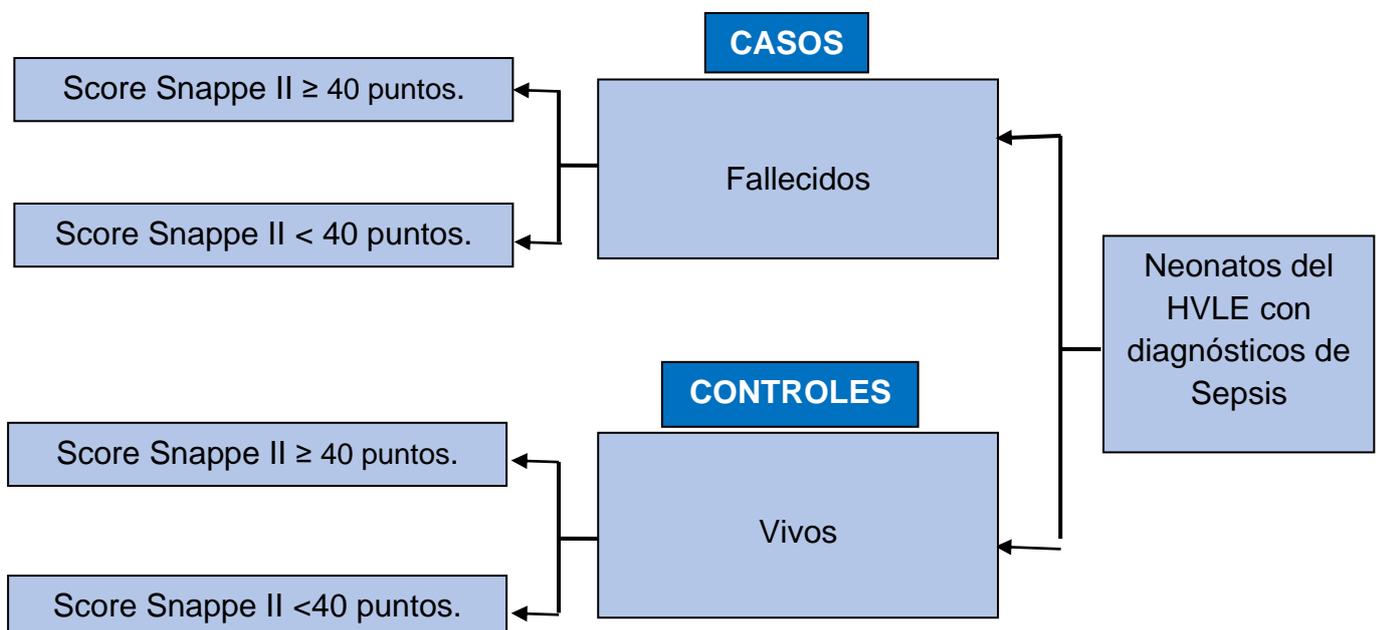
### 4.2. Específicos:

- Determinar la frecuencia de neonatos con sepsis neonatal y con una puntuación  $\geq 40$  puntos de Snappe II, que fallecen.
- Determinar la frecuencia de neonatos con sepsis neonatal y con una puntuación  $< 40$  puntos de Snappe II, que fallecen.
- Comparar a los neonatos con sepsis neonatal, con una puntuación  $\geq 40$  puntos de Snappe II que fallecen; con los neonatos con sepsis neonatal, con una puntuación  $< 40$  puntos de Snappe II que fallecen.

## 5.MATERIAL Y MÉTODO

### 5.1. Diseño de estudio

Se realizó un estudio Analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles.





**PASADO**

**PRESENTE**

**TIEMPO (RETROSPECTIVO)**

**6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:**

**6.1. Población Diana:**

Pacientes neonatos del Servicio de Neonatología, del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, en el periodo 2021-2023.

**6.2. Población de estudio:**

Pacientes neonatos del Servicio de Neonatología, del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, y que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

**Grupo de casos:**

- Pacientes neonatos a término con diagnóstico de sepsis neonatal, fallecidos.
- Historias clínicas con datos completos para determinar las variables formuladas.
- Pacientes neonatos que no mueran o sean dados de alta durante las primeras 24 horas de su ingreso al HVLE.
- Pacientes neonatos en los cuales se realice el Score de Snappe II, durante sus primeras 24 horas de ingreso en el HVLE.

**Grupo de controles:**

- Pacientes neonatos a término con diagnóstico de sepsis neonatal, vivos.
- Historias clínicas con datos completos para determinar las variables formuladas.
- Pacientes neonatos en los cuales se realice el Score de Snappe II, durante sus primeras 24 horas de ingreso en el HVLE.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Todo paciente neonato que sea portador de malformaciones congénitas y que estas sean incompatibles con la vida.
- Todo paciente neonato de nacimiento extrahospitalario.
- Historias clínicas de neonatos, con datos incompletos.
- Historias clínicas de neonatos que fallecieron antes de las primeras 24 horas de su ingreso al HVLE.

### 6.3. Muestra:

#### 6.3.1. Unidad de análisis:

Pacientes neonatos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.

#### 6.3.2. Unidad de muestreo:

Historias clínicas de neonatos atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, que cumplió con los criterios de inclusión del estudio.

#### 6.3.3. Tipo de muestreo:

Probabilístico.

## TAMAÑO DE MUESTRA PARA ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES

Para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó el software EPIDAT 4.2 teniendo en cuenta un estudio internacional realizado por **Moumita S. et al (32)**:

<b>[3] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:</b>			
<b>Datos:</b>			
Proporción de casos expuestos:	25,500%		
Proporción de controles expuestos:	8,978%		
Odds ratio a detectar:	3,470		
Número de controles por caso:	1		
Nivel de confianza:	95,0%		
<b>Resultados:</b>			
Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	81	81	162
*Tamaños de muestra para aplicar el test $\chi^2$ sin corrección por continuidad.			

Se necesitará 81 neonatos fallecidos con diagnóstico de sepsis y 81 neonatos sobrevivientes con diagnóstico de sepsis. En total 162 neonatos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

## 7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Registro</b>
<b>Variable de Exposición:</b>			
<b>Snappe II</b>	<b>Numérica</b>	<b>Discreta</b>	<b>1. <math>\geq 40</math> puntos. 2. <math>&lt; 40</math> puntos.</b>
<b>Variable de Respuesta:</b>			
<b>Muerte por Sepsis Neonatal</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Variables Intervinientes:</b>			
<b>Sexo</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Femenino ( ) Masculino ( )</b>
<b>Vía de Parto</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Vaginal ( ) Cesárea ( )</b>
<b>Infección tracto urinario</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Ruptura Prematura de Membrana &gt; 18 horas</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Incompleta cantidad de controles prenatales</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Nutrición Parenteral</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>

<b>Catéter Venoso Central</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Enfermedad Hipertensiva del Embarazo</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Ventilación Mecánica</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>
<b>Edad Materna Adolescente</b>	<b>Categórica</b>	<b>Nominal</b>	<b>Si ( ) No ( )</b>

### Definiciones Operacionales:

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>
Snappe II	Score de evaluación fisiológica neonatal aguda con extensión perinatal; a través de sus 6 variables fisiológicas y 3 de extensión perinatal; se obtendrá un determinado puntaje, que determinará la gravedad clínica del neonato. En este estudio se tomará los datos de la historia clínica, durante las primeras 24 horas de ingreso al hospital.(28,29,31)
Mortalidad por Sepsis Neonatal	Registro en historia clínica, de muerte que ocurrió durante los primeros 28 días de vida a causa de sepsis neonatal, confirmada mediante cuadro clínico con alta posibilidad de infección sistémica más PCR alterada > 10 mg/dl.(1,12,13)
Sexo	Registro en historia clínica de un individuo en masculino y femenino, en relación a su fenotipo y fisiología.(35)
Vía de Parto	Registro en historia clínica, de la vía del nacimiento del feto, el cual puede darse por el canal vaginal, o a través de una cirugía abdominal denominada cesárea.(36)
Infección del tracto Urinario	Registro en historia clínica de infección de vías urinarias; la cual es confirmada mediante un examen de orina positivo.(37)
Ruptura prematura de	Registro en historia clínica, de la ruptura de membranas

membrana > 18 horas	corioanmnióticas, con una duración mayor a las 18 horas, confirmada mediante especuloscopia. <b>(22)</b>
Incompleta cantidad de controles prenatales	Registro en historia clínica, de un ineficiente control durante la gestación, con un número menor de 6 controles. <b>(38)</b>
Nutrición Parenteral	Registro en historia clínica, de la administración de calorías y nutrientes al neonato, mediante un catéter intravenoso. <b>(39)</b>
Catéter Venoso Central	Registro en historia clínica, del uso de catéter en el neonato, colocado en la vena subclavia y que llega al atrio derecho, mediante el cual se administran líquidos, medicamentos y nutrientes. <b>(40)</b>
Enfermedad Hipertensiva del Embarazo	Registro en historia clínica, de dos datos, de toma de presión arterial en la gestante $\geq 140/90$ mmHg, con diferencia de 6 horas entre las tomas. <b>(41)</b>
Ventilación Mecánica	Registro en historia clínica, del uso de una medida de soporte respiratorio en el neonato. <b>(42)</b>
Edad Materna Adolescente	Registro en historia de clínica, de aquella gestante con edad de entre 10 a 19 años de edad. <b>(43)</b>

## 8.PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Se incluirán en el este estudio, toda historia clínica neonatal completa, de aquellos neonatos que acudieron al Servicio de Neonatología del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo, entre el año 2021 a 2023, y que, a su vez, cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Con la resolución del proyecto de investigación aprobada, el autor procederá a obtener el permiso del comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego.

El autor solicitará el permiso del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray para poder

realizar el trabajo de investigación en su establecimiento. (VER ANEXO 1)

Con el permiso de la RALL, el autor consultará en la oficina de estadística del hospital sobre las historias clínicas de los neonatos que ingresaron a hospitalización, durante el periodo de estudio, ya determinado, así mismo, la selección de historias será de manera aleatorizada. (VER ANEXO II) Los principales términos de búsqueda serán: PAM, pH, Temperatura, Convulsiones, Diuresis, PaFio2, Peso de nacimiento, PEG, APGAR, Muerte, Mortalidad y Sepsis.

Los datos obtenidos de las historias clínicas se recaudarán en una hoja de recolección de datos que servirá como instrumento del trabajo de investigación. (VER ANEXO III).

El autor procesará los datos según el plan de análisis propuesto por el estadista para cumplir con los objetivos y obtener los resultados del trabajo.

El estudio será respaldado por la asesora durante todo el proceso de ejecución del trabajo de investigación.

### **8.1. Plan de análisis de datos**

Después de recolectar la información, ésta será procesada utilizando el programa estadístico SPSS versión 26 y el programa estadístico RStudio.

#### **8.1.1. Estadística descriptiva:**

Los resultados para las variables numéricas se presentaron en tablas simples y cruzadas con el respectivo cálculo de frecuencias simples y porcentuales con representación gráficas de barras o circulares; asimismo, se realizará el cálculo de medias y desviaciones estándar.

#### **8.1.2. Estadística analítica:**

Para la determinación de la relación entre variables numéricas se usará la prueba Chi Cuadrado de Pearson, donde dicha prueba será significativa si el valor de  $p$  es menor a 0,05. Además, se utilizará el método de regresión logística mediante Odds Ratio crudo, el cual mide asociación entre dos variables. Además, se utilizarán tres modelos de regresión logística multivariado mediante Odds Ratio ajustado, que controla otras variables

predictoras por modelo creado. Para evaluar la capacidad de predicción de cada modelo de regresión logística multivariado propuesto, se empleará el área bajo la curva (AUC).

## **8.2. Aspectos éticos**

Para poder realizar el siguiente trabajo de investigación, en un primer momento se procederá mediante la evaluación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, quien nos otorgará la resolución respectiva para poder realizar el proyecto. Posterior a ello, se presentará un permiso al Hospital Víctor Lazarte Echegaray, donde se solicitará el poder recolectar los datos correspondientes mediante las historias clínicas. Al tratarse de un trabajo de investigación de casos y controles, retrospectivo, además de utilizar a las historias clínicas como instrumentos; no es necesario el uso del consentimiento informado, no obstante, se mantendrá la confidencialidad del paciente.

Este proyecto será realizado por el autor de este estudio y será asesorado por una médica neonatóloga especialista, además se encontrará disponible en el repositorio de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Se respetaron las normas establecidas en la Ley General de Salud N° 26842

## 9.RESULTADOS

Se analizó un total de 162 pacientes que ingresaron a la UCI y UCIN del área de Neonatología con diagnóstico de Sepsis Neonatal. Un 56,8% fue del sexo masculino, un 51,2% tuvo como vía de parto la cesárea, un 83,3% evidenció infección del tracto urinario (ITU), un 26,5% mostró ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas, un 38,3% tenía controles prenatales incompletos, un 56,2% tuvo nutrición parenteral, un 29,6% evidenció uso de catéter venoso central, un 24,1% mostró enfermedad hipertensiva del embarazo, un 49,4% requirió de ventilación mecánica, un 29,6% provenía de un embarazo materno adolescente, un 50,0% falleció y un 56,2% mostró un puntaje SNAPPE II menor a 40 puntos. **(Tabla 1)**

Por otro lado, de los neonatos con puntaje mayor o igual a 40 puntos de la escala SNAPPE II, un 53,5% fue del sexo masculino, un 50,7% tuvo como vía de parto la cesárea, un 78,9% evidenció ITU, un 43,7% mostró ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas, un 31,0% tenía controles prenatales incompletos, un 100,0% tuvo nutrición parenteral, un 60,6% evidenció uso de catéter venoso central, un 31,0% mostró enfermedad hipertensiva del embarazo, un 97,2% requirió de ventilación mecánica, un 29,6% provenía de un embarazo materno adolescente y un 95,8% falleció. De la misma manera, de los neonatos con puntuación menor a 40 puntos de la escala SNAPPE II, un 59,3% fue del sexo masculino, un 51,6% tuvo como vía de parto la cesárea, un 86,8% evidenció ITU, un 13,2% mostró ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas, un 44,0% tenía controles prenatales incompletos, un 22,0% tuvo nutrición parenteral, un 5,5% evidenció uso de catéter venoso central, un 18,7% mostró enfermedad hipertensiva del embarazo, un 12,1% requirió de ventilación mecánica, un 29,7% provenía de un embarazo materno adolescente y un 14,3% falleció. Comparando los pacientes con 40 o más puntos y con puntaje menor a 40 puntos de la escala SNAPPE II que fallecieron, si hubo diferencia significativa ( $p = 0,01$ ). **(Tabla 2)**

Al realizar un análisis bivariado de las variables estudiadas, encontramos que, las asociadas significativamente con mortalidad por sepsis neonatal, fueron la ruptura prematura de membrana mayor a 18 horas (ORc = 4,16; IC 95% = 1,91 – 9,03; p = 0,01), la nutrición parenteral (ORc = 509,09; IC 95% = 64,11 – 4042,92; p = 0,01), el uso de catéter venoso central (ORc = 110,59; IC 95% = 14,66 – 834,43; p = 0,01), uso de ventilación mecánica (ORc = 500,50; IC 95% = 108,41 – 2310,71; p = 0,01) y una puntuación de SNAPPE II mayor o igual a 40 puntos (ORc = 1,44; IC 95% = 1,28 – 1,73; p <0,001). **(Tabla 3)**

De igual manera, al realizar el análisis multivariado; se procedió a construir 3 modelos de regresión logística, adecuados para la predicción mortalidad por sepsis neonatal. En el modelo 1 se ajustó solamente las variables significativas (p <0,05) del análisis bivariado; de estas variables estudiadas, encontramos que las asociadas significativamente a mortalidad por sepsis neonatal, fueron solamente la ventilación mecánica (ORa=1,48; IC 95%=1,46-151,9; p <0,01) y Snappe II (ORa=1,29; IC 95%=1,13-1,56; p <0,001), siendo un modelo de predicción con un AUC de 0,991. En el modelo 2 se ajustó las variables con un valor de p <0,30 del análisis bivariado; de estas variables estudiadas, encontramos que las asociadas significativamente a mortalidad por sepsis neonatal, fueron solamente la ventilación mecánica (ORa=23,0; IC 95%=2,53-389,0; p <0,05) y Snappe II (ORa=1,31; IC 95%=1,14-1,66; p <0,001), siendo un modelo de predicción con un AUC de 0,993. En el modelo 3 se ajustó tanto variables significativas como no significativas del análisis bivariado, de estas variables estudiadas, encontramos que las asociadas significativamente a mortalidad por sepsis neonatal, fueron solamente la ventilación mecánica (ORa=155,9; IC 95%=3,79-1541,5; p <0,05) y Snappe II (ORa=1,57; IC 95%=1,22-2,53; p <0,01), siendo un modelo de predicción con un AUC de 0,997. **(Tabla 4)**

**Tabla 1. Características de los neonatos con diagnóstico de sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, periodo 2021 – 2023**

<b>Característica</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	70	43,2
Masculino	92	56,8
<b>Vía de parto</b>		
Cesárea	83	51,2
Vaginal	79	48,8
<b>ITU</b>		
No	27	16,7
Sí	135	83,3
<b>Ruptura Prematura de Membrana &gt; 18 horas</b>		
No	119	73,5
Sí	43	26,5
<b>Controles prenatales incompletos</b>		
No	100	61,7
Sí	62	38,3
<b>Nutrición parenteral</b>		
No	71	43,8
Sí	91	56,2
<b>Uso de catéter venoso central</b>		
No	114	70,4
Sí	48	29,6
<b>Enfermedad hipertensiva del embarazo</b>		
No	123	75,9
Sí	39	24,1
<b>Ventilación mecánica</b>		
No	82	50,6
Sí	80	49,4
<b>Embarazo materno adolescente</b>		
No	114	70,4
Sí	48	29,6
<b>Condición</b>		
Fallecido	81	50,0
Vivo	81	50,0

<b>SNAPPE II</b>			
	≥ 40	71	43,8
	< 40	91	56,2

Variables categóricas: n (%), ITU: infección del tracto urinario.

**Tabla 2. Características de los neonatos con diagnóstico de sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, periodo 2021 – 2023 según sus valores de la escala SNAPPE II**

Característica	SNAPPE II		p valor
	≥ 40 puntos (n = 71)	< 40 puntos (n = 91)	
<b>Sexo</b>			
Femenino	33 (46,5%)	37 (40,7%)	0,46
Masculino	38 (53,5%)	54 (59,3%)	
<b>Vía de parto</b>			
Cesárea	36 (50,7%)	47 (51,6%)	0,91
Vaginal	35 (49,3%)	44 (48,4%)	
<b>ITU</b>			
No	15 (21,1%)	12 (13,2%)	0,18
Sí	56 (78,9%)	79 (86,8%)	
<b>Ruptura Prematura de Membrana &gt; 18 horas</b>			
No	40 (56,3%)	79 (86,8%)	<b>0,01</b>
Sí	31 (43,7%)	12 (13,2%)	
<b>Controles prenatales incompletos</b>			
No	49 (69,0%)	51 (56,0%)	0,09
Sí	22 (31,0%)	40 (44,0%)	
<b>Nutrición parenteral</b>			
No	0 (0,0%)	71 (78,0%)	<b>0,01</b>
Sí	71 (100,0%)	20 (22,0%)	

<b>Uso de catéter venoso central</b>			
No	28 (39,4%)	86 (94,5%)	<b>0,01</b>
Sí	43 (60,6%)	5 (5,5%)	
<b>Enfermedad hipertensiva del embarazo</b>			
No	49 (69,0%)	74 (81,3%)	0,07
Sí	22 (31,0%)	17 (18,7%)	
<b>Ventilación mecánica</b>			
No	2 (2,8%)	80 (87,9%)	<b>0,01</b>
Sí	69 (97,2%)	11 (12,1%)	
<b>Embarazo materno adolescente</b>			
No	50 (70,4%)	64 (70,3%)	0,99
Sí	21 (29,6%)	27 (29,7%)	
<b>Condición</b>			
Fallecido	68 (95,8%)	13 (14,3%)	<b>0,01</b>
Vivo	3 (4,2%)	78 (85,7%)	

**Tabla 3. Análisis bivariado de las variables asociadas a mortalidad en los neonatos con diagnóstico de sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, periodo 2021 – 2023**

Factor	Análisis Bivariado			p
	ORc	IC 95%		
		Inferior	Superior	
<b>Sexo (Femenino vs. Masculino)</b>	1,50	0,80	2,80	0,21
<b>Vía de parto (Vaginal vs. Cesárea)</b>	1,28	0,69	2,37	0,43
<b>ITU (Sí vs. No)</b>	0,64	0,28	1,48	0,29
<b>Ruptura prematura de membrana &gt;</b>	4,16	1,91	9,03	<b>0,01</b>

<b>18 horas (Sí vs. No)</b>				
<b>Controles prenatales incompletos (Sí vs. No)</b>	0,81	0,43	1,53	0,52
<b>Nutrición parenteral (Sí vs. No)</b>	509,09	64,11	4042,92	<b>0,01</b>
<b>Uso de catéter venoso central (Sí vs. No)</b>	110,59	14,66	834,43	<b>0,01</b>
<b>Enfermedad hipertensiva del embarazo (Sí vs. No)</b>	1,61	0,78	3,34	0,20
<b>Ventilación mecánica (Sí vs. No)</b>	500,50	108,41	2310,71	<b>0,01</b>
<b>Embarazo materno adolescente (Sí vs. No)</b>	1,43	0,73	2,82	0,30
<b>SNAPPE II</b>	1,44	1,28	1,73	<b>&lt;0,001</b>

ORc: Odds Ratio crudo, ITU: infección del tracto urinario

**Tabla 4. Modelos de predicción a través de análisis multivariado de las variables asociadas a mortalidad en los neonatos con diagnóstico de sepsis atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray, periodo 2021 – 2023.**

Factor	Modelo 1				Modelo 2				Modelo 3			
	ORa	AUC = 0,991		p	ORa	AUC = 0,993		p	ORa	AUC = 0,997		p
		IC 95%				IC 95%				IC 95%		
		Inferior	Superior			Inferior	Superior			Inferior	Superior	
Sexo (Femenino vs. Masculino)	-	-	-	-	0,35	0,04	2,5	> 0.05	0,69	0,042	8,15	> 0.05
Vía de parto (Vaginal vs. Cesárea)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,003	0,07	15,8	> 0.05
ITU (Sí vs. No)	-	-	-	-	0,14	0,003	3,5	> 0.05	1,16	0,003	12,9	> 0.05
Ruptura prematura de membrana > 18 horas (Sí vs. No)	0,44	0,003	0,46	> 0.05	0,48	0,003	5,1	> 0.05	3,69	0,009	9,4	> 0.05
Controles prenatales incompletos (Sí vs. No)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,002	1,5	> 0.05
Nutrición parenteral (Sí vs. No)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uso de catéter venoso central (Sí vs. No)	1,61	0,11	40,4	> 0.05	0,84	0,002	24,0	> 0.05	0,89	0,002	37,0	> 0.05
Enfermedad hipertensiva del embarazo (Sí vs. No)	-	-	-	-	0,3	0,002	3,5	> 0.05	0,009	0,0007	2,8	> 0.05
Ventilación mecánica (Sí vs. No)	1,48	1,46	151,9	<b>&lt;0,01</b>	23,00	2,53	389,0	<b>&lt;0,05</b>	155,9	3,79	1541,5	<b>&lt; 0,05</b>
Embarazo materno adolescente (Sí vs. No)	-	-	-	-	-	-	-	-	171,9	3,9	674,0	> 0.05
SNAPPE II	1,29	1,13	1,56	<b>&lt;0,001</b>	1,31	1,14	1,66	<b>&lt;0,001</b>	1,57	1,22	2,53	<b>&lt; 0,01</b>

ORa: Odds Ratio ajustado, AUC: área bajo la curva, ITU: infección tracto urinario.

## 10.DISCUSIÓN

En nuestro estudio, en el modelo multivariado de regresión logística, se estableció que una puntuación de SNAPPE II  $\geq 40$  puntos, es un buen predictor de mortalidad en sepsis neonatal AUC=0,991; resultado que coincide con un estudio realizado por **Moumita S. et al.**, en Turquía, aplicando la escala de SNAPPE II durante las primeras 12 horas de ingreso al hospital, a 225 neonatos, con el objetivo de determinar si la escala de SNAPPE II era un buen predictor de mortalidad en sepsis neonatal; establecieron como punto de corte  $\geq 20$  puntos; obteniendo un AUC=0,705; y concluyendo que es un buen predictor de mortalidad de sepsis neonatal, así mismo se evidenció que teniendo un resultado de hemocultivo positivo o negativo, SNAPPE II como predictor de mortalidad, no se ve afectada **(32)**; contrastando con un estudio realizado por **Abril Silva M. B. et al**, en Ecuador, donde aplicaron la escala de SNAPPE II a 200 neonatos en las primeras 12 horas de ingreso al hospital, y donde establecieron un punto de corte  $\geq 20$  puntos; obteniendo un AUC=0,75, y concluyendo que es un buen predictor de mortalidad neonatal.**(31)** Otro estudio realizado por **Lokraj S. et al.**, en Nepal, donde aplicaron la escala de SNAPPE II a 260 neonatos en las primeras 12 horas de ingreso al hospital, establecieron un punto de corte de  $\geq 40$  puntos y donde obtuvieron un AUC=0,927: validando la escala como un buen predictor de mortalidad neonatal **(33)**; resultados similares se dan en el estudio realizado por **Muktan D. et al**, en Nepal, en donde evaluaron a 255 neonatos y a quienes aplicaron la escala de SNAPPE II durante sus primeras 12 horas de ingreso al hospital; estableciendo un punto de corte  $\geq 38$  puntos y donde obtuvieron un AUC=0,917; validando a la escala como buena predictora de mortalidad neonatal **(30)**; en otro estudio realizado por **Ali A. et al**, donde evaluaron a 333 neonatos, aplicándose la escala de SNAPPE II durante las primeras 48 horas, estableciendo un punto de corte de  $\geq 40$  puntos y donde obtuvieron un AUC=0,82; concluyendo que la escala de SNAPPE II es un predictor fuerte de mortalidad neonatal.**(28)** Estos resultados evidencian la capacidad predictiva de la escala SNAPPE II en mortalidad neonatal independientemente de la causa

del deceso y el punto de corte; debido a que la escala de SNAPPE II debe ser individualizada por cada servicio de neonatología en diferentes contextos, ya que los resultados pueden variar de acuerdo a la calidad de atención y/o enfermedades subyacentes de gravedad.

En nuestro estudio, el modelo multivariado de regresión logística, demostró una asociación entre SNAPPE II  $\geq 40$  puntos y mortalidad por sepsis neonatal con un OR=1,29; IC 95% 1,13-1,56;  $p < 0,001$ ; demostrando que, por cada punto adicional en la puntuación, aumenta un 29% de probabilidad de muerte, estos resultados coinciden con un estudio realizado por **Fontenele M. M. F. T. et al**, quienes establecieron como punto de corte  $\geq 27$  puntos en la escala de SNAPPE II; obtuvieron que por cada punto adicional en la puntuación, aumenta un 11% de probabilidad de muerte OR=1,11; IC 95% 1,08-1,14;  $p < 0,001$ ; además evidencio la asociación entre sepsis y mortalidad neonatal, siendo la variable con mayor OR en su modelo de regresión logística multivariado OR=10,68 IC 95% 2,82-40,48  $p < 0,001$ ; aumentando en 10 veces la probabilidad de muerte en los neonatos con sepsis y contrastando con el dato de que el 62% de muertes en su estudio ocurrieron los primeros tres días, siendo las 2/3 partes de ese total por sepsis y durante las primeras 24 horas de ingreso al hospital.(29)

En nuestra población de estudio que fue de 162 neonatos, se encontró una frecuencia de mortalidad por sepsis neonatal, con una puntuación de SNAPPE II  $\geq 40$  puntos, al 95.8% (68)  $p=0,01$ ; mientras con una puntuación de  $< 40$  puntos, fue de 14.3% (13)  $p=0,01$ ; contrastando con el estudio de **Moumita S. et al**, con una población de 225 neonatos, se encontró una frecuencia de 20,9% (47), de mortalidad por sepsis neonatal con una puntuación de SNAPPE II  $\geq 20$  puntos (32); por otro lado, **Muktan D. et al**, con una población de 255 neonatos, encontró una frecuencia de mortalidad neonatal de 55,1% con una puntuación de SNAPPE  $\geq 40$  puntos (30); datos similares se dan en un estudio realizado por **Lima RO. et al**, con una población de 209 neonatos, donde se encontró una frecuencia de mortalidad neonatal de 76,9% con una puntuación

de SNAPPE  $\geq 30$  puntos **(27)**; con esto se demuestra que a mayor puntuación en la escala, mayor tasa de mortalidad.

En nuestro estudio la ventilación mecánica demostró ser un factor independiente de mortalidad por sepsis neonatal, al mostrar una fuerte asociación en el análisis multivariado, siendo significativo con OR=1,48 IC 95% 1,46-151,9 p <0,01; resultados similares se encuentran en estudios donde buscan asociar a la ventilación mecánica como factor de riesgo para sepsis neonatal, como el estudio realizado por **Arias-Arellano S. et al**, donde encontraron una asociación significativa con OR=7,93 IC 95% 2,50-25,15 p= 0,001. **(44)** Sin embargo, puede existir confusión, ya que uno de los parámetros que evalúa SNAPPE II en la extensión perinatal es la prematuridad, y esta a su vez es condicionante al uso de ventilación mecánica de manera precoz, condicionando al desarrollo de sepsis neonatal y en conjunto con la inmadurez del sistema respiratorio del neonato, conllevan a una mayor mortalidad siendo el caso por sepsis neonatal, evidenciándose en los resultados de este estudio.

La ruptura prematura de membranas en el análisis multivariado no fue significativo en nuestro estudio para mortalidad por sepsis neonatal OR =0,44 IC 95% 0,003-0,46 p >0,05; datos que coinciden con un estudio realizado por **López u. OJ, Buriticá H. HM**, en Colombia, quienes realizan un estudio casos y controles, donde buscaban identificar factores asociados a letalidad por sepsis neonatal, obteniendo los siguientes resultados para ruptura prematura de membranas OR= 1,39 IC 95% 0,29-6,67 p= 0,69. **(34)** Si bien es cierto, en la actualidad se considera a la ruptura prematura de membranas como un predictor para mortalidad por sepsis neonatal, esto aún no ha sido validado a pesar de las diferentes investigaciones, respecto a que existe información muy limitada a describir tal desenlace; razón por la cual la ruptura prematura de membranas si es un factor de riesgo para el desarrollo de la sepsis neonatal como lo demuestra el estudio realizado por **Méndez AM. et al (45)**, mas no se relaciona directamente con la mortalidad neonatal, siendo la sepsis la que finalmente lleva a la muerte al neonato.

Otro variable que llama la atención en el análisis multivariado, fue el uso de catéter venoso central, ya que no fue significativo OR=1,61 IC 95% 0,11-40,4 p >0,05; resultados que coinciden con el estudio realizado por **López u. OJ, Buriticá H. HM**, quienes buscaron asociar el uso de catéter venoso central y letalidad por sepsis neonatal; obteniendo los siguientes resultados OR=0,69 IC 95% 0,12-3,90 p= 1,00, no siendo significativo; y entendiéndose también, que se comporta como un factor de riesgo para desarrollo de sepsis neonatal mas no directamente con la mortalidad del neonato. **(34)**

Por último, la nutrición parenteral se mostró significativo en el análisis bivariado con un ORc = 509,09; IC 95% = 64,11 – 4042,92; p = 0,01; interpretándose como un factor asociado a sepsis neonatal, mas no a mortalidad por sepsis neonatal. Un estudio realizado por **López u. OJ, Buriticá H. HM**, busca asociar al uso de la nutrición parenteral y letalidad por sepsis neonatal, donde obtuvo los siguientes resultados OR = 0,711 IC 95% 0,58-0,87; p = 0,311; no siendo significativo, e interpretándose como un factor de riesgo asociado a sepsis neonatal mas no a la letalidad del neonato. **(34)** Otro estudio realizado por **Ramírez Valdivia JM, et al.**, donde busca asociar el uso de nutrición parenteral con sepsis neonatal fue significativo, OR = 16.54, IC 95 % = 6.30-43.39, p < 0.001; interpretándose como un factor de riesgo al desarrollo de esta última. Si bien es cierto, la nutrición parenteral, da un aporte adecuado de nutrientes necesarios para una mayor supervivencia, esto va estar limitado al manejo de las líneas vasculares por parte del personal, como concluye esa investigación. **(46)**

## 11.CONCLUSIONES

- La escala de SNAPPE II con un puntaje  $\geq 40$  puntos, demostró ser un buen predictor de mortalidad por sepsis neonatal en el Hospital Victor Lazarte Echegaray de la ciudad de Trujillo.
- La frecuencia de SNAPPE II con un puntaje  $\geq 40$  puntos, fue más alta en el grupo de fallecidos con un 95.8%, por tanto, a una puntuación más alta, más alta la tasa de mortalidad.

- La ventilación mecánica demostró ser un factor de riesgo asociado a mortalidad por sepsis neonatal.

## **12. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere la implementación de la escala de SNAPPE II, en el protocolo estándar de evaluación de pacientes neonatales.
- Proporcionar capacitación al personal médico y de enfermería, sobre la interpretación y uso adecuado de la escala de SNAPPE II.
- Se sugiere realizar estudios adicionales para validar a la escala de SNAPPE II como predictora de mortalidad en otros entornos hospitalarios y poblaciones neonatales.
- Realizar juntas médicas, para revisar casos clínicos y ajustar la aplicación de la escala según sea necesario.
- Se sugiere realizar estudios en relación al desarrollo de intervenciones preventivas basadas en los factores identificados en este estudio para el desarrollo de sepsis neonatal, con el objetivo de reducir la incidencia de esta y por consiguiente la tasa de mortalidad por dicho desenlace.

## **13.LIMITACIONES**

- El tamaño de la muestra en nuestro estudio, al ser pequeño puede afectar la generalización de los resultados a una población más alta.
- Los resultados obtenidos en una población específica de un hospital, puede no generalizarse a otros entornos o poblaciones, debido a diferencias en la atención médica, demográfica o factores socioeconómicos.

#### 14.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cárdenas Díaz M, Franco Paredes G, Riega-López P. La mortalidad neonatal: un reto para el país y la universidad. *An Fac Med.* julio de 2019;80(3):281-2.
2. Vega-Fernández AG, Zevallos-Vargas BM. Sepsis neonatal: Diagnóstico y tratamiento. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 6 de junio de 2023 [citado 26 de agosto de 2023];16(1). Disponible en:  
<http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1714>
3. Sánchez-Dávila K, Arévalo-Fasanando L, Bartra-Reátegui A, Torrejon-Pezo CA, Torres-Pinedo RP. Mortalidad y estancia hospitalaria en una Unidad peruana de Cuidados Intensivos Neonatales. *Rev Salud Amaz Bienestar.* 20 de julio de 2022;1(2):e393-e393.
4. Ávila Vargas-Machuca JG. Desigualdad en la mortalidad neonatal del Perú generada por la pobreza y educación, 2011-2019. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2 de septiembre de 2022;39:178-84.
5. Huillca-Yalico CR, Quispe-Illanzo M. Características maternas, fetales y neonatales de riesgo asociadas a mortalidad neonatal. *Rev Méd Panacea.* 2019;82-6.
6. Villamonte-Calanche W, Escalante-Guzmán D, Jerí-Palomino M, Villamonte-Calanche W, Escalante-Guzmán D, Jerí-Palomino M. Pequeño y grande para edad gestacional como factor de riesgo para morbilidad y mortalidad neonatal a término en altura. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo.* enero de 2022;15(1):60-5.
7. Matos-Alviso LJ, Reyes-Hernández KL, López-Navarrete GE, Reyes-Hernández MU, Aguilar-Figueroa ES, Pérez-Pacheco O, et al. La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. *Salud Jalisco.* 10 de marzo de 2021;7(3):179-86.
8. Granda RCD, Granda LED. Factores fetales asociados a prematuridad. *Arch Med Manizales.* 2020;20(1):97-106.
9. Siguencia RMC, Brito EGM, Dávalos NGO. Factores de riesgo maternos asociados al parto pre término. 2019;38.
10. Rivera YFP, Chuquiyaury DAC. Infecciones asociadas a la atención de salud según procedimientos invasivos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Rev Peru Cienc Salud.* 23 de febrero de 2023;5(1):29-37.
11. Poveda-Paredes F, Banda-Marcillo HA, Medina-Parra KA, Vinueza-López DE. Mortalidad neonatal y las infecciones asociadas a la atención sanitaria. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud Salud Vida.* 2022;295-303.

12. Calle-Munzón JS, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel AA, Moyano-Brito EG. Factores de riesgo de mortalidad neonatal: revisión sistemática. *Sci Rev Prod Cienc E Investig.* 30 de septiembre de 2021;5(40):312-29.
13. Cortés JS, Fernández Cruz LX, Beltrán Zúñiga E, Narváez CF, Fonseca-Becerra CE. Sepsis neonatal: aspectos fisiopatológicos y biomarcadores. *Rev Médicas UIS.* 30 de enero de 2020;32(3):35-47.
14. González OJB, Tovar DCB, León MMG. Sepsis neonatal: epidemiología. *Rev Digit Postgrado.* 2020;9(1):e192-e192.
15. Arreaga LDPT, Avilés DAR, Rivera MKB, Caballero JVC. Factores de riesgo y prevención de sepsis neonatal temprana. *RECIMUNDO.* 1 de diciembre de 2019;3(3 ESP):513-28.
16. Milián O de la CA, Méndez AMC, Guerra JF, Martínez YP, Benavides NG, Cabana YM. Sepsis neonatal de inicio precoz en una unidad de cuidados neonatales: gérmenes asociados. *Acta Médica Cent.* 2019;13(2):151-9.
17. Dávila Aliaga C, Hinojosa Pérez R, Mendoza Ibáñez E, Gómez Galiano W, Espinoza Vivas Y, Torres Marcos E, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la sepsis neonatal: Guía de práctica clínica basada en evidencias del Instituto Nacional Materno Perinatal del Perú. *An Fac Med [Internet].* 30 de septiembre de 2020 [citado 26 de agosto de 2023];81(3). Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/19634>
18. Uyaguari BEV, Cuenca JEP, Navarrete CKG, Rivera JMG. Consecuencias de la asfixia perinatal en fetos o recién nacidos. *RECIMUNDO.* 18 de diciembre de 2021;5(4):315-22.
19. Rivera Miranda MA, Lara Latamblé NT, Baró Bouly T, Rivera Miranda MA, Lara Latamblé NT, Baró Bouly T. Asfixia al nacer: factores de riesgo materno y su repercusión en la mortalidad neonatal. *Rev Inf Científica.* octubre de 2018;97(5):1020-30.
20. Zerón LFS, Murcia GHM, Maldonado RAM, Calderón DEV, Morales JDM. FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD NEONATAL EN LOS HOSPITALES DE SANTA BÁRBARA E INTIBUCÁ. *Rev Científica Esc Univ Las Cienc Salud.* 9 de septiembre de 2019;6(1):6-12.
21. Loor-Cedeño LA, Pincay-Cardona LD, Yumbo-Santana YS, Reyna-Valdiviezo GD, Villacreses-Cantos KL, Delgado-Molina JB. Preeclampsia y complicaciones materno-fetales. *Polo Conoc.* 1 de febrero de 2021;6(2):101-9.

22. Torres RAB, Euvín KEM, López GLR, Estrada ECA. Incidencia de la ruptura prematura de membrana en adolescentes embarazadas. RECIAMUC. 3 de junio de 2019;3(1):328-52.
23. Quintero-Paredes PP. Factores de riesgo de Bajo peso al nacer.
24. Rodríguez VTM, Rodríguez GE, Hechavarría GM, Pérez LV. Factores de riesgo sociodemográficos relacionados con el bajo peso al nacer. Acta Médica Cent. 27 de septiembre de 2019;13(4):532-40.
25. González AL. Sobre los factores de riesgo del bajo peso al nacer. Rev Cuba Aliment Nutr. 30 de junio de 2020;30(1):23.
26. Martínez Lemus O, Pérez González JA, Martínez Lemus O, Pérez González JA. Mortalidad en neonatos de muy bajo peso al nacer. Rev Cuba Salud Pública [Internet]. junio de 2022 [citado 26 de agosto de 2023];48(2). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-34662022000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-34662022000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
27. Lima RO, Ribeiro AP, Juliano Y, França CN, Souza PC de. Survival prognosis of newborns from an intensive care unit through the SNAP-PE II risk score. Clinics. 10 de agosto de 2020;75:e1731.
28. Ali A, Ariff S, Rajani R, Khowaja WH, Leghari AL, Wali S, et al. SNAPPE II Score as a Predictor of Neonatal Mortality in NICU at a Tertiary Care Hospital in Pakistan. Cureus [Internet]. 15 de diciembre de 2021 [citado 26 de agosto de 2023];13(12). Disponible en:  
<https://www.cureus.com/articles/79055-snappe-ii-score-as-a-predictor-of-neonatal-mortality-in-nicu-at-a-tertiary-care-hospital-in-pakistan>
29. Fontenele MMFT, Silva CF, Leite ÁJM, Castro ECM, Carvalho FHC, Silva AVS e. SNAPPE II: ANALYSIS OF ACCURACY AND DETERMINATION OF THE CUTOFF POINT AS A DEATH PREDICTOR IN A BRAZILIAN NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT. Rev Paul Pediatr. 16 de diciembre de 2020;38:e2019029.
30. Muktan D, Singh RR, Bhatta NK, Shah D. Neonatal mortality risk assessment using SNAPPE- II score in a neonatal intensive care unit. BMC Pediatr. 13 de agosto de 2019;19(1):279.
31. Silva MBA, Poma SLM, Campoverde ALL. Sensibilidad y Especificidad de los Índices SNAP II Y SNAPPE II como predictores de Mortalidad Neonatal en pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: Estudio Observacional. Rev Ecuat Pediatr. 30 de abril de 2020;21(1):ículo 5:1-9.

32. Samanta M, Biswas C, Pal NK, Sarkar S, Goswami A, Hazra A, et al. Performance of snappe-ii score in neonatal sepsis: an experience from a tertiary care center. *Turk J Pediatr.* 2020;62(2):191.
33. Lokraj S, Keshary BN, Niranjana S, Rupa S, Kumari AS. EVALUATE AND COMPARE SNAP II AND SNAPPE II AS PREDICTORS OF NEONATAL MORTALITY IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT AT B.P. KOIRALA INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES.
34. López U. OJ, Buriticá H. HM. Letalidad por sepsis neonatal, factores de riesgo y características microbiológicas. *Andes Pediatr.* 2 de noviembre de 2021;92(5):690.
35. Moore KL, Persaud TVN. *Embriología Clínica.* Elsevier España; 2008. 538 p.
36. Barrera-Barrera G, Cucoch-Petraello-Rojas C, Martínez-Vera I, Neira-Pérez M, Órdenes-Osorio S, Sandoval-Rubilar S, et al. Percepción de las vías del parto de mujeres en edad reproductiva: una revisión de la literatura. *Rev Chil Obstet Ginecol.* abril de 2022;87(2):122-36.
37. Ortiz MI, Olivera EJC, Cortés RC, Martínez EF. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas mexicanas: una revisión sistemática. *Educ Salud Bol Científico Inst Cienc Salud Univ Autónoma Estado Hidalgo.* 5 de junio de 2022;10(20):266-74.
38. Hernández-Vásquez A, Vargas-Fernández R, Bendezu-Quispe G. Factores asociados a la calidad de la atención prenatal en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 26 de agosto de 2019;36:178-87.
39. Marinier E, Liebert F, Guerriero E, Dugelay E, Leuvray M, Martinez-Vinson C, et al. Nutrición parenteral en lactantes y niños. *EMC - Pediatría.* 1 de diciembre de 2020;55(4):1-20.
40. García Carranza A, Caro Pizarro V, Quirós Cárdenas G, Monge Badilla MJ, Arroyo Quirós A, García Carranza A, et al. Catéter venoso central y sus complicaciones. *Med Leg Costa Rica.* marzo de 2020;37(1):74-86.
41. Yanque-Robles O, Becerra-Chauca N, Nieto-Gutiérrez W, Guerrero RA, Uriarte-Morales M, Valencia-Vargas W, et al. Guía de práctica clínica para la prevención y el manejo de la enfermedad hipertensiva del embarazo. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 30 de marzo de 2022;73(1):48-141.
42. Armijos VR, Palma LV, Estrada CMP, Jiménez FPC, Amaya JR. Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico. *RECIMUNDO.* 2019;3(4):511-27.

43. Alcarraz Curi L. Edad materna temprana como factor de riesgo de desnutrición durante el primer año de vida. Rev Cuba Salud Pública. 7 de mayo de 2021;46:e2111.
44. Arias-Arellano S, Cáceres-Aucatoma F, Geyson D. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal tardía. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc. 2019;57.
45. Méndez AMC, Milián O de la CA, Guerra JF, Martínez YP, Kochetkova AD, Clemades EAK. Factores de riesgo perinatales en la sepsis neonatal. Estudio de tres años. Acta Médica Cent. 2019;13(1):20-9.
46. Ramírez-Valdivia JM, Pérez-Molina JJ, Villaseñor-Sierra A, Troyo-Sanromán R, Gómez-Ruiz LM, Farfán-Covarrubias JL. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal nosocomial. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc. 2009;47(5):489-92.

## 15.ANEXOS

HVLE-ESSALUD

GERENTE DE LA RALL

Dra. Claudia Holguín Armas.

El que suscribe, **Becerra Villacorta Luis Alonso**, con DNI: 48127871, con fecha de nacimiento el 15/12/1993, bachiller de Medicina Humana de la Escuela de Medicina Humana en la Universidad Privada Antenor Orrego, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, deseando realizar mi tesis **"SCORE PARA VALORACIÓN FISIOLÓGICA AGUDA NEONATAL CON EXTENSIÓN PERINATAL (SNAPPE II), COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD POR SEPSIS NEONATAL."** (en las instalaciones del Hospital Víctor Lazarte Echegaray), que es requisito indispensable para obtener mi título profesional, es por esta razón que recorro a su digno despacho para solicitar su autorización de realización de la misma.

Sin nada más que expresar me despido, esperando contar con la aceptación de mi solicitud, por ser de suma necesidad.

ATENTAMENTE

Trujillo, 19 de Setiembre del 2023.



**LUIS ALONSO BECERRA VILLACORTA**

DNI: 48127871

Teléfono: 955226184

Correo: lualbevi151293@gmail.com / lbecerrav@upao.edu.pe

## ANEXO N°2



PERÚ

Ministerio  
de Trabajo  
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud  
EsSalud



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  
OFICINA DE CAPACITACION, INVESTIGACION Y DOCENCIA  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA**

PI N° 149 CIYE- O.C.I.Y D-RALL-ESSALUD-2023

### CONSTANCIA N° 151

El presidente del Comité de Investigación de la Red Asistencial La Libertad – ESSALUD, ha aprobado el Proyecto de Investigación Titulado:

**"SCORE PARA VALORACIÓN FISIOLÓGICA AGUDA NEONATAL CON  
EXTENSIÓN PERINATAL (SNAPPE II), COMO PREDICTOR DE  
MORTALIDAD POR SEPSIS NEONATAL"**

**BECERRA VILLACORTA, LUIS ALONSO**

Al finalizar el desarrollo de su proyecto deberá alcanzar un ejemplar del trabajo desarrollado vía virtual al email (capacitacionrall@gmail.com), según Directiva N° 04-IETSI-ESSALUD-2016, a la Oficina de Capacitación, Investigación y Docencia - GRALL, caso contrario la información del Trabajo de Investigación no será avalada por ESSALUD.

Trujillo, 19 de octubre del 2023

  
.....  
**Dr. Andrés Sánchez Reyna**  
PRESIDENTE  
Comité de Investigación  
Red Asistencial La Libertad  


  
**Dra. Rosa Lozano Ybañez**  
JEFE OCIDY-G  
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD  


NIT: 9070-2023-3266



## ANEXO N°3

### “SCORE PARA VALORACION FISIOLÓGICA AGUDA NEONATAL CON EXTENSION PERINATAL (SNAPPE II), COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD POR SEPSIS NEONATAL

#### PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha:

N°:

HC:

#### I. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: MORTALIDAD NEONATAL POR SEPSIS.

- **CASOS:** FALLECIDO PCR > 10 ( )
- **CONTROLES:** NO FALLECIDO PCR > 10 ( )

#### II. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: SNAPPE II ≥ 40 PUNTOS

#### SUBVARIABLE DATO OBTENIDO PUNTUACIÓN OBTENIDA

SUBVARIABLE	DATO OBTENIDO	PUNTUACIÓN OBTENIDA
Presión Arterial Media	1. 20-29 mmHg (9 ptos). 2. < 20 mmHg (19 ptos).	9 PUNTOS ( ) 19 PUNTOS ( )
Menor temperatura (la más baja)	1. 35°C a 35.6°C (8 ptos). 2. < 35°C (15 ptos).	8 PUNTOS ( ) 15 PUNTOS ( )
P02/FiO2	1. 1.0 a 2.40 (5 ptos). 2. 0.33 a 0.99 (16 ptos). 3. 0.33 (28 ptos)	5 PUNTOS( ) 16 PUNTOS( ) 28 PUNTOS ( )
pH más bajo	1. 7.10 a 7.19 (7 ptos). 2. < 7.10 (16 ptos).	7 PUNTOS ( ) 16 PUNTOS ( )
Varios episodios de convulsiones >1	1. Si (19 ptos). 2. No (0 ptos).	19 PUNTOS ( ) 0 PUNTOS ( )
Diuresis	1. 0.1 a 0.9 ml/k/min (5 ptos). 2. <0.1 ml/k/min (18 ptos)	5 PUNTOS ( ) 18 PUNTOS ( )
Peso nacimiento	1. 750 gr a 999 gr (10 ptos).	10 PUNTOS( ) 17 PUNTOS ( )

	2. <750 gr (17 pts)	
PEG (pequeño para la edad gestacional)	1. Si (12 pts). 2. No (0 pts).	12 PUNTOS ( ) 0 PUNTOS ( )
Apgar < 7 a los 5 minutos	1. Si (18 pts). ( ) 2. No (0 pts). ( )	18 PUNTOS ( ) 0 PUNTOS ( )

**PUNTAJE TOTAL:**

SNAPPE II  $\geq$  40 PUNTOS ( ) SNAPPE II < 40 PUNTOS ( )

**III. DATOS DE LAS VARIABLES INTERVINIENTES:**

- **SEXO:** M ( ) F ( )
- **VIA DE PARTO:** VAGINAL ( ) CESAREA ( )
- **ITU:** SI ( ) NO ( )
- **RPM > 18 HORAS:** SI ( ) NO ( )
- **CONTROLES PRENATALES > 6:** SI ( ) NO ( )
- **NUTRICION PARENTERAL:** SI ( ) NO ( )
- **CATETER VENOSO CENTRAL:** SI ( ) NO ( )
- **ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO:** SI ( ) NO ( )
- **VENTILACIÓN MECANICA:** SI ( ) NO ( )
- **EDAD MATERNA ADOLESCENTE:** SI ( ) NO ( )

**FUENTE: HISTORIA CLÍNICA NEONATAL HVLE.**