



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
FAREM – MATAGALPA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE LA SALUD
CIES**



MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

TEMA:

**EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN APLICACIÓN DE
INTERVENCIONES PARA REDUCIR LA MORBIMORTALIDAD
NEONATAL POR SEPSIS, HECAM, MATAGALPA, ENERO 2020 -
AGOSTO 2021**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MÁSTER EN SALUD PÚBLICA

AUTOR:

Dra. VILMA ESTHER VÁSQUEZ VADO

TUTORA:

Dra. MARIA AUXILIADORA DUARTE MSc

MATAGALPA, AGOSTO, 2022

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
FAREM – MATAGALPA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE LA SALUD
CIES**



MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

TEMA:

**EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN APLICACIÓN DE
INTERVENCIONES PARA REDUCIR LA MORBIMORTALIDAD
NEONATAL POR SEPSIS, HECAM, MATAGALPA, ENERO 2020 -
AGOSTO 2021**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MÁSTER EN SALUD PÚBLICA

AUTOR:

Dra. VILMA ESTHER VÁSQUEZ VADO

TUTORA:

Dra. MARIA AUXILIADORA DUARTE, MSc

MATAGALPA, AGOSTO, 2022

¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
CARTA AVAL	iii
ABSTRACT	v
GLOSARIO	vi- vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Antecedentes	7
1.3 Justificación	22
II. OBJETIVOS	24
III. MARCO CONCEPTUAL	25
3.1. Sepsis neonatal	25
3.2. Clasificación	27
3.3. Etiopatogenia	28
3.4. Factores riesgos y protectores	29
3.5. Intervenciones en salud para reducir la morbilidad por sepsis neonatal	39
IV. PREGUNTAS DIRECTRICES	42
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	49
VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
VIII. CONCLUSIONES	101
IX. RECOMENDACIONES	102
X. BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por su infinito Amor, por ser mi guía y protector en mi vida y cuando me siendo agobiada por circunstancias adversa Él me sacude con su gran misericordia recordándome (Josué 1:9).

A mi esposo: Eliot compañero de vida y por estar allí en las buenas y malas, siempre apoyándome, aunque no esté de acuerdo en algunas de mis decisiones. A mis queridos hijos: Samuel Antonio y Elioana Esther gracias por alegrarme siempre la vida, por ser el motor que me da fuerzas para seguir, gracias por su madurez y por todo el ánimo brindado. Los amo....

A mis padres: Vilma, Oscar por darme la vida y a mi querido suegro Eliseo por acogirme en su familia como hija, gracias infinitas a ambos por inculcarme sus valores morales, éticos, religiosos y sociales, por guiarme en mi camino, por sus consejos y regaños oportunos.

A mis hermanas (os): Ingrid María, Janett Ivonne, Oscar Francisco, Luis Ángel, Oscar Manuel, Oscar Fernando por siempre confiar y animar en lo que decido emprender y mis cuñados Ana Lesly y Eliseo por su apoyo incondicional a mi familia.

A mis amigos Ervin, Dora María y Ervin Jr. que son familia, siempre están para mí y confiando en todo lo que hago, soy afortunada de tenerlos, Dios me los bendiga.

A mis amigos de estudio de maestría, en especial a Veraliz, Darwin y Russell, por compartir momentos alegres y de fuerte trabajo, haciendo un buen equipo holístico y apoyarnos a lo largo de estos 2 años que compartimos juntos.,

A todos los pacientes en especial los de neonatos por ser la enseñanza día a día que me permite crecer como profesional.

Dra. Vilma Esther Vásquez Vado

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal del “Hospital Escuela César Amador Molina” (HECAM) en especial a médicos y enfermeras que labora en Pediatría, los que pasan día y noche al servicio de neonatos garantizando que estos bebés recuperen su salud para tener una mejor calidad de vida, ayudándolos y cuidándolos con mucho amor y esmero. Al igual al equipo de dirección del SILAIS Matagalpa y del HECAM por estar pendiente que todos los procesos de atención se realicen con la mejor calidad y calidez.

Al equipo dirigente de la FAREM, por haberme permitido entrar en este programa de postgrado, a todos mis maestros por sus conocimientos, apoyo, y dedicación, les agradezco de corazón, a mis compañeros de maestría porque siempre fuimos empáticos y zarpamos en este viaje y la mayoría llegamos al final.

A mi tutora Dra. María Auxiliadora Duarte MSc, por su apoyo incondicional y animándome a seguir haciendo otras investigaciones.

A PhD Natalia Golovina quien con su sonrisa, guía y sabios consejos me alentaba a terminar este trabajo.

A todas las personas que aportaron un granito de arena para que llevara a cabo esta investigación en especial a Dr. Philip Bert, Dra. Judith Delgadillo, Dra. Sudiam Martínez, Dra. Jared Tórrez, Dr. Jaime Alfaro, Dr. Frank Cajina, y mi prima querida MSc María Genoveva Miranda Vado. A todos muchas gracias...

Dra. Vilma Esther Vásquez Vado

CARTA AVAL

Por este medio doy fe que el presente trabajo de tesis de maestría denominada **“EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN APLICACIÓN DE INTERVENCIONES PARA REDUCIR LA MORBIMORTALIDAD NEONATAL POR SEPSIS, HECAM, MATAGALPA, ENERO 2020 - AGOSTO 2021”**, elaborado por la maestrante: **Dra. Vilma Esther Vásquez Vado**, corresponde a la estructura definida por la normativa correspondiente; los objetivos, contenidos teóricos desarrollados y análisis y discusión de resultados tienen coherencia y correlación, narrados en forma lógica, con apoyo a las fuentes bibliográficas sólidas y sustentados con el trabajo de campo realizado con la responsabilidad, dedicación y ética.

La investigación realizada, contribuye además de conocimientos sobre las intervenciones que se realizan para reducir la morbilidad neonatal por sepsis en el contexto local de Nicaragua, la identificación de acciones exitosas y las brechas de mejora, permitiendo la creación de estrategia para contener la mortalidad neonatal.

La autora se apoya fuertemente en las herramientas de análisis de estadístico descriptivo e inferencial, analizando los datos de la manera objetiva y estableciendo correlaciones entre las variables estudiadas, con lo que aporta bases claras para construir una propuesta de plan de intervención basada en evidencias. Según mi opinión, el trabajo cumple con los requerimientos necesarios para optar al grado de Master en Salud Pública. Se extiende la presente a los quince días del mes de julio del año dos mil veinte y dos.

Dra. María Auxiliadora Duarte, MSc

Tutora

RESUMEN

En la presente investigación se abordó el tema Evaluación de resultados obtenidos en aplicación de intervenciones para reducir la morbilidad neonatal por sepsis, HECAM, Matagalpa, enero 2020 - agosto 2021; con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos luego de la aplicación de intervenciones para reducir la morbilidad neonatal por sepsis en el servicio de neonatología del HECAM. Para este propósito se analizó el comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal, se identificaron los factores de riesgo y protectores más prevalentes, así como las diferentes intervenciones implementadas en el período de estudio. La muestra se construyó con los neonatos atendidos en el servicio de pediatría, diagnosticados con sepsis neonatal. Finalmente, se evaluó la tasa bruta de letalidad según la cronología de la implementación de las medidas de intervención. Se utilizaron métodos de análisis descriptivos e inferenciales como la U de Mann-Whitney y χ^2 . Se encontró que la mayoría de los pacientes tenían edad igual o menor a 7 días, predominó el sexo masculino, la mayoría de las madres tenían edades de 20 a 35 años, podían leer y escribir y eran originarias de municipios que cubre el SILAIS Matagalpa. La infección de vías urinarias y corticoides antenatales incompletos fueron los factores de riesgo maternos más prevalentes. La prematurez y la ventilación mecánica fueron los factores neonatales más prevalentes. Se observó que hubo una reducción estadísticamente significativa en la tasa de letalidad posterior a la implementación de las intervenciones ($p < 0.001$). En conclusión, las intervenciones fueron efectivas y se debe realizar vigilancia continua para identificar problemas oportunamente y diseñar planes de acción correctivos a corto, mediano y largo plazo.

Palabras clave: neonatos, sepsis, morbilidad, intervenciones.

ABSTRACT

In the present investigation it was addressed the topic Evaluation of results obtained after the application of intervention to reduce neonatal morbidity and mortality due to sepsis, HECAM, Matagalpa, January 2020 - August 2021 with the objective of evaluating the results obtained after the application of interventions to reduce neonatal morbidity and mortality due to sepsis in the neonatology service of the HECAM. For this purpose, the epidemiological behaviour of neonatal sepsis was analysed and the most prevalent risk and protective factors were identified, as well as the different interventions implemented in the study period. The sample was made up of neonates treated at the Paediatrics service, diagnosed with neonatal sepsis. Finally, the case fatality rate was evaluated according to the timing of the implementation of the intervention measures. Descriptive and inferential analysis methods were used, such as the Mann-Whitney U and χ^2 . It was found that most of the patients had ages equal to or less than 7 days, the male sex predominated, most of the mothers were between 20 and 35 years old, could read and write and were from municipalities covered by the SILAIS Matagalpa. Urinary tract infection and incomplete antenatal corticosteroids were the most prevalent maternal risk factors. Prematurity and mechanical ventilation were the most prevalent neonatal factors. It was shown that there was a statistically significant reduction in the case fatality rate after the implementation of the interventions ($p < 0.001$). In conclusion, the interventions were effective and continuous surveillance must be carried out to identify problems in a timely manner and design corrective action plans in the short, medium and long term.

Key words: neonatology, sepsis, morbidity, mortality, interventions.

GLOSARIO

OMS	ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.
MINSA	MINISTERIO DE SALUD.
CNICS	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE SALUD
RMN	REGISTRO DE MORTALIDAD NEONATAL.
ODS	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.
PCI	PREVENCION DE INFECCIONES.
PIBM	PAISES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIANOS.
ICROMS	INTEGRATED QUALIT CRITERIA FOR THE REVIEW OF MULTIPLE STUDY DESIGNS
UCIN	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES.
JSANDS	JORDANIA SISTEMA ELECTRÓNICO DE VIGILANCIA DE MUERTES NEONATALES
BR	NACIDOS VIVOS.
DGSS	DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL MINSA
KDHS	ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD DE KENIA
DFID	DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
LSTM	ESCUELA DE MEDICINA TROPICAL DE LIVERPOOL.
UNICEF	FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA
AVAD	AÑOS DE VIDA AJUSTADO POR DISCAPACIDAD
ICER	RAZON COSTO-EFECTIVIDAD INCREMENTAL.
ROBANS	RIESGO DE SESGO PARA ESTUDIOS NO ALEATORIOS.
RR	COCIENTE DE RIESGOS.
IC	INTERVALO DE CONFIANZA.
NEST	NEONATAL ESSENTIAL SURVIVAL TECHNOLOGY
HOSCO	SAINT CAMILLE HOSPITAL OUAGADOUGOU.
SBR	REGISTRO DE MORTALIDAD FETAL
PMR	REGISTRO DE MORTALIDAD PERINATAL
IMR	REGISTRO DE MORTALIDAD INFANTIL.
RCIU	RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO.
RPM	RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS.
VIH	VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA.

HFVP	HOSPITAL FERNANDO VELEZ PAIZ.
OPS	ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.
MPPS	MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
IVU	INFECCION DE VIAS URINARIAS.
IAAS	INFECCION ASOCIADA A LA ATENCION DE SALUD.
SN	SEPSIS NEONATAL
UMI	UNIDAD MATERNO INFANTIL.
NV	NACIDOS VIVOS
ESAFC	EQUIPO SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIO
COE	CENTRO OPERACIONES DE EMERGENCIA
SPSS	STADISTICAL PRODUCT AND SERVICE SOLUTIONS
SGB	STREPTOCOCCUS AGALACTIAE O STREPTOCOCCUS DEL GRUPO B
LME	LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA
NP	NUTRICION PARENTERAL
AAP	ASOCIACION AMERICANA DE PEDIATRIA
CVC	CATETER VENOSA CENTRAL
VM	VENTILACION MECANICA
SAM	SINDROME ASPIRACION MECONIAL
SDR	SINDROME DIFICULTAD REPITARORIO
SG	SEMANAS DE GESTACIÓN
CPAP	CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE.
SBCC	COMUNICACIÓN PARA EL CAMBIO SOCIAL Y DE COMPORTAMIENTO
CHX	CLORHEXIDINA
HECAM	HOSPITAL ESCUELA CÉSAR AMADOR MOLINA

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las tasas de mortalidad en niños menores de 5 años en países de bajos y medianos ingresos han disminuido, pero reducciones en la mortalidad neonatal, o muertes ocurridas en los primeros 4 semanas de vida, han resultado más difíciles de lograr. Entre 2,5 millones muertes neonatales anuales, aproximadamente un tercio se deben a infecciones, incluida la sepsis y neumonía. (Johnson, 2019).

La sepsis neonatal es la situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido, que se manifiesta en los primeros 28 días. (Martínez, 2018). La sepsis neonatal constituye una entidad nosológica frecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Es la enfermedad que tiene mayor estancia hospitalaria, complicaciones y genera grandes costos y posiblemente el principal reto a vencer de la medicina intensiva contemporánea.

La sepsis neonatal sigue siendo una de las principales causas de morbimortalidad en este grupo etario, dada la importancia de la elevada incidencia en Latinoamérica y en Nicaragua con un alto porcentaje de complicaciones y de mortalidad en la etapa neonatal, los esfuerzos para reducir y tratar las tasas de infección en esta población vulnerable son una de las intervenciones más importantes en la atención neonatal en la que nos debemos ocupar, por lo que en la sala neonatos del HECAM se realizaron intervenciones enero 2020 – agosto 2021, y se han ido añadiendo otras la cuales se mantienen hasta la fecha con el fin último de reducir la morbimortalidad por sepsis, en este trabajo investigativo se evaluó las intervenciones y su relación con la tasa mortalidad específica por sepsis en el período descrito.

En base a lo anteriormente expuesto por la autora del presente trabajo de investigación se estructuró el mismo a saber:

La portada describe el logo y la universidad de la que pertenece el estudiante, se plasma el título de la investigación, grado al que está optando, el autor, tutor de la tesis y por último la fecha en que se presenta el documento.

El índice muestra el número de página, con lo que se pueda guiar el lector, se encuentra organizado por capítulos, títulos y subtítulos con la numeración de página correspondiente.

El resumen, explica los puntos principales de la investigación, desde la problemática hasta las conclusiones y recomendaciones.

La introducción, muestra de forma breve la estructura de la investigación plantea el problema, así como también contiene antecedentes a nivel internacional y nacional; presenta la justificación; Conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y unidad metodológica.

Los objetivos de investigación de este capítulo muestran uno general y cuatro específicos, los cuales se redactaron en base a la problemática que se identificó.

En el marco teórico se detallan los aspectos conceptuales importantes para documentar la investigación, este se organizó forma lógica, de acuerdo a las variables del estudio, se insertó la fuente bibliográfica de donde fue extraída la información conforme a la normativa APA vigente de la facultad.

Las preguntas directrices hacen referencia al propósito de la investigación, cual es el objeto de estudio y como; se puede resolver la problemática, se realizó una pregunta por cada objetivo específico.

En la matriz de descriptores, se plasman los generales que son las dos variables principales y los específicos los cuales miden la variable y el problema de investigación.

En el diseño metodológico se encuentra el contexto de estudio, el enfoque y el tipo de investigación, paradigma, diseño de investigación, la población, la muestra, instrumento y los métodos utilizados.

El análisis y discusión de los resultados se presenta la interpretación de los resultados de la investigación, análisis de documentación, observación. Lo que dio lugar a conclusiones presentadas. Recomendación y el plan de mejora que se proponen.

Las conclusiones se presentan de manera puntual de acuerdo con los objetivos planteados y los resultados obtenidos. Las recomendaciones son las sugerencias que dan salidas a las problemáticas; en la bibliografía están todos los aportes de la literatura, de donde se obtuvo la información las que se presenta bajo la normativa APA cinco.

Por último, los anexos donde están el instrumento aplicado, las tres validaciones de los instrumentos realizadas por los expertos, así como cualquier otro tipo de información que fue necesaria para la investigación.

1.1 Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud estima que las infecciones bacterianas causan el 25% de los 2.8 millones de muertes neonatales anuales y discapacidades del neurodesarrollo a largo plazo en los sobrevivientes. (Fitchett, 2016). Se define sepsis neonatal como un síndrome clínico de infección hematógena con respuesta sistémica a una infección, con o sin localización, en diferentes sitios del organismo y manifestaciones clínicas atípicas, con hemocultivo positivo o no, que se produce dentro de las primeras 4 semanas de vida adquirida de la madre en forma ascendente o transplacentaria, y debido a factores de riesgo materno. (MINSAs, 2013).

En muchos países que tienen ingresos bajos se han implementado estrategias para aumentar los partos en establecimientos de salud, todo esto es un esfuerzo por brindar una atención de mayor calidad alrededor del momento del nacimiento, especialmente para madres de alto riesgo. Sin embargo, para madres y recién nacidos vulnerables, atención hospitalaria alrededor del momento del nacimiento con lleva riesgos importantes, incluido el riesgo de infección. (OMS, 2001).

Dicho lo anterior, es válido mencionar que la tendencia a un aumento de casos de sepsis en pacientes neonatos, se asocian comúnmente a: procedimientos invasivos, gérmenes multirresistentes propios de la unidad de salud o adquiridos en la comunidad, y la sobreexposición a antibióticos de manera empírica, infección vertical por contactos de patógenos propios del canal vaginal, largos periodos de estancia intrahospitalaria, y por último, enfermedades que predisponen o provocan directamente este estado de sepsis generalizada. (Goldenberg, 2017). Además, en los cuidados intensivos neonatales se brindan atención avanzada que aumenta los riesgos infecciosos asociados con la inserción y mantenimiento de catéteres centrales, administración de medicamentos y fluidos intravenosos. (Hooven, 2014).

En nuestro país, la mortalidad infantil ha disminuido. Sin embargo, la mortalidad neonatal ha venido presentado cambio en la última década, pero siempre contribuyendo al primer lugar como causa de muerte infantil, por lo que debe ser considerada como un problema prioritario de Salud Pública. (CNICS, 2013).

El Ministerio de Salud, impulsa diferentes estrategias e intervenciones, haciendo un cambio inmediato en la gestión de la salud de la niñez, con énfasis en los menores de 28 días, sin descuidar y fortaleciendo las acciones para los menores de 5 años. La tasa de mortalidad neonatal precoz en el año 2017 fue del 7.18 por cada 1000 nacidos vivos (NV), y la infantil 13.2 por cada 1000 NV, en estos últimos 5 años se ha visto un descenso significativo, pero en el año 2021, tasa de mortalidad neonatal precoz fue del 6.91 por cada 1000 NV, y la infantil 12.3 por cada 1000 NV, hay un ligero incremento a pesar de estar más baja con respecto al 2017. (MINSa, 2022).

Por lo que, al respecto en nuestro país se destacan la implementación de intervenciones por el Ministerio del Poder Ciudadano para la Salud para continuar con la reducción de la mortalidad neonatal, a través de las líneas estratégicas contempladas en plan de contención de mortalidad materna y perinatal 2022, que trabajan en consolidar el liderazgo comunitario e implementar estrategias de prevención de la mortalidad materna y perinatal; al mismo tiempo, realización de acciones del equipo de salud familiar y comunitario (ESAFc) y del equipo municipal para el fortalecimiento del trabajo de salud materna y neonatal. Por otro lado, garantizar la calidad de la atención de las pacientes COE y de alto riesgo obstétrico hospitalizadas para mejorar la sobrevivencia del recién nacido. Y a nivel hospitalario asegurando el cumplimiento de la atención con calidad y humanizada del recién nacido en los servicios neonatos. (MINSa, 2022).

En los últimos años, los servicios de salud en todo el país y en Matagalpa particularmente, se realizan acciones a través de la articulación de los diferentes niveles tanto Intra e Interinstitucionales, con los diversos actores del sistema nacional de salud, y entrelaza los procesos normativos con aspectos gerenciales de organización, monitoreo y evaluación de la red de servicios con el único fin de reducción de la morbilidad neonatal que se mantenía con cifras elevadas y una de las causas que contribuía es las sepsis.

A la fecha, se han publicado estudios a nivel internacional y solo uno a nivel nacional sobre intervenciones, enfocándose desde distintos puntos de vista (clínico, epidemiológico, demográfico, etc.) tratando de explicar tendencias, causas y

relaciones con factores específicos y evaluando el comportamiento de sus distintos componentes. La búsqueda de un mejor entendimiento de este fenómeno y el intento por identificar condiciones factibles de intervenir y ayudar a reducir mortalidad neonatal y por ende la infantil; pero no se ha hecho ningún estudio para evaluar las intervenciones realizadas a nivel local.

Por lo antes expuesto la autora de la presente investigación establece la siguiente interrogante, a saber:

¿Cómo son los resultados obtenidos en la aplicación de intervenciones para reducir la morbilidad neonatal por sepsis, en el HECAM de Matagalpa, enero de 2020 - agosto de 2021?

1.2 Antecedentes

A nivel Internacional

En África subsariana y sur de Asia Hug (2019) realizó un análisis que plantea sistemas de registro de muestra y encuestas de hogares, para estimar tasas específicas de mortalidad neonatal (RMN; la probabilidad de morir durante los primeros 28 días de vida) para todos los países entre 1990-2000 y 2000-2017. Teniendo como objetivo estimar los niveles y las tendencias de la mortalidad neonatal mediante el uso de un modelo estadístico que se pueden utilizar para evaluar el progreso en la era de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Hallazgos entre 1990 y 2017, la RMN global disminuyó en un 51%, de 36 a 6 muertes por 1000 nacidos vivos en 1990, de 18 a 0 muertes por 1000 nacidos vivos en 2017. El número estimado de muertes neonatales durante el mismo período disminuyó de 5 millones a 2. 5 millones. Entre 2018 y 2030, proyectan que 27.8 millones de niños morirán en su primer mes de vida si cada país mantiene su tasa actual de reducción en RMN. Si cada país alcanza la meta de mortalidad neonatal de los ODS de 12 muertes por cada 1000 nacidos vivos o menos para 2030.

La mayoría de estas muertes trágicas se pueden prevenir mediante atención prenatal de calidad, atención especializada al nacer, atención postnatal para la madre y el bebé y atención de recién nacidos pequeños y enfermos; centrándose en los períodos críticos antes e inmediatamente después del nacimiento, por lo que guarda relación con este estudio para continuar salvando vida de más niños través de intervenciones eficaces ya conocidas por primer nivel de atención como son los APN, atención del parto institucional, lactancia materna, etc.

En África subsahariana Ouedraogo (2021) trabajaron en un proyecto Neonatal Essential Survival Technology (NEST), es un programa que tiene como objetivo reducir la mortalidad mejorando la calidad de la atención neonatal. Este estudio presenta la evaluación de la primera fase del programa de intervención NEST en Saint Camille Hospital Ouagadougou (HOSCO), en términos de reducción de la mortalidad neonatal. Se trata de un análisis retrospectivo, basado en datos de "preintervención" recopilados

en 2015, y datos "posteriores a la intervención" recopilados en 2018, incluidos todos los bebés admitidos en el centro neonatal unidad de HOSCO.

El período de intervención (2016 y 2017) comprendió una calidad estructurada proceso de mejora realizado por un grupo de trabajo multidisciplinario que se centró en mejorar la infraestructura, el equipamiento, la formación y el uso de protocolos clínicos, el trabajo en equipo dentro la unidad neonatal y con otros departamentos del hospital, y la comunicación con el referente Centros médicos. Los datos de mortalidad se compararon antes y después de la intervención mediante un modelo de regresión.

El análisis incluyó 1427 neonatos en el período previo a la intervención y 819 posterior a la intervención. En ambos períodos de tiempo, más del 75% de las admisiones fueron bebés con bajo peso al nacer y casi el 50% tenían muy bajo peso al nacer. Después de la intervención, aunque hubo una disminución de la admisión general, la proporción de nacimientos múltiples aumentó del 20% al 24%. La tasa de mortalidad global fue del 44.9% (641/1427) antes de la intervención y del 42.2% (346/819) pos intervención (OR 0.90; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0.76 a 1.07; $p = 0.23$).

Ajuste por clínica factores relevantes, la intervención no se asoció con un cambio en la mortalidad general (OR 1.39; IC del 95%: 0.91–2.12; $p = 0.13$), pero se asoció con una probabilidad reducida de mortalidad en bebés nacidos en comparación con bebés no nacidos (OR 0.57; IC del 95%: 0.36 a 0.92; $p = 0.02$). Entre las Conclusiones de la primera fase del programa de mejora de la calidad de NEST se asoció con una disminución de la mortalidad en los recién nacidos ingresados en la unidad neonatal de HOSCO. A largo plazo se espera que la evaluación proporcione una evaluación más completa del programa en un entorno de ingresos, es por esto que para esta investigación es de importancia este estudio de África subsariana, ya que aporta información que nos sirve de guía para la implementación de las intervenciones a nivel de infraestructura, recursos humanos y educación.

En África subsahariana, Tekelabl (2019) en una revisión y metanálisis tiene como objetivo: Identificar el impacto de la atención prenatal en la mortalidad neonatal.

Inicialmente se identificaron ochocientos noventa y ocho estudios. Durante el cribado, 23 estudios resultaron relevantes para la extracción de datos. De estos, solo doce estudios cumplieron los criterios de selección y se incluyeron en el análisis. En cinco de los doce estudios incluidos en el análisis, la utilización de los servicios de atención prenatal tuvo una asociación significativa con la mortalidad neonatal. El cociente de riesgo combinado por el modelo de efectos aleatorios fue 0.61 (IC del 95%: 0.43, 0.86) para los recién nacidos de mujeres que recibieron al menos una visita de atención prenatal por un proveedor calificado como en comparación con los recién nacidos de mujeres que no recibieron atención prenatal.

Esta revisión concluye que la utilización de al menos una visita de atención prenatal por parte de un proveedor calificado durante el embarazo reduce el riesgo de mortalidad neonatal en un 39% en África subsahariana países. Por lo tanto, para acelerar el progreso hacia la reducción de las muertes de recién nacidos, todas las mujeres embarazadas deben recibir atención prenatal durante el embarazo. En esta investigación se toma en cuenta ya que es uno de los factores protectores maternos cuando se realiza eficazmente en atención primaria y en aquellas mujeres clasificadas como ARO se realiza en el HECAM con el fin último de reducir la mortalidad neonatal identificando oportunamente factores de riesgos para sepsis neonatal.

Fitzgerald y otros (2020) en su revisión que tiene como objetivo identificar las Intervenciones que previenen las infecciones asociadas a la atención de la salud neonatal en entornos de bajos recursos, la prevención de infecciones más eficaz y las intervenciones de control (PCI) para recién nacidos en países de ingresos bajos y medianos (PIBM) son desconocido. Los autores realizaron búsquedas en PsychInfo (enero de 2003 - octubre de 2020) para identificar estudios que informaban intervenciones agrupadas para la prevención de infecciones del torrente sanguíneo en unidades neonatales de PIBM.

Los estudios se llevaron a cabo en países de bajos ingresos, solo uno en África subsahariana y solo dos en Asia. De los 18 estudios de intervención única, la mayoría fue dirigida a la piel (n = 4) e integridad de la mucosa gastrointestinal (n = 5). Mientras que la terapia emoliente y lactoferrina lograron reducciones significativas en la

infección neonatal comprobada, glutamina y probióticos mixtos no mostraron beneficio. El gluconato de clorhexidina para el cuidado del cordón umbilical y el cuidado madre canguro redujeron la infección en estudios individuales unicéntricos. De los nueve estudios que evaluaron paquetes, la mayoría se centró en prevención de infecciones asociadas al dispositivo y logró reducciones significativas en el uso de catéteres e infecciones asociadas al ventilador.

Concluyeron que existe una base de evidencia limitada para la efectividad de las intervenciones de PCI en los países de ingresos bajos y medianos unidades neonatales, las intervenciones agrupadas dirigidas a las infecciones asociadas a los dispositivos fueron más eficaces. Se necesitan más estudios en múltiples sitios con diseños de estudio sólidos para informar la intervención de PCI estrategias en unidades neonatales de bajos recursos. En esta investigación al igual que el estudio toman en cuenta intervenciones individuales como la clorhexidina, y da recomendaciones específicas para el uso de paquetes para reducir las infecciones por colocación de catéter venoso central y ventilación mecánica.

En la India Khan (2020) realiza estudio que tiene como objetivo revisar la historia materna de muerte neonatal como factor de riesgo emergente de mortalidad neonatal en países de ingresos bajos y medios. La muerte neonatal temprana, definida como la muerte que ocurre entre el nacimiento y los 7 días de edad, representa del 60% al 73% de todas las muertes posnatales y sigue siendo un desafío mundial. El estudio de Kapoor, examinó la asociación de antecedentes maternos de muerte neonatal con mortalidad neonatal posterior utilizando una sección transversal de datos representativos a nivel nacional en el 2016.

Los resultados son consistentes con evidencia publicada que sugiere que la historia obstétrica pasada puede ser un factor de riesgo de resultados perinatales y que los antecedentes maternos de muerte neonatal se asocian con mortalidad neonatal. Los autores informan que aproximadamente una cuarta parte de las muertes en su muestra ocurrieron entre madres con antecedentes de muerte neonatal. Esta asociación fue aún más fuerte cuando hubo antecedentes de múltiples muertes neonatales o cuando una muerte previa ocurrió dentro de las 48 horas posteriores al

nacimiento. La relación que tiene este estudio de la india con esta investigación es que toma encuesta los antecedentes maternos lo asocia a los factores de riesgos maternos y la mortalidad neonatal.

En Japón Heo (2015) publicó una investigación que tiene como objetivo hallar la diferencia de los patrones de admisión a las unidades de cuidados intensivos neonatales y la epidemiología de la sepsis neonatal. Se efectuó un estudio retrospectivo en el periodo 1996 y 2013. Se clasificó en dos periodos, el periodo I fue de 1996-2005, y el período II de 2006-2013. Los recién nacidos de bajo peso al nacer aumentaron del periodo I al II (11,1 vs 28.7 lactantes por 1000 nacidos vivos). Sin embargo, la tasa de supervivencia mejoró entre ambos periodos (57.5 vs 80.1%), pero la duración de la estancia hospitalaria aumentó (64 vs 80 días). Se incrementó la incidencia de sepsis en esta población en específico (5.9 vs 12.7 casos por 1000 nacidos vivos). Se identificó que los catéteres vasculares centrales y la hospitalización prolongada estuvieron asociadas con el aumento de la tasa de sepsis lo que guarda relación con esta investigación ya que también se identifican factores de riesgos neonatales asociado a días de estancia prolongada, colocación de catéter venoso central con aparición de sepsis neonatal.

Haricharan (2018) en su estudio en India teniendo como objetivo Determinar la tendencia de la mortalidad neonatal en el hospital de atención terciaria de Kuppam. Es retrospectivo con recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) de enero de 2015 a diciembre de 2017. La metodología utilizada son las historias clínicas, que se revisaron sistemática y retrospectivamente utilizando los datos registrados en la UCIN en Kuppam.

Como resultados obtuvieron un total de 2089 recién nacidos ingresaron en la UCIN entre enero de 2015 y diciembre de 2017. La Tasa RMN promedio entre enero de 2015 y diciembre de 2017 fue de 7.5%. Las muertes neonatales tempranas fueron 35 (49%) y la muerte neonatal tardía fue 36 (50.7%). Las causas comunes de muerte fueron la sepsis neonatal, la asfixia perinatal, la prematuridad y sus complicaciones. Llegaron a la conclusión que la implementación de estrategias apropiadas para mejorar la atención prenatal, perinatal y neonatal ayuda a prevenir la asfixia perinatal,

la sepsis neonatal, la prematuridad y sus complicaciones, lo que ayuda aún más a reducir la mortalidad neonatal y, a su vez, disminuye la mortalidad infantil y la tasa de mortalidad de menores de 5 años. Se relaciona con esta investigación ya que se determina las causas de mortalidad neonatal e implementan intervenciones que disminuyan las muertes neonatales en especial causadas por infecciones.

Tochie y col, (2016) realizaron estudio en Camerún, como objetivo buscaron determinar los factores de riesgo de la sepsis punto de partida pulmonar en un país en vías de desarrollo. Para tales fines se efectuó un estudio retrospectivo con análisis de historias clínicas de los recién nacidos admitidos a la Unidad de Neonatología en el periodo 2011-2013. De los 703 recién nacidos estudiados, la prevalencia de sepsis fue de 47.5%. Entre los factores relacionados a su ocurrencia fueron la cesárea electiva, Apgar <7 al primer minuto, la prematuridad, el sexo masculino y la macrosomía. Los autores concluyen que esta enfermedad causa alta morbilidad y mortalidad. Por ello, sus factores de riesgo deben de ser conocidos y alertados a las madres desde su embarazo así evitando la alta mortalidad, por los factores descritos en el estudio se relaciona con esta investigación ya que dichos factores son predisponentes de sepsis neonatal.

En Jordania, Al-Sheyab (2020) establecieron un sistema electrónico de vigilancia de mortinatos y muertes neonatales (JSANDS) en tres grandes ciudades a través de cinco hospitales. Como objetivo determinar los datos sobre todos los nacimientos, mortalidad neonatal y sus causas, y otras características en el período comprendido entre agosto de 2019 y enero de 2020 se exportaron y analizaron del JSANDS. Se registraron un total de 10 328 nacimientos [10 226 nacidos vivos (BR) y 102 mortinatos] en el período de estudio, con una tasa de 14.1 muertes por 1000 BR. El 76% fueron muertes neonatales tempranas y el 24% fueron muertes tardías.

Las probabilidades de muerte en los hospitales del Ministerio de Salud de Jordania eran casi 21 veces mayores (OR = 20.8, IC del 95%: 2.8, 153.1) más altas que en los hospitales privados. Los bebés prematuros y con bajo peso al nacer tenían una probabilidad significativamente mayor de morir durante el período neonatal en comparación con los bebés nacidos a término. Las probabilidades de mortalidad

neonatal fueron significativamente más altas entre los bebés nacidos de amas de casa en comparación con los nacidos de mujeres empleadas (OR = 2.7; IC del 95%: 1.2, 6.0).

Las principales causas de muerte neonatal que ocurrieron antes del alta fueron los trastornos respiratorios y cardiovasculares (43%) y el bajo peso al nacer y los prematuros (33%). Las principales afecciones maternas que se atribuyeron a estas muertes fueron las complicaciones de la placenta y el cordón, las complicaciones del embarazo y las afecciones médicas y quirúrgicas.

La principal causa de muertes neonatales que ocurrieron después del alta fueron el bajo peso al nacer y los prematuros (42%). Concluyeron que la tasa de mortalidad neonatal no ha disminuido desde 2012 y la mayoría de las muertes neonatales ocurridas podrían haberse evitado. En esta investigación se toma en cuenta ya que las visitas prenatales periódicas, en las que cualquier posible enfermedad o complicación de las mujeres embarazadas o anomalías fetales, deben documentarse y monitorearse completamente con la intervención médica adecuada y oportuna para minimizar dichas muertes y lograr tener un nacimiento en unidades hospitalarias sin complicaciones.

En República Democrática del Congo, Prudence (2018) realizó su estudio teniendo como objetivo “Determinar la mortalidad neonatal en los centros de referencia de los distritos sanitarios de Kivu del Norte, República Democrática del Congo”, es de tipo descriptivo transversal de muertes neonatales entre el 1 de enero 2009 y el 30 de junio de 2014, se realizado en centros de salud de referencia de 6 zonas de salud de la provincia de Kivu del Norte en República Democrática del Congo describe lo siguiente: El sufrimiento fetal agudo, el parto prematuro y la infección fueron las causas del 83.4% (n = 235) de muertes de recién nacidos. Las capacidades inadecuadas del personal y/o la mala gestión estuvieron implicadas en la ocurrencia de 52.9% (n = 225) muertes, vinculadas a un conjunto compuesto por sufrimiento fetal agudo, parto prematuro e infecciones que incluyen sepsis y neumonía.

Los resultados muestran que la implementación de estructuras sofisticadas como intensivo neonatal, estas unidades de atención no son necesarias para reducir la mortalidad neonatal en el contexto de los establecimientos de salud en la República Democrática del Congo. Se relaciona con este estudio ya que la organización de la gestión de la atención, incluida la educación y formación del personal, las aplicaciones de intervenciones efectivas contribuyen eficazmente a la disminución de la mortalidad neonatal.

Ara (2021) en Bangladesh llevo a cabo un estudio que tuvo como objetivo determinar el efecto de una intervención de comunicación para el cambio social y de comportamiento (SBCC) en la promoción del uso de clorhexidina (CHX) recomendado por la OMS, así como en la mejora del conocimiento, la actitud y las prácticas de las comunidades rurales. comunidades sobre el cuidado del cordón umbilical en áreas de difícil acceso de Bangladesh. Se realizó un estudio cuasi-experimental pretest-postest en dos reuniones del distrito de Jamalpur durante 2017-2019 entre 748 mujeres embarazadas en su tercer trimestre. La intervención de se implementó a través de reuniones municipales, reuniones comunitarias y reuniones puerta a puerta.

Después de la intervención se observaron mejoras significativas ($P < 0.001$) observado en el grupo de intervención con respecto al objetivo primario: CHX el uso aumentó de 1.07% a 57.80%, mientras que el uso de CHX disminuyó de 1.6% a 0.0% en el grupo de control. También se observaron mejoras significativas en relación con el conocimiento (29.0% a 43.0%), actitud (53.0% a 90.0%) y prácticas (25.0% a 70.0%) de las comunidades rurales con respecto al cuidado del cordón. También se observaron mejoras marcadas en el grupo de intervención relacionadas con la comprensión causas de infecciones del cordón; importancia de la limpieza del cordón; uso de antisépticos y otras medidas preventivas; comportamiento de búsqueda de atención; y garantizar un parto higiénico. Esta intervención es un método efectivo y factible para reducir las tasas de mortalidad en poblaciones de difícil acceso y el logro de la meta 3.2 de los ODS. Un antecedente a tomar en cuenta en esta investigación ya que se estudia la clorhexidina como factor protector de sepsis neonatal.

En Kenia, UKAID (2018) llevó a cabo un programa de “Reducción de la muerte materna y neonatal en Kenia”, la descripción de dicho programa tiene algunas de las tasas más altas de mortalidad materna y neonatal en el mundo en 360 / 100.000 y 22 / 1.000 nv, respectivamente, aproximadamente, 7000 muertes maternas y 29.000 muertes neonatales por año en. El programa tiene como objetivo reducir la mortalidad mediante un mayor acceso y utilización de productos maternos y servicios de salud del recién nacido.

El diseño del programa original se centró en mejorar el conocimiento y habilidades de los trabajadores de la salud para brindar atención obstétrica y neonatal de emergencia, fortaleciendo el sistema de salud y realizando intervenciones para aumentar la demanda de servicios de salud materno infantil en seis de los 47 condados de Kenia (Homa Bay, Turkana, Garissa, Kakamega, Nairobi y Bungoma).

La Escuela de Medicina Tropical de Liverpool ha impartido formación a los trabajadores sanitarios; el fortalecimiento de los sistemas de salud y las intervenciones en Bungoma ha sido implementado por Marie Stopes International. Los servicios de consultoría y el fortalecimiento de los sistemas de salud y las intervenciones se implementan en los otros cinco condados por UNICEF. Más conocimientos y mayor capacidad de brindar atención de calidad durante el parto, realizándolo durante están en el trabajo o en entrenamientos previos al servicio (mientras aún se encuentran en las escuelas de formación) para los trabajadores de la salud obteniendo buenos resultados. Es un antecedente a tomar en cuenta ya que apoya a esta investigación a ampliar el conocimiento mejorando la calidad de atención del parto.

En Ghana, Bogdewic (2020) realizan un estudio que valora la rentabilidad de un programa para reducir mortalidad intraparto y neonatal en un hospital de referencia de Sudáfrica. Este programa tiene como objetivo desarrollar de manera integral el liderazgo, habilidades clínicas y capacitación para la mejora de la calidad, se puso a prueba en el Hospital Regional del Gran Accra de 2013 a 2016. Las muertes intraparto y neonatal evitadas se calcularon utilizando el informe de 2012 del hospital. Tasas de mortalidad al nacer y neonatal como un supuesto de estado estacionario.

La rentabilidad de la intervención se calculó como el costo por año de vida ajustado por discapacidad (AVAD) evitado. En para probar los supuestos incluidos en este análisis, se sometió a pruebas probabilísticas y análisis de sensibilidad unidireccionales. Las principales medidas Razón de costo-efectividad incremental (ICER), que mide el costo por discapacidad ajustada año de vida evitado por la intervención en comparación con el statu quo.

De 2012 a 2016, hubo 45.495 nacimientos en el Hospital Regional del Gran Accra, de 5.734 ingresaron en la unidad de cuidados intensivos neonatales. El presupuesto de los sistemas programa de fortalecimiento fue de US \$ 1.716.976. Según las estimaciones del programa, se evitaron 307 (\pm 82) muertes neonatales y 84 (\pm 35) mortinatos, lo que equivale a 12.342 AVAD evitado. Se encontró que la intervención de fortalecimiento de sistemas era altamente rentable con un ICER de US \$ 139 (\pm \$ 44), una cantidad significativamente menor que el umbral establecido de costo-efectividad del producto interno bruto per cápita, que promedió US \$ 1649 entre 2012-2016.

Se encontró que los resultados eran sensibles a los siguientes parámetros: AVAD evitados, número de muertes neonatales y número de mortinatos. Este estudio sirve de referencia por su enfoque integrado en el fortalecimiento del sistema en los hospitales, en el caso del HECAM que es de referencia regional tiene el potencial de continuar reduciendo la mortalidad neonatal, este cambio sostenido se puede lograr mediante el desarrollo de la capacidad liderazgo, habilidades clínicas y capacitación para la mejora continua de la calidad.

A nivel latinoamericano.

En Perú, Hernández (2015) realizó una revisión sistemática sobre la efectividad de intervenciones basadas en la comunidad como objetivo de disminución de la mortalidad neonatal encontrándose que solo cinco intervenciones de 12 evaluadas, en estudios únicos sí demostraron asociación con la disminución de la mortalidad neonatal: el cuidado neonatal basado en casa (RR 0.51, IC 95%: 0.44-0.60), la prevención y manejo de la hipotermia (RR 0.48, IC 95%: 0.35-0.66), el entrenamiento

de parteras tradicionales y trabajadores de salud comunitarios (OR 0.55, IC 95%: 0.33-0.90), la suplementación de vitamina A en neonatos (HR 0.36, IC 95%: 0.16-0.87), e Inmunización con dos o más dosis de toxoide tetánico a las embarazadas (OR 0.45, IC 95%: 0.31-0.66). Finalmente, un estudio que evaluó paquetes de cuidado prenatal estuvo asociado con el aumento de la mortalidad. Este estudio nos sirve porque algunas intervenciones que son eficaces realizándolas en la comunidad en los bebés, nos pueden ayudar para mejorar la supervivencia de los neonatos una vez dados de alta del servicio de neonatología.

En Cuba, Charadan (2017) realizó un estudio de casos y controles de “Factores de riesgo asociados a sepsis precoz en neonatos” en el servicio de neonatología del Hospital General Docente “Agostinho Neto” durante el 2014, donde se seleccionaron como casos 38 neonatos diagnosticados con sepsis neonatal precoz y 76 controles no pareados. El objetivo era determinar la relación existente entre algunos factores de los recién nacidos y la ocurrencia de las sepsis de inicio precoz. Concluyendo en que los factores relacionados con el neonato que resultaron tener asociación con la aparición de sepsis de inicio precoz están el nacimiento pretérmino en un 52.6% y el bajo peso al nacer en un 60.5%. Se relaciona a esta investigación porque también se toman en cuenta la asociación entre los factores de riesgos del RN y la aparición de sepsis neonatal.

En Colombia, Mora (2020) en su estudio teniendo como objetivo evaluar la relación entre el parto por cesárea y hospitalización del neonato, encontró que el nacimiento por cesárea se asocia con mayor ingreso del recién nacido a unidad de cuidados intensivos durante 7 días para cesárea de urgencia (*odds ratio* [OR] = 2.1; IC 95 %: 1.8-2.6) y para cesárea electiva (OR = 1.9; IC 95 %: 1.6-2.3), con aumento de la tasa de mortalidad neonatal después del egreso, tanto en el procedimiento de urgencia (OR = 1.7; IC 95 %: 1.3-2.2) como para la electiva (OR = 1.9; IC 95 %: 1.5-2.6), por lo que ellos proponen como intervención para disminuir el porcentaje de neonato ingresados en UCIN, utilizar el modelo de Robson que clasifica a las gestantes mayores de 24 semanas en 10 grupos mutuamente excluyentes según la paridad materna, la edad gestacional, el inicio del trabajo de parto, la presentación fetal, el

número de fetos y la presencia de cicatrices uterinas. Se tomó en cuenta en esta investigación ya que el nacimiento por cesárea influye en los días de estancia hospitalaria, por lo tanto, asociándose a sepsis neonatal.

En Colombia, López (2021) tiene como objetivo identificar la letalidad por sepsis neonatal, factores de riesgo y características microbiológicas. Un estudio De tipo retrospectivo de casos y controles de recién nacidos hospitalizados con sepsis neonatal confirmada por hemocultivos, desde el 2013 al 2019; los casos fueron definidos como aquellos pacientes con sepsis confirmada que presentaron desenlace mortal y los controles fueron aquellos neonatos con sepsis confirmada sin desenlace fatal. Se compararon los casos y los controles respecto a factores maternos, perinatales, neonatales y microbiológicos para variables cuantitativas, y así identificar la tendencia y la concentración de las variables estudiadas.

Se identificaron 11 casos y se asignaron aleatoriamente 3 controles por cada caso, estratificados por grupos de edad gestacional. Las medianas de peso al nacer y edad gestacional fueron 1.004 g y 28 semanas respectivamente. Se aisló *Escherichia coli* en un 21%, *Candida parapsilosis* en 16% y *Staphylococcus aureus* en 14%. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre vía de parto vaginal ($p = 0.023$), infección antes de 7 días de vida ($p = 0.025$) y fungemia por *Candida parapsilosis* ($p = 0.049$) con letalidad por sepsis. El análisis multivariado determinó asociación estadísticamente significativa entre letalidad por sepsis neonatal con vía del parto vaginal y aislamiento microbiológico de *Candida parapsilosis*. La letalidad por sepsis neonatal se presentó más en el grupo de prematuros extremos y se identificaron, el antecedente de parto vaginal, aislamiento microbiológico temprano y la infección por *Candida parapsilosis* como las principales variables asociadas con desenlace mortal. Se relaciona con este estudio ya que identifica la letalidad por sepsis neonatal.

En Santo Domingo, Chile. News Sistema Nacional de Salud (2020) dio a conocer el Plan de Acción que tiene como objetivo Reducir la Mortalidad Materna y Neonatal que contemplaba la implementación de un programa piloto de prevención de partos prematuros en diez maternidades, continuar con la dotación de equipos y

personal, fortalecimiento y expansión del programa Mamá Canguro, además, el lanzamiento de un programa de reducción de uso indiscriminado de antibióticos en la UCIN, al evaluar dicho plan la mayor reducción de mortalidad neonatal se reportó en 7/9 hospitales donde se implementó dichas estrategias en los hospitales de Mujer Dominicana 66%, Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia 31%, Materno Dr. Reynaldo Almánzar 25% y la Maternidad San Lorenzo de Los Mina 18% en Santo Domingo y Presidente Estrella Ureña de Santiago 40%. Se toma en cuenta en esta investigación ya que realizan intervenciones para reducir mortalidad neonatal con el fortalecimiento de la estrategia canguro.

En Brasil, Carvalho (2020) en su investigación sobre cambios en la mortalidad y factores asociados en lactante y neonatal en ocho cohortes de tres ciudades brasileñas. Las tasas de mortalidad fetal (SBR), perinatal (PMR), neonatal (NMR) e infantil (IMR) están disminuyendo y los factores asociados con estas caídas aún se están investigando. El objetivo del presente estudio fue evaluar los cambios en SBR, PMR, NMR e IMR a lo largo del tiempo y determinar los factores asociados con cambios en RMN e IMR en ocho cohortes brasileñas.

Las variables sociodemográficas parecen poder explicar reducciones de RMN e IMR en Ribeirão Preto, de 1978/79 a 1994, y en São Luís. En Ribeirão Preto, de 1994 a 2010 las disminuciones en la RMN y la IMR parecen explicarse por reducciones en el crecimiento intrauterino restricción (RCIU). La edad gestacional del recién nacido había disminuido en todas las cohortes, previniendo aún más reducciones de RMN e IMR. La mejora de las variables sociodemográficas y la reducción de la RCIU, parecen ser capaz de explicar parte de la disminución observada, por lo que fue tomada en cuenta para esta investigación.

A nivel nacional

En Nicaragua, Soza (2013) en su estudio que lleva como objetivo Evaluar el cumplimiento de acciones que disminuyen la mortalidad neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Dr. Fernando Vélez Páiz, durante el periodo de enero a diciembre del 2012. Tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal, Se encontró

que la edad materna predominante fue de 20 - 35 años 69,8%(60). La mayoría de los pacientes son primigestas y bigestas. El 48.8% (42) se realizó más de cuatro controles prenatales. El 40.6% (35) presentó RPM, recibiendo antibióticoterapia el 95%; se reportan 18.6% (16) de infección de vías urinarias activa, de ellas el 68.6% (11) recibió antibiótico antes del nacimiento; la coriamnionitis se presentó en 3.4% (3) y el 66.7% (2) fue manejada con antibiótico.

La inducción de maduración pulmonar y se cumplió en un 79.4% (27) de estos 44.1% (15) con esquema completo. La mayoría 89.5% (77), nació vigoroso, realizándose clampeo del cordón hasta que deja de pulsar en un 73.3% (63) de los casos, la edad gestacional predominante al momento del nacimiento fue de 34 -36 6/7 semanas, con un peso al nacer entre 1500 a 2499grs 67.4% (58).

A todos los recién nacidos se les realizó secado y estimulación al momento de nacer, necesitando de maniobras de reanimación el 17.4% (15), la prematuridad fue el principal motivo de ingreso a sala de neonato en un 53.5% (46), el riesgo de sepsis en un 24.4% (21), dificultad respiratoria 16.3% (14) y en menor proporción la depresión respiratoria 5.8% (5), el surfactante fue administrado en un 94.2% (16), el 47.7%(41) de los recién nacidos no necesitaron de apoyo ventilatorio, y cuando fue necesario, los medios no invasivos fueron los más empleados; y el aporte de oxígeno fue menor a siete días en el 84.4% (38).

El 73.3%(63) recibió alimentación con leche materna, al egresar la mayoría pesa más de 1801gr, 62.8% (47), y para el 2012 la condición de egresos de sala de neonatología del HFVP el 87.6% (75) fue dado de alta. Con el fin de asegurar el cumplimiento de las acciones para disminuir la mortalidad en el recién nacido prematuro, se deben intensificar las acciones y coordinación entre el primer nivel de atención y el área hospitalaria, para lograr un manejo oportuno de las patologías infecciosas, realización de tamizaje de transmisión vertical del VIH y enfatizar sobre signos de peligro en la embarazada. A pesar, de que este estudio fue realizado hace más de cinco años, en Nicaragua este es el último donde se evalúan el cumplimiento de acciones en salud para disminuir la mortalidad neonatal, por lo tanto, es uno a tomar en cuenta en mi investigación.

Todos estos estudios le aportaron riqueza en contenido a la investigación realizada, por la información actualizadas donde reflejan la implementación de intervenciones en salud con el objetivo de reducir la mortalidad neonatal por lo que son propicio a utilizar como antecedentes.

1.3 Justificación

La mortalidad neonatal su importancia de conocerla radica en la necesidad de obtener información que permita determinar causas prevenibles de dicho problema, y así proponer planes de intervención que se conviertan en acciones que disminuyan la mortalidad en este grupo etario. La muerte es considerada un evento de más alto costo social y constituye un elemento fundamental en el análisis de la situación de salud de las poblaciones.

Considerando que la mortalidad neonatal se ha modificado en las últimas décadas y que esta aporta el 73 % a la tasa mortalidad infantil. (UNICEF, 2015) El

MINSA impulsa diferentes acciones dirigidas a la embarazada y el recién nacidos para prevenir la prematurez, la sepsis, la asfixia y las malformaciones congénitas, como principales causas de mortalidad neonatal y lograr disminuir la mortalidad infantil en esta última década, al hacerlo se garantiza una vida sana y promueve el bienestar de todos en todas las edades.

Como parte de las estrategias esta la realización del Plan donde se encuentra el fortalecimiento de los servicios de salud, a través de diferentes intervenciones aplicadas en toda red de servicios que garanticen el continuo de la atención de la madre, el recién nacido y el niño. Estas intervenciones, aunque no son nuevas se intensificaron a partir del año 2009, lo que conllevó a la actualización de normativas, gestión de insumos médicos y divulgación de las acciones para su aplicación. (MINSA, 2011).

En el Hospital Escuela César Amador Molina gracias a los esfuerzos hechos por el MINSA, se ha reducido la tasa de mortalidad neonatal que se mantenía elevada sin cambios. En los últimos años debido a las intervenciones implementadas en la sala de neonato, en el 2018 se reportó tasa de mortalidad del 25%, el 2019 con un 27% y para el 2020 con el 17 % de disminución (Blandón, 2021), en cuanto, a la mortalidad neonatal por sepsis en el último año fue del 20% evidenciando disminución respecto a los años anteriores. (Departamento de pediatría del HECAM, 2020), por lo que es importante conocer las acciones, el cumplimiento de las mismas, en la red de servicios,

con este fin se realiza este estudio para Evaluar los resultados obtenidos en la aplicación de intervenciones para reducir la morbilidad neonatal por sepsis en el HECAM, Matagalpa, enero 2020 – agosto 2021.

Tomando en cuenta lo antes referido, la autora de la presente investigación consideró de gran importancia este estudio, ya que el mismo tendrá un valor agregado dentro de la literatura e investigaciones de salud pública, ya que a nivel nacional y especialmente local no hay estudios de intervenciones relacionadas a la tasa de letalidad por sepsis, así mismo, servirá para tener evidencia científica en la mejoría de las estrategias de acción en la prevención de la mortalidad perinatal y la salud materna, a la vez marca un antecedente en el proceso para trabajo de investigación, obteniendo resultados que puede ser presentado a nivel nacional e internacional y finalmente le permite a la autora obtener su título de postgrado de Maestría.

Además de ser un hospital docente que contribuirá con los conocimientos y prácticas obtenidas mediante la aplicación de los resultados al resto del país, y a través del plan de intervenciones para la reducción de la morbilidad por sepsis neonatal que es el resultado de esta investigación, que contribuirá a fortalecer la educación continua de los recursos humanos, el monitoreo y la evaluación periódica de todas las acciones que intervienen en la reducción de la sepsis neonatal y permitirá a nivel de nuestra población que más familia gocen de la felicidad de tener a la madre y él bebé juntos y no se enluten los hogares.

II. OBJETIVOS

General

Evaluar los resultados obtenidos en la aplicación de intervenciones para reducir la morbimortalidad neonatal por sepsis en el Hospital Escuela César Amador Molina de la ciudad de Matagalpa en el periodo enero 2020 – agosto 2021.

Específicos

1. Describir comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal.
2. Determinar la prevalencia de los factores de riesgos y protectores maternos y neonatales asociados a sepsis neonatal.
3. Identificar las intervenciones y modificaciones implementadas en el área neonato durante el periodo de estudio.
4. Evaluar el comportamiento de los indicadores de morbimortalidad por sepsis neonatal en relación a las intervenciones estudiadas.

III. MARCO CONCEPTUAL

3.1. Sepsis neonatal

La Sepsis Neonatal (SN) es una infección bacteriana con invasión inicial al torrente sanguíneo del recién nacido, con respuesta inflamatoria inespecífica y manifestaciones clínicas atípicas, adquirida de la madre en forma ascendente o transplacentaria, y debido a factores de riesgo maternos. (Kim, 2020). La sepsis neonatal es un síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas inespecíficos causada por la invasión de patógenos. (Shane, 2017). La sepsis se considera comprobada por cultivo si se confirma por crecimiento microbiano en hemocultivos u otros fluidos corporales estériles. Existe debate sobre la ocurrencia de sepsis con cultivo negativo y si los antibióticos deben continuarse en casos con cultivo negativo. (Baird, 2017).

El diagnóstico de sepsis confirmada se basa en técnicas convencionales de cultivo microbiológico, que puede llevar mucho tiempo. (Jardine, 2006). A pesar de la alta sensibilidad en la detección de bacterias bajas (1–4 UFC/mL), muchos proveedores ven hemocultivos negativos con escepticismo cuando presentado con un infante enfermo. El diagnóstico de sepsis con “cultivo negativo” o “sepsis clínica” ha llevado a un aumento de 10 veces en el uso de antibióticos en recién nacidos con evidencia de daño no intencionado incluyendo un mayor riesgo de enterocolitis necrotizante, infecciones fúngicas, broncopulmonar displasia y muerte. (Sarkar, 2006). Avances en técnicas de cultivo rápido, administración de antibióticos y enfoques combinados para prevenir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central han reducido la morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal. (Taylor et al., 2017).

Según lo antes expuesto por los expertos mencionados y de acuerdo con sus planteamientos, considero que la sepsis es el síndrome clínico inespecífico que puede ser comprobado o no por hemocultivo, en la práctica clínica el tratamiento diagnóstico y terapéutico de la infección bacteriana neonatal es complejo y está lleno de incertidumbres: la inespecificidad de la clínica, unida al resultado diferido en el tiempo

de los estudios microbiológicos, hacen que deban ser usadas pruebas de laboratorio que permitan iniciar de forma precoz el tratamiento antibiótico..

A nivel nacional la Sepsis Neonatal esta entre los primeros cinco lugares tanto en morbilidad como mortalidad; el hemocultivo, aunque es la prueba que hace el diagnostico no es el mejor patrón de referencia, pues la escasa muestra de sangre, la presencia de bacteriemias intermitentes o el uso de antibióticos maternos hace que, en ocasiones, el número de casos con alta sospecha de sepsis, pero con cultivos negativos, sea el doble que el de casos probados.

Epidemiología

La incidencia de infección neonatal bacteriana se ha reportado entre 1–5/1.000 nacidos vivos (nv), pero en los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso es tal vez tan alto como 1/230 nacidos vivos, con una tasa de letalidad de hasta el 24 %. (Oza, 2015). La tasa de mortalidad en nuestro país es de 1.27 a 2.0 x 1000 nv, (MINSA, 2015). La mortalidad en la etapa neonatal se puede estudiar en dos tiempos: en el periodo neonatal temprano o precoz, que son las muertes que ocurren en los primeros siete días de vida (167 horas) y la muerte neonatal tardía, que ocurre después del séptimo día, pero antes de cumplir los 28 días de vida.

Los sobrevivientes de sepsis neonatal tienen un mayor riesgo de resultados adversos del desarrollo neurológico, como parálisis cerebral, pérdida auditiva, deterioro y retrasos cognitivos incluso en aquellos cuyos cultivos fueron negativos, pero fueron tratados con antibióticos. (Mukhopadhyay, S. et al., 2020 y 2021).

Oza (2015) y Normativa 108: Guía Clínica para la Atención del Neonato. (MINSA, 2015), refieren que la incidencia de la sepsis aumenta al asociarse a recién nacido prematuros y bajo peso, al igual que la tasa bruta de mortalidad y la tasa específica de mortalidad por sepsis, y los sobrevivientes tienen mayor riesgo de presentar complicaciones, por lo que concuerdo, ya que el pronóstico y el resultado de sepsis neonatal dependerán diagnóstico precoz e instauración rápida, tiempo y eficiente tratamiento.

La incidencia global varía de unos hospitales a otros en relación al nivel de asistencia que desarrollan y, en el mismo centro, las variaciones son notables a lo largo de los años.

Clasificación

Según el momento de aparición de síntomas se clasifica la sepsis neonatal en (MINSA, 2015):

Sepsis temprana (transmisión vertical)

Se presenta en las primeras 72 horas de vida. La infección generalmente ocurre “in útero”, el neonato nace enfermo y la evolución suele ser fatal. Predomina el compromiso pulmonar. Los neonatos de bajo peso suelen tener respuesta inflamatoria deficiente, por lo que la positividad de las pruebas de respuesta inflamatoria puede ser más lenta, lo cual se puede detectar con una segunda prueba.

Sepsis tardía

Se presenta después de las 72 horas hasta los 28 días de vida. Refleja transmisión horizontal de la comunidad o intrahospitalaria (en el ambiente postnatal), la evolución es más lenta. Predomina el compromiso del sistema nervioso central.

Sepsis nosocomial (IAAS)

Se presenta después de 72 horas del nacimiento y se deben a patógenos no transmitidos por la madre, adquirida después de la hospitalización del RN, sin existir infección previa o en período de incubación.

Esta clasificación de sepsis neonatal es fundamental, ya que dependiendo del tiempo de aparición de sintomatología nos orienta que tipo de transmisión estamos identificando que puede ser vertical, horizontal o si es una infección asociada a la atención de salud e iniciar el tratamiento correcto.

En Nicaragua se tiene vigente esta clasificación y la encontramos en la guía de atención y manejo del RN, que debe estar en todas las salas de neonatología del país.

3.2. Etiopatogenia

La Sepsis Neonatal es causada principalmente por agentes bacterianos, el mayor número de casos son producidos por *Streptococcus agalactiae* (*Streptococcus* β -hemolítico del Grupo B) y la enterobacterias *Escherichia coli*, incluye un espectro de otras Enterobacteriaceae (*Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Haemophilus*, y *Enterobacter sp*) y las especies de *Bacteroides* anaeróbicas. (MINSA, 2015).

Los microorganismos pueden obtener acceso a la cavidad amniótica y el feto usando cualquiera de las siguientes vías:

- Ascendente de la vagina y el cuello uterino.
- Diseminación hematógena a través de la placenta (infección transplacentaria);
- Siembra retrógrada de la cavidad peritoneal a través de las trompas de Falopio;
- Introducción no intencional en el momento de los procedimientos invasivos como la amniocentesis, muestreo de sangre fetal percutánea, el muestreo de vellosidades coriónicas o la derivación. (Pacheco C, 2012)

Afirmaré ahora que, los agentes que provocan infección en el período neonatal varían según la epidemiología local de cada hospital y han variado también a través del tiempo. Ya al momento del nacimiento y en el período neonatal inmediato el RN es colonizado por distintos tipos de organismos que incluyen bacterias aeróbicas y anaeróbicas, virus, hongos y protozoos para establecer su flora normal.

A nivel mundial La mayoría de casos de sepsis neonatal tienen su origen en infecciones respiratorias o gastrointestinal. El *Streptococcus agalactiae* o *Streptococcus* del grupo de Lancefield es el principal microorganismo asociado a SN temprana en el mundo. Cerca del 70% de casos de SN tardía son por microorganismos grampositivos.

3.3. Factores asociados

3.3.1. Factores de riesgo maternos

Edad

La edad de la madre es un factor de riesgo importante para la mortalidad neonatal. Se han identificado especialmente dos grupos etarios de mayor riesgo: las madres adolescentes y las mayores de 35 años. A las primeras se las asocia fundamentalmente con una mayor incidencia de bajo peso al nacer. Se ha descrito que este suceso es de dos a seis veces más frecuente en adolescentes, de estos el 85 % son niños prematuros y un 15 % niños pequeños para la edad gestacional. Estos resultados desfavorables del embarazo de adolescentes más que a inmadurez biológica “per se”, estarían asociadas a otras variables socio-demográficas como inadecuado control prenatal, desnutrición y bajo nivel educativo. (Donoso, 1994).

Escolaridad Materna

La educación materna ha demostrado una relación inversamente proporcional con la mortalidad y morbilidad neonatal. Según algunos investigadores esto se explicaría porque las madres de un mejor nivel educativo posponen la maternidad o la edad de matrimonio y además optan por cuidados médicos para el control del embarazo y del parto, por lo cual que esta variable está íntimamente relacionada con actitudes y prácticas de las madres. Mosley, (1992) menciona que en los países subdesarrollados la educación paterna puede ser tan importante como la materna para definir mortalidad infantil, ya que un padre mejor educado es quien decide en última instancia por una adecuada atención médica o cuidados de sus hijos.

Infección de vías Urinarias

Invasión de los riñones, vejiga o uréteres causada por microorganismo patógeno Avendaño (2003). Se presentan entre 17-20% de las embarazadas, patología de gran importancia en especial al momento del parto y que se ha asociado a RPM, corioamnionitis, trabajo de parto y parto prematuro y en el neonato a sepsis neonatal. Los gérmenes infectantes pueden ser de distintos tipos, en el 80 al 90%

predomina *Escherichia coli*, pueden encontrarse también *Staphylococcus aureus*, *proteus*, *aerobacter* y *chlamydia trachomati*. (ALAD, 2006).

Colonización recto vaginal por *Streptococcus agalactiae* en el embarazo.

Las infecciones por *Streptococcus agalactiae* o *Streptococcus* del grupo B de Lancefield (SGB) constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad en los períodos neonatal y perinatal. (Winn, 2008) SGB es un coco grampositivo que coloniza de forma asintomática el tracto gastrointestinal y la vagina en una alta proporción de adultos sanos (15-40 %). Tanto en el hombre como en la mujer el reservorio es el recto. (Alós, 2012).

La tasa de colonización embarazada es muy variable (10-40 %); puede ser transitoria, intermitente o persistente y varía según país, grupo étnico, edad y métodos utilizados para su detección. Su importancia radica en la posibilidad de transmisión de la bacteria al feto. SGB puede causar infección durante el embarazo (corioamnionitis) y posparto (endometritis); asimismo se notifica como responsable de 5-10 % de las infecciones del tracto urinario (ITU) y 2-11 % de las bacteriurias asintomáticas. (Ceballos, 2010).

Ruptura prematura de membrana

Es la salida del líquido amniótico a través de una solución de continuidad de las membranas ovulares. Se considera periodo de latencia al tiempo transcurrido entre el momento en que se produce la ruptura y el nacimiento; cuando este supera la 24hrs se considera prolongado March, (2012). Es desconocida en la mayoría de los casos; sin embargo, se han identificado que los factores predisponentes más frecuentes son:

- Infecciones cérvico-vaginales
- Corioamnionitis
- Tensión excesiva de las membranas ovulares (polihidramnios, embarazo gemelar)
- Infección local
- Incompetencia ístmico cervical

Madre con rotura prematura de membranas > 18 h horas la probabilidad de sepsis aumenta 5 a 7 veces, cuando la ruptura es mayor de 24 horas la probabilidad aumenta 10 veces más, por tactos vaginales con ruptura de membranas aumenta más de dos, y con fiebre materna al final del embarazo o durante trabajo del parto, (MPPS, 2013), entre 37, 5° C y 38° C la probabilidad de sepsis es 4 veces más y > de 38° C la probabilidad es 10 veces más.

Corioamnionitis

Evidencia de infección placentaria, presenta los siguientes signos:

- Fiebre
- Taquicardia
- Dolor a la palpación uterina
- Secreción vaginal purulenta
- Sensibilidad uterina aumentada
- Laboratorio materno alterado (Leucocitos > 15.000/mm³ y Proteína C Reactiva aumentada)
- Infecciones maternas (Intrauterina) genito-urinarias o por otras causas.
- Antecedente de prematuridad, mortinatos, bebés ingresados por sepsis
- Antecedente de cultivos vaginales positivos por *Estreptococo b Hemolítico del Grupo B*
- Edad (extremos de la vida), Cuidados perinatales inapropiados, Nivel socioeconómico, Uso de antibióticos periparto. (MPPS, 2013).

Un factor de riesgo es toda aquella característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (OMS, 2018) basado en esto, la edad materna se relacionada de manera independiente a un aumento de 1.5 a 2 veces el riesgo de tener un neonato con sepsis temprana según Donoso (1994), pues a como menciona Ceballos (2010) la edad materna menor a 20 años fue identificada como factor antes de la introducción de la terapia antibiótica intraparto para EGB. A nosotros los trabajadores de la salud nos alertan las identificaciones de estos

factores ya descritos por los diferentes autores ya que puede producir una respuesta abrumadora y extrema en el cuerpo de nuestros neonatos debida a infección.

A nivel nacional estos factores se vigilan constantemente a través de los APN para iniciar el tratamiento oportuno y se les da seguimiento tanto en la unidad de salud cercana como en las casas maternas, y así vigilar el cumplimiento del tratamiento de manera correcta. ya que pueden provocar la muerte a nuestros neonatos.

3.3.2. Factores protectores maternos

Inmunización con Toxoide Tetánico

El Tétano es una enfermedad producida por *Clostridium tetani* que se presenta en todo el Mundo sobre todo en países en vía en desarrollo como el nuestro dónde hay limitaciones en cuanto a los servicios de salud sobre todo en las zonas rurales por las distancias, bajas coberturas de vacunación antitetánicas tanto en mujeres en edad fértil como gestantes, malas prácticas de higiene durante el parto y practicas inseguras del manejo del muñón umbilical en el recién nacido.

Se logra una considerable inmunidad a partir de las 6 semanas de edad tanto en la madre como en los niños(a), con dos dosis de Toxoide Tetánico (0.5ml IM por Dosis) con intervalo de cuatro semanas, con un refuerzo a los 12 meses después de la segunda. Tres dosis de Toxoide Tetánico la inmunidad dura por lo menos cinco años, y cinco dosis significa una inmunidad de por vida. Se ha demostrado que la administración de toxoide tetánico reduce la Mortalidad Neonatal entre 35-58%. (OPS, 2009).

Corticoides prenatales

Una de las complicaciones graves de los bebes prematuros es Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR). Se han utilizados los esteroides con buenos resultados para la maduración pulmonar en los partos menores de 34 semanas de gestación, actualmente solo está indicado cuando hay parto prematuro inminente. Se ha demostrado que la administración de betametasona o dexametasona reduce entre un 36-50% el SDR, disminuyendo al mismo tiempo la mortalidad neonatal entre un 37-40%, hemorragia cerebroventricular 46%, enterocolitis necrotizante 54%, ingreso a

UCIN 20%, sepsis neonatal temprana 44% y retraso en el desarrollo infantil 51% y parálisis cerebral 62%.

Estos son más efectivos cuando se completa la dosis total (24 mg de dexametasona o betametasona) entre 24-48 horas con duración de 7 días después de la administración de la última dosis, pero ya tienen efecto dentro de las primeras 24 horas (después de 1 hora) de aplicada la primera dosis. Por lo que ante la sospecha de un parto pretérmino inminente en menos de 24 horas, se puede administrar los corticoides antenatales cada 12 horas, para beneficiar a más prematuros. (MINSAL,2011).

Los factores que tiene la probabilidad que la embarazada desarrolle una conducta saludable, son de suma importancia para hacer cambios, por tal razón, la OPS (2009) y MINSAL (2011) incluyen en sus informes la aplicación del toxoide y los corticoides antenatales, este último en casos específicos, pero que nos ayudan a disminuir riesgos de complicaciones.

A nivel nacional estas intervenciones forman parte del cuidado antenatal disminuyendo la mortalidad neonatal sobre todo las relacionadas a infecciones.

3.3.3. Factores de riesgo neonatales

Puntuación Apgar

Este puntaje diseñado originalmente en 1952, es la expresión numérica de la condición del recién nacido en los primeros minutos de vida extrauterina. El puntaje de Apgar al minuto se correlaciona bien con los pH de sangre de cordón y es un indicador de asfixia intraparto. Los niños con un puntaje de 0 a 4 han mostrado un pH significativamente bajo y presión parcial de dióxido de carbono elevada, comparados con niños con puntaje de 7 o más. Debe tenerse en cuenta que algunos niños pueden clasificar puntajes bajos debido a prematurez, efectos anestésicos y malformaciones que comprometan el SNC. (Aylward, 1993).

Los puntajes obtenidos a los 5 minutos o más evalúan el cambio y la oportunidad con que fueron instauradas las maniobras de reanimación neonatal. La persistencia de puntajes bajos mayores a 3 ha sido correlacionada con secuelas

neurológicas, aunque se recomienda no usar los puntajes bajos de Apgar como sinónimo de asfixia perinatal ya que esta última se diagnostica solo bajo evidencia bioquímica. (Lede, 1995).

Peso al nacer

Es indiscutible la importancia del peso de nacimiento en la predicción de morbimortalidad neonatal, muchos estudios lo refieren como el principal predictor. Sin embargo, por muchos años el peso al nacer y la prematurez fueron esencialmente conceptos sinónimos, hasta que Arvo Yippo a inicios de siglo reconoció la dificultad para determinar la edad gestacional por lo cual el identifico un peso umbral de 2500 g para distinguir niños con necesidades especiales durante el periodo neonatal.

Esta pragmática fue adoptada por la OMS y recomendada por la AAP por lo que se subdividió los pesos en bajo peso a los menores de 2500 g, adecuado peso a los mayores a 2500 g independientemente a la edad gestacional. Se calcula que los niños de bajo peso al nacer tienen 40 veces más riesgo de morir que los recién nacidos de adecuado peso, incrementando su riesgo hasta 200 veces para los de peso menor a 1500 g. (Platt, 1985). Los recién nacidos pretérmino (<30 semanas de gestación) y bajo peso al nacer (<1,000 g) tienen mayor riesgo de desarrollar una infección, pero no son por sí mismos la fuente de la infección.

Edad gestacional

Las complicaciones del nacimiento prematuro superan a todas las otras causas, siendo la principal causa de mortalidad infantil en el mundo. Los índices de mortalidad neonatal tienen relación inversamente proporcional, la edad gestacional ideal es de 37 a 41 semanas, los recién nacidos postérminos también tienen un riesgo aumentado de muerte respecto a los niños de término. La morbilidad del pre término esta fundamentalmente determinada por la dificultad de la adaptación a la vida extrauterina debido a la inmadurez de órganos y sistemas conduciendo a una serie de complicaciones, que pueden conllevar a la muerte. (Aliaga, 2004).

Sexo

Es notoria la sobre mortalidad masculina en todas las manifestaciones de riesgo al morir, desde la neonatal hasta la de menores de 5 años. (Marín, 2005).

Malformaciones congénitas

Las malformaciones congénitas se constituyen en una de las principales causas de muerte neonatal pese a los avances de la neonatología, sobre todo en los países desarrollados donde otras causas de mortalidad infantil fueron controladas. Las causas son diversas, incluyendo anomalías genéticas, dismorfogenesis y efectos tóxicos e infecciones sobre el feto, sin embargo, se calcula que para el 60 al 70 % de las malformaciones la etiología es desconocida. El interés actual en terapéutica fetal directa se ha centrado en la posibilidad de corrección de determinadas anomalías in útero que pueden modificar, sensiblemente el pronóstico postnatal.

Nutrición parenteral

En las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales es común la utilización de nutrición parenteral (NP) como fuente principal o complementaria de la vía enteral para el aporte de nutrientes, cubriendo así los requerimientos metabólicos necesarios. La administración de NP implica un procedimiento invasivo, ya que requiere el uso de acceso(s) vascular(es) por un lapso que puede llegar a ser prolongado, a su vez, de esto derivan múltiples complicaciones entre las cuales destacan: sepsis neonatal, infecciones nosocomiales y requerimiento de ventilación mecánica, entre otros. (Batres, 2018).

Catéter venoso central

La colocación de los catéteres venosos centrales insertados por vía percutánea en los últimos años ha ido en aumento en unidades de cuidados intensivos, para administrar soluciones de nutrición parenteral hiperosmolar a los recién nacidos prematuros de muy bajo peso para la edad gestacional, o recién nacido gravemente enfermos. Es importante es este grupo de pacientes mantener un acceso venoso seguro para el manejo de la condición clínica que compromete su vida. (Wain, 2021)

Estos pueden permanecer in situ durante semanas, dependiendo de la condición de la gravedad del cuadro, conjuntamente con el calibre pequeño de las

venas de los recién nacidos o prematuros van acarrear un riesgo significativo de infección del torrente sanguíneo. Dentro de las complicaciones asociadas a su aplicación se encuentran la infección y la septicemia que inducen grandes costos para su diagnóstico y tratamiento. Lo que deriva a que su diagnóstico y manejo sea un gran verdadero desafío en las unidades de salud, no solo por el aumento en frecuencia si no a lo complejidad que se vuelve el manejo de pacientes pretérmino o inmaduros durante los primeros 28 días de vida, quienes son más vulnerables a patógenos oportunistas que aprovechan la inserción de las vías centrales. (Cruz, 2017).

Ventilación mecánica

La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria. (Gilstrap, 2013). El ventilador mecánico, mediante la generación de un gradiente de presión entre dos puntos (boca / vía aérea – alvéolo) produce un flujo por un determinado tiempo, lo que genera una presión que tiene que vencer las resistencias al flujo y las propiedades elásticas del sistema respiratorio obteniendo un volumen de gas que entra y luego sale del sistema. En una investigación prospectiva en México se encontró que la ventilación mecánica fue un factor de riesgo para el desarrollo de sepsis neonatal tardía, además de varios métodos invasivos en los que se incluyeron las intervenciones quirúrgicas. (Leal, et al. 2012).

De acuerdo, con lo planteado por los autores antes mencionados Batres (2018), Wain (2021), Cruz (2017), en los factores descrito; son de suma importancia tenerlos en cuenta, ya que nos incrementan la probabilidad de que el bebé sufra algún daño, estos factores de riesgo pueden ser tratados o prevenidos una vez que son diagnosticados.

El seguimiento de los neonatos de alto riesgo constituye una estrategia mundial para disminuir la morbimortalidad infantil. una población de gestantes de alto riesgo, con escaso o deficiente control prenatal y cuyos recién nacidos con riesgos biológicos (prematuridad, asfixia, sepsis, estancia hospitalaria prolongada, ventiloterapia,

transfusiones) y/o sociales (ambiente hospitalario, familiar) ameritan un adecuado seguimiento por el alto riesgo y bajo la responsabilidad de un equipo interdisciplinario.

En Nicaragua a través de los APN, el parto institucional acompañados por familiares y la vigilancia del crecimiento y desarrollo del niño, son programas del Ministerio del Poder Ciudadano para la Salud con el fin último de que las familias tengan atención de calidad y calidez, pero si se identifican dichos factores que ponen en peligro la vida del neonato estos se vigilan y se tratan, ya que el mayor riesgo para la mortalidad infantil ocurre durante el periodo neonatal que se extiende desde el nacimiento hasta el primer mes de vida.

3.3.4. Factores protectores neonatales

Reanimación neonatal con aire ambiental

Muchas veces los servicios de salud no cuentan con los equipos necesarios para una buena reanimación neonatal. La asfixia al nacer es una de las causas de mortalidad neonatal y de secuelas neurológicas, es por eso que se sugiere que la utilización de aire ambiental es tan efectiva como el oxígeno al 100% para la reanimación de recién nacidos asfixiados disminuyendo su mortalidad (MINSa, 2010).

Atención inmediata al recién nacido normal

Los niños y niñas que nacen en buenas condiciones solamente requieren de atención inmediata como: evitar la exposición al frío, hipoglicemia, anemia, infecciones oculares, no separar de su madre. Debemos de observar si el niño respira o llora, buen tono muscular y coloración rosada para evitar alguna complicación en el recién nacido y así prevenir la mortalidad neonatal. (MINSa, 2010).

Lactancia materna

El inicio temprano de la lactancia materna y su empleo durante los primeros seis meses de vida trae beneficios al recién nacido disminuyendo las enfermedades infecciosas que conllevan a la muerte del neonato, porque tanto el calostro como la leche materna brindan dos tipos de protecciones: pasiva y activa contra virus, bacterias, enterotoxinas, hongos y protozoarios. La primera semana del Neonato

significa vulnerabilidad a las enfermedades infecciosas ocurriendo la mayoría de las muertes en los primeros siete días debido a que el sistema inmune no se encuentra completamente desarrollado.

Tanto en las muertes Perinatales y Neonatales la infección y el bajo peso al nacer están presentes en un 56%, esto podemos prevenirlo o reducirlo mediante el inicio temprano de la Lactancia Materna y la Lactancia Materna Exclusiva (LME), ya que están compuestas de células y de sustancias celulares y no celulares, rica en ácidos grasos omega-3 el cual es importante no solo para el recién nacido sino en especial para el prematuro, para la estimulación del desarrollo cerebral; Las madres que da a luz antes de término produce un tipo de leche con mayor cantidad de proteínas, Ig A y lactoferrina, que previene contra la enterocolitis necrotizante. (MINSA, 2010).

Cura del ónfalo con clorhexidina

El mejor abordaje para prevenir la onfalitis se basa en el correcto cuidado de la herida los días posteriores al nacimiento. Esta práctica resulta relativamente sencilla y tienen gran relevancia en la prevención de la infección umbilical. Por ello, es importante explicar con detalle a la familia del recién nacido (RN), cómo debe de cuidar la zona durante este tiempo. En la actualidad existen varios procedimientos para realizar dicha higiene de la herida, como son la aplicación de antisépticos tópicos, el uso de antibióticos tópicos o el cuidado seco de la herida, pero no parece que exista consenso sobre cuál de ellos utilizar. (Ponnusamy, 2014).

La clorhexidina es uno de los antisépticos que ha sido más ampliamente utilizado con este fin y ha demostrado reducir significativamente el riesgo de que la herida umbilical se infecte. Otro antiséptico que se ha utilizado bastante para este procedimiento es el alcohol de 70°. Otro método de cura bastante respaldado en la actualidad es el de la «cura seca», consistente en bañar al bebé y mantener limpio y seco el cordón umbilical y mantener el pañal plegado hacia abajo bajo el muñón umbilical para no irritar. (Imdad, 2013).

En países en vía de desarrollo la aplicación de soluciones de clorhexidina al 4% aporta un beneficio extra en la cura del cordón umbilical ya que reduce el riesgo de infecciones y complicaciones en el neonato a pesar de observar un aumento del tiempo de caída del muñón, circunstancia que no hace aumentar otros riesgos. Las soluciones de clorhexidina se presentan como la primera opción entre los antisépticos a seleccionar por los beneficios aportados entre otros en cuanto a tiempos de caída de muñón. (Díaz, 2016).

Estrategia Familia Canguro

Estrategia Familia Canguro (EFC) se define como el contacto piel a piel entre madre, padre o algún otro familiar y el niño/a de forma precoz y continua; el niño viste pañal, calcetines y gorro; colocándose en posición fetal contra el pecho, buscando evocar su vida intrauterina y favoreciendo la lactancia materna. La técnica canguro nace en Bogotá, Colombia, el año 1978, como respuesta al hacinamiento y falta de incubadoras. En el año 1998, la United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) declara el cómo eficaz y revolucionario para salvar vidas, basado en el amor, el calor y la leche materna, acuñándose desde entonces el concepto "incubadoras humanas" para referirse a la relación madre-hijo en el EFC. (UNICEF, 2017).

La evidencia describe que el EFC es eficaz en la reducción de infecciones asociadas a la atención en salud, estabilización de parámetros hemodinámicos y termorregulación del RNPT, además de disminuir el estrés de la madre y empoderarla como proveedora principal de las necesidades físicas y emocionales, estableciendo un vínculo afectivo único e indisoluble entre la madre y el RNPT.

3.4. Intervenciones en salud para reducir la morbilidad por sepsis neonatal

En el año 2020 se implementaron diversas intervenciones para reducir la carga de morbilidad por sepsis neonatal en la sala de neonatología del HECAM. A continuación, se describirá brevemente cada una de ellas:

- Contratación de 3er neonatólogo, 2do neonatólogo pasa a tiempo completo de 8 horas, ya que solo laboraba 4 horas, abril 2020.
- Batas estériles apartadas para procedimientos invasivos (Colocación de Catéter, etc.), abril 2020.
- Asignación de neonatólogo de 2-10 pm asegurando cobertura de subespecialista con mayor permanencia en la sala, abril 2020.
- Plan docente de enfermería diario con enfoque de evitar IAAS, abril 2020.
- Garantizar papel toalla en neonatos, mayo 2020.
- Cambio de flujo de trabajo: una enfermera encargada de preparar medicamentos. Ella no toca pacientes, mayo 2020.
- Una sola área de preparación de medicamento, más apartado del flujo de personal, mayo 2020.
- Implementación de estrategia de alimentación progresivo de los neonatos, junio 2020.
- Habilitación de nueva área para hospitalización, agosto 2020.
- Habilitación de nueva área para el lavado de equipos, agosto 2020.
- Habilitación de nueva área para flujo de ropa sucia, agosto 2020.
- Habilitación de área de descanso médico para asegurar presencia de medico las 24 horas al día, agosto 2020.

En Nicaragua, sobre todo en Matagalpa, tanto los factores protectores neonatales descritos, así, como las intervenciones en sala de neonatología del HECAM se realizan con el objetivo de salvar vidas, pero debe realizar acompañamientos periódicos y evaluaciones para dar cumplimiento estricto y haciendo cambios oportunos una vez que se identifica problemas.

3.5. Indicadores de morbimortalidad

Ingresos por mes

Cantidad absoluta o relativa de ingresos de pacientes por mes por patología. El porcentaje de ingresos en Neonatología varía en función de la complejidad de cada hospital. En nuestro Hospital de mediana complejidad se incluyen los neonatos que

ingresan desde emergencias, consultas externas, sala de operaciones, labor y parto, unidad materno infantil. La necesidad de ingreso suele venir marcada por la prematuridad, el bajo peso al nacer, problemas durante el parto, ser hijos de madres con patologías previas o cuadros infecciosos, dificultad respiratoria, ictericia, etc. (Monteith R, 2005.)

Tasa de letalidad

Cociente entre el número de fallecimientos a causa de una determinada enfermedad en un período de tiempo y el número de afectados por esa misma enfermedad en ese mismo período, también es posible hablar como tasa de mortalidad específica. (Monteith R, 2005.)

Estos indicadores como las definiciones nos reflejan directamente la atención neonatal y por lo tanto sirve como demarcador de la calidad del servicio de salud materno-infantil. La mortalidad neonatal que puede ser bruta o específica, es un indicador de resultado que refleja varias situaciones de salud ligadas con la madre y su atención durante el embarazo, el parto y el puerperio; referidas sobre todo a su estado nutricional, disponibilidad de los servicios de salud, niveles educativos y su calificación para el cuidado infantil, en general, los niveles de pobreza y bienestar del medio familiar.

En Nicaragua, Según registros actuales del Ministerio de Salud la contribución actual de la mortalidad neonatal con la mortalidad infantil es del 70%. y en Matagalpa en el año 2021 se obtuvo la tasa de mortalidad neonatal más baja en todo el país.

IV. PREGUNTAS DIRECTRICES

En este capítulo se listan interrogantes que dirigieron el curso de la presente investigación:

- ¿Cuál comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal?
- ¿Cuál es la prevalencia de los factores de riesgos que contribuyen a la sepsis neonatal?
- ¿Cuáles son las intervenciones y modificaciones implementadas en el área neonato durante el periodo de estudio?
- ¿Cuáles son los resultados obtenidos en los indicadores de salud posterior a la implementación de intervenciones?

V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
Objetivo específico 1: Describir comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal.				
Edad	Cantidad de días que el recién nacido ha cumplido en el momento que se registran los datos	Días de vida	Igual menor de 7 días De 8 a 28 días	Ordinal
Sexo	Sexo del recién nacido	Proporción según sexo	Masculino Femenino	Nominal
Peso al nacer	Peso del recién nacido al nacer	Gramos de peso	0 a 4500	Numérica continua
Apgar al minuto 1 de vida	Evaluación del estado general del recién nacido al primer minuto de vida	Puntuación Apgar al primer minuto de vida	1 a 3 4 a 6 7 a 10	Ordinal
Apgar al minuto 5 de vida	Evaluación del estado general del recién nacido al quinto minuto de vida	Puntuación Apgar al quinto minuto de vida	1 a 3 4 a 6 7 a 10	Ordinal
Edad gestacional	Término en semanas usado en el embarazo para saber cuan avanzado está.	Proporción según edad gestacional	28-42 semanas	Numérica continua
Anomalías congénitas	Presencia de anomalías congénitas en el recién nacido	Proporción según presencia de anomalías congénitas	Si presenta No presenta	Nominal
Edad materna	Edad de la madre al parto	Edad años	10-50 años	Numérica continua
Procedencia materna	Lugar de donde proviene la madre según división política en municipios	Distribución proporcional según procedencia materna	Matagalpa Matiguas Esquipulas Terrabona San Isidro San Ramón Muy Muy San Dionisio Sébaco La Dalia	Nominal

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
			Río Blanco	
Procedencia materna	Lugar de donde proviene la madre según división política en municipios	Distribución proporcional según procedencia materna	Ciudad Darío Waslala Rancho Grande Otro departamento	Nominal
Escolaridad materna	Máximo nivel de escolaridad alcanzada por la madre.	Distribución proporcional según escolaridad alcanzada	Analfabeta Alfabeta Primaria Secundaria Universitaria	Nominal
Atención prenatal	Cantidad de atenciones prenatales realizadas antes al parto	Número de Atenciones prenatales realizadas	0-9	Numérica discontinua
Lugar de atención del parto	Lugar donde se produce el nacimiento	Proporción según tipo de institución de atención del parto	Centro de salud Hospital regional Hospital primario Domicilio	Nominal
		Proporción según municipio donde se atendió el parto	Matagalpa Matiguas Esquipulas Terrabona San Isidro San Ramón Muy Muy San Dionisio Sébaco La Dalia Río Blanco Ciudad Darío Waslala Rancho Grande Otro departamento	Nominal
Tipo de parto	Vía de finalización del embarazo	Proporción según tipo de parto	Vaginal Cesárea	Nominal
Hemocultivo	Resultado de hemocultivo en paciente con sepsis	Proporción según resultado de hemocultivo	Positivo Negativo	Nominal

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
Microorganismo de hemocultivo	Microorganismo aislado en hemocultivos positivos	Proporción según microorganismos aislados	Escherichia Klebsiella Serratia Otras	Nominal
Objetivo específico 2: Determinar la prevalencia de los factores de riesgos y protectores asociados a sepsis neonatal.				
Factores de riesgos y protectores maternos y neonatales asociados a sepsis neonatal	Presencia de factores de riesgo maternos para sepsis neonatal	Proporción según presencia de corioamnionitis	Sí No	Nominal
		Proporción según presencia de RPM de más de 18 horas	Sí No	Nominal
		Proporción según presencia de caries dental	Sí No	Nominal
		Proporción según presencia de IVU	Sí No	Nominal
		Proporción según presencia de infecciones vaginales	Sí No	Nominal
		Proporción según edad materna de riesgo	10 a 19 años 35 a 50 años	Nominal
	Presencia de factores protectores maternos para sepsis neonatal	Proporción según cumplimiento de corticoide antenatal	Sí No	Nominal
		Número de APN realizados	Menos de 4 4 a más	Nominal
		Proporción según participación en	Sí No	Nominal

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
		estrategia familia canguro		
Factores de riesgos y protectores maternos y neonatales asociados a sepsis neonatal		Proporción según cura de ónfalo con clorhexidina	Sí No	Nominal
	Presencia de factores de riesgo neonatales para sepsis neonatal	Proporción según presencia de CVC	Sí No	Nominal
		Proporción según ventilación mecánica	Sí No	Nominal
Objetivo específico 3: Identificar las intervenciones y modificaciones implementadas en el área neonato durante el periodo de estudio.				
Recursos humanos	Son las condiciones de recursos humanos requeridas para el adecuado funcionamiento de los servicios y el proceso de atención.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Contratación de 3er neonatólogo y 2do neonatólogo pasa a horario completo de 8 horas.	Nominal
			Asignación de neonatólogo a horario de 02:00 a 10:00 pm	Nominal
	Son las condiciones de recursos humanos requeridas para el adecuado funcionamiento de los servicios y el proceso de atención.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Asignación de pediatra en sala de operaciones, labor y parto y unidad materno infantil.	Nominal

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
Infraestructura y ambientes físicos	Son las condiciones y el mantenimiento de la infraestructura de las áreas asistenciales y el medio ambiente de los centros asistenciales que condicionan a los procesos de atención, la calidad del servicio y la seguridad de los pacientes	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Habilitación de nueva área de lavado de equipos.	Nominal
			Habilitación de nueva área para flujo de ropa sucia	Nominal
			Habilitación de área de descanso médico	Nominal
			Habilitación de nueva área para hospitalizados	Nominal
Procesos Prioritarios	Son las condiciones de operación asociadas a un adecuado funcionamiento de los servicios y atención al paciente. Considera procedimientos, protocolos, guías, listas de verificación y manuales.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Designar espacios para preparación de medicamento en área de aislado y en área I.	Nominal
			Alimentación progresiva de los neonatos.	Nominal
	Son las condiciones de operación asociadas a un adecuado funcionamiento de los servicios y atención al paciente.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes.	Cambio de flujo de preparación y cumplimiento de medicamentos.	Nominal
			Reducción de los indicadores de	Designación espacio de aislado con enfermera

Variable	Concepto operacional	Indicador	Valores	Tipo de variable
	Considera procedimientos, protocolos, guías, listas de verificación y manuales.	morbimortalidad por sepsis por mes.	exclusiva de esa área.	
Dotación y recursos materiales	Son las condiciones, suficiencia y mantenimiento de los recursos materiales necesarios para la atención en los diferentes espacios asistenciales.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Batas Estériles apartadas para procedimientos Invasivos.	Nominal
		Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes	Garantizar papel toalla en sala de neonatología	Nominal
Educación y formación	Son las condiciones necesarias para la educación adecuada y continuada del recurso humano y de los pacientes y cuidadores.	Reducción de los indicadores de morbimortalidad por sepsis por mes.	Plan docente de enfermería diario con enfoque de prevención de IAAS.	Nominal
Objetivo específico 4: Evaluar el comportamiento de los indicadores de morbimortalidad por sepsis neonatal en relación a las intervenciones estudiadas.				
Ingresos por mes	Cantidad absoluta o relativa de ingresos de pacientes por mes por patología	Proporción de ingresos de pacientes con sepsis por mes	0-100%	Numérica continua
Tasa de letalidad	Cociente resultante de dividir el número de defunciones entre el número de pacientes hospitalizados	Tasa de letalidad por mes	0-100%	Numérica continua

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Paradigma

La presente investigación siguió el paradigma pospositivista debido a que, tomando como referencia las ideas de Guba y Lincoln (citado por Ramos, 2015), pretende identificar las posibles causas de un fenómeno y, en última instancia, predecir su ocurrencia mediante un modelo de regresión. Se recopilará y se medirá la información de manera numérica, ya sea mediante la medición directa de variables cuantitativas o la codificación numérica de variables categóricas, con el propósito de comprobar las hipótesis utilizando estrategias estadísticas y, de esta manera, proponer las causas del fenómeno estudiado (Hernández et al; citado por Ramos, 2015).

b. Tipo de estudio

Tamayo y Tamayo (2013) refiere que la investigación correlacional es la que pretende determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores. Tiene la ventaja que permite identificar relaciones o asociaciones entre las variables en contextos en los que no es factible la realización de estudios experimentales.

No obstante, este estudio tiene componente descriptivo importante debido a que se deben conocer los fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento (Sabino, 2009), para luego establecer las correlaciones entre las variables. Además, las investigaciones descriptivas buscan especificar las propiedades importantes de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis (Arias, 2012).

Así mismo, tomando en cuenta el problema planteado y los objetivos elaborados, el presente estudio tiene un diseño de campo no experimental, es decir, se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos, tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. Al respecto Sabino, C. (2009), expresa que los diseños de campo son los que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo correcto del investigador y su equipo estos datos, obtenidos directamente de

la experiencia empírica, son llamados principios, denominación que alude al hecho de que son de primera mano, originales producto de investigación en curso, sin intermediarios de ninguna naturaleza.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, fue retrospectivo. Los estudios retrospectivos son aquellos en los que el investigador indaga sobre hechos ocurridos en el pasado. En este caso, se realizó tomando en cuenta el tiempo con un carácter retrospectivo, debido a que la recolección de los datos se hizo a partir de las historias clínicas desde enero 2020- agosto 2021, por lo cual se fueron evaluando fenómenos que ya ocurrieron en el pasado y que se desarrollaron durante el estudio.

El período y secuencia del estudio, fue transversal; según el análisis y alcance de los resultados (Canales,1994). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio tuvo un enfoque cuantitativo con alcance correlacional.

c. Población

Existe divergencia entre diferentes autores que definen la población como el universo y otros como marco muestral; por cuanto, para los efectos de la investigación se considera la población como un universo, que, de acuerdo con Sabino, C. (2009), se refiere: “al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación.” Arias F. (2012), define la población finita como, “agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades.” (p. 45). La población objeto de estudio estuvo constituida por todos los 1955 neonatos que ingresaron a sala de neonatología del HECAM, en el período comprendido entre enero 2020 – agosto 2021.

d. Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la muestra: “es el subgrupo de la población. Un Subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en

sus características al que llamamos población”. Por lo que se interpreta que la muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población.

La muestra de este estudio estuvo conformada por el número de neonatos con diagnóstico de sepsis, ingresados en la sala de neonatología del Hospital Escuela César Amador Molina, en periodo comprendido entre enero 2020 - agosto 2021.

El tamaño de la muestra estudiada fue calculado mediante la calculadora de muestras para encuestas poblaciones StatCalc de EpiInfo versión 7.2.5.0 con los siguientes parámetros:

- Población: 1955
- Frecuencia esperada: 14,5%
- Margen de error: 5%
- Efecto de diseño: 1
- Grupos: 1

El tamaño de muestra resultante es de 174 unidades de análisis. (ver anexo)

e. Tipo de Muestreo

De acuerdo con Mateo (2003), refiere que: Los tipos de muestreo que se pueden aplicar para tomar una muestra de la población en la investigación pueden ser muestreo probabilístico o aleatorio referido a la probabilidad que tiene cada elemento de la muestra y muestreo no probabilístico donde se desconoce las probabilidades de los elementos que integran la muestra” (p.34). El tipo de muestreo en esta investigación fue de tipo no probabilístico ya que fueron escogidos de acuerdo a un grupo de características que serían consideradas para el estudio. A su vez, según Tamayo y Tamayo, M. (2013), existen diversos tipos de muestras no probabilísticas, como son: intencional o accidental.

En este trabajo, dado que la muestra fue elegida según sus características particulares, predefinidas por la autora del mismo, se define una muestra de tipo no probabilístico e intencional. En conclusión, para la selección de la muestra

representativa, se empleó el muestreo no probabilístico intencional, el cual, se efectuó seleccionando los elementos, en este caso, los neonatos con sepsis ingresados en el servicio de neonatología en el periodo enero 2021 – agosto 2021, de forma tal, que en la muestra no interviene el azar sino algún criterio determinado que permite realizar el muestreo, el cual generalmente es informal. El muestreo intencional es un procedimiento que permite seleccionar los sujetos característicos de la población limitando la muestra a los mismos.

f. Técnica de recolección de datos

La técnica, según Arias F. (2012), (...) “es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información.” (p.67).

Según Tamayo y Tamayo, M. (2013), refiere “La Técnica es la parte operativa del diseño de investigación”. Hace relación con el procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos. (p.180). Es decir, es la forma como se obtiene la información que será utilizada para el análisis. En este sentido el presente estudio, utilizó como técnica el uso de formulario, el cual que permitió realizar los registros pertinentes del paciente de acuerdo a los problemas y los objetivos planteados en esta investigación.

Se seleccionaron los números de expedientes de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis en el periodo de enero 2020 – agosto 2021 de la base de datos de neonatos. Posterior se sacan la información requerida de esta base de datos y se llena el formulario, y aquella información que no está completa se extrae del expediente clínico del paciente ya egresado de la sala. El expediente clínico se solicitó al departamento de estadísticas mediante la lista de números de expedientes de ingresos previamente obtenidos en el servicio de neonatos completando así la información.

g. Instrumento de Recolección de datos

Según Arias, F. (2012), “El instrumento es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un formato en papel, contentivo de una serie de preguntas.” (p. 74). Un instrumento de recolección de datos es, de acuerdo con

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010): “aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente.” (p. 242).

En este orden de ideas, el instrumento empleado en esta investigación para recopilar datos de la información de la población seleccionada, fue un formato clínico, el cual se describe a continuación. Sobre la base de las ideas expuestas, el instrumento de recolección de datos que se aplicó fue el formato clínico, el cual se diseñó tomando en cuenta la variable y dimensiones de este estudio, permitiendo hacer el registro mediante tablas correctamente estructuradas (ver Anexo).

El formato clínico diseñado para esta investigación consta de cuatro dimensiones, siguiendo el orden establecido en la operacionalización de la variable, a saber

- I. Describir comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal.

Datos generales

- II. Determinar la prevalencia de los factores de riesgos y protectores asociados a sepsis neonatal.

Factores de riesgo y protectores maternos

Factores de riesgos y protectores del neonato

- III. Lista de Chequeo de intervenciones

Infraestructura y ambientes físicos

Procesos prioritarios

Dotación y recursos materiales

Educación y formación

- IV. Analizar los resultados obtenidos en los indicadores de salud posterior a la implementación de intervenciones.

Ingresos por mes

Tasa de letalidad

h. Validez

La validez de un instrumento establece que las preguntas o ítems del mismo deben tener una correspondencia directa con los objetivos del estudio (Arias, 2012). Por lo tanto, las interrogantes deben responder sólo aquello que se pretende medir o conocer. Tamayo y Tamayo, M. (2013), describen la validez al grado que un instrumento realmente mide la variable que pretende evaluar. Por lo que la validación del instrumento se determina antes de la aplicación de éste, sometiendo el mismo al juicio de expertos, quienes son profesionales relacionados con la temática a investigar.

Debido a lo antes expuesto, se aplicó la técnica de validez del instrumento por medio del juicio de expertos. La validación del contenido se determinó previa a la aplicación del instrumento, el cual fue sometido al juicio de los expertos, quienes son profesionales relacionados con la temática a investigar. Los tres médicos son especialistas en pediatra y con sub especialidad en neonatología; a ellos se les hizo entrega de una carpeta que contiene: una copia del capítulo I de la presente investigación que contiene el planteamiento del problema, objetivos generales y específicos y la justificación e importancia de la investigación, la operacionalización de la variable, el instrumento de recolección de datos (preliminar), el certificado de validación y el formato de matriz de validación de los expertos, que cada uno debe llenar.

Los tres expertos laboran en la institución objeto de estudio, quienes aportaron opiniones, sugerencias y correcciones con el fin de mejorar lo relativo a la redacción de los ítems en cuanto a claridad, pertinencia, contenido y actualización, obteniendo los certificados de validez pertinentes. (ver anexos).

Nombres	Profesión	Años experiencia	cargo
Dr. Philip Bert	Pediatra neonatólogo	6años	Jefe neonatología
Dra. Sudiam Martínez	Pediatra neonatólogo	10 años	Neonatólogo asistencial
Dra. Miriam Morales	Pediatra neonatólogo	3 años	Neonatólogo asistencial

i. Plan de análisis

En esta etapa el investigador planifica y expone las principales expresiones matemáticas que someterá los datos para verificar las hipótesis o para describir los hechos. Según Tamayo y Tamayo, M. (2013), estos métodos permiten clasificar y reclasificar el material recogido desde diferentes puntos de vista hasta que el investigador opte por el más preciso y convencional. El análisis permitirá la reducción y síntesis de los datos, se considera entonces la distribución de los mismos. (p.46) Al respecto, Hernández S, Fernández y Baptista (2010). (...) refieren “las técnicas de análisis de los datos comprende el descomponer todo en sus partes, recomponer y observar de nuevo el fenómeno a través de las medidas aplicadas. Si los datos esperados se corresponden con los datos obtenidos de la realidad”. 65 (p. 81)

Los datos obtenidos a través de la ficha de recolección de datos fueron procesados en un computador Intel Celeron inside. Para la tabulación y análisis se utilizará el programa IBM SPSS versión 25, con base en Norman H. Nie, C. Tex Hull y Dale H. Bent: (1968), (SPSS=Statistical Package for social Sciencies) Pardo, A & Ruiz, M (2002), (SPSS= Statistical Product and Service Solutions) en la actualidad (2021); el nombre completo del Software.

De acuerdo con lo planteado, una vez aplicado el instrumento para la recolección de los datos, la técnica para el análisis de los mismos fue la estadística

descriptiva y la estadística inferencial. Los métodos descriptivos incluyeron proporciones en porcentajes para variables cualitativas y distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas. Los métodos correlaciones incluyeron la prueba de chi-cuadrada y pruebas paramétricas y no paramétricas para comparar medias o medianas. La significancia estadística se estableció con valor de $p < 0.05$.

j. Criterios de la muestra del estudio

Criterios de Inclusión

- Neonatos ingresados en sala neonatología en el periodo de estudio.
- Neonatos con diagnóstico de sepsis.

Criterios de exclusión

- Pacientes con consentimiento informado no firmado.
- Registro de historia clínica y base de datos incompleta.
- Registro de prueba de laboratorio incompleta.
- Pacientes cuyos expedientes no se encontraron en el servicio de estadística

m. Consideraciones éticas

La información recopilada fue manejada bajo los principios de beneficencia, no malevolencia, justicia y respeto. Se protegió la privacidad de las personas y por ningún motivo se indagó en datos que no correspondan con la investigación. La información que se recopiló se utilizó únicamente para fin académico con el objetivo de generar conocimientos sobre la enfermedad para el beneficio de los pacientes, de la población en general y de la ciencia.

VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se incluye el análisis y discusión de los resultados según los objetivos establecidos en el capítulo II.

Para iniciar, en lo que respecta al comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal, la mayor proporción de los pacientes tenían edad al ingreso igual o menor a 7 días con un 94.8% (Gráfico 1), correspondiendo con el diagnóstico de sepsis neonatal temprana. El 5.2% restante tenían edad al ingreso de 8 a 28 días, correspondiendo con sepsis neonatal tardía. Estos resultados coinciden con los encontrados por Méndez et al (2019), en cuyo estudio la edad promedio al inicio de la sintomatología fue de 5 días, y por Gebremedhin (2016), en cuyo estudio los neonatos representaron el 76,8% de los casos y el 95,5% controles, encontrándose con edad menor a 7 días.

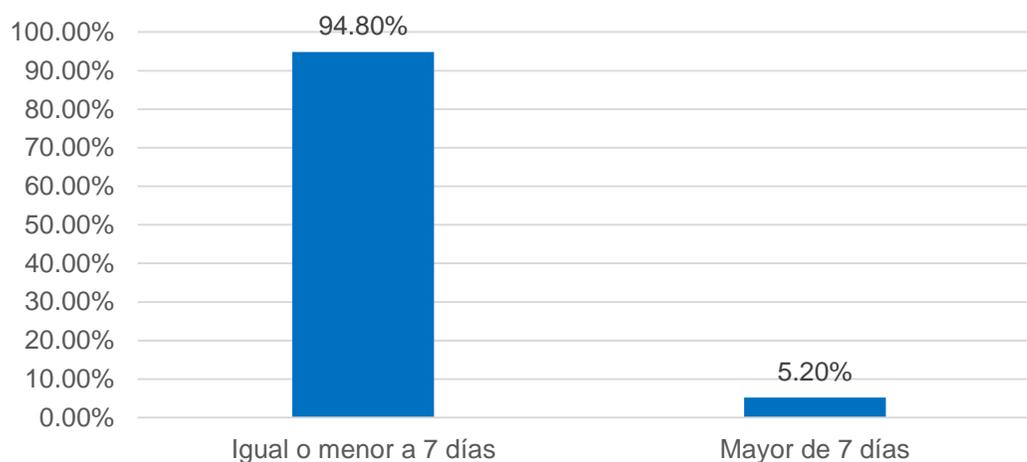


Gráfico 1. *Edad de los pacientes*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 2 se observa que la mayoría de los pacientes en estudio eran del sexo masculino en 67.80% y femenino 32.20%, coincidiendo con los estudios de Fernández et al (2010) y Méndez et al (2019), quienes encontraron mayor proporción de pacientes pertenecientes al sexo masculino en un 63.8% y 63.2%, respectivamente.

Alvarado et al (2016), investigaron las características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima –Perú,

encontrando que el 55,5% fueron hombres. En el estudio de Tochie y col. (2016), buscaron determinar los factores de riesgo de la sepsis y entre uno de los factores relacionados a su ocurrencia fue el sexo masculino.

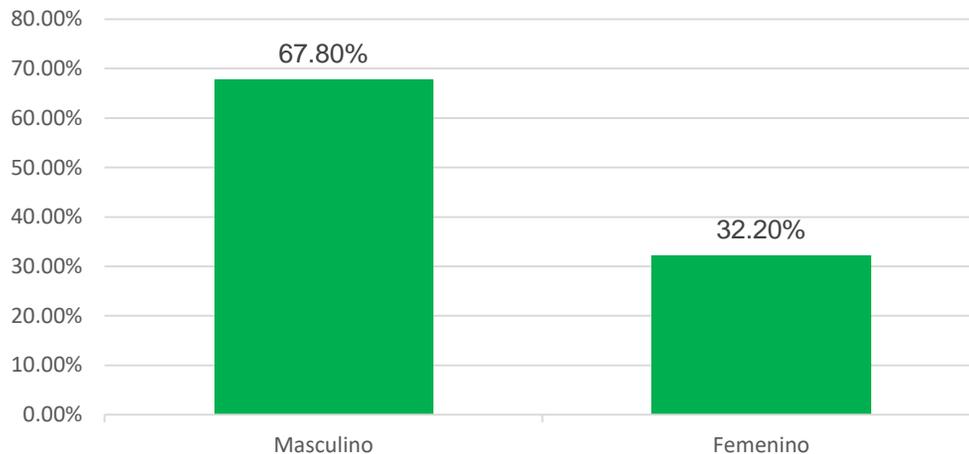


Gráfico 2. *Sexo de los pacientes*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En lo que respecta al peso de los pacientes, la media fue de 2125.26 g, con un intervalo de confianza de 2003.23 - 2247.29 g. La desviación estándar es de 815.56 g, por tanto, el 95% de las pacientes tenían peso entre 526.76-3723.76 g. La mediana es de 1917.5 g, indicando que la mitad de los pacientes eran mayores de 1500 gr. La distribución del peso está sesgada a la derecha y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 4.59, z de exceso de curtosis = 0.71, Kolmogorov-Smirnov con $p < 0.001$). Ver tabla 1.

A diferencia encontrado por López (2021), donde el peso al nacer del grupo de casos, tenía mediana de 975 g (DS: 1115,83, RIC: 1680) y 1.010 g (DS:760.53, RIC: 1002.5) en los controles, sin encontrar asociación entre esta variable y letalidad por sepsis (valor $p = 0.4$).

Tabla 1
Peso en gramos de los pacientes

Descriptivas		Estadístico	Error Estándar
Media		2125.26	61.83
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	2247.29	
	Límite inferior	2003.23	
	Desviación estándar	815.56	
Mediana		1917.5	
Rango intercuartílico		1518-2685	
Asimetría		0.844	0.184
Curtosis		0.261	0.366
Kolmogorov-Smirnov		p < 0.001	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En relación al peso de los pacientes del estudio, se observa en el gráfico 3, la mayoría de los neonatos el 69% presentaban un peso menor de 2500gr esto coinciden con lo reportado por Charadan (2017), que obtuvo del total de casos estudiados con el 60.5 % que fueron bajo peso al nacer.

Fernández (2010), demuestra que el peso al nacer y la tendencia a desarrollar infección son inversamente proporcionales. Estudios como el Sanghvi (1996) mostró entre 117 recién nacidos con sepsis neonatal la media del peso fue de 1.233 g. De manera similar Samudio (2015) en Chile, describió en su estudio que el 89% de recién nacidos con sepsis neonatal nosocomial eran prematuros con pesos que oscilaban entre 1.000 y 1.500 g Por ello el nacer con menos de 2.500 g es el índice pronóstico más importante de la mortalidad infantil y de la morbilidad inmediata y a largo plazo.

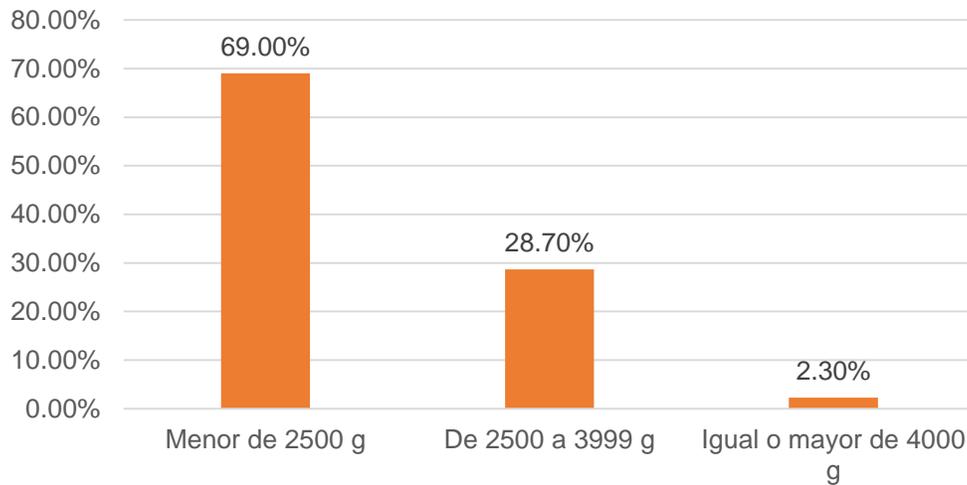


Gráfico 3. *Peso de los pacientes según categorías.*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cuanto al puntaje Apgar de los pacientes al 1 minuto y los 5 minutos, se puede observar en el gráfico 4 que, al primer minuto de vida, 2.9% de los pacientes tuvieron puntuación Apgar de 1 a 3 puntos, el 8.7% tuvieron Apgar de 4 a 6 puntos y el 88.4%, Apgar de 7 a 10 puntos. A los 5 minutos de vida, 0.6% tuvieron Apgar de 1 a 3 puntos, 3.4% tuvieron Apgar de 4 a 6 puntos y 96%, Apgar de 7 a 10 puntos.

Ramírez (2018), en relación al Apgar al primer minuto, encontró que el 11.1% de la población presentó puntuación menor de 7 puntos, casi similar al encontrado en este estudio. Un Apgar menor 7 en el primer minuto es predictor de sepsis neonatal, en donde esta condición aumenta 264% las probabilidades de este acontecimiento. López (2021) encontró la mediana de Apgar a los 5 minutos fue de 8 puntos (DS:2.46 RIC:4), en este estudio la mayoría presentaban Apgar mayor de 7 puntos al 5 min. Gebremedhin (2016) publicó que los recién nacidos que tenían una puntuación de Apgar <7 en el minuto 5 tenían mayores probabilidades de desarrollar sepsis en comparación con los recién nacidos que tenían una puntuación de Apgar ≥ 7 .

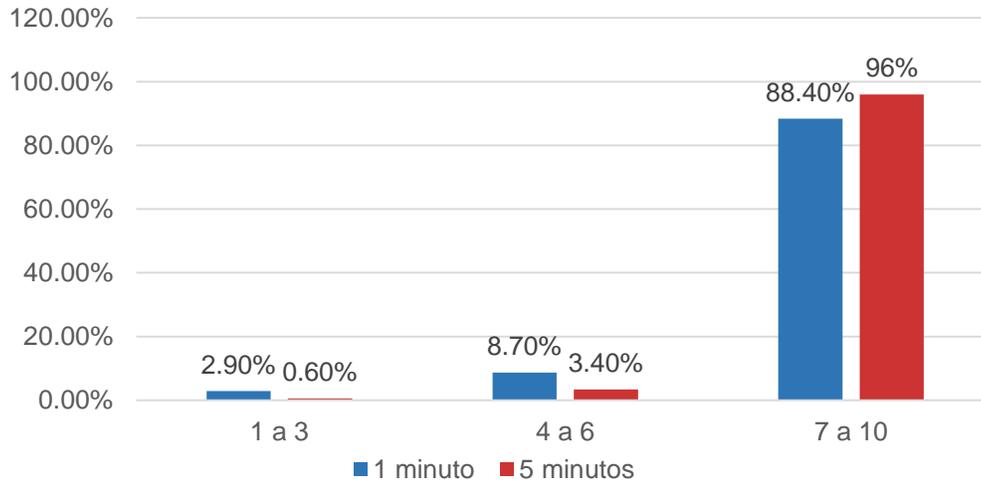


Gráfico 4. Puntuación APGAR de los pacientes a 1 y 5 minutos de vida

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cuanto a la edad gestacional los pacientes, la media fue de 34.75 semanas de gestación (SG), con un intervalo de confianza 34.2-35.3 SG. La desviación estándar fue de 3.63. La mediana es de 35 semanas, con un rango intercuartílico de 32-38 SG, indicando que el 50 % de los pacientes tenían edades entre 32 y 38 SG. La distribución de la edad tiene una leve desviación a la izquierda y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 2.06, z de exceso de curtosis = 0.95, Kolmogorov-Smirnov con $p = 0.001$). Ver tabla 2. Soza (2013) describió que la edad gestacional predominante al momento del nacimiento fue de 34 -36 6/7 semanas, similar a este estudio.

Tabla 2
Semanas de gestación de los pacientes

Descriptivas	Estadístico	Error Estándar
Media	34.75	0.275
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	35.3
	Límite inferior	34.2
	Desviación estándar	3.63
Mediana	35	
Rango intercuartílico	32-38	
Asimetría	-0.380	0.184
Curtosis	-0.347	0.366
Kolmogorov-Smirnov	$p = 0.001$	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 5 se observa que la sepsis neonatal fue más frecuente en neonatos pretérmino; con un 66.1% de los pacientes con menos de 37 SG al nacer. Este hallazgo corrobora que la frecuencia de sepsis neonatal es mayor cuanto menor es la edad gestacional, similar a lo encontrado por Ríos Valdés et al (2005), en cuyo estudio el promedio de la edad gestacional en los casos con sepsis precoz fue de 32 ± 3.4 semanas, Charadan (2017) encontró asociación con la aparición de sepsis de inicio precoz y el nacimiento pretérmino en un 52.6%.

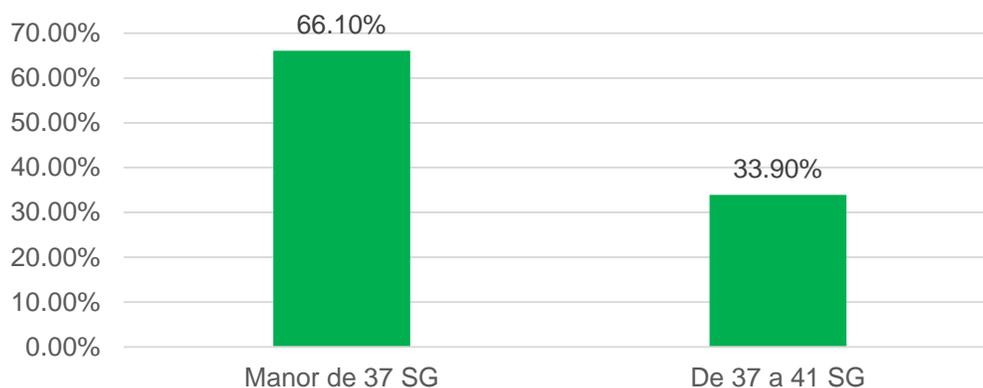


Gráfico 5. *Edad gestacional de los pacientes según categorías*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Las anomalías congénitas fueron poco frecuentes, presentándose en un 5.2% siendo la mayoría que no la presentaba en 94.8% (Gráfico 6). Con respecto al antecedentes de malformaciones congénitas en el estudio de Charadan (2017), predominaron los casos que no tuvieron malformación congénita en un 89.4 %, casi similar encontrado en este estudio.

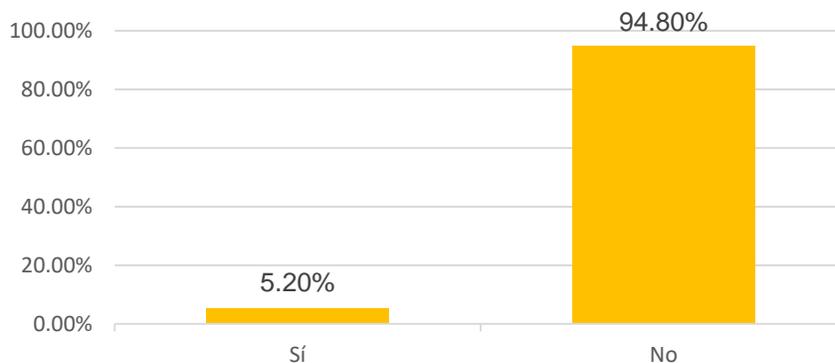


Gráfico 6. *Presencia de anomalías congénitas*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 3 se observa que la edad promedio de las madres de los pacientes fue de 26.07 años, con un intervalo de confianza de 25.02-27.12 años. La desviación estándar es de 7.03 años, La mediana es de 25 años, indicando que la mitad de las pacientes eran mayores de 25 años. La distribución según la edad tiene una leve desviación a la derecha y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 2.85, z de exceso de curtosis = 0.71, Kolmogorov-Smirnov con $p = 0.002$). Similar encontrado en el estudio de López (2021), La media de la edad materna de los casos fue 25 años (DS: 6.16, RIC: 9).

Tabla 3
Edad de las madres de los pacientes

Descriptivas		Estadístico	Error Estándar
Media		26.07	0.533
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	27.12	
	Límite inferior	25.02	
	Desviación estándar	7.03	
Mediana		25	
Rango intercuartílico		21-30	
Asimetría		0.525	0.184
Curtosis		0.260	0.366
Kolmogorov-Smirnov		$p = 0.002$	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 7 se observa la distribución de las pacientes según los grupos etarios establecidos por la OMS. La mayoría, el 70.1%, pertenecía al grupo de 20 a 35 años, considerado de bajo riesgo. En cuanto a los grupos de riesgo, las pacientes adolescentes, menores de 20 años, predominaron por encima de las mayores de 35 años, con 19.5% y 10.3%, respectivamente. Soza (2013) Se encontró que la edad materna predominante fue de 20 - 35 años 69.8%. Similar con este estudio.

López (2021) encontró que la edad materna más frecuente con el 68% era entre 18 y 35 años, 11% eran menores de 18 años y 21% mayores de 35 años. Aunque coinciden con este estudio en la mayoría de los porcentajes encontrados entre las edades 20-35 años, vemos que no concuerdan entre las edades mayores de 35 años.

Donoso (2014) evidenció que la tendencia al incremento en embarazos en edades superiores a 35 años supone un riesgo aumentado de desenlaces perinatales adversos, dado el incremento en el riesgo de aneuploidias fetales y prematuridad. Esta postergación del embarazo a edades avanzadas es un fenómeno demográfico característico de algunas sociedades con mayores niveles educativos maternos.

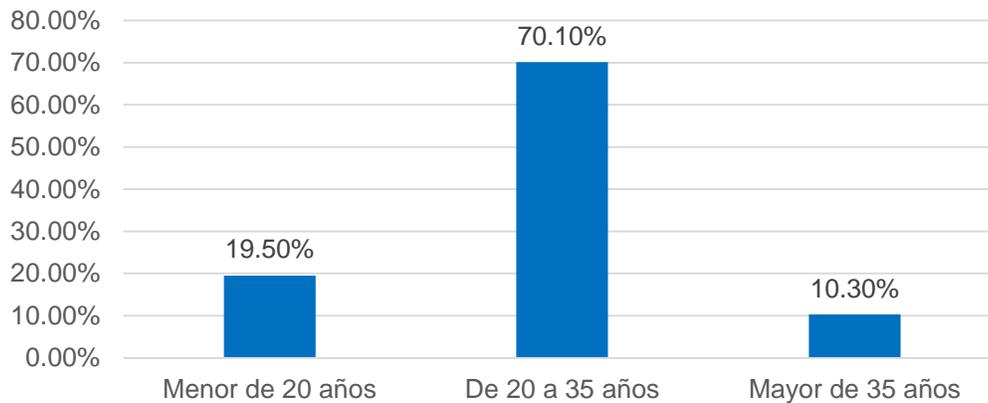


Gráfico 7. Edad de las madres según categorías de la OMS

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 4 se observa que la mayoría de las madres procedían de los municipios de Matagalpa 16.1% seguido de San Ramón 13.8%, La Dalia 10.3%, Waslala 15%, Matiguas 12%, Sébaco y Rio Blanco en el 11% respectivamente. Varela (2020) demostró que las madres de los recién nacidos venían lugares difícil accesibilidad de los municipios de La Dalia, Waslala, Rancho Grande, Matiguas y Rio Blanco, por lo cual se debe de considerar estos municipios con madres de alto Riesgo para sepsis neonatal.

Tabla 4

Procedencia de las madres de los pacientes según municipios.

Municipio	Frecuencia absoluta (n)	Porcentaje (%)
Matagalpa	28	16.1
San Ramón	24	13.8
Tuma-La Dalia	18	10.3
Waslala	15	8.6
Matiguas	12	6.9
Río Blanco	11	6.3
Sébaco	11	6.3
Mulukukú	10	5.7
Ciudad Darío	9	5.2
San Dionisio	6	3.4
Muy Muy	5	2.9
Paiwas	4	2.3
San Isidro	3	1.7
Rancho Grande	3	1.7
Cruz del Río Grande	3	1.7
Esquípuas	2	1.1
Terrabona	2	1.1
Bonanza	2	1.1
Siuna	1	0.6
Otros	5	2.9
TOTAL	174	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cuanto a la escolaridad materna, el 88.5% de las madres de los pacientes podían leer y escribir. El 40.8% de las madres habían recibido educación secundaria y el 33.9% al menos había recibido educación primaria, parcial o completa (Gráfico 8). López (2021) encontró que las madres cursaron primaria 21 %, secundaria 59%, universitaria 12%, sin formación 8%, podemos ver que en primaria y secundaria hay mayores porcentajes, pero en la superior y sin formación o analfabeta se mantienen casi similar al nuestro.

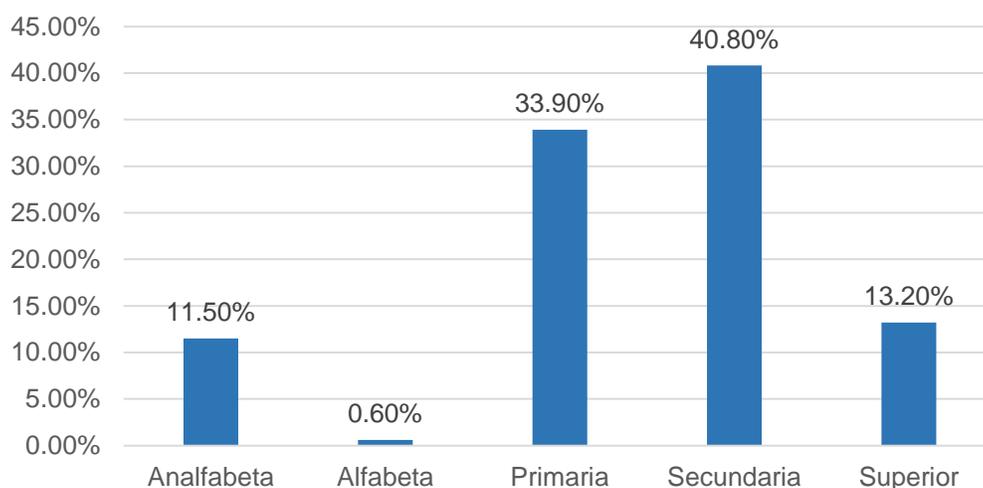


Gráfico 8. *Escolaridad de las madres de los pacientes*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

De acuerdo al lugar donde ocurrió el parto, el 97.7% de los pacientes nació en instituciones de salud, principalmente en el HECAM en un 80.5%. (Gráfico 9). El hecho que todavía se presenten partos domiciliarios representa un factor de riesgo no solamente para sepsis neonatal, sino otros desenlaces perinatales adversos, incluida la muerte materna, fetal y neonatal. Por el contrario, Al-Sheyab (2020) refiere que las probabilidades de muerte en los hospitales del Ministerio de Salud de Jordania eran casi 21 veces mayores más altas que en los hospitales privados. Los bebés prematuros y con bajo peso al nacer tenían una probabilidad significativamente mayor de morir durante el período neonatal en comparación con los bebés nacidos a término.

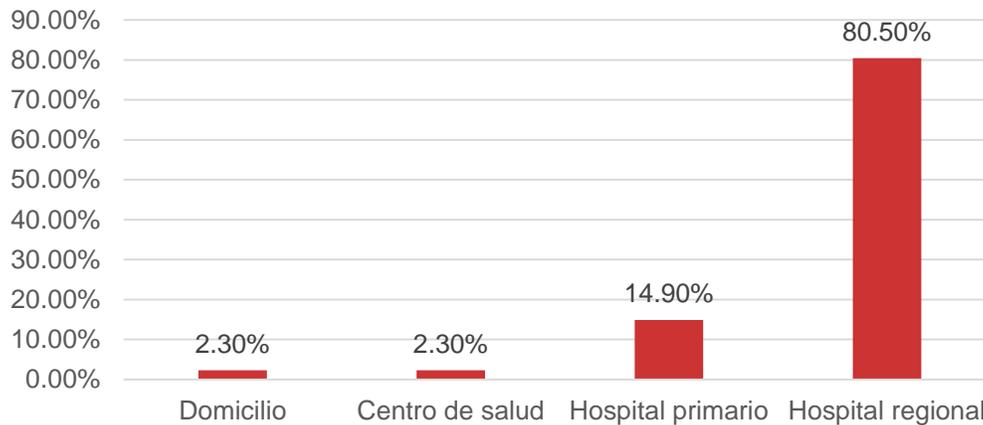


Gráfico 9. Lugar del parto según tipo de unidad de salud

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 5 se observa que la mayoría de los pacientes procedían de los municipios de Matagalpa (71.8%), seguido de San Ramón (8%), Tuma-La Dalia (4%), Waslala (3.4%), Matiguas y Ciudad Darío (ambos con 2.3%). El municipio del SILAIS Matagalpa que menos pacientes aportó fue Terrabona, con solamente 1 paciente (0.6%). López (2021) encontró que el 31 % de los casos, provenían de la zona urbana y 21% de la zona rural; el 69% de los controles eran del área rural y el 79% del área urbana. Varela (2020) La procedencia con más puntos porcentuales en ambos grupos es rural (80%).

Tabla 5

Procedencia de los pacientes según municipios

Municipio	Frecuencia absoluta (n)	Porcentaje (%)
Matagalpa	125	71.8
San Ramón	8	4.6
Tuma-La Dalia	7	4.0
Waslala	6	3.4
Matiguas	4	2.3
Ciudad Darío	4	2.3
Siuna	3	1.7
Bonanza	3	1.7
Mulukukú	3	1.7
Sébaco	2	1.1
Río Blanco	2	1.1

Tabla 5

Procedencia de los pacientes según municipios

Municipio	Frecuencia absoluta (n)	Porcentaje (%)
Muy Muy	2	1.1
San Dionisio	2	1.1
Rancho Grande	1	0.6
Terrabona	1	0.6
Paiwas	1	0.6
TOTAL	174	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

De acuerdo a la procedencia por SILAIS, la mayoría de los pacientes provienen del SILAIS Matagalpa con un 93.7%, seguidos del SILAIS Las Minas con un 4.6% (Tabla 6). Considerando el IC 95% de la proporción de los pacientes procedentes del SILAIS Matagalpa, se puede observar que aproximadamente el 10% de la carga sanitaria por sepsis neonatal podría proceder de otros SILAIS aledaños, principalmente del SILAIS Las Minas.

Tabla 6

Procedencia de los pacientes según SILAIS

Municipio	Frecuencia absoluta (n)	Porcentaje (%)
Matagalpa	163	93.7 (IC95% 90.1-97.3)
Las Minas	8	4.6
RACCS	2	1.1
Jinotega	1	0.6
TOTAL	174	100

Fuente: Ficha de recolección de datos. RACCS: Región Autónoma de la Costa Caribe Sur

La vía de nacimiento fue vaginal en un 53.4% de los pacientes y por cesárea en el 46.6% restante (Gráfico 10). Similar a lo encontrado por López (2021) vaginal 52% y cesárea 48% y Balmaceda (2016) la vía del parto fue vaginal y cesárea en un 53% y 47%, respectivamente. Mora (2020) encontró que el nacimiento por cesárea se asocia con mayor ingreso del recién nacido a unidad de cuidados intensivos durante 7 días para cesárea de urgencia (*odds ratio* [OR] = 2.1; IC 95 %: 1.8-2.6) y para cesárea electiva (OR = 1.9; IC 95 %: 1.6-2.3), con aumento de la tasa de mortalidad neonatal después del egreso.

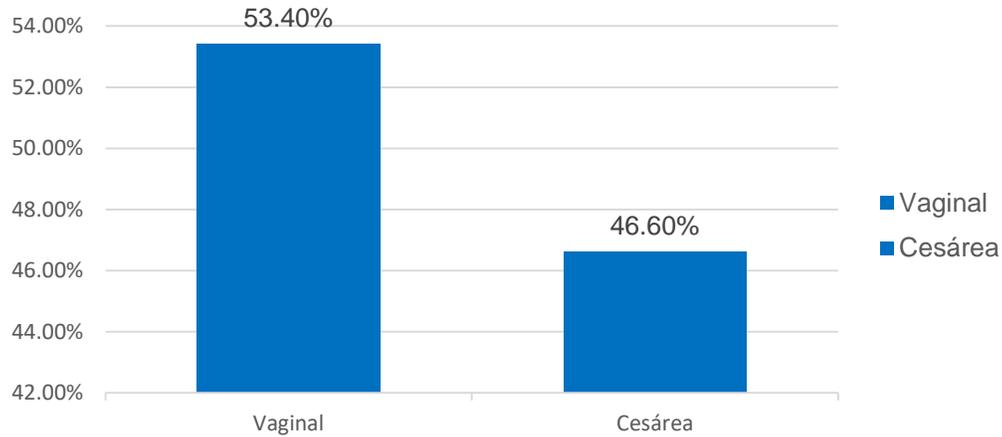


Gráfico 10. *Vía de nacimiento de los pacientes*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

A la mayoría, un 98.9%, de los neonatos ingresados en el servicio de Neonatología por sepsis neonatal se le realizó toma de muestra para hemocultivo (Gráfico 11). Los mismo encontrado por López (2021), con su muestra de 147 neonatos diagnosticados con sepsis a todos se le realizaron hemocultivos.

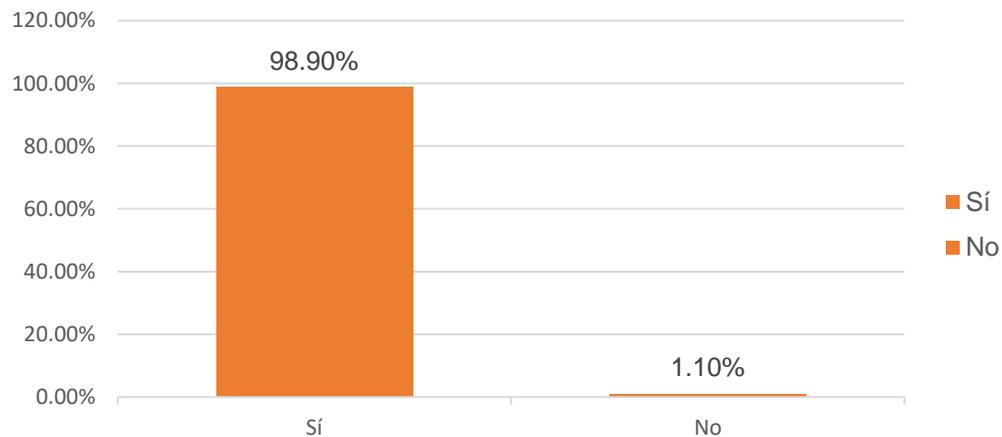


Gráfico 11. *Hemocultivo realizado a los pacientes*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cuanto el reporte de las muestras de hemocultivo tomadas a los pacientes momento del ingreso, en el 74.70% no hubo crecimiento. En el 8.5% se reportó crecimiento bacteriano y los gérmenes aislados fueron *Serratia marcesens* (3.4%), *Klebsiella pneumoniae* (2.3%), *Serratia odorífera* (1.7%) y *Escherichia coli* (1.1%) (Gráfico 12). Estos hallazgos coinciden con los hallazgos encontrados por Fernández

Díaz et al (2010), quien encontró que el porcentaje de negatividad de los hemocultivos realizados globalmente fue del 70%. López (2021) aisló *Escherichia coli* en un 21%, *Candida parapsilosis* en 16% y *Staphylococcus aureus* en 14%. Amador (2021) aisló microorganismos en un 28% de su muestra de neonatos que tuvieron dos o más factores de riesgos de sepsis. En la mayoría de los recién nacidos la sepsis no fue probada por estudios microbiológicos en un 65.4%, similar a este estudio. La notificación de los patógenos responsables a través de los hemocultivos realizados resultó de 20.2% para el estafilococo aureus, seguido del 8.7% para el estafilococo coagulasa negativa, en ambos informes muy diferente a los patógenos encontrados en este estudio.

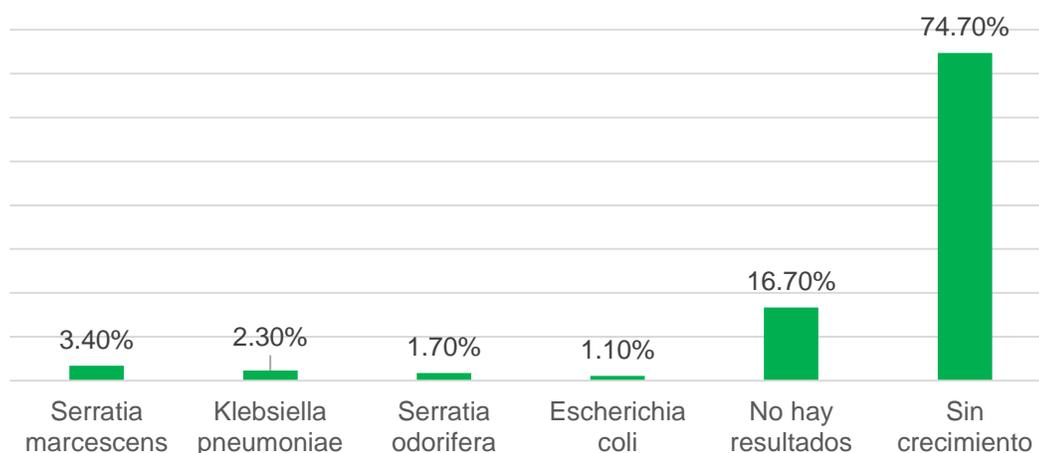


Gráfico 12. Tipo de bacteria reportada en el hemocultivo.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 13, se muestra la distribución de los factores de riesgos y ovulares para sepsis neonatal, encontrando que la presencia de infección urinaria materna contribuye en el 28.70%, ruptura prematura de membranas 19.5%, caries dental 19%, infección vaginal 16.70% y en menor proporción corioamnionitis. Estos resultados difieren con los obtenidos en el estudio realizado por Méndez (2019), en el cual el tiempo de rotura de membranas (RPM) mayor de 18 horas fue el que predominó en más de la mitad de la muestra estudiada, con un 55.4%. La RPM (≥ 18 horas) encontrada por Gebremedhin (2016) coinciden con la misma proporción, mostrando un efecto significativo sobre el riesgo de sepsis neonatal con una probabilidad de

sepsis 7.4 veces mayor entre los recién nacidos de madres que tuvieron RPM \geq 18 horas.

Méndez (2019) la presencia de infección del tracto urinario durante el embarazo fue del 15.7% más baja que la encontrada en este estudio. Gebremedhin (2016) encontró que más de la mitad (51.3 %) de los casos nacieron de madres que tenían antecedentes de IVU durante el embarazo con una probabilidad cinco veces mayor de desarrollar sepsis en comparación con los recién nacidos de madres que no tenían IVU. Mucho mayor que la encontrada en este estudio. Además, indicó que el 82.5% de los recién nacidos que nacieron de madres que tuvieron IVU y desarrollaron sepsis se encuentran dentro del rango de edad por debajo de los 7 días lo mismo encontrado en este estudio.

Este hallazgo puede respaldar la razón por la cual la IVU materna a menudo se asocian con sepsis neonatal de aparición temprana, especialmente si no se tratan durante el tercer trimestre del embarazo o el trabajo de parto, y se pueden asociar con sepsis neonatal después de la colonización del canal de parto por agentes infecciosos.

López (2021) encontró que el 36.4% de las mujeres presentaban corioamnionitis, más alta que lo encontrada en este estudio. Soza (2013) encontró que la corioamnionitis se presentó en 3.4% casi similar a este estudio.

La infección vaginal constituye un factor determinante para la infección intraamniótica ascendente. Se origina inicialmente una vaginosis que genera, una deciduitis, una corionitis y una amnionitis, que, a su vez, causa la infección del feto, la que puede ser generalizada o localizada. De igual forma pueden producir la rotura prematura de las membranas ovulares. esta infección vaginal se encontró en las madres de 78 recién nacidos, lo que representa el 75 % de la muestra de Amador (2021). En nuestro estudio se encontró en menos proporción.

El 95.1% de las mujeres presentaron enfermedad bucodental durante el embarazo, dentro de estas el 65.85% presentó caries dental relacionadas en un 33% a bajo peso y 100% prematurez, aunque directamente no relacionada a sepsis

neonatal temprana según Cantarero (2018). A diferencia de este estudio que si encontró relación entre la caries dental y la sepsis neonatal.

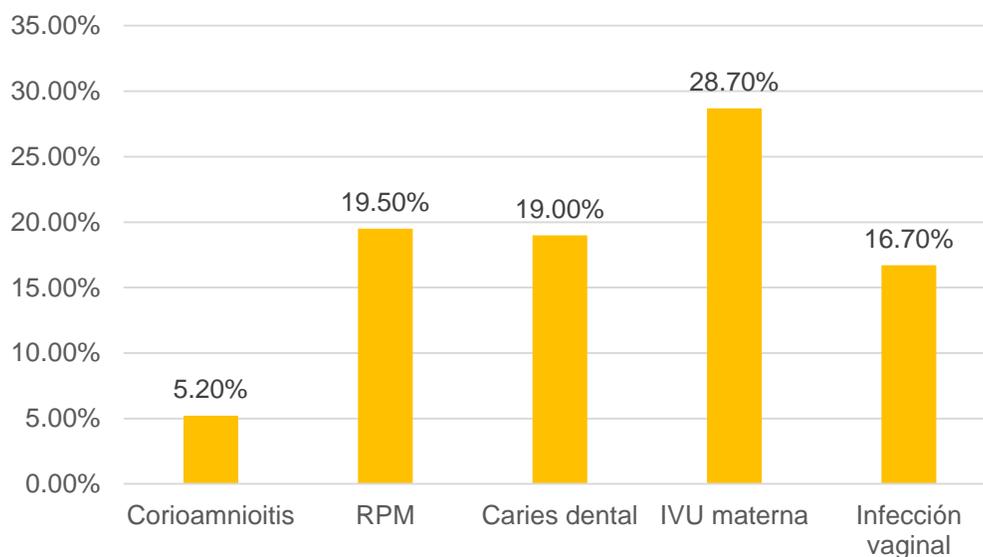


Gráfico 13. Factores de riesgo maternos y ovulares para sepsis neonatal.

Fuente: Ficha de recolección de datos. RPM: rotura prematura de membranas, IVU: infección de vías urinarias

En cuanto al cumplimiento de los corticoides el 34.50% fue completo, sin embargo, la mayoría 60.30% no cumplió ningún esquema. (Gráfico 14). Soza (2013) reporta que la inducción de maduración pulmonar se cumplió en un 79.4% y de estos 44.1% fue completo, a diferencia de este estudio donde el incumplimiento del esquema completo de corticoide fue menor con el 5.20%.

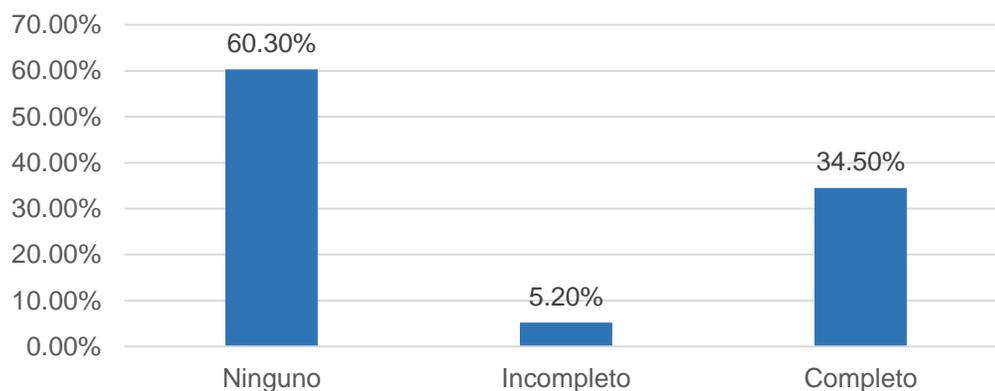


Gráfico 14. Cumplimiento de corticoide antenatal

Fuente: Ficha de recolección de datos.

El 87.4% de las madres de los pacientes presentaban controles prenatales, el 59.80% mayores a 4. (Gráfico 15). Soza (2013) el 48.8% de las mujeres de su estudio se realizó más de cuatro controles prenatales. Al igual que López (2021), que encuentra que la mediana de controles prenatales en su estudio fue de 4 controles prenatales, cifra que cumple con las recomendaciones de la OMS para reducir desenlaces maternos y neonatales; aunque dado el amplio cubrimiento en aseguramiento de la población estudiada, esa cifra parece baja.

Mizumoto (2015) en Rio de Janeiro, que evidenció que la asistencia a menos de 6 controles prenatales se asocia con incremento en la incidencia de sepsis neonatal temprana. Tekelabl (2019) concluye que la utilización de al menos una visita de atención prenatal por parte de un proveedor calificado durante el embarazo reduce el riesgo de mortalidad neonatal en un 39%.

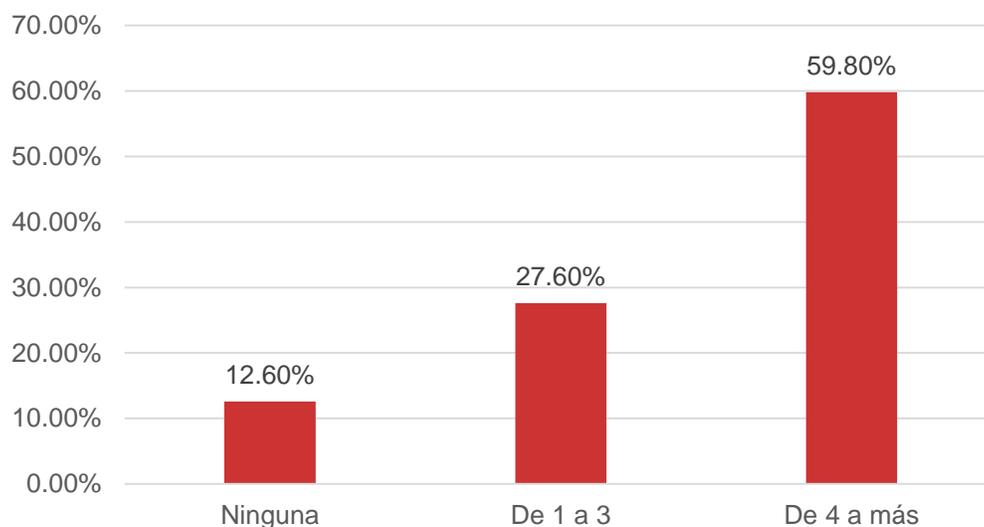


Gráfico 15. Número de atenciones prenatales realizadas

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el grafico 16 observamos que el 36.20% de los pacientes requirieron ventilación mecánica casi similar a lo obtenido en la investigación realizada por Charadan (2017), donde 18 de los casos estudiados, recibieron ventilación mecánica lo que representó un 47.3 %. Soza (2013) el 52.3% de los recién nacidos necesitaron de apoyo

ventilatorio mayoría, Obteniéndose que los neonatos que recibieron ventilación mecánica tienen mayor riesgo de desarrollar sepsis neonatal precoz que los que no la recibieron.

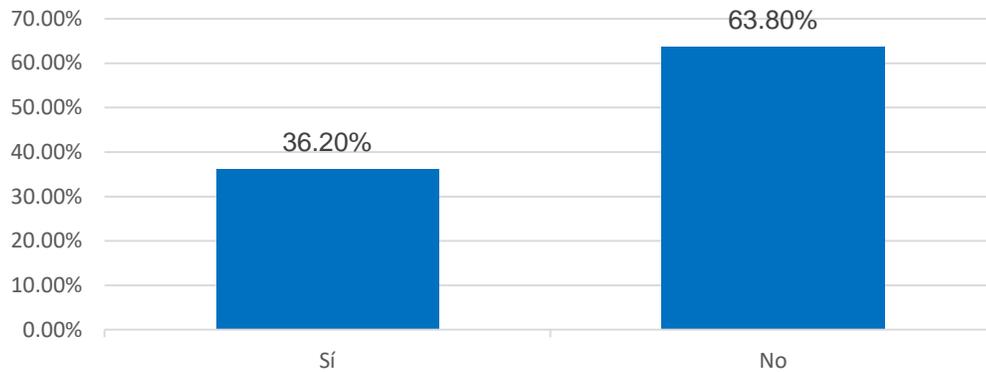


Gráfico 16. Uso de ventilación mecánica

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 17 se observa que se realizó cura del ombligo con clorhexidina a 52.3% de los pacientes, sin embargo, preocupa que el 47.7% de los pacientes no se evidencia si se les realizó la cura del ónfalo. Ara (2021) incorporaron la clorhexidina en las prácticas de cuidado del cordón incrementado en el pueblo de intervención en un 58.3% su uso, en comparación con lo que habría ocurrido sin la intervención. Esta diferencia es altamente significativa estadísticamente ($p < 0.0001$) y enfatiza la efectividad de intervención, mismos resultados este estudio.

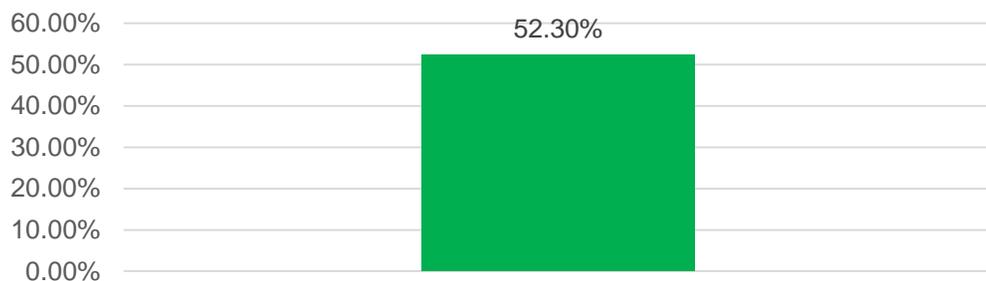


Gráfico 17. Proporción de pacientes según cura del ombligo con clorhexidina.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 7 se observa que el promedio de tiempo de ventilación mecánica fue de 7.52 días, con un intervalo de confianza de 5.3 – 9.74 días. La desviación estándar fue de 8.82 días. La mediana fue de 5 días, con un rango intercuartílico de 2 a 9 días. La distribución según la edad tiene una leve desviación a la derecha y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 7.45, z de exceso de curtosis = 8.76, Kolmogorov-Smirnov con $p < 0.001$). Siendo significativo para la aparición de sepsis.

Solas (2011) plantean que el 30 % de los casos de sepsis están relacionados con la ventilación mecánica con más de 5 días. Este proceder es a menudo una intervención que puede salvar vidas, pero trae consigo muchas complicaciones serias, tales como neumotórax, daño de las vías respiratorias, daño alveolar y neumonía asociada al ventilador, y más aún con su uso prolongado

Tabla 7
Días de ventilación mecánica (n = 63)

Descriptivas	Estadístico	Error Estándar
Media	7.52	1.11
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	9.74
	Límite inferior	5.3
	Desviación estándar	8.82
Mediana	5	
Rango intercuartílico	2-9	
Asimetría	2.25	0.302
Curtosis	5.21	0.595
Kolmogorov-Smirnov	$p < 0.001$	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

El 37.90% de los pacientes hizo uso de terapia con presión positiva continua en las vías respiratoria (Grafico 18). La presión positiva en la vía aérea es factor de riesgo significativo para sepsis neonatal tardía en prematuros reportado por Cruz (2018).



Gráfico 18. *Uso de terapia con presión positiva continua en la vía respiratoria (CPAP)*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 8 se observa que el promedio de tiempo de presión positiva continua en la vía aérea fue de 3.1 con un intervalo de confianza de 2.35 a 3.83 días. La desviación estándar fue de 3 días. La mediana fue de 2 días, con un rango intercuartílico de 1-3 días. La distribución según la edad tiene una marcada desviación a la derecha y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 12.41, z de exceso de curtosis = 29.49, Kolmogorov-Smirnov con $p < 0.001$).

Tabla 8

Días con presión positiva continua en la vía respiratoria (n = 66)

Descriptivas	Estadístico	Error Estándar
Media	3.1	0.369
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	3.83
	Límite inferior	2.35
	Desviación estándar	3
Mediana	2	
Rango intercuartílico	1-3	
Asimetría	3.66	0.295
Curtosis	17.16	0.582
Kolmogorov-Smirnov	$p < 0.001$	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 19 se observa que 62.1% de los pacientes requirieron acceso vascular central. A diferencia de lo encontrado por López (2021) donde el 86% de los neonatos de su estudio requirieron mayor invasión vascular.

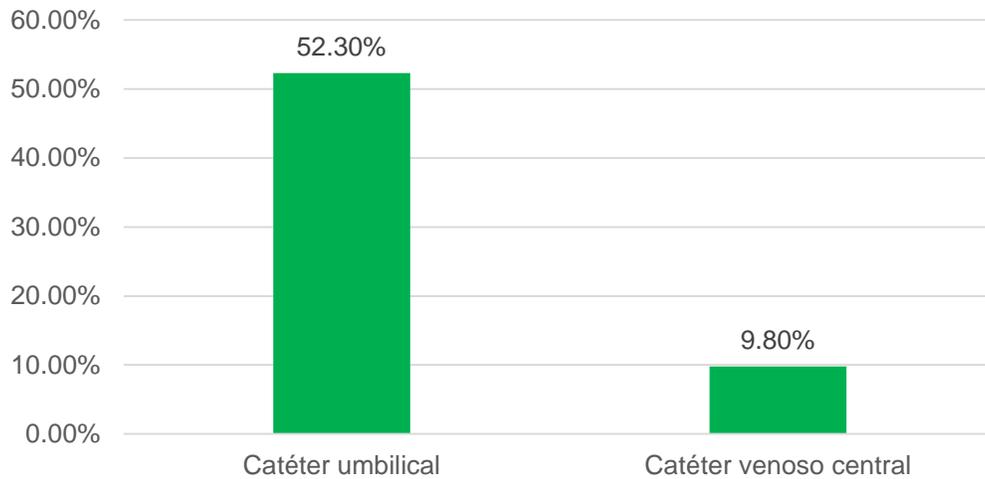


Gráfico 19. *Proporción de pacientes según cateterismo invasivo.*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

El 36% de los pacientes estudiados egresaron a través del programa canguro (Gráfico 20). Similar encontrado por Sánchez (2018) en un 38.68%.

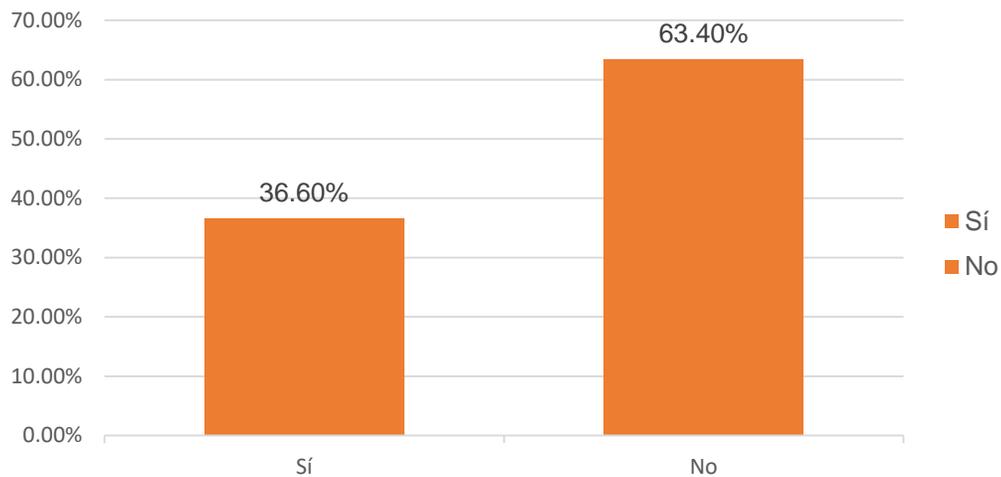


Gráfico 20. *Pacientes egresados al programa familia canguro*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cuanto a la clasificación de los pacientes según el peso y la edad gestacional, el 63.8% eran adecuados para EG que es la mayoría, seguidos de un 34.5% quienes fueron pequeños para EG (Gráfico 21). Freitas et al (2012) encuentra que a menor edad gestacional (< percentil 10) se relaciona significativamente al diagnóstico de sepsis, ya que los neonatos prematuros menores de 34 semanas tienen

6 veces más probabilidad de presentar enfermedad por infección y los pequeños para la edad gestacional 4 veces más.

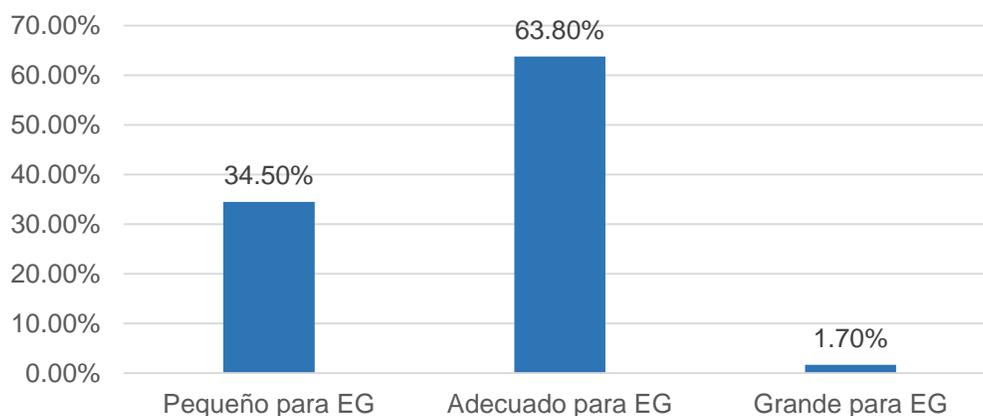


Gráfico 21. *Clasificación de los pacientes según el peso y la edad gestacional*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico 22 se observa la mayoría de egreso el 80.50% son altas, el 18.40% fallecidos y el 1% abandona. Por el contrario, Franco (2015) en el período de su estudio de 2 años, encontró que la mayoría de los neonatos fallecieron en un 61% y 36.2% egresaron como alta.

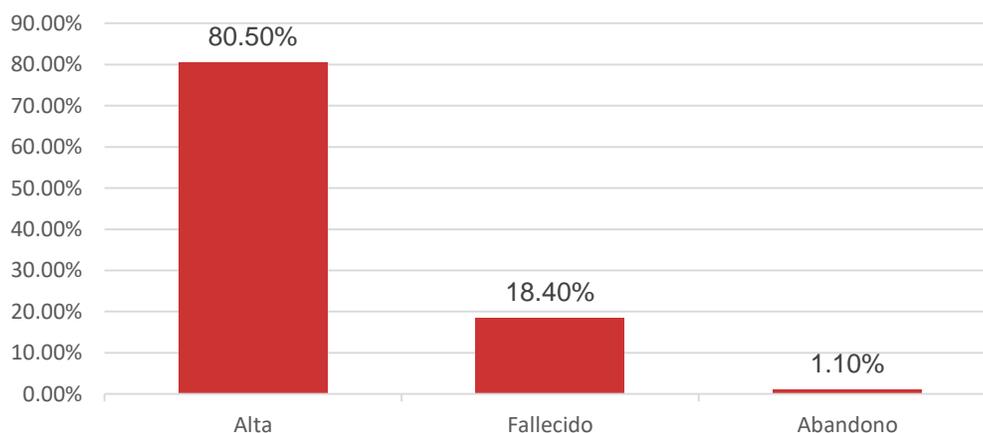


Gráfico 22. *Tipo de egreso*

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 9 se observa que el promedio de tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 13.2 días con un intervalo de confianza de 11.23 a 15.01 días. La desviación estándar fue de 12.61 días. La mediana fue de 10 días, con un rango intercuartílico de

4-16 días. La distribución según la edad tiene una leve desviación a la derecha y no proviene de una distribución normal (z de asimetría = 10.43, z de exceso de curtosis = 13.55, Kolmogorov-Smirnov con $p < 0.001$). Varela (2020) reporta casi el 70 % más de 15 días de hospitalización, que incurre en altos gastos en el sistema de salud y deterioro consecutivo del paciente.

Tabla 9
Días de estancia intrahospitalaria

Descriptivas		Estadístico	Error Estándar
Media		13.12	0.956
Intervalo de confianza 95% de la media	Límite superior	15.01	
	Límite inferior	11.23	
	Desviación estándar	12.61	
Mediana		10	
Rango intercuartílico		4-16	
Asimetría		1.92	0.184
Curtosis		4.96	0.366
Kolmogorov-Smirnov		$p < 0.001$	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Las comorbilidades del paciente más frecuentes, que se observan en el gráfico 23, fueron neumonía en un 23%, asfixia en un 6.90% y síndrome de aspiración meconial (SAM) en el 1.1% restante. Balmaceda (2016) reporta que las patologías de los recién nacidos predominando Neumonía congénita 21%, sepsis neonatal 18%, asfixia 7% y SAM 6%, casi similar en relación a la neumonía y asfixia, sepsis es mayor en este estudio ya que el 100% de la muestra estudiada tenía el diagnóstico de sepsis y el SAM en menor proporción lo tenemos.

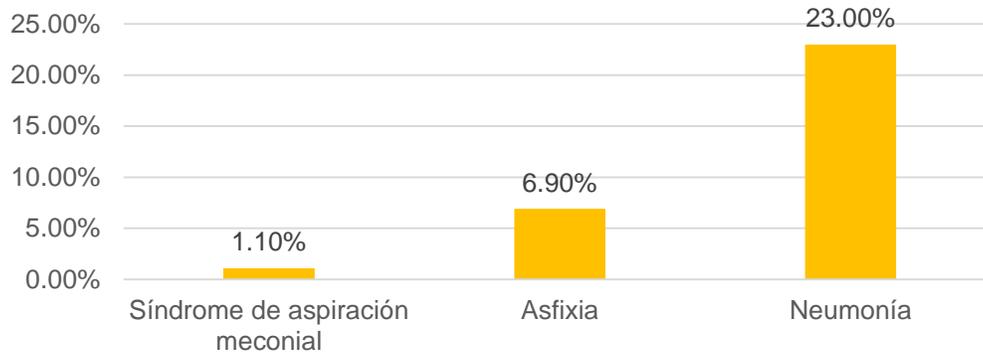


Gráfico 23. Comorbilidades de los pacientes

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 10 se observa la relación de las características cuantitativas con el tipo de egreso dicotomizado en fallecido y no fallecido. Se observa que los pacientes que fallecieron por sepsis neonatal tuvieron menor peso al nacer ($p < 0.001$), menor edad gestacional al nacer ($p < 0.001$) y una estancia intrahospitalaria más prolongada ($p = 0.007$) en comparación a los pacientes no fallecidos. Cruz (2018) en su estudio encontró que un menor peso al nacer (< 1500 g) y menor edad gestacional (< 34 semanas) es factor de riesgo asociado para sepsis neonatal tardía en prematuros muy parecido a lo encontrado en este estudio. Young (2017) encontró que la estancia intrahospitalaria era mucho mayor de 27.53 días.

Tabla 10

Características cuantitativas de los pacientes según tipo de egreso

Variable	Fallecido		No fallecido		p
	Mediana	RI	Mediana	RI	
Peso al nacer	1440	1092-1973	2027	1598-2770	< 0.001
Semanas de gestación	32.5	28-35	35	33-38	< 0.001
Edad de las madres	25	21-30	25	21-28	0.866
Días de VM ($n = 63$)	4.5	2-10	5	2-7.75	0.493
Días con CPAP ($n = 66$)	3	2-4	2	1-2.25	0.099
Días de EIH	11	5-20	6	2-10	0.007

Fuente: Ficha de recolección de datos. RI: rango intercuartílico, VM: ventilación mecánica, CPAP: *continuous positive airway pressure*, EIH: estancia intrahospitalaria.

En la tabla 11 se observa la relación de las características cualitativas con el tipo de egreso dicotomizado en fallecido y no fallecido. La muerte de los pacientes se

asoció de manera significativa con EG menor de 37 SG ($p = 0.005$), anomalías congénitas ($p = 0.011$), madres analfabetas ($p = 0.027$), parto en hospital ($p = 0.014$), resultados de hemocultivo ausente ($p < 0.001$), madres sin caries dental ($p = 0.002$), corticoide prenatal incompleto o ausente ($p < 0.001$), madres que tuvieron menor cantidad de APN ($p = 0.040$), ventilación mecánica ($p < 0.001$), colocación de catéter venoso central ($p = 0.011$) y catéter umbilical ($p < 0.001$), asfixia ($p < 0.001$) y neumonía ($p < 0.001$).

Ganfong et al (2016), apuntan claramente a un grupo de factores de riesgo que implican los servicios de cuidados intensivos neonatales. Constituyen un área de gran atención dentro de los hospitales porque alberga a niños con factores de varios riesgos: bajo peso al nacer, inmunosupresión por su prematurez, exposición a procedimientos invasivos como la asistencia respiratoria mecánica, la cateterización vascular, entre otros, además de la estancia hospitalaria y el uso de antibióticos de amplio espectro. Estos factores unidos a la mayor supervivencia de los recién nacidos pretérmino con bajo peso o con malformaciones congénitas determinan un incremento en la incidencia de las infecciones ya sea de inicio precoz o tardío o desenlace fatal.

López (2021) encontró asociación entre la infección antes de 7 días de vida ($p = 0.025$) y la letalidad por sepsis.

Stoll et al (2010) menciona que edad gestacional más baja presentan mayor morbilidad entre ella la sepsis tardía al igual que lo mencionado por Shah et al (2015), por último, Ozkan et al (2014) refiere que el bajo peso al nacer fue un factor primordial en sepsis tardía en prematuros tardíos. Roberts et al. (2017) estimaron que los corticosteroides prenatales, en comparación con placebo, disminuyen el riesgo de muerte perinatal, SDR e infecciones sistémicas en las primeras 48 horas de vida.

El 93% de las madres tenían algún grado de educación, la mayoría termino la secundaria en el 57% y solo el 7% era analfabeta reportado por Balmaceda (2016). Sin embargo, las estimaciones por zona y educación de la madre coinciden con los resultados de los demás estudios; es decir, mayores tasas de mortalidad para los infantes hombres, los hijos de madres menos educadas y los nacidos en zonas rurales.

Urdinola (2011). Tekelab (2019) concluye que la utilización de al menos una visita de atención prenatal por parte de un proveedor calificado durante el embarazo reduce el riesgo de mortalidad neonatal en un 39%. El gluconato de clorhexidina para el cuidado del cordón umbilical reducen la infección significativamente en estudios unicéntricos. Fitzgerald (2020).

Cruz (2018), concluyó en su estudio que la presencia de ventilación mecánica es factor de riesgo significativo para sepsis neonatal tardía en prematuros, al igual que el catéter venoso central. Varela (2020) Neonatos sometidos a ventilación mecánica tiene 2.5 veces el riesgo de sepsis con bacterias con mecanismos de resistencias. Young (2017) infecciones relacionadas a catéteres centrales se presentan en 13,6% en relación a los no fallecidos 5,9% que mejoró con cambio a una nueva de instalación UCIN ($p < 0.003$).

Souza et al (2014) evidencia que los neonatos diagnosticados con sepsis neonatal definida clínicamente, confirmada o no por hemocultivos presentan mayor riesgo de mortalidad que no fueron diagnosticados por esta patología. Offenbacher y cols. (2001) en un estudio de cohortes sobre más de 800 mujeres embarazadas se ha observado que un 47.2% de las madres experimentó una progresión de su enfermedad periodontal durante el embarazo, hallándose una fuerte significación estadística ($p = 0.0012$) en la asociación entre estas dos circunstancias parto prematuro/de bajo peso y por ende el desarrollo de sepsis neonatal precoz en 5 de cada 10 nacidos vivos según Charadan (2017).

Gebre-medhin (2016) encontró que el lugar del parto mostró asociación significativa con el riesgo de aparición de sepsis neonatal. La probabilidad de tener recién nacidos con sepsis entre las madres que dieron a luz en el centro de salud fue 5.7 veces mayor en comparación con aquellas que dieron a luz en los hospitales. La neumonía congénita 22.2%, Malformaciones congénitas 10% y Asfixia neonatal con el 5.5% sigue siendo una de las principales causas de mortalidad encontrada por Balmaceda (2016)

Tabla 11

Características cualitativas de los pacientes según tipo de egreso

Variable	Fallecido		No fallecido		Total	P
	n	%	n	%		
Edad						0.563
Igual o menor de 7 días	31	18.8	134	81.2	165	
Mayor de 7 días	1	11.1	8	88.9	9	
Sexo						0.586
Masculino	23	19.5	95	80.5	118	
Femenino	9	16.1	47	73.9	56	
Peso en categorías						0.1
Menor de 2500 g	27	22.5	93	77.5	120	
De 2500 a 3999 g	5	10	45	90	50	
Igual o mayor de 4000 g	0	0	4	100	4	
APGAR 1 minuto						0.415
1 a 3	2	40	3	60	5	
4 a 6	3	20	12	80	15	
7 a 10	26	17.1	126	82.9	152	
APGAR 5 minutos						0.114
1 a 3	0	0	1	100	1	
4 a 6	3	50	3	50	6	
7 a 10	29	17.4	138	82.6	167	
Edad gestacional materna						0.005
Menor de 37 SG	28	24.3	87	75.7	115	
De 37 a 41 SG	4	6.8	55	93.2	59	
Anomalías congénitas						0.011
Sí	5	55.6	4	44.4	9	
No	27	16.4	138	83.6	165	
Edad materna en categorías						0.521
Menor de 20 años	4	11.8	30	88.2	34	
De 20 a 35 años	24	19.7	98	80.3	122	
Mayor de 35 años	4	22.2	14	77.8	18	
Escolaridad materna						0.027
Analfabeta	9	45	11	55	20	
Alfabeta	0	0	1	100	1	
Primaria	8	13.6	51	86.4	59	

Tabla 11

Características cualitativas de los pacientes según tipo de egreso

Variable	Fallecido		No fallecido		Total	P
	n	%	n	%		
Secundaria	11	15.5	60	84.5	71	
Superior	4	17.4	19	82.6	53	
U/S de atención del parto						0.014
Hospital regional	26	18.6	114	81.4	140	
Hospital primario	3	75	1	25	4	
Centro de salud	2	7.7	24	92.3	26	
Domicilio	1	25	3	75	4	
Vía de nacimiento						0.256
Vaginal	12	14.8	69	85.2	81	
Cesárea	20	21.5	73	78.5	93	
Resultado de hemocultivo						< 0.001
Crecimiento	3	20	12	80	15	
No crecimiento	14	10.9	115	89.1	129	
No hay resultado	15	53.6	13	46.4	28	
No realizado	0	0	2	100	2	
Corioamnionitis						0.761
Sí	2	22.2	7	77.8	9	
No	30	18.2	135	81.8	165	
RPM						0.901
Sí	6	17.6	28	82.4	34	
No	26	18.6	114	81.4	140	
Caries dental						0.002
Sí	0	0	33	100	33	
No	32	22.7	109	77.3	141	
IVU materna						0.167
Sí	6	12	44	88	50	
No	26	21	98	79	124	
Infección vaginal						0.221
Sí	3	10.3	26	89.7	29	
No	29	20	116	80	145	
Corticoide antenatal						< 0.001
Ninguno	28	26.7	77	73.3	105	

Tabla 11

Características cualitativas de los pacientes según tipo de egreso

Variable	Fallecido		No fallecido		Total	P
	n	%	n	%		
Incompleto	3	33.3	6	6.7	9	
Completo	1	1.7	59	98.3	60	
Número de APN						0.040
Ninguna	7	31.8	15	68.2	22	
De 1 a 3	12	25	36	75	48	
De 4 a más	13	12.5	91	87.5	104	
Ventilación mecánica						< 0.001
Sí	32	50.8	31	49.2	63	
No	0	0	111	100	111	
Terapia con CPAP						0.453
Sí	14	21.2	52	78.8	66	
No	18	16.7	90	83.3	108	
Catéter venoso central						0.011
Sí	7	41.2	10	58.8	17	
No	25	15.9	132	84.1	157	
Catéter umbilical						< 0.001
Sí	28	30.8	63	69.2	91	
No	4	4.8	79	95.2	83	
Año de ingreso						0.146
2020	26	21.1	97	78.9	123	
2021	6	11.8	45	88.2	51	
Clasificación según peso y EG						0.674
Pequeño para EG	12	20	48	80	60	
Adecuado para EG	20	18	91	82	111	
Grande para EG	0	0	3	100	3	
Síndrome de aspiración meconial						0.246
Sí	1	50	1	50	2	
No	31	18	141	82	172	
Asfixia						< 0.001
Sí	7	58.3	5	41.7	12	
No	25	15.4	137	84.6	162	

Tabla 11

Características cualitativas de los pacientes según tipo de egreso

Variable	Fallecido		No fallecido		Total	P
	n	%	n	%		
Neumonía						< 0.001
Sí	17	42.5	23	57.5	40	
No	15	11.2	119	88.8	134	
TOTAL	32	18.4	142	81.6	174	

Fuente: Ficha de recolección de datos. SG: semanas de gestación, RPM: rotura prematura de membranas, IVU: infección de vías urinarias, APN: atención prenatal, CPAP: *continuous positive airway pressure*.



Figura 1. Cronología de la implementación de las intervenciones para reducir la morbilidad por sepsis neonatal en el servicio de Neonatología del HECAM.

Fuente: Elaboración propia.

Ouedraogo (2021), período de intervención (2016 y 2017) comprendió una calidad estructurada proceso de mejora realizado por un grupo de trabajo multidisciplinario que se centró en mejorar la infraestructura, el equipamiento, la formación y el uso de protocolos clínicos, el trabajo en equipo dentro la unidad neonatal y con otros departamentos del hospital, y la comunicación con el referente Centros médicos, en algunos aspectos similar a este estudio. De igual manera Bogdewic (2020), Llego a la conclusión que un enfoque integrado para el fortalecimiento del sistema en los hospitales de referencia tiene el potencial de reducir la mortalidad neonatal e intraparto en entornos de bajos recursos y es probable que tenga un costo eficaz. El cambio sostenido se puede lograr mediante el desarrollo de la capacidad organizativa a través de liderazgo y formación clínica.

La organización de la gestión de la atención, incluida la formación del personal, la aplicación de intervenciones efectivas y de baja costes para luchar eficazmente contra la mortalidad neonatal contribuirían significativamente a reducirla. señala Prudence (2018).

Hug (2019) La mayoría de estas muertes neonatales se pueden prevenir mediante implementación de intervenciones como atención prenatal de calidad, atención especializada al nacer, atención posnatal para la madre y el bebé y atención de recién nacidos pequeños y enfermos. Centrarse en los períodos críticos antes e inmediatamente después del nacimiento es esencial para salvar la vida de más niños.

En cuanto a los ingresos de los pacientes con sepsis neonatal por mes se observa que en el año 2020 hubo un incremento en los meses enero, marzo, mayo, agosto y diciembre a diferencia del año 2021 que se presentó incremento enero y marzo (Grafico 24). Pérez (2015) durante el periodo de estudio registró 14.207 ingresos de pacientes RN y solo al 10,9% (n: 1.550) de los RN se realizó escrutinio diagnóstico para sepsis neonatal temprana, a diferencia de este estudio que se valoró el ingreso mensual, aunque el periodo de estudio de ambos es casi el mismo.

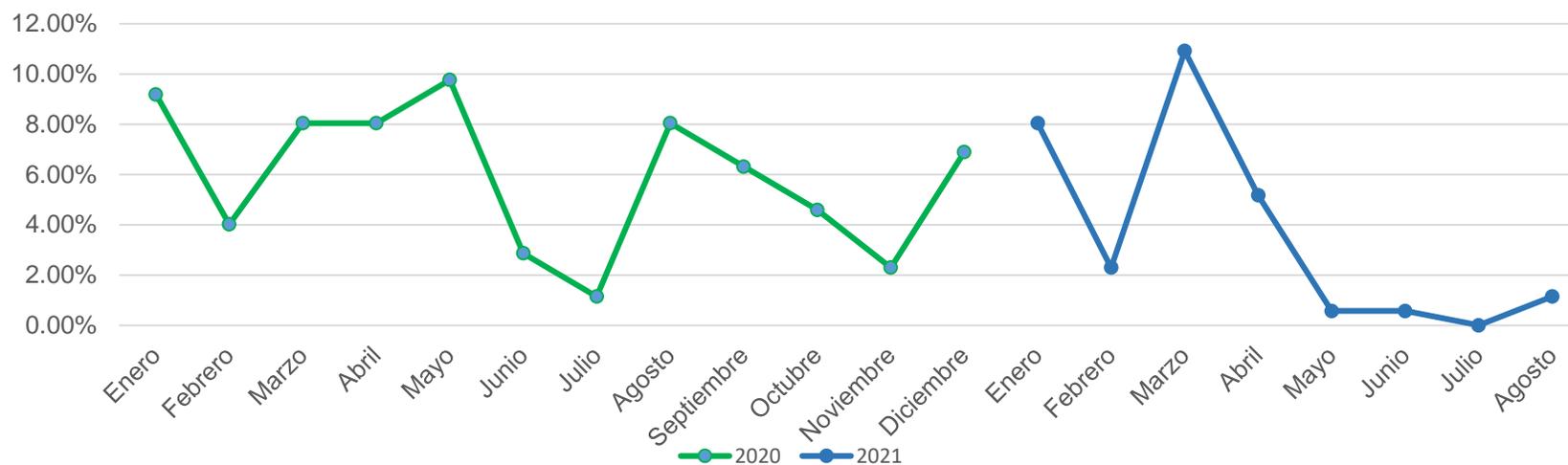


Gráfico 24. Ingreso de pacientes con sepsis neonatal por mes

Fuente: Ficha de recolección de datos.

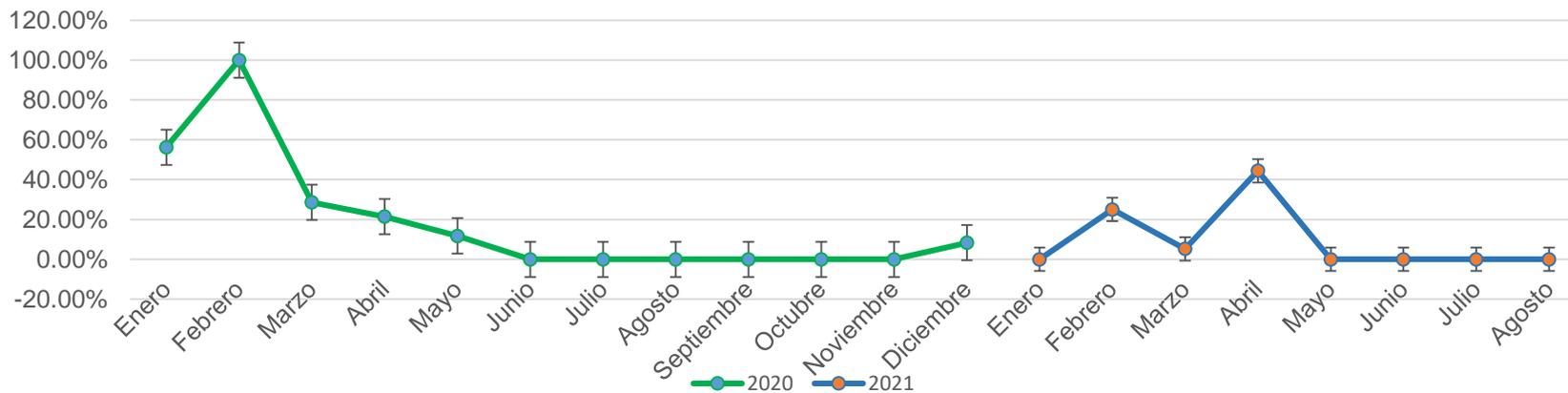


Gráfico 25. Tasa de letalidad por sepsis neonatal según mes de ingreso de los pacientes

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En cambio, en el gráfico 25 se observa que la tasa de letalidad fue mayor en los neonatos que ingresaron en febrero de 2020, con 100% egresando como fallecidos. Los otros dos picos de letalidad fueron en febrero y abril de 2021, con un 25% y 44.44%, respectivamente. A diferencia de lo encontrada por Pérez (2015) la letalidad en el tiempo de su estudio para sepsis neonatal temprana fue de 9%.

Tabla 12

Tasa de letalidad de sepsis neonatal en el servicio de neonatología del Hospital César Amador Molina según la temporalidad de la implementación de las intervenciones

Variable	Fallecido		No fallecido		Total	p
	n	%	n	%		
Temporalidad de la implementación de las intervenciones						< 0.001
De enero a marzo de 2020	20	54.1	17	45.9	37	
De abril a agosto de 2020	5	9.6	47	90.4	52	
De septiembre de 2020 a agosto de 2021	7	8.2	78	91.8	85	
TOTAL	32	18.4	142	81.6	174	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Finalmente, en la tabla 12 se observa la tasa de letalidad de sepsis neonatal según la temporalidad de la implementación de las intervenciones. La letalidad se redujo de manera significativa ($p < 0.001$) de 54.1% de enero a marzo de 2020 a 9.6% en el período de abril a agosto de 2020, lapso de tiempo durante el cual se implementaron las intervenciones. En el período posterior, de septiembre de 2020 hasta agosto de 2021, la letalidad se redujo incluso más (8.2%). A diferencia de lo encontrado por Ouedraogo (2021), la tasa de mortalidad global fue del 44.9% antes de la intervención y del 42.2% postintervención (OR 0.90; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0.76 a 1.07; $p = 0.23$), no resultando significativo.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



**Ministerio de Salud – SILAIS Matagalpa
Hospital Escuela César Amador Molina
UNAN Managua, FAREM Matagalpa
Programa de Maestría en Salud Pública**

PLAN DE INTERVENCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE LA MORBIMORTALIDAD POR SEPSIS NEONATAL



Agosto 2022

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las tasas de mortalidad en niños menores de 5 años en países de bajos y medianos ingresos han disminuido, pero reducciones en la mortalidad neonatal, o muertes ocurridas en los primeros 4 semanas de vida, han resultado más difíciles de lograr. Entre 2,5 millones muertes neonatales anuales, aproximadamente un tercio se deben a infecciones, incluida la sepsis y neumonía (Johnson, 2019).

La sepsis neonatal es la situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido, que se manifiesta en los primeros 28 días de vida, si bien actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad (Martínez, 2018). La sepsis neonatal sigue siendo una de las principales causas de morbilidad en este grupo etario, dada la importancia de la elevada incidencia en Latinoamérica y en Nicaragua con un alto porcentaje de complicaciones y de mortalidad en la etapa neonatal.

OBJETIVOS

- Reducir la morbilidad por sepsis neonatal.
- Fortalecer el funcionamiento de la red de servicios de salud con énfasis en la red comunitaria y la atención primaria.

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
Red comunitaria	Consolidar el liderazgo comunitario e implementar estrategias de prevención de la mortalidad materna y perinatal	Realizar las acciones de prevención de morbilidad y complicaciones obstétricas y neonatales	Número de acciones prevención de morbilidad y complicaciones obstétricas y neonatales realizadas	Líder comunitario Brigadista de salud	Formato de informe de actividades comunitarias Libro de actas	Permanente
		Realizar búsqueda temprana de las embarazadas en la comunidad y facilitar su primer APN por el ESAFC	Número de embarazadas referidas a primer APN por ESAFC	Líder comunitario Brigadista de salud	Formato de referencia comunitaria Formato de informe de visita a pacientes	Permanente
		Identificar factores de riesgo en las embarazadas y referirlas a valoración por ESAFC.	Número de embarazadas con factores de riesgo referidas a valoración por ESAFC	Líder comunitario Brigadista de salud	Formato de referencia comunitaria Formato de informe de visita a pacientes	Permanente
		Brindar consejería acerca de los cuidados de la mujer y el recién nacido en el post parto en su domicilio.	Número de sesiones domiciliarias realizadas para brindar consejería	Líder comunitario Brigadista de salud	Formato de informe de visita a pacientes	Mensual
		Acompañar a las familias en el seguimiento de los niños egresados con la estrategia familia canguro.	Número de sesiones domiciliarias para seguimiento de la estrategia familia canguro	Líder comunitario Brigadista de salud	Formato de informe de visita a pacientes	Mensual
Atención primaria (hospitales primarios, centros de salud)	Acciones de la atención primaria para el fortalecimiento del trabajo de salud materna y neonatal.	Identificar nuevos integrantes de la red comunitaria en aquellas comunidades donde se requiera.	Número de nuevos miembros de la red comunitaria inscritos.	ESAFC/GISI	Ficha de inscripción del brigadista, colaborador voluntario o partera Libro de actas	Mensual

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
Atención primaria (hospitales primarios, centros de salud)	Acciones de la atención primaria para el fortalecimiento del trabajo de salud materna y neonatal.	Identificar y clasificar factores del riesgo de las embarazadas en cada cita de APN.	Número de expedientes con formato de identificación de factores de riesgo obstétricos llenados por cita de APN.	ESAFC/GISI	Formato para identificación de factores de riesgo obstétricos. Formato para APN.	En cada cita de APN
		Manejar patologías y complicaciones obstétricas que aumentan morbilidad perinatal según normativas y protocolos	Número de pacientes con patologías y complicaciones obstétricas manejadas según normativas y protocolos	ESAFC/GISI	Formato para APN. Normativas de abordaje de alto riesgo obstétrico y complicaciones obstétricas.	En cada cita de APN
		Realizar búsqueda de embarazadas inasistentes a APN y de recién nacidos inasistentes a primer VPCD en conjunto con la red comunitaria.	Número de visitas domiciliarias para búsqueda de embarazadas y recién nacidos inasistentes.	ESAFC/GISI	Formato para APN. Hoja de evolución o nota de enfermería Viáticos alimenticios. Papelería para ingreso a VPCD. Censo gerencial de embarazadas y de VPCD.	Semanal
			Número de visitas domiciliarias con acompañamiento por red comunitaria.			
Realizar cervicometría para el tamizaje del parto pretérmino a toda mujer embarazada en el periodo de las 14 a 30 semanas de gestación.	Número de embarazadas referidas para realización de tamizaje de longitud cervical.	ESAFC/GISI	Formato de referencia de paciente.	Permanente cuando las pacientes tengan la EG indicada.		

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
Atención primaria (hospitales primarios, centros de salud)	Acciones de la atención primaria para el fortalecimiento del trabajo de salud materna y neonatal.	Realizar cervicometría para el tamizaje del parto pretérmino a toda mujer embarazada en el periodo de las 14 a 30 semanas de gestación.	Número de embarazadas a quienes se les realizó tamizaje de longitud cervical.	Directores municipales. Encargados de AIMNA.	Equipo para ecografía con sonda vaginal. Formato para tamizaje de longitud cervical. Personal médico capacitado para realización de medición de longitud cervical.	Al menos una vez durante el embarazo y más ocasiones si lo amerita.
		Ingresar a las pacientes gestantes a las 36 SG en casos de embarazo único o 32 SG en casos de embarazos múltiples.	Número de pacientes referidas a casa materna según EG y tipo de embarazo.	ESAFC/GISI	Formato de referencia de paciente.	Permanente.
			Número de pacientes referidas que ingresan a casa materna según EG y tipo de embarazo.	Directores municipales. Encargados de AIMNA. Trabajador de casa materna.	Libro de registro de casa materna.	Permanente.
		Ingresar a las unidades de salud a toda embarazada que presenten infecciones, problemas nutricionales y/o patologías crónicas	Número de pacientes referidas para cumplir abordaje diagnóstico y terapéutico en casa materna.	ESAFC/GISI	Formato de referencia de paciente.	Permanente.
			Número de pacientes referidas que ingresan a casa materna para abordaje diagnóstico y terapéutico.	Directores municipales. Encargados de AIMNA. Trabajador de casa materna.	Libro de registro de casa materna.	Permanente.
		Realizar seguimiento a los niños prematuros y	Número de visitas domiciliarias para	ESAFC/GISI	Papelería de seguimiento de	Semanal

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
		de bajo peso con estrategia de Familia Canguro en conjunto con la red comunitaria.	seguimiento de niños según la estrategia familia canguro.		estrategia familia canguro. Expediente del neonato.	
Atención primaria (hospitales primarios, centros de salud)	Acciones del ESAFC para el fortalecimiento del trabajo de salud materna y neonatal.	Definir el flujograma de la atención de las complicaciones obstétricas/neonatales.	Flujograma de atención de las complicaciones obstétricas/neonatales definido.	Directores municipales. Encargados de AIMNA. Encargado de labor y parto, sala de operaciones y emergencias.	Libro de actas. Mural en área de labor y parto, sala de operaciones y emergencias. Documento de flujos aprobado por SILAIS y HECAM.	Anual y revisión mensual.
		Manejar complicaciones obstétricas/neonatales en coordinación de personal de segundo nivel según normativas y protocolos.	Número de casos de complicaciones obstétricas/neonatales manejados en coordinación con personal de segundo nivel según normativas y protocolos.	Directores municipales. Encargados de AIMNA. Personal asistencial que atiende cada caso.	Expediente clínico. Normativas y protocolos de atención obstétrica y neonatal. Formato de revisión del expediente. Teléfonos móviles con saldo.	Permanente.
		Realizar traslado tanto de las complicaciones obstétricas y neonatales identificándose como código rojo	Número de traslados de complicaciones obstétricas/neonatales identificadas como código rojo	Directores municipales. Encargados de AIMNA. Personal asistencial que atiende cada caso	Expediente clínico ambulancias. Normativas y protocolos de atención obstétrica y neonatal. Formato de revisión del expediente.	Permanente.

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
					Teléfonos móviles con saldo.	
		Realizar análisis de morbilidad materna y neonatal por sedes de sector previo a análisis en segundo nivel de atención.	Número de expedientes analizados según eventos de morbilidad materna y neonatal por sedes de sector.	Encargado de docencia. Encargado de AIMNA. ESAFC-GISI	Expediente clínico. Formato de análisis de expedientes. Computador. Impresora.	Semanal.
		Designar personal que requiera reforzar conocimiento a través de pasantías en el segundo nivel.	Número de trabajadores que realizan pasantías en segundo nivel.	Directores municipales. Encargado de docencia. Encargados de AIMNA.	Libro de actas de docencia.	Anual, según se requiera.

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
Atención de segundo nivel (hospitales departamentales y regionales) y SILAIS.	Brindar manejo esencial y referencia oportuna al II nivel de atención de pacientes con complicaciones obstétricas/neonatales que acuden a unidades de atención primaria.	Designar a un médicos especialistas como punto focal de neonatología-	Médicos especialistas nombrados como puntos focales de perinatología y neonatología-	Director del SILAIS. Director de HECAM.	Libro de actas. Reporte de nombramiento a la Dirección General de Servicios de Salud.	Anual, revisión mensual.
		Brindar indicaciones para manejo inicial y referencia de pacientes con complicaciones obstétricas/neonatales al personal de la atención primaria.	Número de casos de complicaciones obstétricas/neonatales manejados según indicaciones de los puntos focales.	Punto focal de perinatología. Punto focal de neonatología.	Expediente clínico. Formato de referencia de pacientes. Teléfonos móviles con saldo.	Permanente.
	Asegurar la calidad de la atención en la ruta crítica en los hospitales departamentales y regionales.	Designar y garantizar flujo de atención en la ruta crítica para atención de complicaciones neonatales.	Flujo de atención en la ruta crítica para atención de complicaciones neonatales establecido.	Jefe del servicio de emergencias del HECAM. Punto focal de neonatología.	Libro de actas. Documento de flujos aprobado por SILAIS y HECAM.	Anual, revisión mensual.
			Número de casos de complicaciones neonatales atendidas según flujo establecido.	Jefe del servicio de emergencias del HECAM. Punto focal de neonatología.	Expediente clínico. Hoja de verificación y monitoreo diario.	Permanente.
		Asegurar valoración multidisciplinaria de pacientes con complicaciones neonatales.	Número de pacientes con complicaciones neonatales con valoración multidisciplinaria.	Jefe del servicio de emergencias del HECAM. Jefe del departamento de pediatría.	Expediente clínico. Libro de actas de análisis.	Semanal.
		Garantizar las condiciones óptimas de traslado de neonatos con complicación desde la emergencia al servicio de neonatología	Número de neonatos con complicaciones trasladados a servicio de neonatología con las condiciones óptimas.	Jefe del servicio de emergencias del HECAM. Jefe del departamento de pediatría.	Expediente clínico. Lista de revisión. Transportadoras neonatales en buen estado.	Permanente.

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad	
Atención de segundo nivel (hospitales departamentales y regionales) y SILAIS.	Asegurar la calidad de la atención en la ruta crítica en los hospitales departamentales y regionales.	Garantizar la toma de decisión colegiada y con interconsulta con perinatología del Hospital Bertha Calderón Roque para interrupción del embarazo en casos necesarios.	Número de embarazos interrumpidos según decisión colegiada e interconsultada.	Director del HECAM. Jefe del departamento de ginecología y obstetricia.	Expedientes clínicos. Libros de actas. Computador. Impresora. Informe de decisión para interrupción del embarazo.	Permanente.	
		Asegurar durante el parto la atención del recién nacido por médico pediatra y/o médico general más calificado	Número de recién nacidos atendidos por pediatra o médico general más calificado.	Director del HECAM. Jefe del departamento de pediatría.	Formato de atención al recién nacido. Recurso humano.	Permanente.	
		Garantizar suministro de insumos médicos por parte del personal de farmacia.	Número de supervisiones de áreas de la ruta crítica en la que se encuentre suministro adecuado de insumos médicos.	Jefe de enfermería de emergencias. Jefe de enfermería de neonatología. Jefe de farmacia.	Requisas de medicamentos y material de reposición periódico. Libro de actas.	Permanente.	
	Reducir el riesgo de adquirir infecciones asociadas a la atención en salud.	Garantizar el cumplimiento estricto de las medidas de asepsia y antisepsia en la atención del parto y el recién nacido	Garantizar el cumplimiento estricto de las medidas de asepsia y antisepsia en la atención del parto y el recién nacido	Número de evaluaciones al personal según cumplimiento de las medidas de asepsia y antisepsia en la atención del parto y el recién nacido.	Jefes de departamentos de ginecología y obstetricia y de pediatría. Jefes de enfermería. Encargado de epidemiología.	Hoja de entrega de guardia.	Permanente.
						Formato de reporte de supervisoras de turno. Lista de chequeo semanal por epidemiología del hospital	
		Garantizar el aislamiento de los neonatos que tengan datos de sepsis.	Número pacientes neonatales con datos de sepsis que son aislados.	Jefe del servicio de neonatología. Jefe de enfermería de neonatología.	Sala de aislamiento.	Permanente.	
					Cunas térmicas. Vestimenta para sala de aislados.		

Componente	Objetivo	Actividades	Indicador	Responsable	Recursos	Temporalidad
Atención de segundo nivel (hospitales departamentales y regionales) y SILAIS.	Reducir el riesgo de adquirir infecciones asociadas a la atención en salud.	Garantizar el aislamiento de los neonatos que tengan datos de sepsis.	Número pacientes neonatales con datos de sepsis que son aislados.	Jefe del servicio de neonatología. Jefe de enfermería de neonatología.	Sala de aislamiento. Cunas térmicas. Vestimenta para sala de aislados.	Permanente.
		Asegurar la desinfección concurrente y terminal en las salas del servicio de neonatología.	Número de sesiones de desinfección concurrente y terminal en las salas del servicio de neonatología.	Jefe del servicio de neonatología. Jefe de enfermería de neonatología. Director de servicios generales.	Libro de registro. Material y equipos de limpieza. Recurso humano.	Permanente.
		Suministro de ropa limpia y retiro de la ropa sucia por parte del personal de lavandería	Número de supervisiones de los servicios de emergencia, labor y parto, sala de operaciones y neonatología. en las que se encuentre suministro adecuado de ropa limpia.	Jefes de enfermería de emergencia, labor y parto, sala de operaciones y neonatología. Director de servicios generales.	Recipientes para ropa sucia y contaminada. Hoja de entrega de guardia. Material y equipos de limpieza. Recurso humano.	Permanente.
		Asegurar distanciamiento mínimo de 1 m entre las cunas.	Número de supervisiones del servicio de neonatología en las que se encuentre que exista 1 m de distancia entre las cunas.	Jefe del servicio de neonatología. Jefe de enfermería de neonatología.	Libro de actas.	Permanente.
		Analizar la situación epidemiológica de los resultados de hemocultivos e hisopados.	Número de análisis realizados de la situación epidemiológica de los resultados de hemocultivo e hisopados.	Jefe de epidemiología Coordinador del comité de IAAS.	Libro de actas. Computador. Impresora. Formato de análisis de situación epidemiológica.	Semanal.

VIII. CONCLUSIONES

Tomando en cuenta el problema objeto de la investigación y los objetivos planteados en el siguiente estudio, la autora llega a las siguientes conclusiones:

En lo que respecta al comportamiento epidemiológico de la sepsis neonatal, la mayor proporción de los neonatos tenían edad menor a 7 días, masculino, peso menor de 2500 g y con EG menor de 37 SG al nacer, pocos casos con anomalías congénitas y procedían de municipios de Matagalpa, San Ramón y La Dalia principalmente. El parto fue institucional y la vía vaginal se presentó en casi todos los casos. Se tomó hemocultivo a los ingresos, la mayoría sin crecimientos y los que sí hubo, reportaron especies de *Serratia*.

En cuanto a los factores de riesgo y protectores: la IVU, la RPM, la caries dental y la infección vaginal tuvieron una mayor prevalencia, la mitad de las madres se realizaron 4 APN y pocas completaron la dosis de corticoides. Uno de cada tres neonatos requirió CPAP, ventilación mecánica y egresó del programa familia canguro. La mayoría requirió acceso vascular central y presentaron neumonía como comorbilidad.

Las intervenciones implementadas en el servicio de neonatología para reducir la mortalidad por sepsis neonatal fueron relacionadas a recursos humanos, infraestructura, ambientes físicos, procesos prioritarios, dotación de recursos materiales y a educación.

Finalmente, en lo que respecta a la evaluación de indicadores de morbimortalidad por sepsis neonatal en relación a las intervenciones implementadas, se evidenció que hubo un incremento en los ingresos de los pacientes con sepsis neonatal en los meses enero, marzo, mayo, agosto y diciembre de 2020. En cuanto a la tasa letalidad de un 54.1%, se redujo a un 9.6% durante el período de implementación de las intervenciones y a 8.2% en el período posterior ($p < 0.001$).

IX. RECOMENDACIONES

Es este capítulo se presentan las recomendaciones tomando en cuenta los resultados y las conclusiones de la investigación:

En general

Presentar los resultados de este estudio y el plan de intervención realizado, a las autoridades del SILAIS, del HECAM y de las unidades de atención primaria para reducir la morbimortalidad por sepsis neonatal.

A nivel comunitario

Consolidar y fortalecer el liderazgo comunitario e implementar las estrategias de prevención de la mortalidad materna y perinatal.

A nivel atención primaria

Ingresar en las unidades de salud de todo el departamento de Matagalpa, a toda embarazada que presenten infecciones de vías urinarias, vaginosis, APP, problemas nutricionales, ARO con enfermedades crónicas y que presente factores que impidan el cumplimiento de tratamiento en su hogar.

A nivel hospitalario:

Asegurar valoración por equipo multidisciplinario tanto a las embarazadas ARO como a los recién nacidos con complicaciones en el servicio de emergencia, neonato, UMI, labor y parto y sala de operaciones.

X. BIBLIOGRAFÍA

- ALAD. (2006). Definición y diagnóstico de la diabetes mellitus y otros problemas metabólicos asociados a la regulación alterada de la glucosa. Guía diagnóstica y tratamiento de la diabetes Mellitus. Washington, D.C.: OPS.
- Ara L, (2021). Effectiveness of social and behavioural change communication intervention to promote the use of 7.1% chlorhexidine for umbilical cord care in hard to reach rural Bangladesh: A mixed method study. *J Glob Health*, 11: 04006.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología científica. (Quinta ed.). Caracas.
- Blandón, M., & Chavarría, E. (2021). Comportamiento clínico y gasométrico de los neonatos con un puntaje de Apgar bajo atendidos en el área de neonatología en el Hospital Escuela Cesar Amador Molina de la ciudad de Matagalpa en el período enero a diciembre, 2020. Tesis doctoral, Matagalpa.
- Bogdewic, S., Ramaswamy, R., Goodman, D., Srofenyoh, E., Ucer, S., & Owen, M. (2020). The cost-effectiveness of a program to reduce intrapartum and neonatal mortality in a referral hospital in Ghana. *Plos ONE*. Obtenido de <https://doi.org/10.1371/journal.pope.0242170>
- Burrows, G., & Ferris, T. (1997). Complicaciones médicas durante el embarazo: Manejo Obstétrico de la Paciente de alto Riesgo (Cuarta ed.). Panamericana.
- Fitzgerald (2020). Interventions to Prevent Neonatal health care-associated infections in low resource settings. <https://doi.org/10.1101/2020.12.17.20248047>
- Carvalho, C. (2020). Changes in fact and Neonatal Mortality and associated Factors in Eight Cohorts from Three Brazilian City. 24 de febrero; 10 (1): 3249.
- Centro Nacional de Investigaciones en Ciencias de Salud. (2013). Guía de Práctica Clínica Recién Nacido: Sepsis Neonatal Temprana. Obtenido de

<http://www.minsalab.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/GPC>
Completa Sepsis DF.

Charadan A, A. J. (2017). Factores de riesgos asociados a sepsis precoz en neonatos. *Rev Inf Cient*, 96(2): 195-204.

De Canales, F. H., de Alvarado, E. L., & Pineda, E. B. (1994). Manual para el desarrollo de personal de salud (Segunda ed.). Washington, D.C.: Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

Departamento de pediatría del HECAM. (2020). Base de datos de indicadores del servicio de neonatología. Matagalpa, Nicaragua.

Dirección Nacional de Normatización de Ecuador (2008). Plan nacional de Reducción acelerada de la Mortalidad Materna y Neonatal. Ministerio de Salud Pública. Ecuador.

Donoso, E. (1994). Embarazo de Alto Riesgo. *Obstetricia (Segunda ed.)*. Santiago de Chile: Publicaciones Técnico Mediterráneo.

Fernández, B., López, J., Coto, G., Ramos, A., & Ibáñez, A. (2008). Sepsis del Recién Nacido. Protocolo diagnóstico terapéutico de la AEP. *Neonatología*.

Fitchett, E., Seles, A., & al., S. V. (2016). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology for New-born Infection. *Lancet Infect*, 16: e202-e13.

Franco J, R. A. (2015). Sobrevida de los recién nacidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales Hospital Central de San Cristóbal 2012-2013. *Arch Venez Puer Ped.*, Vol 78.

Goldenberg, R., & McClure, M. E. (2017). Improving birth outcomes in low and middle income countries. *New England: J Med*.

Haricharan, K., Gowtham, R., Naidu, R., Harsha & Chandrasekhar, M. (2018). Neonatal mortality trends at tertiary care hospital, Kuam. *Journal of Paediatric*. Obtenido de <http://www.pediatricreview.in> 546.

- Heo J, (2015). Neonatal sepsis in rapidly growing, tertiary neonatal intensive care unit: Trends over 18 years. *Paediatric Int*, 57(5): 909 -16.
- Hernández AV, (2015). Revisión sistemática sobre la efectividad de intervenciones basadas en la comunidad en la disminución de la mortalidad neonatal. *Peruana de medicina experimental y salud pública*; 32, 532-45.
- Hooven, T., & Polín, R. (2014). Healthcare associated infections in the hospitalized neonato. *Early Hum Dev*.
- Hug, L. (2019). National, regional, and global levels and trends in neonatal mortality between 1990 and 2017, with scenario based projections to 2030: a systematic analysis. *Lancet Glob Health* (7), 710-720.
- Khan, & Dookeran, K. (2020). Maternal History Neonatal Death as an Emerging Risk Factor of Subsequent Neonatal Mortality in Low and middle income countries Income Countries. *JAMA Network*, 3, 4. doi:10.1001/ jamanetworkopen 2020.2972
- Johnson, J., & A, M. (2019). Neonatal Sepsis and Mortality in Low-resource Settings. En J. Johnson, & M. A, Neonatal Sepsis and Mortality in Low-resource Settings: Will Bundles Save the Day? *Clin Infect Dis*. 27 de September de 2019;69(8):1360-1367. doi: 10.1093/cid/ciy1114.PMID: 30596901
- Leal Y, A. J. (2012). Risk factors and prognosis for neonatal sepsis in southeaster Mexico: analysis of a four-year historic cohort follow up. *BMC Pregnancy Childbirth*, 12(1):48.
- Líu, L., Oza, S., Hogan, D., & al., e. (2000). Global, regional, and national causes of under 5 mortalities 2000: an updated systematic analysis with implications for the sustainable Development Goals, *Lancet*, 388:3027-35.
- Llorens Saenz X; (1993). Current Concepts of terminology, pathophysiology and management. *J Pediatr*. 123 (4) 497-508
- López U, (2021). Letalidad por sepsis neonata, factores de riesgo y características microbiológicas. *andes Pediatr.*, vol. 92, n.5 pp. 690-698.

- March, (2012). March of Dimes. Centro de enseñanza del embarazo. Obtenido de http://www.nacersano.org/centro/9388_9921.as
- Martínez, S., Uberos, J. (2014). Manejo de la Sepsis Neonatal. Servicio de Pediatría. Hospital Clínico San Cecilio, Granada. Granada- España: SPAO.
- Mateo, J., & Vidal, M. (2003). Métodos de investigación en educación. Barcelona: Universidad Oberta de Cataluña. España Ministerio de Salud de Nicaragua. (2015). Normativa 108 - Guía clínica para la atención al neonato. Managua: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2011). Intervenciones Basadas en Evidencia para disminuir Mortalidad Neonatal. Managua; Nicaragua: MINSA.
- Ministerio de Salud Nicaragua. (2012). Boletín Epidemiológico semana #30. Managua, Nicaragua: MINSA.
- Ministerio de Salud Nicaragua. (2013). Guía Clínica para la Atención del Neonato. Normativa 108. Managua: MINSA.
- Ministerio del Poder Popular para la Salud - MPPS. (2013). Protocolos de atención integral en salud a niñas y niños en el Periodo neonatal (Vol. Primera Edición). Caracas, Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Salud-MPPS.
- Mora N, V. L. (2020). Riesgo de hospitalización del neonato asociado a la cesárea en una institución de alta complejidad en Bogotá, Colombia 2018. Colombiana de Obstetricia y Ginecología; 71, 42-55.
- News Sistema Nacional de Salud. (26 de febrero de 2020). Plan de reducción de mortalidad materna y neonatal 2020. Obtenido de www.saludnews/el-sns-lanza-plan-de-reduccion-mortalidad-materna-y-neonatal-2020/#.
- OPS-UNICEF. (2015). Salud materna e infantil en Nicaragua, Avances y desafíos. Nicaragua: OPS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). AIEPI Neonatal: Washington, D.C.: OPS.

- Ouedraogo, P., Paolo, E. V., Tubaldi, L., Bau, J., Dell "Anna, C., Cavallin, F., Chiesi, M. a. (2021). Impact of a quality improving intervention on neonatal mortality in a regional hospital in Burkina Faso, *The Journal of Maternal Fetal & Neonatal medicine*, doi:10.1080/14767058.2020.186653
- Prudence, M. (2018). Determinate of Neonate Mortality in Referral Facilities of the Health Districts in North Kivu, Democratic Republic of Congo. *International Journal of Sciences: Basics and applied Research*, 38(1), 25-38.
- Ramos, E. (2015). *Estadísticas a todos: análisis de datos: estadístico, descriptivas, teoría de la probabilidad e inferencia*. Pirámide. Buenos Aires. Argentina.
- UKAID (2018). Reducing Maternal and Neonatal Deaths in Kenya. Obtenido de <http://devtracker.fcdo.gov.uk/projects/GB-1-20-202549/documents>
- Robert J, (2017). Antenatal corticosteroids for accelerating Fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane database System Rev*, pp. CD004454.
- Sabino, C., & Hill, M. (2010). *Proceso de Investigación*. Ed. Panapo, Caracas, 216 págs. Publicado también por Ed. Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires.
- Sheyab, N. A., Khader, Y., Shantnawi, K., Alyahya, M., & Batieha, A. (2020). Rate, Risk factor, and causes of Neonatal Deaths in Jordan: Analysis of data from Jordan Stillbirth and neonatal surveillance system. *public Health*. doi:10.3389/fubh.2020.595379
- Soza, E. (2013). *Acciones que contribuyen a la reducción de la mortalidad del recién nacido prematuro en el Hospital Fernando Vélez Páiz, durante el periodo de enero a diciembre del 2012*. Tesis doctoral, Managua.
- Tamayo, M. (2013). *Proceso de la Investigación Científica (5ta ed.)*. México: Lisuma.
- Tekelabl, T., Chojenta, C., Smith, R., & Loxton, D. (2019). The impact of antenatal care on neonatal mortality in sub Saharan Africa. *International Journal of paediatric Research Available*. obtenidos de <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0222546>

- Tochie J, C. S. (2016). Neonatal respiratory distress in a reference neonatal unit in Cameroon: an analysis of prevalence, predictors, etiologist and outcome. *Pan Afr Med J.*, 24: 152.
- Urdinola. (2011). Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en Colombia. *Revista colombiana de Estadística*, vol. 34, no 1 pp. 39 a 72.
- Varela J, Vásquez. V. (2020). Factores de riesgos asociados a la aparición de bacterias productoras de carbapemenasas en el servicio de neonatología del Hospital Escuela César Amador Molina de Matagalpa. *Nicaragua Pediátrica*, Vol 10.
- Mosley; L Chen. (1992). Health Social science, social, culture and Psychological determinates of disease. Document Intern, centre for clinical epidemiology and biostatics. The University of Newcastle. Australia: Newcastle.
- Winn, W. C., Allem, S. D., Janda, W. M., Koneman, E. W., Procop, G. W., Schreckkenberger, P. C., & al, e. (2008). Cocos grampositivos Parte II: Estreptococos, enterococos y bacterias similares a Streptococcus. En O. Giovanniello, D. Klajn, & A. M. Pertierra, *Diagnóstico microbiológico. Texto y Atlas en color* (Segunda ed., págs. 639-711). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana, S. A.
- World Health Organization. (2001). Department of Reproductive Health and Research. Integrated management of Pregnancy and childbirth. Essential care practice guide for Pregnancy, child birth and new-born care. Geneva, Switzerland: WHO.
- World Health Organization. (2018). United National Children´s Fund. Work Bank. United Nations. Levels and trends in child mortality. New York: UNICEF.
- Zingg, W., Sanchez, E. C., & al, F. S. (2016). Innovative tools for quality assessment: integrated quality criteria of multiple study designs. *Public Health*.

ANEXOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



Anexo 1. Ficha de recolección de datos

“Evaluación de los resultados obtenidos en la aplicación de intervenciones para reducir la morbilidad neonatal por sepsis en el Hospital Escuela César Amador Molina de la ciudad de Matagalpa en el periodo enero 2020 –agosto 2021”

Identificación

Ficha N° ____ Expediente: _____ Área de neonato: _____

I. Comportamiento epidemiológico

1. Edad: ____ días 2. Sexo: M __ F __ 3. Peso al nacer: ____ g

4. APGAR 1 min: ____ 5. Edad gestacional al parto: ____ SG

6. Anomalía congénita: Sí __ No __ 7. Edad materna: ____ años

8. Procedencia materna: _____ 9. Escolaridad materna: _____

10. Número de APN: ____

11. Lugar de atención del parto:

a. HECAM __ Hospital primario __ Centro de salud __ Domicilio __

b. Municipio: _____

12. Tipo de parto: Vaginal __ Cesárea __

13. Hemocultivo: Positivo __ Negativo __

13. Microorganismo aislado: _____

II. Prevalencia de factores asociados

a. Factores maternos

14. Corioamnionitis: Sí __ No __ 15. RPM \geq 18 h: Sí __ No __

16. Caries dental: Sí __ No __ 17. IVU: Sí __ No __

18. Infección vaginal: Sí ___ No ___
19. Edad materna de riesgo: 10 a 19 años ___ 35 a 50 años ___
20. Corticoide antenatal completo: Sí ___ No ___
21. Cuatro (4) o más APN: Sí ___ No ___
- b. Factores neonatales
23. Intubación: Sí ___ No ___
24. Catéter venoso central: Sí ___ No ___
25. Catéter venoso umbilical: Sí ___ No ___
26. Ventilación mecánica: Sí ___ No ___
27. Participación en estrategia mamá canguro: Sí ___ No ___
28. Cura de ónfalo con clorhexidina: Sí ___ No ___

III. Lista de chequeo de intervenciones

Intervenciones	Realizado	No realizado	En proceso
29. Infraestructura y ambiente físico			
30. Procesos prioritarios			
31. Dotación y recursos materiales			
32. Educación y formación			

IV. Indicadores de morbimortalidad por sepsis neonatal

33. Número de ingresos de pacientes con sepsis

34. Tasa de letalidad por sepsis.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



Anexo 2. Validación Instrumento

Datos del experto			
Apellidos y Nombres:		Cédula de identidad:	
Profesión:		Especialidad:	
Años en la especialidad:	Docente		Lugar de trabajo:
	Sí	No:	

Datos del Instrumento					
Variable	Indicadores	Instrumento	Opciones		
			1	2	3
Comportamiento	Edad en días, sexo, eso al nacer, APGAR al minuto, edad gestacional al parto, anomalía congénita, edad materna, procedencia materna, escolaridad materna, número de APN, lugar de atención del parto, tipo de parto, hemocultivo, microorganismo aislado	Parte 1			
Factores asociados	Corioamnionitis, RPM \geq 18 h, caries dental, IVU, infección vaginal, edad materna de riesgo, corticoide antenatal, cuatro o más APN, intubación endotraqueal. CVC., ventilación mecánica, participación en estrategia familia canguro, cura de ónfalo con clorhexidina	Parte 2			
Indicadores de morbimortalidad por sepsis neonatal	Número de ingresos de pacientes con sepsis, tasa de letalidad por sepsis.	Parte 3			



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



Opciones para calificar					
PERTINENCIA					
1	No pertinente	2	Poco pertinente	3	Pertinente
Fecha de validación:					
Nombre y apellido del validador:					
Cédula de identidad:					
Lugar: Matagalpa, Nicaragua					



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



Anexo 3. Muestra obtenida mediante calculadora Epi Info StatCalc versión 7.2. 5.0.

Population survey or descriptive study ✕

For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:	<input type="text" value="1955"/>	Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
Expected frequency:	<input type="text" value="14.5"/> %	80%	78	78
Acceptable Margin of Error:	<input type="text" value="5"/> %	90%	126	126
Design effect:	<input type="text" value="1.0"/>	95%	174	174
Clusters:	<input type="text" value="1"/>	97%	209	209
		99%	282	282
		99.9%	421	421
		99.99%	543	543



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DEL PODER
CIUDADANO PARA LA SALUD



Anexo 4. Cronología de la implementación de las intervenciones para reducir la morbilidad por sepsis neonatal en el servicio de Neonatología del HECAM.



Intervenciones:
Componente Procesos Prioritarios y
Dotación de recursos materiales



Mayo 2020

Intervenciones:
Componente Procesos Prioritarios

Junio 2020



Alimentación progresiva según normas MINSA

Agosto 2020



- Habilitación de área de cuidados mínimos



- Habilitación de área de lavado de equipos



- Nueva área de flujo de ropa sucia



Habilitación de área de descanso médico

**Intervenciones:
Componente Infraestructura y Ambientes Físicos**