

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**



**“COMPARACIÓN DE LA MUERTE NEONATAL TEMPRANA
VS TARDÍA EN RELACIÓN A LAS CAUSAS ETIOLÓGICAS”.**

**PRESENTADO POR:
DR. JOSÉ CARLOS ESCOBAR FERNÁNDEZ**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER GRADO DE
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

**HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. JOSÉ ELEUTERIO
GONZÁLEZ”
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA**

ENERO 2026

**COMPARACIÓN DE LA MUERTE NEONATAL TEMPRANA VS TARDÍA EN
RELACIÓN A LAS CAUSAS ETIOLÓGICAS.**

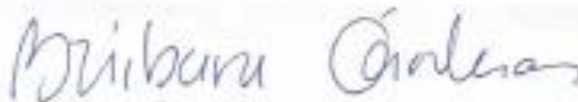
Aprobación de tesis



Dr. Med. Isaías Rodríguez Balderrama
Director de tesis



Dra. Med. Adriana Nieto Sanjuanero
Coordinador de enseñanza



Dra. Med. Barbara Gabriela Cárdenas del Castillo
Coordinador de investigación



Dr. Med. Fernando Félix Montes Tapia
Jefe del departamento de pediatría



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de estudios de posgrado

Dedicatoria

A mis pacientes y a sus padres, por la confianza depositada al encomendarme el cuidado del bien más valioso de sus vidas, y por recordarme todos los días el motivo más importante por el que elegí éste camino.

Agradecimientos

A mis maestros, por transmitirme no solo los conocimientos científicos sobre el recién nacido, sino también el compromiso, la ética y el arte que exige su cuidado.

A mis padres, por su apoyo incondicional en cada uno de mis proyectos, por creer en mis aspiraciones y acompañarme aun cuando parecían inalcanzables.

A mi esposa, por compartir mis sueños, por su apoyo constante y por caminar a mi lado en este proceso de formación.

Índice

<i>Resumen</i>	4
<i>Introducción</i>	6
<i>Antecedentes</i>	7
<i>Objetivos</i>	9
<i>Hipótesis</i>	9
<i>Justificación</i>	10
<i>Planteamiento del problema</i>	10
<i>Material y métodos</i>	10
<i>Aspectos éticos</i>	11
<i>Mecanismos de confidencialidad</i>	17
<i>Descripción general del estudio</i>	17
<i>Recursos, financiamiento y factibilidad</i>	18
<i>Resultados</i>	18
<i>Discusión</i>	20
<i>Conclusiones</i>	26
<i>Referencias</i>	27
<i>Anexos</i>	33

Resumen

Introducción: La mortalidad neonatal es un indicador fundamental de la calidad de la atención perinatal. A pesar de su reducción global, continúa concentrándose en el periodo temprano y presenta diferencias etiológicas relevantes entre la fase neonatal temprana y tardía.

Objetivo: Comparar la mortalidad neonatal temprana (0–6 días) y tardía (7–28 días) en relación con sus causas etiológicas.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, comparativo, retrospectivo y transversal de tipo poblacional. Se incluyeron los recién nacidos fallecidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Monterrey, Nuevo León, entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2024. La información se obtuvo de los expedientes clínicos, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

Se compararon los grupos de mortalidad neonatal temprana y tardía según variables demográficas, perinatales y diagnósticos clínicos. Se realizó análisis estadístico univariado y multivariado mediante regresión logística, considerando significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

Resultados: La mortalidad fue de 16/1000 nacidos vivos; 71.2 % ocurrió en la primera semana de vida y predominó en prematuros (78.5%) y recién nacidos <2500 g. La mortalidad temprana se asoció a menor edad gestacional, especialmente 24–25 semanas, y al síndrome de distrés respiratorio. La mortalidad tardía se relacionó con sepsis tardía, neumonía asociada a cuidados de la salud y hemorragia de la matriz germinal/intraventricular.

Conclusiones: La mortalidad neonatal se concentra en los primeros días de vida y está principalmente asociada a la prematurez extrema y complicaciones respiratorias, mientras que en la fase tardía predominan las infecciones asociadas a la atención en salud y el daño neurológico, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias preventivas y de control en la UCIN.

Palabras clave: Mortalidad neonatal, prematuridad, unidad de cuidados intensivos neonatales, síndrome de distrés respiratorio, sepsis neonatal.

Abreviaturas: ECN (enterocolitis necrosante), HMG/HIV (hemorragia matriz germinal/hemorragia intraventricular), HPPRN (hipertensión pulmonar persistente del recién nacido), PCA (persistencia conducto arterioso), RN (recién nacido), SDR (síndrome de distrés respiratorio), UCIN (unidad de cuidados intensivos neonatales).

Introducción

La mortalidad neonatal constituye uno de los indicadores más sensibles para evaluar la calidad de la atención perinatal y la disponibilidad de servicios de salud oportunos y efectivos. A nivel global, cerca del 47 % de las defunciones en menores de cinco años se concentran en los primeros 28 días de vida, lo que resalta la vulnerabilidad del periodo neonatal. Entre las causas más frecuentes se encuentran las complicaciones asociadas a la prematuridad, la asfixia perinatal, las infecciones sistémicas y los trastornos respiratorios.

El análisis de la mortalidad neonatal diferenciando el periodo temprano (0–6 días) del tardío (7–28 días) permite identificar patrones etiológicos distintos y factores clínicos asociados al momento del fallecimiento. Estas diferencias ofrecen información relevante para orientar intervenciones específicas durante las primeras horas y semanas de vida.

El presente estudio tiene como finalidad comparar la mortalidad neonatal temprana y tardía según sus causas etiológicas en los recién nacidos fallecidos en la Unidad de

Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” durante el periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2024, con el objetivo de generar información local que contribuya al fortalecimiento de estrategias preventivas y a la optimización de la atención neonatal en nuestra institución y en contextos similares.

Antecedentes

La mortalidad neonatal se define como la defunción ocurrida durante los primeros 28 días de vida y se clasifica en mortalidad temprana cuando ocurre entre el nacimiento y el sexto día, y tardía cuando sucede del séptimo al vigésimo octavo día. Se estima que anualmente fallecen alrededor de 2.3 millones de recién nacidos a nivel mundial, lo que equivale a aproximadamente 6,500 muertes diarias. En 2022, casi la mitad de las muertes en menores de cinco años se registraron durante el periodo neonatal, siendo la prematuridad, la asfixia perinatal, las infecciones y las malformaciones congénitas las principales causas reportadas. (1)

Desde el año 2000 se ha documentado una reducción global aproximada del 44 % en la mortalidad neonatal; sin embargo, persisten marcadas desigualdades regionales. Las tasas más elevadas se observan en África Subsahariana y Asia Central, mientras que en México la tasa reportada en 2022 fue de 7.8 por cada 1000 nacidos vivos. Dentro del país, existen diferencias estatales importantes, con tasas más altas en entidades como Puebla, Ciudad de México y Chihuahua, y menores en Nuevo León, Coahuila y Aguascalientes. (1)

En América Latina, un estudio multicéntrico que incluyó 26 unidades de cuidados intensivos neonatales de cinco países analizó la mortalidad de recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer entre 2007 y 2016. Se reportó una mortalidad global del 25.6 %, predominando las muertes tempranas. Las malformaciones congénitas y la prematurez fueron las principales causas en sala de partos, mientras que en la UCIN destacaron las enfermedades respiratorias y la sepsis como causas de fallecimiento. (2)

Estudios realizados en Brasil entre 2016 y 2021 evidenciaron que la mayoría de las muertes infantiles ocurrieron durante el periodo neonatal, con una mayor concentración en la etapa temprana. Las causas prevenibles se asociaron principalmente a trastornos respiratorios, asfixia perinatal, infecciones bacterianas y neumonía, observándose una reducción progresiva de la mortalidad neonatal temprana en las últimas décadas. (3-4)

En países de bajos ingresos, como Etiopía y Kenia, la mortalidad neonatal continúa siendo elevada, especialmente durante los primeros días de vida. Las principales causas reportadas incluyen complicaciones de la prematurez, asfixia perinatal, sepsis neonatal, síndrome de aspiración de meconio e infecciones asociadas al retraso en la atención médica. (5-7)

En contraste, estudios realizados en India y Perú han documentado una reducción sostenida tanto de la mortalidad neonatal temprana como tardía a lo largo de los años, identificando como factores determinantes el bajo peso al nacer, la depresión

neonatal al nacimiento y alteraciones metabólicas, mientras que otros factores como el sexo o la vía de nacimiento no mostraron asociación significativa. (6-8)

Finalmente, análisis regionales en América han demostrado una disminución constante de la mortalidad neonatal entre los años 2000 y 2020; no obstante, las tasas continúan siendo más altas en países con mayores desventajas sociales. Las proyecciones estiman una reducción gradual hacia 2030, aunque el ritmo de descenso sigue siendo heterogéneo entre países y regiones. (9)

Objetivos

Objetivo general: Comparar la mortalidad neonatal temprana vs tardía en relación con las causas etiológicas.

Objetivos específicos:

- Cuantificar la mortalidad de acuerdo a intervalos de edad gestacional y peso.
- Determinar la frecuencia de causas cardíacas, respiratorias, neurológicas, gastrointestinales, infecciosas y renales.

Hipótesis

- Hipótesis nula (H_0)

La mortalidad temprana en nuestra institución es menos del 50% de los fallecimientos.

- Hipótesis alterna (H_1):

La mortalidad temprana en nuestra institución es más del 50% de los fallecimientos.

Justificación

De las causas más frecuentes de mortalidad neonatal reportadas por la Organización Mundial de la Salud son: complicaciones del parto prematuro (30%), asfixia (22%), sepsis (15%) y neumonía (10%). Diversos países en el mundo reportan descenso en su mortalidad neonatal secundario a estrategias de prevención y optimización de los recursos del sector salud público. En México no se cuentan con suficientes estudios para demostrar los cambios que se deben realizar para mejorar la tasa de mortalidad neonatal general.

El conocer los diagnósticos principales de muerte neonatal temprana y tardía en nuestra Institución nos permitirá realizar programas de prevención, diagnósticos y tratamientos oportunos para disminuir la mortalidad neonatal, así como saber los recursos necesarios y su optimización para detectar de manera temprana las patologías con mayor tasa de mortalidad, así como su tratamiento efectivo en la Terapia Intensiva.

Planteamiento del problema

La mortalidad infantil ha disminuido en todo el mundo como resultado del desarrollo socioeconómico y la implementación de intervenciones para la supervivencia infantil, sin embargo, alrededor de 9 millones de niños mueren cada año antes de cumplir cinco años y de estos más del 40% son recién nacidos.

Material y métodos

Diseño del estudio: Estudio observacional, comparativo, retrospectivo, transversal, poblacional. Se tomarán las variables a estudiar de los expedientes de pacientes

atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales que fallecieron del 1 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2024, y posteriormente se hará el análisis estadístico. Se realiza muestreo no probabilístico a conveniencia

Lugar o sitio del estudio: Departamento de Pediatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Monterrey, Nuevo León.

Criterios de selección de la muestra:

- **Criterios de inclusión**

- Se incluirán a todos los recién nacidos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos que fallecieron del 1 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2024.

- **Criterios de exclusión**

- Se excluirán a todos los pacientes nacidos sin signos de vida, ya sean óbitos o abortos.

- **Criterios de eliminación**

- Se eliminarán pacientes con número de registro duplicado o expedientes incompletos.

Aspectos éticos

El presente estudio se realizará conforme a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, las Normas Internacionales de Buenas Prácticas Clínicas (CIOMS) y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México.

Al tratarse de un estudio retrospectivo, observacional y analítico, basado en la revisión de expedientes clínicos de pacientes fallecidos, no se intervendrá ni se pondrá en riesgo la integridad física o emocional de ningún sujeto de investigación.

Dado que los participantes han fallecido y no se recabará información personal que permita su identificación, no se requerirá la obtención de consentimiento informado. La información será manejada de forma estrictamente confidencial y anónima, utilizando únicamente el registro asignados a cada caso.

El presente protocolo será sometido para su evaluación al Comité de Ética y Comité de Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se iniciará hasta que se cuente con la autorización y el No. de registro del CEI y CI. No existe conflicto de intereses ni beneficios económicos derivados de la realización de este estudio.

Análisis estadístico

Se utilizarán variables cuantitativas (continuas y discretas) y cualitativas. En las variables cualitativas se determinaron frecuencias y porcentajes. En las variables cuantitativas se determinarán medidas de tendencia central como la media y la dispersión de datos se valorará con la desviación estándar. Se empleará un valor alfa de 0.05 y se rechazará la hipótesis nula cuando el valor crítico sea menor de 0.05. Se utilizará la prueba de Kolmogórov-Smirnov para la determinación de normalidad en las variables cuantitativas.

Comparación de los dos grupos (muerte neonatal temprana vs Tardía):

Variables categóricas: se utilizarán pruebas no paramétricas de chi cuadrada o prueba exacta de Fisher si los valores esperados son menores de 5

Variables continuas: Como será una muestra normal se usará la prueba paramétrica t student. Para las variables categóricas se calcularán la Razón de momios y el intervalo de confianza al 95%. Para las variables con significación estadística ($p < 0.05$) se realizará un examen multivariado usando la Regresión Logística Binaria.

El paquete estadístico utilizado será SPSS versión 21 (SPSS, Chicago, USA).

Definición de variables

Variable	Definición operacional	Unidad de medida / Categorías	Tipo	Escala de medición
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento del recién nacido.	Semanas	Cuantitativa	Discreta
Peso al nacer	Peso del recién nacido registrado al momento del nacimiento.	Gramos	Cuantitativa	Continua

Edad al fallecimiento	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la defunción.	Días	Cuantitativa	Discreta
Sexo	Clasificación biológica del recién nacido.	Masculino / Femenino	Cualitativa	Nominal
Tipo de muerte	Clasificación según el momento de fallecimiento: temprana (0–6 días) o tardía (7–28 días).	Temprana / Tardía	Cualitativa	Nominal
Causa de muerte cardíaca	Fallecimiento atribuido a una alteración estructural o funcional del sistema cardiovascular.	Sí / No	Cualitativa	Nominal
Causa de	Fallecimiento	Sí / No	Cualitativa	Nominal

muerte respiratoria	atribuido a insuficiencia respiratoria, síndrome de dificultad respiratoria o neumonía.			
Causa de muerte neurológica	Fallecimiento atribuido a hemorragia de la matriz germinal, encefalopatía hipóxico- isquémica u otra causa del sistema nervioso central.	Sí / No	Cualitativa	Nominal
Causa de muerte gastrointestinal	Fallecimiento atribuido a enterocolitis necrosante u otras	Sí / No	Cualitativa	Nominal

	patologías digestivas graves.			
Causa de muerte infecciosa	Fallecimiento atribuido a infección sistémica o sepsis neonatal (temprana o tardía).	Sí / No	Cualitativa	Nominal
Causa de muerte renal	Fallecimiento atribuido a insuficiencia renal u otras alteraciones renales graves.	Sí / No	Cualitativa	Nominal

Tamaño de la muestra

No se realizará un cálculo de muestra ya que el estudio incluirá la totalidad de los recién nacidos fallecidos durante el periodo de tiempo comprendido entre 2020 y 2024, conforme a los criterios de inclusión establecidos. Por tratarse de un estudio

poblacional, se analizarán todos los casos registrados en dicho intervalo, lo cual permitirá una revisión completa de la población objetivo.

Mecanismos de confidencialidad

Las personas que tendrán acceso a la información será el investigador principal, el tesista y el estudiante de pregrado. Se guardará privacidad y confidencialidad de los pacientes al no utilizar su nombre ni el de sus familiares, se usará un número de registro definido para cada paciente. En el análisis estadístico y los resultados no se colocará información específica de ningún paciente, y sólo se hará el concentrado de información de acuerdo a las variables de estudio.

Descripción general del estudio

Se llevará a cabo la revisión de expedientes de pacientes recién nacidos fallecidos que estuvieron hospitalizados en el Servicio de Neonatología, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital “Dr. José Eleuterio González” entre el 1 de enero 2020 y 31 de diciembre 2024. Posteriormente se reunirá la información de las variables a estudiar de los expedientes de los pacientes identificados, la cual se vaciará en una base de Microsoft Excel.

Las mediciones las llevarán a cabo clínicos de distintos niveles, un médico interno de pregrado de sexto año y un residente de neonatología, los cuales llenarán una base de datos individual dónde vaciarán las mediciones. Posteriormente se unificarán las bases de datos en una base de datos de Microsoft Excel. Con la base de datos general se llevará a cabo el análisis estadístico de la muestra. Teniendo los

resultados de nuestra muestra se redactará el manuscrito para sometimiento y subsecuente publicación de nuestros resultados.

Recursos, financiamiento y factibilidad

El proyecto se realizará en archivo clínico del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” y en quinto piso del Departamento de Pediatría con la recolección de datos. Se llevará a cabo con recursos económicos propios del Departamento de Pediatría utilizando equipo de cómputo, hojas de máquina, impresoras, lápiz y plumas para la recolección y posterior análisis de la base de datos. La obtención y uso de estos recursos no presenta una limitante, por lo que la realización de este estudio es factible.

Resultados

Los prematuros predominaron con un total de 78.5% de la muestra total. Al comparar la mortalidad entre ambos grupos predominó la muerte neonatal temprana con 81.7% vs 70.5% principalmente en el intervalo de 22 a 25 semanas y tuvieron menos peso (1533 ± 954 vs 1974 ± 955) y menos edad gestacional (30.2 ± 5.3 vs 33.1 ± 4.4) con significancia estadística ($p < 0.05$). De la muestra total los < 2500 gramos fue de 74.5%. El grupo de muertes tempranas tuvieron más fallecimientos en el intervalo de menos de 500 gramos ($p < 0.05$). Al comparar género y trofismos ambos grupos fueron similares. De la muestra total el 71.2% fallecieron antes de los 7 días de vida y el 43.4% antes de las 24 horas de vida. Ver Tabla No.1

El Síndrome de distrés respiratorio del recién nacido (SDR) fue el diagnóstico más frecuente en ambos grupos de las patologías respiratoria. Al compararlas encontramos significancia estadística ($p < 0.05$) a favor del grupo de muerte temprana en: SDR y la hipoplasia pulmonar. Mientras que el grupo de muerte tardía tuvo más casos en: hipertensión pulmonar persistente del RN y neumonía asociada a cuidados de la salud. El choque cardiogénico fue el diagnóstico más frecuente de las patologías cardiacas con el 10% del total. Al comparar ambos grupos en patología cardiacas solo en el PCA tuvimos significancia estadística siendo el grupo de muerte tardía el que tuvo más casos (8.4% vs 1.3%). Ver Tabla No.2

La Hemorragia de la matriz germinal/intraventricular fue el diagnóstico más frecuente de la muestra total pero el grupo de muerte tardía tuvo más casos (9.5% vs 2.6%) con significancia estadística ($p < 0.05$). En relación con la patología gastrointestinal encontramos significancia estadística ($p < 0.05$) a favor del grupo de muerte tardía en: Enterocolitis necrosante y perforación intestinal. Ver Tabla No.3

De las patologías infecciosas el diagnóstico más frecuente fue el choque séptico, el segundo y tercer diagnósticos fue sepsis temprana y tardía respectivamente, al realizar la comparación los tres diagnósticos tuvieron significancia estadística ($p < 0.05$). En patologías renales hubo más casos en muerte tardía (6.3% vs 1.3%) en insuficiencia renal aguda resto de las variables no hubo diferencia estadística. Ver Tabla No.4

Se realizó un cuadro de diversas patologías y solo encontramos que el grupo de muerte tardía tuvo más casos de Disfunción orgánica múltiple con significancia

estadística. Al analizar los grupos generales específicos encontramos que el primer lugar lo tienen los problemas respiratorios, el segundo lugar los problemas infecciosos y en tercer lugar las malformaciones congénitas. Ver Tabla No.5

Para complementar el análisis estadístico univariado se realizó un análisis multivariado usando la regresión logística aplicada solamente a las variables con significancia estadística en el análisis univariado y encontramos 5 variables con significancia ($p < 0.05$): a favor del grupo de muerte temprana fueron: intervalo de 24-25 semanas y SDR. A favor de muerte tardía fueron: neumonía asociada a cuidados de la salud, hemorragia de la matriz germinal y sepsis tardía. Ver Tabla No.6

Discusión

La mortalidad neonatal es un problema de salud pública mundial, afectando mayormente a los países pobres o con ingresos medios. Se define como la defunción ocurrida en los primeros 28 días de vida (1-2). Representa hasta el 70% de las muertes infantiles y el 50% de la mortalidad en niños menores de 5 años. (3-4). En México se reporta la mortalidad neonatal en 8.4 por 1000 nacidos vivos (NV) en países europeos es de 2.3 por 1000 NV y en África subsahariana es de 27 por 1000. (10-13)

En nuestra Institución tuvimos 16 muertes neonatales por 1000 nacido vivos debido a que nuestro Hospital es el único de tercer nivel para población abierta y recibe toda la morbilidad crítica de la madre embarazada, cifra parecida a un Instituto de salud Nacional (13)

La muerte neonatal temprana, definida como la muerte de un recién nacido entre cero y siete días después del nacimiento, representa el 73 % de todas las muertes posnatales a nivel mundial. De este porcentaje un 36% ocurren en las primeras 24 horas después del nacimiento, un 37 % de 24 horas a 7 días, el resto fallecen entre los días 7 y 27 de vida. (14)

En nuestra investigación fallecieron 71.2% la primera semana de vida y el 43.4% las primeras 24 horas de vida y el 27.8% de las 24hs al séptimo día de vida. Datos muy semejantes a lo reportado en la literatura. (9,10-11). Hay una reducción del 50 % en la mortalidad infantil a nivel global, y las muertes neonatales en prematuros han seguido disminuyendo durante los últimos 20 años en América del Norte y Europa, la mortalidad neonatal temprana contribuye cada vez más a la mortalidad general en niños menores de 5 años tanto en países de altos y bajos ingresos. (14,16-17)

En general las principales causas de muerte neonatal a nivel mundial se relacionaron con las complicaciones asociadas con la prematuridad, complicaciones relacionadas con el nacimiento como asfixia o traumatismo al nacer, y las infecciones como sepsis neonatal, neumonía, tétanos y diarrea. (15,18). En los países de altos ingresos como causa de muerte neonatal temprana se han reportado la prematuridad, las anomalías congénitas como las principales causas, también se reportan las muertes neonatales tempranas súbitas inesperadas (SUEND, por sus siglas en inglés) o el colapso posnatal súbito inesperado (SUPC, por sus siglas en inglés) es un evento poco común, pero ha atraído la atención en los estudios epidemiológicos de países de altos ingresos como una causa relevante de muerte neonatal temprana.(19-20)

La supervivencia puede mejorarse mediante la aplicación de terapias prenatales y perinatales y la reanimación neonatal inmediata, así como mediante la centralización de los partos de riesgo en centros con la experiencia adecuada disponible las 24 horas. Además, se deben asignar recursos a la vigilancia estrecha de los recién nacidos, especialmente durante las primeras horas de vida. (14, 21-22)

En los países de bajos ingresos se reportan como causas de muerte neonatal temprana los eventos perinatales, como la asfixia y las infecciones, siendo extremadamente relevantes en África, el Sudeste Asiático y América Latina y, junto con la prematuridad, son los principales contribuyentes a la muerte neonatal temprana. (23-24)

En nuestra casuística tuvimos en primer lugar muertes por distrés respiratorio del recién nacido secundario a la prematurez, segundo lugar problemas infecciosos y tercer lugar malformaciones congénitas. Muchas de las afecciones que conducen a la muerte neonatal temprana en países de bajos ingresos se pueden prevenir con intervenciones relativamente sencillas y rentables, como: anticoncepción, vacunación de embarazadas, parto higiénico en un hospital, capacitación del personal sanitario en prácticas de reanimación, algoritmos simplificados que permiten la detección temprana de infecciones perinatales y el inicio temprano de la lactancia materna y el cuidado piel con piel. La centralización de los partos muy prematuros se ha identificado como un claro factor contribuyente en diferentes poblaciones (13,24).

Los centros perinatales regionales pueden proporcionar volúmenes de pacientes suficientemente altos como para mantener la experiencia del equipo de atención médica de alta calidad las 24 horas (25-26). El estudio realizado en países de altos ingresos mostró que la mortalidad fue menor en un grupo de bebés prematuros que recibieron las cuatro prácticas basadas en la evidencia científica como: bebés que nacieron en un hospital con instalaciones adecuadas para la atención neonatal; que recibieron esteroides prenatales; que recibieron prevención exitosa de la hipotermia, y quienes recibieron manejo respiratorio inicial basado en la evidencia. Solo el 58.3% de los bebés prematuros nacidos antes de las 28 semanas de gestación en el estudio recibieron los cuatro tratamientos basados en la evidencia. (26)

En cuanto al género se ha reportado mayor mortalidad en el género masculino (21,27-29) En nuestra casuística en género fue similar. El aumento en el uso de esteroides prenatales y surfactante, la creciente tasa de cesáreas y la disminución de las intubaciones en salas de parto precedieron al inicio del descenso de la mortalidad en los últimos 20 años, principalmente en los lactantes nacidos a las 23 y 24 semanas de gestación. (30-31)

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), anteriormente conocido como enfermedad de la membrana hialina (EMH), describe una enfermedad típica de los bebés prematuros que es causada por una cantidad insuficiente de surfactante pulmonar en los alvéolos, en las estadísticas de la OMS el distrés respiratorio queda dentro de las complicaciones de la prematuridad. (31-32). La incidencia de muerte neonatal por esta entidad es variable en un estudio realizado en la ciudad de Guadalajara, México fue del 21% (33), en cambio en otra publicación fue del 48.1%.

(34). En nuestra casuística tuvimos en primer lugar muertes por distrés respiratorio del recién nacido secundario a la prematuridad, segundo lugar problemas infecciosos y tercer lugar malformaciones congénitas.

En los últimos años se han encontrado más estudios acerca de los bebés de 34 a 36 semanas de gestación, conocidos como nacidos "casi a término", o como "prematuros tardíos", los cuales presentan complicaciones distintas a los bebés nacidos a término, tales como las relacionadas a corioamnionitis, rotura prematura de membranas, preeclampsia, diabetes e hipertensión son significativamente más frecuentes en madres que dan a luz a bebés prematuros tardíos que en madres que dan a luz a bebés a término. Además, los bebés prematuros tardíos, en comparación con los bebés a término, presentan una incidencia significativamente mayor de problemas neonatales, como hipoxia perinatal, dificultad respiratoria, hipoglucemia e infecciones, que contribuyen a un aumento de las muertes neonatales tempranas (16,35) En nuestra casuística los pretérminos tardíos representaron 2.8 por 1000 nacidos vivos, con un 17.5% de mortalidad de pretérminos tardíos siendo similar la mortalidad tanto en muerte neonatal temprana como tardía.

Si bien la mortalidad en lactantes a término es significativamente menor que en prematuros, los primeros representan un mayor número de nacimientos y, por lo tanto, un gran número de muertes neonatales y neonatales tempranas. Además, el período considerado como "gestación a término" (37-40 semanas) no es homogéneo, ya que tanto la mortalidad neonatal como la mortalidad neonatal temprana son significativamente mayores en los bebés nacidos entre las 37 y 38 semanas de gestación que en los nacidos entre las 39 y 40.6 semanas. (36) En

nuestra casuística los de términos tempranos representaron 2.8 por 1000 nacidos vivos, con un 13.4% de mortalidad total con más mortalidad tardía que temprana (17.9% vs 11.5%)

La hemorragia de la matriz germinal-Intraventricular (GMH-IVH) sigue siendo una causa común de morbilidad neurológica crónica en lactantes muy prematuros. A pesar de los importantes avances en neonatología, la GMH-IVH sigue asociándose con altas tasas de deterioro del neurodesarrollo, especialmente cuando se complica con dilatación ventricular poshemorrágica progresiva e infarto hemorrágico periventricular. En nuestro estudio de investigación fue la causa más frecuente de los problemas neurológicos seguido por asfixia perinatal. (37)

El Informe Europeo de Salud Perinatal relacionó entre el 5% y el 38% de las muertes neonatales con anomalías congénitas. Las anomalías congénitas son importantes como mortalidad neonatal temprana y parecen tener un papel más importante en los países de altos ingresos, que han tenido mayor éxito en la reducción de la mortalidad en otros grupos de enfermedades, siendo menor en los países de bajos ingresos. (38-39). En nuestro estudio de investigación las malformaciones congénitas ocuparon el tercer lugar (21.5%) como causa de mortalidad general lo que ubica al país como de ingresos medios.

Las infecciones de inicio temprano se definen por el aislamiento de organismos patógenos a partir de un cultivo de sangre o líquido cefalorraquídeo (LCR) dentro de las primeras 72 horas de vida. Son una de las principales causas de mortalidad en países de ingresos bajos y medios y son responsables del 27 % de las muertes

neonatales, en comparación con el 3,4 % en países de ingresos altos. (40-41) En nuestra muestra los problemas infecciosos ocuparon el segundo lugar de la morbilidad general. Cabe destacar que un número sustancial de estas muertes neonatales podría prevenirse con medidas higiénicas simples, como un parto limpio, la limpieza del cordón umbilical, el contacto piel con piel, el lavado de manos, la inmunización materna e infantil, el inicio temprano de la lactancia materna y como la profilaxis antibiótica intraparto. (42)

Conclusiones

La mortalidad en nuestra muestra fue de 16 X 1000 nacidos vivos, la mayoría de los neonatos de esta muestra (71.2%) fallecieron antes de los 7 días de vida, de los neonatos que fallecieron antes de 7 días de vida, el 60.9% sucedió en las primeras 24 horas de vida, los recién nacidos con muerte temprana tuvieron más fallecimientos en el intervalo de 24 a 25 semanas y por síndrome de distrés respiratorio, los recién nacidos con muerte tardía tuvieron más: Neumonía asociada cuidados de la salud, hemorragia de la matriz germinal/intraventricular y sepsis tardía.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. (2024, 14 de marzo). *Mortalidad neonatal*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality].
2. Toso, A., Vaz Ferreira, C., Herrera, T., Villarroel, L., & NEOCOSUR. (2022). Mortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en la Red Neonatal NEOCOSUR: Causalidad y temporalidad. *Archivos Argentinos de Pediatría, 120*(5), 296–303.
3. Pamplona, M. A., Melo, T. A., Freire, L. E. M., Sarmento, A. C. G., Maia, L. P. B., Faccioli, G. L., Araujo, S. F. de, & Fernandes, K. M. A. da M. (2023). Main preventable causes of deaths in the neonatal period between 2016 and 2021. *Seven Editora.* https://doi.org/10.56238/sevened2023.006-035
4. Prezotto, K. H., Bortolato-Major, C., Moreira, R. C., Rosseto de Oliveira, R., Melo, E. C., Teixeira da Silva, F. R., ... Fernandes, C. A. M. (2023). Early and late neonatal mortality: preventable causes and trends in Brazilian regions. *Acta Paulista de Enfermagem, 36*, eAPE02322. (<https://doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO023222>)
5. Time, cause of early neonatal death, and its predictors among neonates admitted to neonatal intensive care units at Bahir Dar City public hospitals, northwest Ethiopia: a prospective follow-up study. (2024). *[Journal name not specified]*. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38919840/>)

6. "Early-Neonatal, Late-Neonatal, Postneonatal, and Child Mortality Rates Across India, 1993-2021." (2024). *[Journal unspecified]*. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38728034/]
7. Olack, B., Bula, H.(2021). Causes of death by discharge status and neonatal period in preterm/LBW neonates in Kenya. *BMC Pregnancy and Childbirth, 21*(536). [https://doi.org/10.1186/s12884-021-04012-z]
8. Arce-Huamani, M.A. (2025). Neonatal factors associated with mortality among preterm infants admitted to neonatal intensive care in a Peruvian national hospital. *Healthcare, 13*(19), 2420. ([MDPI][2])
9. Duran, R., et al. (2024). Neonatal mortality in countries of the Americas, 2000 - 2020: trends, inequalities, and target-setting. *Pan American Journal of Public Health.* [https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.4] ([Revista Panamericana de Salud Pública])
10. Duran P, Soliz P, Mujica OJ, Cueva DA, Serruya SJ, Sanhueza A. Neonatal mortality in countries of the Americas, 2000–2020: trends, inequalities, and target-setting. Rev Panam Salud Publica. 2024;48:e4. doi:10.26633/RPSP.2024.4
11. Sartorius V, Philibert M, Klungsoyr K, Klimont J, Szamotulska K, et al. Neonatal mortality disparities by gestational age in European countries. JAMA Netw Open. 2024;7(8):e2424226. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.24226
12. Ahmed KY, Thapa S, Hassen TA, Tegegne TK, Dadi AF, et al. Population modifiable risk factors associated with neonatal mortality in 35 sub-Saharan Africa countries: analysis of demographic and health surveys. eClinicalMedicine. 2024; 73:102682. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102682

13. Fernández-Carrocer LA, Corral-Kassian E, Romero-Maldonado S, et al. Mortalidad neonatal en 2007 y 2008 en un centro de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011;68(4):284–9.
14. Lehtonen L, Gimeno A, Parra-Llorca A, Vento M. Early neonatal death: a challenge worldwide. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2017;22(3):153–60.
15. Themes U. The High-Risk Newborn: Anticipation, Evaluation, Management, and Outcome [Internet]. *Obgyn Key*. 2018. Disponible en: <https://obgynkey.com/the-high-risk-newborn-anticipation-evaluation-management-and-outcome-2/>
16. Timpson W and Barrero-Castillero A. The High-Risk Newborn: Anticipation, Evaluation, Management, and Outcome In: Eichenwald EC, Hansen AR, Martin CR, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2023. p. 78–93.
17. De Luca D, Modi N, Davis P, Kusuda S, Wildt SN, Keszler M, Abbas-Hanif A, et al. The Lancet Child & Adolescent Health Commission on the future of neonatology. *Lancet Child Adolesc Health* 2025; 578–612
18. Tembo D, Abobo FDN, Kaonga P, Jacobs CH, Bessing B. Risk factors associated with neonatal mortality among neonates admitted to neonatal intensive care unit in Lusaka. *Sci Rep*. 2024; 14:5231.
19. Herlenius E & Kuhn Pierre. Sudden Unexpected Postnatal Collapse of Newborn Infants: A Review of Cases, Definitions, Risks, and Preventive Measures. *Transl. Stroke Res*. 2013; 4:236–247 DOI 10.1007/s12975-013-0255-4

20. Pejovic NJ and Eric Herlenius E. Unexpected collapse of healthy newborn infants: risk factors, supervision and hypothermia treatment. *Acta Pædiatrica*. 2013; 102:680-688
21. Sajjadian N, et al. The cause of early neonatal death and its relevance to intervention. *EC Paediatrics*. 2024;13(9):1–4.
22. Titaley CR, Muasyaronh A, Que BJ, Tjandrarini DH, Ariawan. Determinants of early neonatal mortality: Indonesia health survey. *Front Pediatr*. 2024; 12:1288260. doi:10.3389/fped.2024.1288260
23. Dol J, Hughes B, Bonet M, et al. Timing of neonatal mortality and severe morbidity: a systematic review. *JBI Evid Synth*. 2023;21(1):98–199.
24. Ochoa-Correa EC, Rodriguez-Balderrama I, Miranda-Bárcenas I, Abrego-Moya V. Análisis de mortalidad neonatal en un hospital universitario. *Med Univ*. 2006;8(33):207–11.
25. Guttentag S. Respiratory distress syndrome. In: Eichenwald EC, Hansen AR, Martin CR, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2023. p. 458–87.
26. Zeitlin J, Manktelow BN, Piedvache A, et al. Use of evidence based practices to improve survival without severe morbidity for very preterm infants: results from the EPICE population based cohort. *BMJ* 2016;354: i2976.
27. Tamir TT. Neonatal mortality rate and determinants among births of mothers at extreme ages in low- and middle-income countries. *Sci Rep*. 2024; 14:12596. doi:10.1038/s41598-024-61867-w
28. Aghai ZH, Goudar SS, Patel A, Saleem S, Dhaded SM, Kavi A, et al. Gender variations in neonatal and early infant mortality in India and Pakistan: a secondary analysis from the Global Network Maternal Newborn Health

Registry. Reproductive Health [Internet]. 1 de diciembre de 2020;17(S3).

Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12978-020-01028-0>

29. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional and worldwide estimates of preterm birth in 2010 with time trends since 1990. *Lancet*. 2012; 379:2162.
30. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993e2012. *JAMA* 2015;314: 1039e51.
31. Gleason CA, Sawyer T. Avery's Diseases of the Newborn. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024. p. 594–613.
32. Martin RJ, Fanaroff AA. Neonatal-Perinatal Medicine. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024. p. 1226–39.
33. Hansen AR, Soul JS. Perinatal asphyxia and hypoxic-ischemic encephalopathy. In: Eichenwald EC, Hansen AR, Martin CR, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2023. p. 825–46.
34. Gill JV, Boyle EM. Outcomes of infants born near term. *Archs Dis Childh* 2017; 102:194e8.
35. Auger N, Gilbert NL, Kaufman JS. Infant mortality at term in Canada: impact of week of gestation. *Early Hum Dev* 2016; 100:43e7.
36. Zhou M., Wang S., Zhang T., Duan S. and Wang H. Neurodevelopmental outcomes in preterm or low birth weight infants with germinal matrix-intraventricular hemorrhage: a meta-analysis. *Pediatric Research* 2024; 95:625–633; <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02877-8>

37. Mitchel AL. Congenital Anomalies in Martin RJ, Fanaroff AA. Neonatal-Perinatal Medicine. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024. p. 505–528.
38. Martinez-Frias ML, et al. Pathogenic classification of a series of 27,145 consecutive infants with congenital defects. Am J Med Genet. 2000; 90:246.
39. Valentine GC and Wallen LD. Neonatal Bacterial Sepsis and Meningitis. in Gleason CA, Sawyer T. Avery's Diseases of the Newborn. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024. p. 439–449.
40. Puopolo KM, Benitz WE, Zaoutis TE. Management of neonates born at ≤ 34 6/7 weeks' gestation with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. Pediatrics. 2018;142(6):e20182896.
41. Gomella TL, Eyal FG and Mohammed FB. NEONATOLOGY: management, procedures, on-call problems, disease and drugs. Eighth Edition. New York: McGraw Hill; 2020: 1175-1189.
42. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. Lancet. 2017;390 (10104):1770–1780.

Anexos

TABLA No. 1. EDAD GESTACIONAL, PESO, TROFISMO Y DURACION DE LA VIDA EN DIAS.				
	TOTAL n=330	GRUPO A (muerte temprana) n=235	GRUPO B (muerte tardía) n=95	p*
EDAD GESTACIONAL	31.1 ±5.2	30.2±5.3	33.1±4.4	<0.05**
• 22-23 semanas	17(5.2)	17(7.2)	0(0)	<0.05
• 24-25 semanas	48(14.5)	45(19)	3(3.2)	<0.05
• 26-28 semanas	57(17.3)	44(18.7)	13(13.7)	.273
• 29-33 semanas	79(24)	48(20.4)	31(32.6)	<0.05
• 34-36 semanas	58(17.5)	38(16.2)	20(21)	.291
• 37-38 semanas	44(13.4)	27(11.5)	17(17.9)	.152
• 39-41 semanas	27(8.1)	16(6.8)	11(11.5)	.115
PESO	1660±974	1533±954	1974±955	<0.05**
• <500 gramo	17(5.2)	17(7.2)	0(0)	<0.05
• 501-700 gramos	43(13)	36(15.3)	7(7.4)	.052
• 701-1000 gramos	63(19)	51(21.7)	12(12.6)	.058
• 1001-1500 gramos	56(17)	37(15.7)	19(20)	.351
• 1501-2500 gramos	67(20.3)	41(17.5)	26(27.4)	.056
• 2501-3500 gramos	84(25.5)	53(22.6)	31(32.6)	.057
GENERO				
• Femenino	163(49.4)	113(48.1)	50(52.6)	.454
• Masculino	167(50.6)	122(51.9)	45(47.4)	
TROFISMO				
• Peso adecuado	274(83)	194(82.6)	80(84.2)	.716
• Peso bajo	56(17)	41(17.4)	15(15.8)	.716
Muertes por días de vida				
• 0-1	143(43.4)	143(60.9)	0(0)	<0.05
• 2-6	92(27.8)	92(39.1)	0(0)	<0.05
• 7-28	68(20.6)	0(0)	68(71.6)	<0.05
• >28	27(8.2)	0(0)	27(28.4)	<0.05
p*=chi cuadrado **p= t student				

TABLA No. 2. PATOLOGIA CARDIACAS Y RESPIRATORIAS				
	TOTAL n=330	GRUPO A (muerte temprana) n=235	GRUPO B (muerte tardía) n=95	p*
PATOLOGIA RESPIRATORIAS				
Síndrome de distrés respiratorio del recién nacido (SDR)	175(53)	150(63.8)	25(26.3)	<0.05
Hemorragia pulmonar	37(11.2)	28(11.9)	9(9.5)	.525
Hipoplasia pulmonar	26(23(9.8)	3(3.2)	<0.05
Neumonía asociada a cuidados de la salud	18(7.9)	2(0.9)	16(16.8)	<0.05
hipertensión pulmonar persistente del RN	15(4.5)	7(3)	8(8.4)	<0.05
Hernia diafragmática	14(4.2)	11(4.7)	3(3.2)	.764
PATOLOGIAS CARDIACAS				
Choque cardiogénico	33(10)	22(9.4)	11(11.6)	.543
Persistencia del conducto arterioso (PCA)	11(3.3)	3(1.3)	8(8.4)	<0.05
Hipoplasia de ventrículo izquierdo	7(2.1)	6(2.6)	1(1.1)	.353
Atresia pulmonar	6(1.8)	2(0.9)	3(3.2)	.146
Tetralogía de Fallot	5(1.5)	2(0.9)	3(3.2)	.146
p*=chi cuadrado				

TABLA No. 3. PATOLOGIA NEUROLOGICAS Y GASTROINTESTINALES				
	TOTAL n=330	GRUPO A (muerte temprana) n=235	GRUPO B (muerte tardía) n=95	p*
Hemorragia de la matriz germinal/intraventricular	15(4,5)	6(2.6)	9(9.5)	<0.05
Asfixia perinatal	12(3.6)	10(4.3)	2(2.1)	.520
Encefalopatía hipóxica isquémica	11(3.3)	8(3.4)	3(3.)2	.606
Hidrocefalia	3(1)	1(0.4)	2(2.1)	.200
PATOLOGIA GASTROINTESTINALES				
Enterocolitis necrosante	17(5.2)	5(2.1)	10(10.5)	<0.05
Perforación intestinal	11(3.3)	2(0.9)	9(9.5)	<0.05
Atresia esofágica	3(1)	0(0)	3(3.2)	.606
p*=chi cuadrado				

TABLA No. 4. PATOLOGIAS INFECCIOSAS Y RENALES				
	TOTAL n=330	GRUPO A (muerte temprana) n=235	GRUPO B (muerte tardía) n=95	p*
PATOLOGIAS INFECCIOSAS				
• Choque séptico	68(20.6)	31(13.2)	37(38.9)	<0.05
• Sepsis temprana	48(14.5)	40(17)	8(8.4)	<0.05
• Sepsis tardía	37(11.2)	4(1.7)	33(34.7)	<0.05
• Coagulación intravascular diseminada (CID)	4(1.2)	3(1.3)	1(1.1)	.673
• Otras patologías infecciosas	2(0.6)	1(0.4)	1(1.1)	.494
PATOLOGIAS RENALES				
• insuficiencia renal aguda	9(2.7)	3(1.3)	6(6.3)	<0.05
• Enfermedad renal congénita**	6(1.8)	6(2.6)	0(0)	.128
p*=chi cuadrado **Enfermedad renal congénita= multiquistica/poliquística /displasia renal multiquistica				

CUADRO 5. DIVERSAS PATOLOGIAS Y GRUPOS GENERALES ESPECIFICOS**				
	TOTAL n=330	GRUPO A (muerte temprana) n=235	GRUPO B (muerte tardía) n=95	p*
Disfunción orgánica múltiple/Falla orgánica múltiple	25(7.5)	12(5.1)	13(13.7)	<0.05
Síndrome dismórfico/malformación congénita no especificada	23(7)	18(7.7)	5(5.3)	.439
Hidrops fetal	7(2.1)	7(3)	0(0)	.199
Fortuito extrahospitalario	5(1.5)	5(2.1)	1(1.1)	.445
Trisomía 18	2(0.6)	2(0.9)	0(0)	.146
GRUPOS GENERALES ESPECIFICOS				
	Total, N=581	(%)		
1-PROBLEMAS RESPIRATORIOS	247	(42.5)		
2-PROBLEMAS INFECCIOSOS	157	(27.0)		
3-MALFORMACIONES CONGENITAS	125	(21.5)		
4-PROBLEMAS NEUROLÓGICOS	38	(6.5)		
5-PROBLEMAS GASTROINTESTINALES	28	(4.8)		
p*=chi cuadrado **Algunos pacientes tuvieron más de un diagnóstico				

TABLA No. 6. UNICAS VARIABLES CON SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DESPUES DE LA REGRESIÓN LOGISTICA						
Variables	B	Análisis Univariado	Análisis Multivariado	RM	Intervalo de confianza al 95%	
		P	p		Inferior	superior
24-25 semanas	-1.7	<0.05	<0.05	.179	.052	.61
Neumonía asociada cuidados de la salud	-2.84	<0.05	<0.05	.058	.011	.30
SDR	+0.734	<0.05	<0.05	2.0	1.0	4.1
HMG/intraventricular	-1.88	<0.05	<0.05	.152	.041	.56
Sepsis tardía	-3.21	<0.05	<0.05	.040	.012	.131
SDR= Síndrome de Dificultad Respiratoria del recién nacido, HMG/intraventricular = hemorragia de la matriz germinal						