



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**COMPARACIÓN DEL COSTO POR ESTANCIA HOSPITALARIA DE LA
SEPSIS TARDÍA CONFIRMADA EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO
AL NACER HOSPITALIZADOS INTERNADOS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL DEL HOSPITAL CAYETANO
HEREDIA ENTRE LOS AÑOS 2019 –2022**

COMPARISON OF THE COST PER HOSPITAL STAY OF CONFIRMED
LATE-ONSET SEPSIS IN VERY LOW BIRTH WEIGHT NEONATES
HOSPITALIZED IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT OF THE
CAYETANO HEREDIA HOSPITAL BETWEEN THE YEARS 2019-2022

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
CIRUJANO

AUTORES

Maria Fernanda Ynes Cobba Sovero

Yessenia Mirella Marquez Lujan

ASESOR

Cecilia Veronica Herbozo Nory

CO-ASESOR

Roger Antonio Hernandez Diaz

LIMA – PERÚ

2024

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Elizabeth Arana Sunohara.

Vocal: Dra. Sandra Cecilia Rado Peralta

Secretario: Dr. Wilder Alarcon Vasquez

Fecha de Sustentación: 02 de abril del 2024

Calificación: Aprobado

ASESORES DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

Dra. Cecilia Veronica Herbozo Nory

Departamento de Clínicas Médicas - Sección Pediatría

ORCID: 0000-0001-8390-3675

CO-ASESOR

Dr. Roger Antonio Hernandez Diaz

Departamento de Clínicas Médicas - Sección Pediatría e Infectología

ORCID: 0000-0002-1906-9599

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedicamos a nuestros familiares, en especial a nuestros padres por el apoyo incondicional durante toda nuestra vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros asesores por siempre apoyarnos y al Hospital Nacional Cayetano Heredia por facilitarnos el desarrollo del presente estudio.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Las autoras declaran no tener ninguna fuente de financiamiento.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

COMPARACIÓN DEL COSTO POR ESTANCIA HOSPITALARIA DE LA SEPSIS TARDÍA CONFIRMADA EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO AL NACER HOSPITALIZADOS INTERNADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA ENTRE LOS AÑOS 2019 –2022

COMPARISON OF THE COST PER HOSPITAL STAY OF CONFIRMED LATE-ONSET SEPSIS IN VERY LOW BIRTH WEIGHT NEONATES HOSPITALIZED IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT OF THE CAYETANO HEREDIA HOSPITAL BETWEEN THE YEARS 2019-2022

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

Maria Fernanda Ynes Cobba Sovero

Yessenia Mirella Marquez Lujan

ASESOR

Cecilia Veronica Herbozo Nory

CO-ASESOR

Roger Antonio Hernandez Diaz

LIMA – PERÚ

2024

Comparación del costo por estancia hospitalaria de la sepsis tardía confirmada en neonatos de muy bajo peso al nacer hospitalizados internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	2%
2	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	1%
3	repositorio.upch.edu.pe Internet Source	1%
4	repositorio.urp.edu.pe Internet Source	1%
5	renati.sunedu.gob.pe Internet Source	1%
6	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Internet Source	1%
7	www.researchgate.net Internet Source	1%
8	search.bvsalud.org Internet Source	1%

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Material y método	6
4. Resultados	11
5. Discusión.....	15
6. Conclusiones	20
7. Referencias bibliográficas	21
8. Tablas	24
9. Anexos.....	32

RESUMEN

Antecedentes: La sepsis neonatal es una enfermedad sistémica de origen infeccioso y con importante morbimortalidad, especialmente en neonatos de muy bajo peso al nacer (MBPN). La atención en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) conlleva costos significativos, por lo tanto, es crucial mantener un control actualizado de los mismos. En un hospital de Lima, se realizó un estudio en la UCIN del Hospital Nacional Dos de Mayo y se identificó un costo promedio diario de S/. 3 231,34¹. **Objetivo:** Comparar el costo por estancia hospitalaria entre neonatos de MBPN con diagnóstico confirmado de sepsis tardía versus neonatos sin sepsis tardía hospitalizados en el Hospital Cayetano Heredia entre los años 2019-2022. **Métodos:** Estudio comparativo de dos series. Se definió como serie 1 a los neonatos con sepsis tardía confirmada y serie 2 a los neonatos sin sepsis tardía. El pareamiento se realizó dos a uno, de acuerdo a edad gestacional, peso al nacer y sexo. Se comparó el costo total por estancia hospitalaria, basado en un cálculo realizado por Alvarado-Jaramillo; el cual se ajustó por año mediante una fórmula matemática. El análisis se realizó mediante Stata 17. **Resultados:** A partir de 204 neonatos evaluados se obtuvo un promedio de 55.4 días de hospitalización en la serie 1 y en la serie 2 de 34.6 días. Así mismo, el costo de hospitalización promedio fue de S/. 343,000 por neonato en la serie 1 y S/. 215,000 por neonato en la serie 2. **Conclusión:** Los neonatos de MBPN con sepsis neonatal tardía confirmada presentaron mayor costo y tiempo de hospitalización en relación a la serie 2.

Palabras claves: Sepsis neonatal tardía, costo por estancia hospitalaria.

ABSTRACT

Background: Neonatal sepsis is a systemic disease of infectious origin with significant morbidity and mortality, especially in very low birth weight (VLBW) neonates. Care in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) entails significant costs, therefore, it is crucial to maintain updated control of them. In a hospital in Lima, a study was carried out in the NICU of the Dos de Mayo National Hospital and an average daily cost of S/. 3 231,341. **Objective:** Compare the cost of hospital stay between very low birth weight neonates with a confirmed diagnosis of late-onset sepsis versus neonates without late-onset sepsis hospitalized at the Cayetano Heredia Hospital between the years 2019-2022. **Methods:** Comparative study of two series. Series 1 was defined as neonates with confirmed late-onset sepsis and series 2 as neonates without late-onset sepsis. Matching was performed two to one, according to gestational age, birth weight and sex. The total cost per hospital stay was compared, based on a calculation made by Alvarado-Jaramillo, which was adjusted per year using a mathematical formula. The analysis was performed using Stata 17. **Conclusion:** VLBW neonates with confirmed late-onset neonatal sepsis had a higher cost and hospitalization time in relation to neonates without late-onset neonatal sepsis.

Keywords: Late-onset neonatal sepsis, cost per hospital stay

1. Introducción

La sepsis neonatal es una enfermedad sistémica de origen infeccioso que se asocia a cambios hemodinámicos y otras manifestaciones clínicas que resulta en mayor morbilidad y mortalidad (Shane, 2017). Los recién nacidos prematuros tienen la incidencia más alta de mortalidad a causa de sepsis en comparación con otros grupos etarios (Wynn, 2016). Esto se debe a que, durante los 3 primeros meses de vida, el sistema inmune innato es el principal protector contra patógenos. Sin embargo, al haber nacido antes de tiempo, existe una disminución en la función de neutrófilos y bajas concentraciones de inmunoglobulinas transmitidas por la madre (Shane, 2017), lo cual los hace más susceptibles a patógenos ambientales.

La sepsis neonatal se clasifica en relación al tiempo en el cual ocurre la infección con respecto al parto: sepsis temprana y sepsis tardía. En la sepsis temprana, las manifestaciones aparecen dentro de las primeras 72 horas de vida. Estas infecciones son adquiridas previo o durante el parto, por lo que corresponden a una transmisión vertical. Por otro lado, la sepsis tardía ocurre a partir de las 72 horas de vida y se asocia a organismos adquiridos del entorno hospitalario o de la comunidad, siendo ésta una transmisión horizontal (Attia 2023; Procianoy, 2019). En un estudio realizado en el Hospital Cayetano Heredia (HCH) en Lima, Perú, se identificó que el patógeno más relacionado a la sepsis neonatal tardía fue el *Staphylococcus* coagulasa negativo (CoNS), seguido de *Klebsiella* spp., siendo este último el patógeno más frecuente en lactantes de muy bajo peso al nacer (Herbozo 2021).

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de sepsis tardía en la población neonatal son la prematuridad, el uso de dispositivos invasivos como el tubo endotraqueal, catéteres centrales, vías periféricas y nutrición parenteral (Cortese; 2015). Esto podría aumentar el costo de la atención neonatal, que varía desde 90 a 1250-2500 USD por día en estudios realizados en India (Karambelkar; 2016) y Estados Unidos respectivamente (Melnyk; 2009). Es importante resaltar, que los neonatos de muy bajo peso al nacer (MBPN) generan un mayor costo, pese a que sólo representan el 1,5 % de todos los nacidos vivos en los Estados Unidos (Fleischmann-Struzek; 2018). En un estudio realizado por Phibbs (2007), con datos de cohorte para todos los nacimientos en California en 1998–2000, se determinó que la edad gestacional es el predictor más fuerte de costos en la UCI neonatal. Además, se encontró que existe un ahorro de costos de aproximadamente \$35,000–39,750 por cada aumento de 1 semana en edad gestacional al nacer. Estudios posteriores confirman una relación inversamente proporcional entre la edad gestacional y los costos hospitalarios y servicios de salud a largo plazo (Phibbs; 2007). Por esta razón, los costos de atención médica relacionados con el peso corporal y la madurez se incrementan aún más debido a que los bebés con MBPN sobrevivientes, son susceptibles a numerosas morbilidades costosas y potencialmente prevenibles que a menudo requieren tratamientos adicionales (Fleischmann-Struzek; 2018). En Lima, Perú, en un estudio realizado en el año 2004 en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

del Hospital Nacional Dos de Mayo, el costo directo diario del tratamiento fue de S/. 3 231,34 nuevos soles y el tiempo promedio de hospitalización fue de 11 días (Alvarado-Jaramillo; 2011).

Las comorbilidades asociadas a la sepsis tardía en un neonato de muy bajo peso al nacer son múltiples. Una de ellas corresponde a las alteraciones en la somatometría del recién nacido, lo que se conoce como restricción posnatal del crecimiento (RPNC). La RPNC es definida como la medición de un parámetro antropométrico con un percentil <10 para la edad gestacional obtenida normalmente a las 36 semanas o al alta (Ávila-Álvarez, 2018). Esta condición se presenta con mayor frecuencia en neonatos con muy bajo peso al nacer, debido a que los neonatos deben completar su desarrollo en la UCIN, que no logra equiparar las condiciones dentro del espacio uterino. Por lo tanto, no se obtiene un correcto crecimiento y desarrollo del mismo. Además, es importante tener en cuenta que estar en UCIN los hace propensos al desarrollo de infecciones, comprometiendo aún más su crecimiento y desarrollo.

Otras complicaciones que incrementan los días de hospitalización en neonatos con MBPN son el riesgo incrementado de presentar persistencia del ductus arterioso, enterocolitis necrotizante, displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, entre otras (Betancourt, 2016), los cuales generan a largo plazo problemas en su desarrollo.

El presente estudio busca determinar el gasto económico asociado a la sepsis neonatal tardía en neonatos de MBPN en el Hospital Cayetano Heredia.

Dado que no se cuenta con estudios actualizados desde el 2004, este proyecto corresponde a una fuente actualizada para la posterior toma de decisiones dentro de un país que cuenta con recursos económicos limitados dirigidos al sector salud, de forma que se busquen alternativas más costo-eficientes, especialmente en una enfermedad tan prevalente dentro de las UCIN como lo es la sepsis neonatal tardía.

2. Objetivos

2.1 Objetivo principal

- Comparar el costo por estancia hospitalaria entre neonatos de muy bajo peso al nacer con diagnóstico confirmado de sepsis tardía versus neonatos sin sepsis tardía hospitalizados en el Hospital Cayetano Heredia entre los años 2019-2022.

2.2 Objetivo secundario

- Determinar la diferencia en la estancia hospitalaria y los costos que representa entre neonatos de MBPN con sepsis tardía confirmada vs neonatos de MBPN que no cursaron con sepsis tardía confirmada.

3. Material y método

3.1 Diseño de estudio:

3.1.1 Tipo de estudio

Estudio comparativo de dos series

3.1.2 Metodología:

La recolección de datos se realizó a partir de todas las historias clínicas del servicio de UCIN en el HNCH en el periodo del 2019 a 2022.

La primera serie se definió como paciente con sepsis neonatal tardía confirmada que cumpla con los criterios de inclusión y la segunda serie como paciente sin sepsis neonatal tardía.

Para el pareamiento se tuvo en consideración las variables de edad gestacional, el peso del recién nacido y el sexo, utilizando dos pacientes de la segunda serie por cada paciente de la primera serie.

Dado que no se cuenta con estudios recientes sobre el costo total por estancia hospitalaria en el servicio de UCIN, se utilizó el costo obtenido en el estudio publicado en el año 2011 sobre el análisis de costos en unidades de cuidados intensivos neonatales de Lima, Perú (Alvarado-Jaramillo; 2011). En este estudio se hizo uso de un análisis de costos por absorción donde se incluyeron costos directos (salario de médicos, enfermeros y técnicos), costos indirectos (energía eléctrica, agua, teléfono, limpieza, vigilancia, lavandería y nutrición) e insumos (formatos, insumos médicos, materiales

de escritorio, y útiles domésticos) que se establecen de manera estandarizada al ser un hospital que forma parte del Ministerio de Salud perteneciente al Sistema Integral de Salud. Es por ello que para ajustar los costos a los precios de la actualidad, se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$VA = VH \times (IPC.F / IPC.I)$$

VA= Valor Actualizado

VH= Valor Histórico (Capital)

IPC.F= Índice de Precios al Consumidor Final

IPC.I= Índice de Precios al Consumidor Inicial

Esta fórmula, permite calcular un valor actualizado con respecto al costo histórico obtenido en el estudio de Alvarado-Jaramillo con respecto al Índice de Precios al Consumidor, que es un indicador estadístico que mide la evolución de los precios, durante un periodo determinado. Los valores son determinados por el ministerio de economía y finanzas por lo que se usaron los correspondientes para los años delimitados en este estudio.

Finalmente, la información extraída se colocó en una base de datos Excel y se realizó el análisis estadístico elegido para el estudio.

3.2 Términos operacionales (Anexo 1)

3.3 Población de estudio:

Todos los pacientes neonatos de muy bajo peso al nacer admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital Cayetano Heredia en el distrito de San Martín de Porres en Lima, Perú que cumplan con los criterios de inclusión.

3.3.1 Criterios de inclusión

Todo paciente de MBPN que haya cursado con sepsis tardía confirmada con hemocultivo positivo o cultivo de líquido cefalorraquídeo positivo hospitalizados en UCI neonatal entre 2019 y 2022.

3.3.2 Criterios de exclusión

Todo paciente con MBPN no nacidos en el HCH.

Pacientes con malformaciones congénitas mayores.

Pacientes fallecidos en sala de partos.

3.4 Definición operacional de variables:

Variable independiente: Neonatos de MBPN con sepsis neonatal tardía confirmada.

Variables dependientes: Costo por estancia hospitalaria y tiempo de estancia hospitalaria.

Las demás variables utilizadas en este proyecto se encuentran desarrolladas en la tabla del Anexo 2.

3.4 Procedimientos y técnicas: No se realizó procedimiento alguno a los pacientes pues se trató de un estudio comparativo de 2 series retrospectivas.

3.6 Aspectos éticos

Del individuo y papel de los investigadores: Nos comprometimos a revisar con respeto y ética las historias clínicas. Así mismo, no se reveló la identidad de ninguno de ellos, siendo el único fin la realización de este estudio. Por ello, cada historia clínica se identificó con un código, de tal forma que se mantuvo la confidencialidad de la identificación de los neonatos.

Del diseño: No se realizó ninguna intervención que haya alterado el estado de salud de los neonatos, puesto que se trató de un estudio retrospectivo. Se hizo uso de las historias clínicas de pacientes atendidos en el HCH en el periodo 2019-2022.

Consentimiento informado: No se requirió consentimiento informado, puesto que se trató de un estudio observacional.

Nuestro estudio propuso hacer uso de las historias clínicas de neonatos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivo Neonatales del Hospital Cayetano Heredia entre 2019 a 2022, una vez aprobado tanto por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia como por el Hospital Cayetano Heredia para llevar a cabo su correcto análisis.

3.7 Plan de análisis:

3.7.1 Recolección de datos

Los datos se recolectaron a partir de historias clínicas del servicio de UCIN del HCH del periodo del 2019 a 2022. Los

datos extraídos se colocaron en una base de datos Excel, a partir de lo cual se realizó el pareamiento de los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal tardía confirmada con 2 pacientes sin diagnóstico de sepsis neonatal tardía. El pareamiento se realizó por edad gestacional, peso del recién nacido y sexo.

3.7.2 Análisis de datos

La información se recolectó en la “Ficha de recolección de datos” y se analizó utilizando el STATA Versión 17.0.

Para ello se hizo el estudio comparativo entre los pacientes con sepsis tardía confirmada (serie uno) y pacientes sin sepsis tardía (serie dos).

Para analizar la fuerza de asociación se usó la medida de asociación “Odds ratio”.

Para el análisis estadístico de la información obtenida se utilizó las pruebas de chi cuadrado para las variables categóricas y la prueba de U-Mann-Whitney para las variables numéricas. Se hizo el cálculo del costo atribuible a la sepsis tardía (diferencia entre ambas series).

4. Resultados

A continuación presentamos los resultados obtenidos a partir de los 204 pacientes.

En cuanto al tiempo de hospitalización, se obtuvo un promedio de 55.4 días en

neonatos con diagnóstico de sepsis tardía, mientras que en el caso de neonatos sin sepsis tardía, el promedio de días aproximado corresponde a 34.6 días. De la misma forma, en cuanto al costo de hospitalización, se obtuvo un promedio de 343 mil nuevos soles por neonato en el grupo de pacientes con sepsis tardía, en comparación con el grupo sin sepsis tardía, donde se obtiene un aproximado de 215 mil nuevos soles por neonato (Tabla N° 1).

En el caso de la variable de sepsis tardía versus el costo de estancia hospitalaria total en millones de soles, el modelo ajustado presenta el valor de 1.11 [IC: 1.02 - 1.22]. Además, la variable de sepsis tardía versus el tiempo de estancia hospitalaria presenta un modelo ajustado de 4.45 [IC: 1.93-10.0]. Entonces, la variable de sepsis tardía en relación a costo y tiempo de estancia hospitalaria presenta un OR > 1, que indica que la sepsis tardía tiene probabilidad de ocasionar mayor costo y estancia hospitalaria en neonatos con muy bajo peso al nacer (Tabla N° 2).

Por otro lado, al utilizar 2 pacientes de la serie 2 por cada paciente de la serie 1, de acuerdo a variables de peso, sexo y edad gestacional similares, se forman grupos comparables, lo cual permite que ambas series difieran principalmente en el estado de sepsis. En este sentido, en la tabla N°1, se puede observar las variables que pueden categorizarse en antecedentes maternos, enfermedades maternas y antecedentes natales. Estas variables fueron recopiladas y estudiadas en relación al estado de sepsis con el objetivo de determinar un perfil sobre los rasgos generales de la población estudiada. Por esta razón, es importante describir algunos hallazgos obtenidos. En relación a las variables correspondientes a antecedentes maternos, se

evidenció un promedio de 28-29 años en la variable de edad materna, con un valor de $p > 0.05$, por lo que estadísticamente no tiene asociación en el desarrollo de sepsis neonatal tardía. En cuanto a las variables relacionadas a enfermedades maternas, se recopiló que la variable de ruptura prematura de membranas prolongadas, estuvo presente sólo en el 13.2% de los neonatos con sepsis tardía neonatal. Por otro lado, el grupo de neonatos sin diagnóstico de sepsis tardía presentó un 22.8%. En cuanto a los antecedentes natales, un 33.3% de gestantes de la población del estudio recibió antibióticos prenatales, siendo en los neonatos sin sepsis neonatal tardía la mayoría, alcanzando un 34.6%.

En la tabla N° 2 se muestra un análisis de regresión de acuerdo al riesgo de duración de estancia hospitalaria y costo total de hospitalización. Se puede observar que las variables estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en relación al costo de estancia hospitalaria y tiempo de hospitalización son el estatus de sepsis y el estado de alta fallecido. Además, dentro del modelo ajustado de edad gestacional versus el tiempo de estancia hospitalaria presenta un valor de p de 0.005.

En el gráfico N°1 se puede observar, mediante la gráfica Mann Whitney, una comparación estadística de la mediana de la variable dependiente que es el tiempo de hospitalización frente a dos variables independientes que son los grupos de pacientes con sepsis neonatal tardía confirmada y pacientes sin sepsis neonatal tardía. En la serie 1 se puede evidenciar una mediana de 45.50 (días), mientras que en pacientes sin sepsis tardía de 30.00 (días). De esta manera, es posible reconocer que la mediana en el grupo de pacientes con sepsis neonatal tardía confirmada es

superior en relación a los neonatos sin sepsis tardía, con un valor de $p < 0.05$, que corresponde a una variable estadísticamente significativa para el número de datos observados.

Mediante el gráfico N°2, se visualiza una comparación estadística de la mediana de la variable dependiente que es el costo total de hospitalización frente a dos variables independientes que son los grupos de pacientes con sepsis neonatal tardía confirmada y pacientes sin sepsis neonatal tardía. En la serie 1 se puede evidenciar una mediana de 163.25 (1000 PEN), mientras que en pacientes sin sepsis tardía el costo alcanza una mediana de 110.23 (1000 PEN). Se identifica de esta forma, que los pacientes estudiados con diagnóstico de sepsis tardía confirmada presentan una mediana mayor en cuanto al costo total de estancia hospitalaria.

Por otro lado, con el objetivo de determinar la existencia de diferencias entre la estancia hospitalaria y los costos, se exploró la prevalencia de bacterias asociadas a la serie 1, que se relacionan a un mayor tiempo de estancia hospitalaria y por lo tanto mayor costo por neonato. La gráfica N° 3 presenta que el germen aislado con mayor frecuencia en los cultivos de neonatos de muy bajo peso al nacer con sepsis neonatal tardía confirmada fue la *Klebsiella pneumoniae* BLEE; seguida por el *Staphylococcus haemolyticus* y finalmente en tercer lugar a la *Klebsiella pneumoniae*.

En el presente estudio, los neonatos con sepsis tardía confirmada cuyo agente etiológico corresponde a la bacteria de *Staphylococcus aureus*, mostraron un

promedio de 123 días en UCIN. Este resultado obtenido fue el mayor en comparación con otros agentes patógenos como se observa en la gráfica N°4. En segundo lugar, se ubica a la bacteria *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* BLEE, con un promedio de 83 días de estancia hospitalaria. Por otro lado, el agente etiológico relacionado al menor tiempo de hospitalización corresponde a *Candida albicans*.

5. Discusión

A lo largo de este estudio, se comparó el costo por estancia hospitalaria en neonatos de muy bajo peso al nacer en relación al estatus de sepsis neonatal tardía. La diferencia en los costos en las series estudiadas, permite en una primera instancia, informar sobre la importancia de la reducción de la sepsis neonatal tardía en la UCIN, no sólo por la morbimortalidad que representa, sino también por el gasto económico que conlleva su manejo. En una segunda instancia, este estudio aporta información actualizada para posteriores estudios de costes en el ámbito de sepsis

neonatal tardía en el Hospital Cayetano Heredia y además contribuye de forma incipiente a reconocer las deficiencias del sector sanitario.

El costo promedio en neonatos con muy bajo peso al nacer con sepsis neonatal tardía confirmada, fue mayor (343 mil nuevos soles por neonato) en comparación con neonatos con muy bajo peso al nacer sin sepsis neonatal tardía (215 mil nuevos soles). Esto representa, un promedio de costo de hospitalización cuantificado en millones de nuevos soles de hasta 1.12 veces en neonatos con sepsis tardía confirmada. En base a la bibliografía revisada, el costo promedio de pacientes con sepsis tardía neonatal confirmada ha incrementado con los años. En 2 hospitales de Trujillo entre los años 2003-2005 ha incrementado 6 veces su valor, ya que en ellos se registró un costo total de aproximadamente S/. 50 487 nuevos soles (Vargas-Gonzales; 2008). Por otro lado, nuestros costos en el manejo de sepsis neonatal tardía confirmada superan, no solo los costos de países con mayor capacidad resolutive, sino también en comparación con países sudamericanos. En el estudio encabezado por Agudelo, et al (2021), se concluyó que el costo directo promedio de atención a pacientes con sepsis neonatal adquirida en la comunidad fue de 2 '773.965 pesos colombianos que al cambio de soles peruano equivale a S/. 2 614.94 nuevos soles por día de hospitalización; que corresponde a una cifra muy por debajo de lo obtenido en nuestro estudio.

En relación al promedio de estancia hospitalaria, en nuestro estudio se obtuvo que los pacientes con sepsis tardía confirmada alcanzaron 3.45 veces más de tiempo de estancia hospitalaria promedio que aquellos que no tuvieron sepsis tardía. Esto a su

vez, supone un aumento del costo total en neonatos con sepsis tardía confirmada. En un estudio realizado en Ghana, se determinó que los neonatos con infección adquirida en el hospital del torrente sanguíneo requieren un aproximado de 10 días más de estancia hospitalaria para su manejo, en comparación con neonatos sin infección (Fenny; 2020). Estos hallazgos concuerdan con los resultados en nuestro estudio, por lo que es posible reconocer que existe una diferencia en relación a la estancia hospitalaria entre ambas series. Sin embargo, es necesario acotar que el muy bajo peso al nacimiento corresponde por sí solo un predictor de mayor estancia hospitalaria entre neonatos con sepsis tardía confirmada (Sisay, et al; 2022). Esto se puede observar también, en el estudio realizado por Fenny (2020), donde se encontró, que los neonatos de muy bajo peso al nacer presentan al menos 4 días más de hospitalización en comparación con aquellos con adecuado peso al nacer.

La sepsis neonatal tardía corresponde a una variable estadísticamente significativa y a su vez, es un factor con relación positiva al tiempo de estancia hospitalaria y costo por neonato. Es posible plantear dentro del ámbito del costo, que el tiempo de estancia hospitalaria contribuye también a un aumento en el gasto promedio. De esta forma, el manejo de la sepsis tardía neonatal representa una carga económica considerable para las instalaciones hospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Cayetano Heredia, en comparación con aquellos sin sepsis tardía neonatal.

Los gérmenes comúnmente aislados en el Perú en pacientes con sepsis neonatal tardía suelen ser *Staphylococcus* coagulasa negativos o no-aureus. Esto podría

deberse, a la presencia de estas bacterias en la piel (Zea-Vera, et al; 2014), así como al uso prolongado de intervenciones invasivas como catéteres centrales insertados periféricamente y ventilación mecánica (Herbozo, et al; 2021). Sin embargo, la incidencia bacteriana de nuestro estudio guarda correlación con el estudio publicado por Herbozo (2021), donde se estableció que las bacterias gram negativas fueron la principal causa de sepsis tardía neonatal en los lactantes con MBPN; principalmente la *Klebsiella pneumoniae*, de las cuales la tercera parte de ellas fueron *Klebsiella pneumoniae* BLEE. Esto a su vez, toma relevancia en relación con el tiempo de estancia hospitalaria en nuestra población de estudio, debido a que es esta bacteria una de las que se describe asociada a mayor tiempo de estancia hospitalaria (Gráfico N° 4).

El análisis del resto de variables recopiladas, permitió identificar características adicionales en ambas series. Se determinó que dichas variables no son estadísticamente significativas en relación al estado de sepsis (Tabla N° 1) y de la misma forma, no influyen en el tiempo de estancia hospitalaria o costo total de hospitalización (Tabla N°2). De esta manera, es posible suponer que el costo y tiempo de hospitalización han sido afectadas únicamente en relación al estado de sepsis.

Por otro lado, se sugiere para futuras áreas de estudio en el ámbito de sepsis neonatal tardía, la relación del tiempo y costo de estadía hospitalaria con neonatos con adecuado peso al nacer. De la misma manera, evaluar factores protectores para el desarrollo de sepsis neonatal tardía como el uso de antibióticos y su relación con el

tiempo y costo de estancia hospitalaria. Además, identificar la existencia de una asociación entre patógeno y el tiempo de hospitalización, así como su relación con el costo por día de hospitalización.

En cuanto a las limitaciones de nuestro estudio, se encuentra la ausencia de estudios que documenten en forma pormenorizada los gastos que conllevan la atención de un paciente con sepsis neonatal tardía en el Hospital Cayetano Heredia. Si bien nuestro estudio utilizó una fuente con precios correspondientes a hospitales MINSAs y se procuró realizar la actualización de costos por año, no refleja de manera certera los gastos del hospital. Por otra parte, la falta de inclusión de gastos no cuantificables que corresponde a gastos por días no laborales de los padres, costo de movilidad, materiales y medicamentos que no son cubiertos por el Sistema Integral de Salud (SIS). Además, se considera como limitación el uso de únicamente neonatos con muy bajo peso al nacer, dado que dichos pacientes son más propensos a tener mayor tiempo de estancia hospitalaria, al ser más susceptibles a complicaciones, que a su vez conlleva a un mayor costo de hospitalización. Por último, al ser un estudio de tipo retrospectivo, existe la limitación en cuanto a la recopilación de datos, dado a la naturaleza misma del estudio. Asimismo, esta limitación puede verse incrementada, debido a la no digitalización de las historias clínicas revisadas, lo cual podría afectar la precisión de los datos recolectados al tener el riesgo de información incompleta o incluso errores de transcripción.

6. Conclusiones

En nuestro estudio, los neonatos de muy bajo peso al nacer con sepsis neonatal tardía confirmada presentan mayor costo de estancia hospitalaria y mayor tiempo de hospitalización en relación al grupo de neonatos sin la condición de sepsis tardía.

El costo de estancia hospitalaria en unidades de cuidado intensivo neonatal, se ha incrementado con el transcurso del tiempo en el Perú, así como en otras partes del mundo.

En nuestro estudio no es posible afirmar o negar la relación de otras variables como antecedentes maternos, enfermedades maternas y antecedentes natales con el costo total de estancia hospitalaria y al tiempo de hospitalización de neonatos con o sin sepsis neonatal tardía confirmada.

7. Referencias bibliográficas

1. Alvarado-Jaramillo JC, Gonzáles-Ramos AJ, Mendoza-Arana P. Análisis de Costos en dos unidades de cuidados intensivos Pediátricos del Ministerio de Salud del Perú [Internet]. Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina; [cited 2023Mar16]. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400005
2. Attia H, Mahmoud H, Parekh R, Dhandibhotla S, Sai T, Pradhan A, Alugula S, et al. Insight into neonatal sepsis: An overview. Cureus [Internet]. 2023; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.45530>

3. Vargas-Machuca, J. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad fetal y neonatal. Perú, 2022 (SE 1-52) [Internet]. Perú; Boletín Epidemiológico, 2022 [citado 15 enero 2024] Volumen 31 SE 52-2022. Disponible en: url.
4. Agudelo SI, Molina CF, Gamboa ÓA, Suárez JD. Direct costs of neonatal infection acquired in the community in full-term newborns and low risk at birth, Cundinamarca, Colombia. *Biomedica*. 2021 Mar 19;41(1):87-98. English, Spanish. doi: 10.7705/biomedica.5196. PMID: 33761192; PMCID: PMC8055585
5. Wynn JL, Polin RA. A neonatal sequential organ failure assessment score predicts mortality to late-onset sepsis in preterm very low birth weight infants. *Pediatr Res*. 2020;88(1):85–90.
6. Cortese F, et al., Early and Late Infections in Newborns: Where Do We Stand? A Review, *Pediatrics and Neonatology*; 2015
7. Fenny, A.P. et al. (2020) ‘Costs and extra length of stay because of neonatal bloodstream infection at a teaching hospital in Ghana’, *PharmacoEconomics - Open*, 5(1), pp. 111–120. doi:10.1007/s41669-020-00230-x.
8. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach LJ, Reinhart K, Kissoon N. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med*. 2018 Mar;6(3):223-230. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30063-8. PMID: 29508706.
9. Herbozo C, Julca I, Flores F, Hernandez R, Zegarra J. Incidence and microbiological characteristics of neonatal late onset sepsis in a neonatal intensive care unit in Peru. *Int J Infect Dis*. 2021;108:171–5

10. Karambelkar G, Malwade S, Karambelkar R. Cost analysis of Healthcare in a Private sector Neonatal Intensive Care Unit in India. *Indian Pediatr.* 2016 Sep 8;53(9):793–5.
11. Melnyk BM, Feinstein NF. Reducing hospital expenditures with the COPE (Creating Opportunities for Parent Empowerment) program for parents and premature infants: an analysis of direct healthcare neonatal intensive care unit costs and savings. *Nurs Adm Q* 2009 Mar;33(1):32–7.
12. Perez, V. Etiología de la sepsis neonatal temprana y tardía en las UCIs de clínicas privadas de Lima-Perú. Perú. Repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2014.
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3721/Etiologia_PerezMuto_Valeria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Procianoy RS, Silveira RC. The challenges of neonatal sepsis management [Internet]. Vol. 96, *Jornal de Pediatria*. Elsevier Editora Ltda; 2020 [cited 2021 Mar 14]. p. 80–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31747556/>
14. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. *Lancet.* 2017;390(10104):1770–80.
15. Sisay, E.A. et al. (2022) ‘Length of hospital stay and its predictors among neonatal sepsis patients: A retrospective follow-up study’, *International Journal of General Medicine*, Volume 15, pp. 8133–8142. doi:10.2147/ijgm.s385829.
16. Vargas-Gonzales RA. Exceso de Costos por sepsis intrahospitalaria en dos Servicios de Neonatología de Trujillo, Perú 2003-2005 [Internet]. Instituto

Nacional de Salud; [cited 2024 Jan 8]. Available from:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000200005

17. Phibbs CS, Baker LC, Caughey AB, Danielsen B, Schmitt SK, Phibbs RH. Level and volume of neonatal intensive care and mortality in very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med* [Internet]. 2007;356(21):2165–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmsa065029>

18. Zea-Vera A, Turin CG, Ochoa TJ. Unifying criteria for late neonatal sepsis: Proposal for an algorithm of diagnostic surveillance [Internet]. U.S. National Library of Medicine; 2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4320120/#:~:text=Los%20Staphylococcus%20Coagulasa%20Negativo%20>

8. Tablas

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

Características	Total N= 204	Sepsis N= 68	No Sepsis N= 136	<i>p</i> -valor
Sexo				
Femenino	99 (48.5%)	31 (45.6%)	68 (50.0%)	0.656
Masculino	105 (51.5%)	37 (54.4%)	68 (50.0%)	
Estado al alta				
Vivo	129 (63.2%)	47 (69.1%)	82 (60.3%)	0.281
Fallecido	75 (36.8%)	21 (30.9%)	54 (39.7%)	
Edad gestacional (semanas); Media (DE)	27.9 (2.53)	27.9 (2.53)	28.0 (2.54)	0.677
Peso al nacer (gr); Media (DE)	1040 (277)	1010 (266)	1060 (282)	0.168
Talla al nacer (cm); Media (DE)	36.2 (3.80)	35.5 (4.09)	36.6 (3.61)	0.084
Perímetro cefálico (cm); Media (DE)	25.6 (2.54)	25.3 (2.31)	25.8 (2.64)	0.092
Control prenatal				
> 4	54 (26.5%)	18 (26.5%)	36 (26.5%)	0.974
1 - 4	80 (39.2%)	26 (38.2%)	54 (39.7%)	
Ninguno	70 (34.3%)	24 (35.3%)	46 (33.8%)	
Hospitalización				
Costo de Hospitalización (mil soles); Media (DE)	258 (331)	343 (413)	215 (273)	0.002
Tiempo de hospitalización (días); Media (DE)	41.5 (37.4)	55.4 (45.0)	34.6 (30.9)	<0.001
Tipo de parto				
Vaginal	38 (18.6%)	13 (19.1%)	25 (18.4%)	0.387

Cesárea con trabajo de parto	88 (43.1%)	25 (36.8%)	63 (46.3%)	
Cesárea sin trabajo de parto	78 (38.2%)	30 (44.1%)	48 (35.3%)	
Uso de corticoides antenatales				
Completo	71 (24.8%)	30 (44.1%)	41 (30.1%)	0.133
Incompleto	77 (37.7%)	23 (33.8%)	54 (39.7%)	
No	56 (27.5%)	15 (22.1%)	41 (30.1%)	
Uso de sulfato de magnesio				
Para neuroprotección	73 (35.8%)	28 (41.2%)	45 (33.1%)	0.441
Con otros fines	2 (1.0%)	1 (1.5%)	1 (0.7%)	
No	129 (63.2%)	39 (57.4%)	90 (66.2%)	
Variables clínicas y antecedentes				
Diabetes gestacional	4 (2.0%)	2 (2.9%)	2 (1.5%)	0.858
Enfermedad hipertensiva del embarazo	61 (29.9%)	23 (33.8%)	38 (27.9%)	0.482
Infección del tracto uterino	2 (1.0%)	1 (1.5%)	1 (0.7%)	0.998
Ruptura prematura de membranas prolongada	40 (19.6%)	9 (13.2%)	31 (22.8%)	0.152
Tabaquismo gestacional	204 (100%)	68 (100%)	136 (100%)	-
Edad materna (años); Media (DE)	28.8 (7.08)	28.8 (7.35)	28.9 (6.98)	0.677
Antibiótico prenatal	68 (33.3%)	21 (30.9%)	47 (34.6%)	0.713
APGAR minuto 1; Media (DE)	5.75 (2.11)	5.75 (2.01)	5.76 (2.16)	0.798
APGAR minuto 5; Media (DE)	7.72 (1.41)	7.81 (1.41)	7.68 (1.42)	0.414

Abreviaciones: DE (Desviación estándar), gr (gramos), cm (centímetros).

Tabla 2. Análisis de regresión para riesgo de tiempo y costo de hospitalización (N=204)

Características	<i>Costo de Estancia Hospitalaria Total (millones PEN)</i>				<i>Tiempo de Estancia Hospitalaria (días)</i>			
	Modelo Crudo cOR (95% IC)	<i>p</i> -valor	Modelo Ajustado aOR (95% IC)	<i>p</i> -valor	Modelo Crudo cOR (95% IC)	<i>p</i> -valor	Modelo Ajustado aOR (95% IC)	<i>p</i> -valor
Estatus de sepsis								
No sepsis	1		1		1		1	
Sepsis	1.12 (1.03 – 1.25)	<0.001	1.11 (1.02 – 1.22)	0.021	7.95 (2.76 – 23.0)	<0.001	4.45 (1.93 – 10.0)	<0.001
Sexo								
Femenino	1		1		1		1	
Masculino	1.02 (0.93 – 1.12)	0.667	0.99 (0.92 – 1.09)	0.954	1.53 (0.54 – 4.30)	0.419	1.16 (0.53 – 2.55)	0.707
Estado de alta								
Vivo	1		1		1		1	
Fallecido	0.77 (0.71 – 0.85)	<0.001	0.75 (0.68 – 0.83)	<0.001	0.01 (0.004 – 0.03)	<0.001	0.004 (0.002 – 0.01)	<0.001
Edad gestacional (semanas)	1.00 (0.99 – 1.02)	0.750	0.97 (0.95 – 1.00)	0.051	1.02 (0.83 – 1.25)	0.836	0.72 (0.57 – 0.90)	0.005
Peso al nacer (gramos)	1.00 (1.00 – 1.00)	0.123	1.00 (1.00 – 1.00)	0.363	1.00 (0.99 – 1.00)	0.366	0.99 (0.99 – 1.00)	0.306
Talla al nacer (centímetros)	1.01 (0.99 – 1.02)	0.160			1.07 (0.93 – 1.22)	0.353		
Perímetro cefálico (centímetros)	1.00 (0.98 – 1.02)	0.921			0.96 (0.78 – 1.18)	0.705		
Control prenatal								
> 4	1				1			
1- 4	1.06 (0.95 – 1.19)	0.321			0.65 (0.18 – 2.39)	0.515		
Ninguno	0.98 (0.87 – 1.10)	0.693			0.74 (0.19 – 2.81)	0.651		
Tipo de parto								
Vaginal	1				1			
Cesárea con trabajo de parto	1.06 (0.94 – 1.21)	0.332			1.87 (0.45 – 7.88)	0.389		

Cesárea sin trabajo de parto	1.00 (0.88 – 1.14)	0.972	1.26 (0.29 – 5.46)	0.752
Uso de corticoides antenatales				
Completo	1		1	
Incompleto	0.97 (0.87 – 1.08)	0.580	0.78 (0.23 – 2.65)	0.696
No	0.97 (0.86 – 1.09)	0.560	0.42 (0.11 – 1.58)	0.200
Uso de sulfato de magnesio				
Para neuroprotección	1		1	
Con otros fines	1.24 (0.78 – 1.97)	0.362	3.36 (0.02 – 668.0)	0.652
No	0.89 (0.81 – 0.98)	0.012	0.54 (0.18 – 1.58)	0.255
Variables clínicas y antecedentes				
Enfermedad hipertensiva del embarazo	0.99 (0.89 – 1.09)	0.783	0.71 (0.23 – 2.20)	0.551
Ruptura prematura de membranas prolongada	0.97 (0.86 – 1.09)	0.587	0.84 (0.23 – 3.10)	0.796
Edad materna (años)	1.00 (0.99 – 1.01)	0.270	1.00 (0.93 – 1.08)	0.972
Antibiótico prenatal	1.02 (0.92 – 1.12)	0.718	1.44 (0.48 – 4.31)	0.514
APGAR minuto 1	1.01 (0.99 – 1.04)	0.211	1.09 (0.85 – 1.39)	0.493
APGAR minuto 5	1.00 (0.97 – 1.04)	0.806	1.06 (0.74 – 1.53)	0.745

cOR (odds ratio crudo), aOR (odds ratio ajustado), 95% IC (95% intervalo de confianza), PEN (Nuevo sol peruano).

Gráfico N° 1: Tiempo total de hospitalización de acuerdo al diagnóstico de sepsis

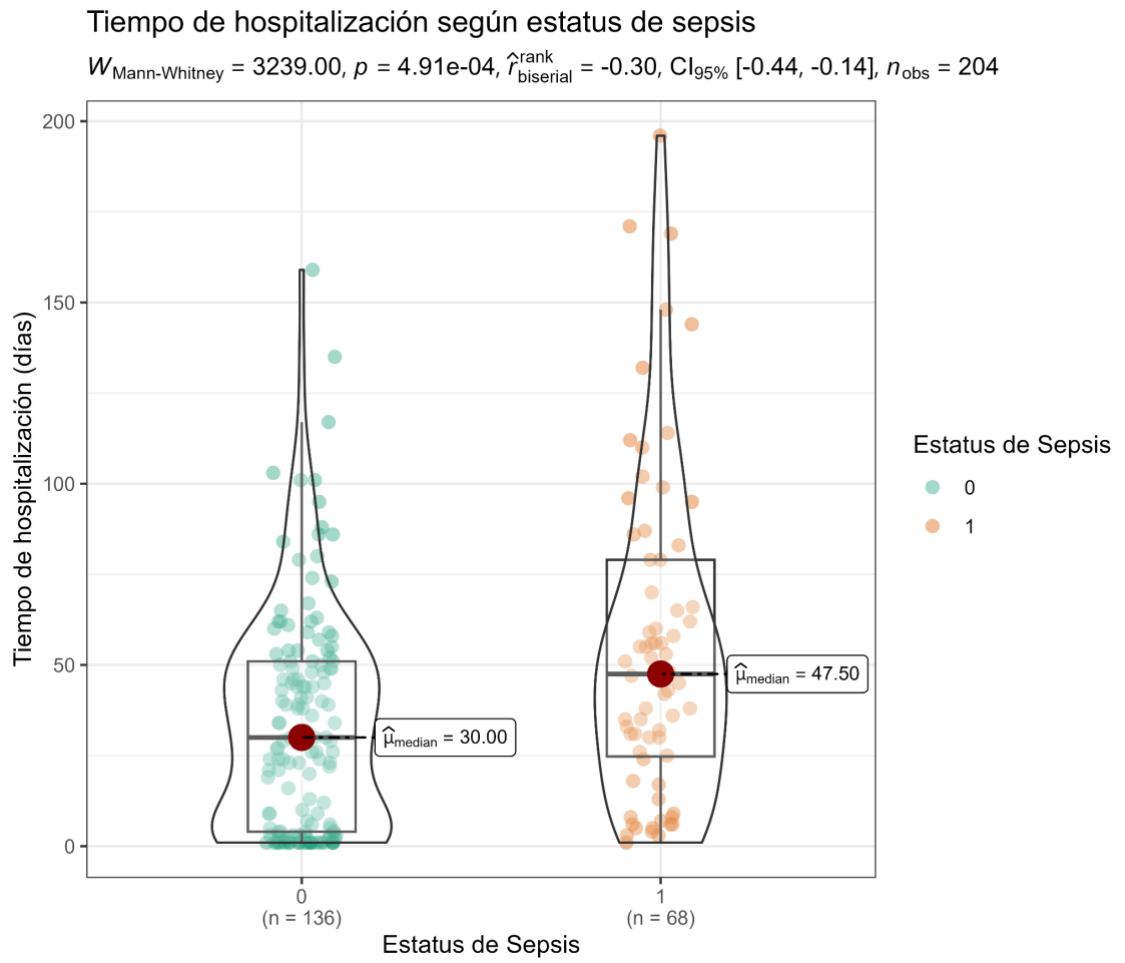


Gráfico N° 2: Costo total de hospitalización según estatus de sepsis

Costo total de hospitalización según estatus de sepsis

$W_{\text{Mann-Whitney}} = 3394.00$, $p = 1.98\text{e-}03$, $\hat{r}_{\text{biserial}}^{\text{rank}} = -0.27$, $CI_{95\%} [-0.41, -0.10]$, $n_{\text{obs}} = 204$

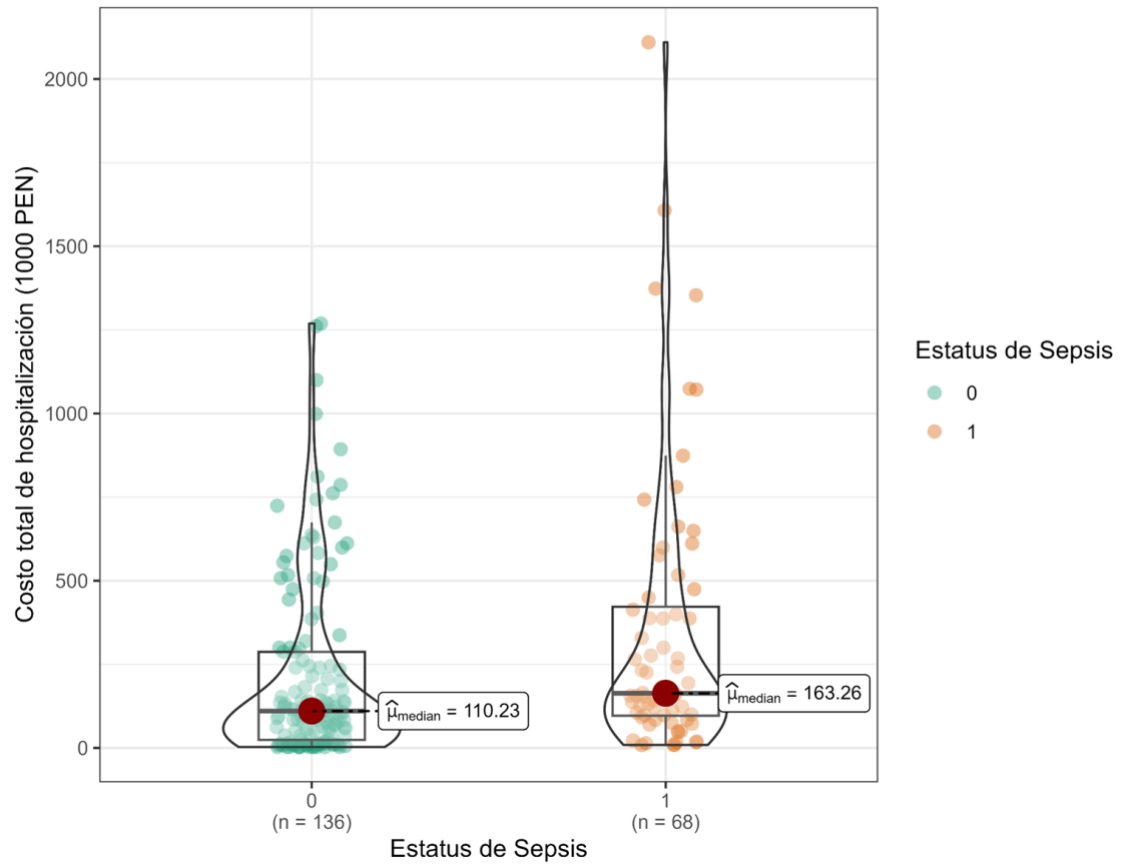


Gráfico N° 3: Frecuencia bacteriana aislada en neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal tardía entre los años 2019-2022

Frecuencia bacteria aislada en neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal tardía

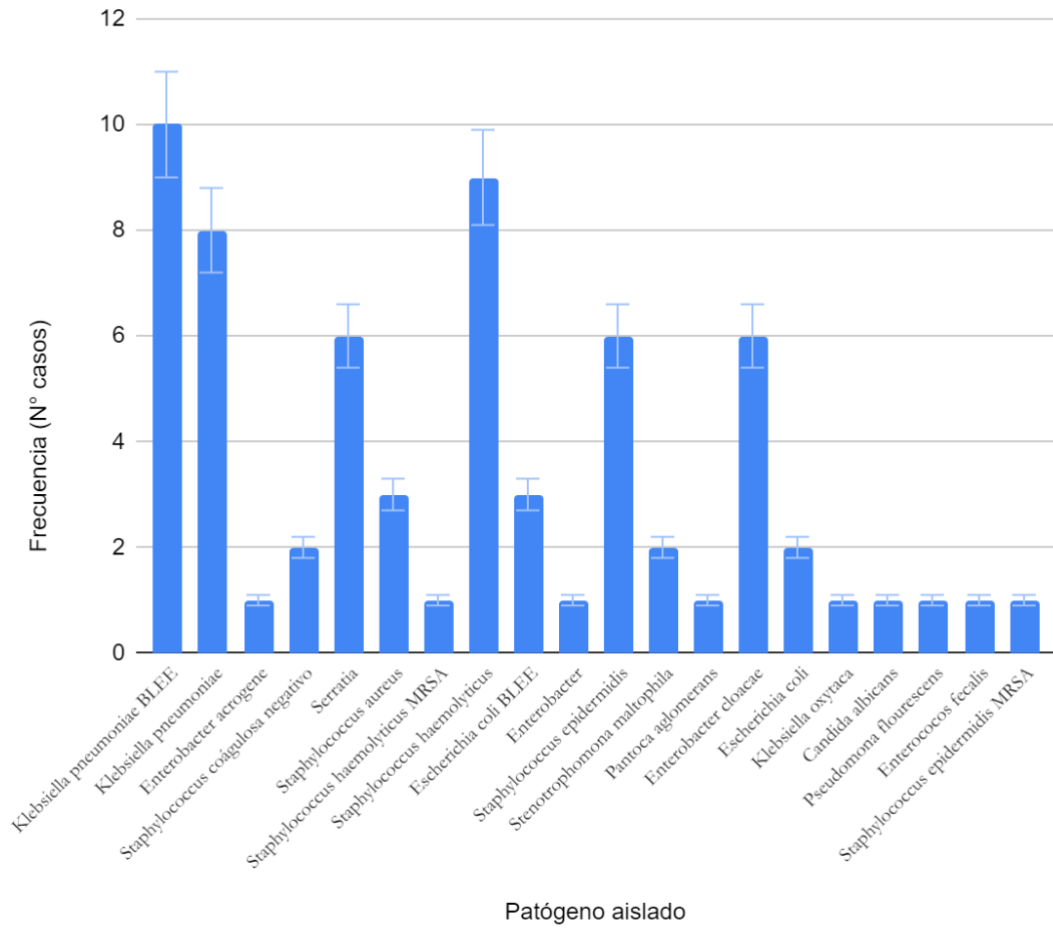
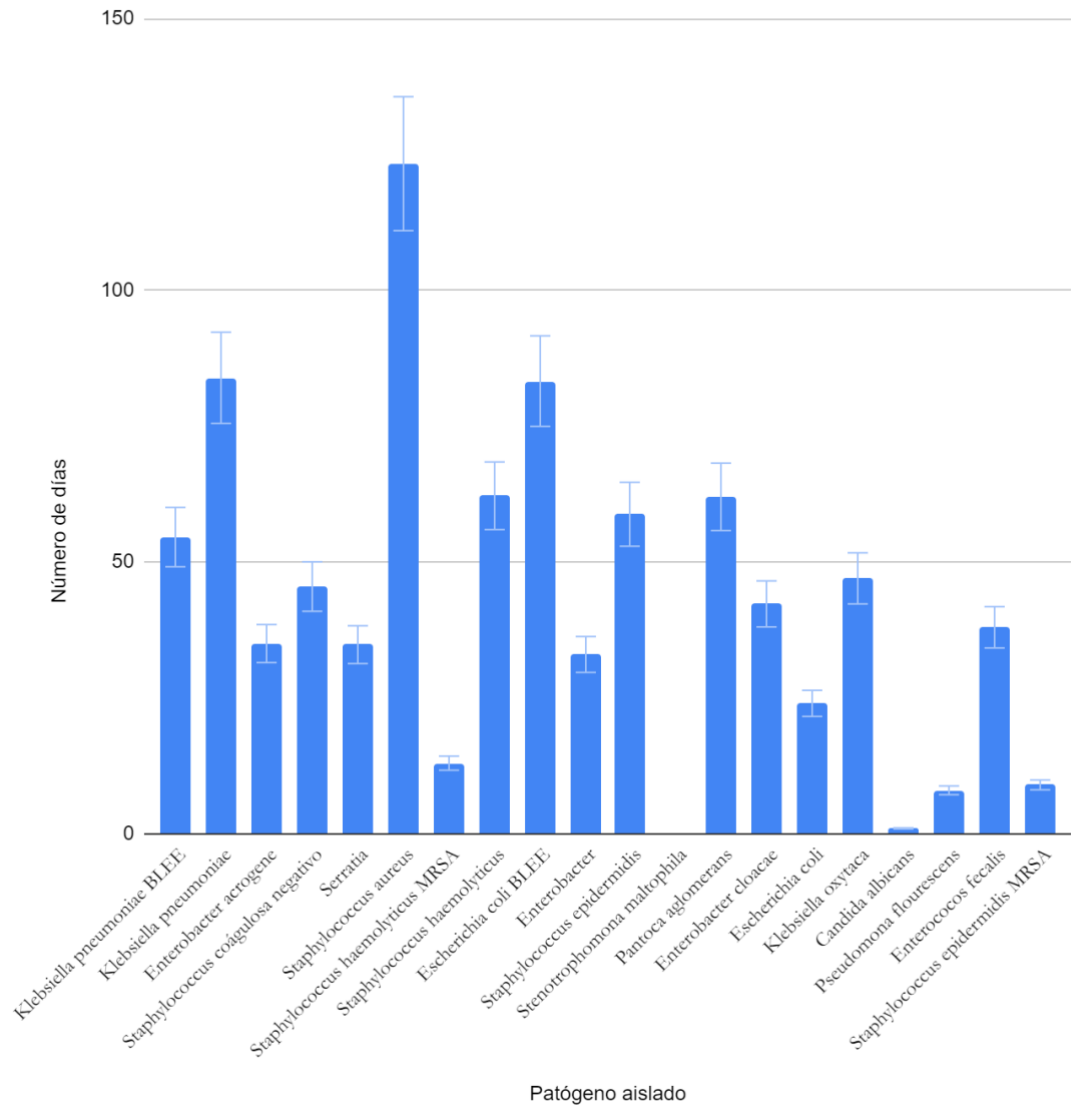


Gráfico N° 4: Promedio de estancia hospitalaria por patógeno aislado en pacientes con sepsis neonatal tardía confirmada en UCIN del HCH en los años 2019-2022.

Promedio estancia hospitalaria por patógeno aislado



9. Anexos

Anexo 1: Términos operacionales

- Sepsis neonatal tardía: infección que se manifiesta a partir de las 72 horas luego del nacimiento del recién nacido (RN).
- Sepsis neonatal clínica: presencia de síntomas clínicos compatibles con sepsis y/o hallazgos de laboratorio alterados sugestivos de infección con hemocultivo negativo.
- Sepsis neonatal tardía confirmada: presencia de síntomas clínicos compatibles con sepsis y cultivo positivo de sangre y/o líquido cefalorraquídeo (LCR) o una prueba molecular que identifique un patógeno (bacteria, hongo o virus), obtenido a partir de las 72 horas posteriores al nacimiento.
- Paciente con muy bajo peso al nacer: Recién nacido cuyo peso es menor de 1500 g.
- HCH: Hospital Cayetano Heredia.
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
- LCR: Líquido Cefalorraquídeo
- Hemocultivo: Herramienta diagnóstica, donde por medio de una muestra de sangre se puede corroborar la presencia de bacterias en esta.
- Hemocultivo trans CUA: hemocultivo trans catéter umbilical arterial
- Hemocultivo trans CUV: hemocultivo trans catéter venoso
- VPP: Ventilación a presión positiva
- TET: tubo endotraqueal

Anexo 2: Variables operacionales

Variable	Tipo de variable	Escala	Medición
Sexo	Cualitativa	Nominal	0. Femenino 1. Masculino
Tipo de parto	Cualitativa	Nominal	0: parto vaginal 1: cesárea con trabajo de parto 2: cesárea sin trabajo de parto
Peso al nacer	Cuantitativa	Continua	Registrados en gramos.
Talla al nacer	Cuantitativa	Razón	Registrados en cm
Perímetro cefálico al nacer	Cuantitativa	Razón	Registrados en cm
APGAR al 1 minuto	Cuantitativa	Nominal	Registrados en número
APGAR a los 5 minutos	Cuantitativa	Nominal	Registrados en número
Edad Gestacional	Cuantitativa	Continua	Registrados en semanas
Edad materna	Cuantitativa	Continua	Registrado en años
Nivel educativo materno	Cualitativa	Nominal	0: Estudios superiores completos. 1: Secundario completa 2: Secundaria incompleta 3: Primaria completa 4: Primaria incompleta 5: Sin estudios
Paridad materna	Cuantitativa	Continua	Registrará el número de hijos.
Tabaquismo durante la gestación	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Controles prenatales	Cuantitativa discreta	Intervalo	0: Sí, ≥ 4 1: Sí, 1- 4 2: No
Diabetes materna	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí

Enfermedad hipertensiva del embarazo	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
ITU durante la gestación	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
Complicaciones durante la gestación	Cuantitativa	Nominal	Registrar la complicación
Tipo De Muestra	Cualitativa	Nominal	1. Hemocultivo 2. Hemocultivo transcater central colocado por vía periférica. 3. Urocultivo 4. Punción lumbar 5. Cultivo de la punta del catéter central colocado por vía periférica 6. Hemocultivo trans CUA 7. Hemocultivo trans CUV 8. Hemocultivo control. 9. Urocultivo control. 10. Punción lumbar control. 11. Hemocultivo transcater central colocado por vía periférica control. 12. Cultivo de líquido peritoneal. 13. Cultivo de secreción ocular.
Resultados del Gram	Cualitativo	Nominal	1: Gram negativo 2: Gram positivo
Germen aislado	Cualitativa	Nominal	Registrar nombre del germen
RPM prolongada	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Uso de antibióticos prenatales	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Sí
Uso de corticoides prenatales	Cualitativa	Nominal	0: Si, neuroprotección 1: Sí, con otros fines. 2: No

Nutrición	Cualitativa	Nominal	0: Leche materna 1: Leche en fórmula 2: Lactancia mixta 3: NPO
Lactancia materna a los 28d del nacimiento	Cualitativa	Nominal	0: Si 1: No
Reanimación al nacer	Cualitativa	Nominal	0. No reanimación 1.Reanimación VPP por mascarilla/Neopuff 2.Reanimación VPP por TET, 3.Reanimación VPP y masaje cardíaco 4.Reanimación masaje cardiaco y adrenalina
Estado al alta	Cualitativa	Nominal	0.Vivo 1.Fallecido
Tiempo de hospitalización	Cuantitativa discreta	Razón	Cuantificación en días