



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

Evolución de la morbilidad y de la mortalidad del prematuro extremo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2010-2024

Evolution of morbidity and mortality in extreme preterm infants in the Neonatal Intensive Care Unit of the Cayetano Heredia National Hospital, 2010-2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
PEDIATRÍA

AUTOR

NAYSHA LILIA EMMELINE TORREJON HILARIO

ASESOR

YOLANDA PREVOST RUIZ

LIMA – PERÚ

2026



### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	TORREJON HILARIO NAYSHA LILIA EMMELINE
2.	

*(Agregar filas adicionales si hay más autores)*

Pertencientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Evolución de la morbilidad y de la mortalidad del prematuro extremo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2010- 2024** el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PREVOST RUIZ YOLANDA	MEDICINA	Asesor
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **16%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3474926762**; fecha de entrega: **06-02-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 13 de febrero de 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 18084772  
ORCID: 0000-0002-5585-5255

Firma del Co-asesor  
N° DNI: .....  
ORCID: .....  
.....

## **2. RESUMEN**

**Introducción:** Los prematuros de extremo bajo peso representan un grupo altamente vulnerable con elevada morbilidad y mortalidad, sin embargo, con el desarrollo tecnológico, éstas han experimentado cambios importantes en los últimos 20 años.

**Objetivo:** Describir la mortalidad, la morbilidad y las características clínico epidemiológicas asociadas en prematuros de extremo bajo peso al nacer atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante periodo 2010-2024.

**Metodología:** Se desarrollará un estudio observacional, descriptivo, transversal (Series de cortes transversales repetidos o estudio de tendencia temporal descriptiva) y retrospectivo. La población estará conformada por todos los prematuros de extremo bajo peso al nacer atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo enero del 2010 a diciembre del 2024. Los datos se analizarán según la naturaleza de las variables con medidas de tendencia central y dispersión o frecuencias absolutas y relativas.

**Resultados:** Los hallazgos podrían contribuir a mejorar la toma de decisiones clínicas, fortalecer el manejo perinatal y orientar futuras intervenciones dirigidas a este grupo específico.

**Palabras claves:** Mortalidad, Morbilidad, Recién nacido con peso al nacer extremadamente bajo.

### 3. INTRODUCCIÓN

La prematuridad y el bajo peso al nacer continúan representando uno de los mayores retos en la salud pública global en las últimas décadas. Según el reporte de la Organización Mundial de la Salud, en el 2020 a nivel global hubo 13.4 millones de nacimientos prematuros, el 14.7% de los nacidos vivos tuvieron bajo peso (< 2500g) (1). Según datos del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (CDC) en Estados Unidos nacieron en el 2023, un total de 373 902 prematuros, con bajo peso 8.58% y muy bajo peso (menor de 1500g) 1.36% (2).

En un estudio realizado en seis países de ingresos bajos y medios (República Democrática del Congo, Kenia, Zambia, Guatemala, India y Pakistán) con 272 192 nacidos vivos, la incidencia de nacimientos prematuros y de peso menor a 2500g al nacer fue del 12.6% y 13.6% respectivamente, mientras que la tasa general de nacimientos prematuros con bajo peso al nacer (EBPN) fue del 5.5% (3). En un estudio realizado en Arabia Saudita y otro en Tailandia, reportan que el porcentaje de bebés con un peso de nacimiento menor a 1000g, representa menos 1% del total de nacimientos (4,5). Son los prematuros con extremo bajo peso al nacer y los prematuros extremos con edad gestacional menor a 28 semanas; el grupo más vulnerable a nivel global por el mayor riesgo de mortalidad y morbilidad asociadas a ellos. Es por ello que el uso de corticoides prenatales, el surfactante pulmonar y el manejo nutricional entre otros avances en la calidad de atención se han implementado con el fin de disminuir el riesgo de displasia broncopulmonar (DBP), lesiones cerebrales graves, retinopatía del prematuro (ROP) y la mortalidad en este grupo etario (6,7,8,9).

Nuestro trabajo se centra en este grupo de prematuros con extremo bajo peso al nacer. En países de alto desarrollo como Estados Unidos, los miembros de la Red de Unidades Neonatales Vermont Oxford aportaron datos de 447 396 bebés nacidos desde 1997 a 2021 que pesaron entre 401 a 1500 g y tuvieron entre 24 semanas a 28 semanas y 6 días, se informó que la mortalidad disminuyó del 18.1% al 12.4% (10). En un estudio de cohortes hospitalarias conducido por la Sociedad Pediátrica Japonesa, se apreció de igual modo una disminución de la mortalidad neonatal a lo largo del tiempo del 17.0%, 12.0% y 9.8% para los EBPN nacidos en 2005, 2010 y 2015 respectivamente (11).

Según el Informe Europeo de Salud Perinatal del 2015-2019, los prematuros con extremo bajo peso representan el 51.3% de las muertes neonatales en Europa (12). En una cohorte retrospectiva de diez años en Grecia, se identificó una mortalidad neonatal temprana de 25.7% en los primeros siete días de vida, ocurriendo la mayoría de estos en las primeras 48 horas postparto (13).

Por otro lado, en países con una economía de ingreso mediano-bajo, las tasas de mortalidad continúan siendo elevadas. En una cohorte multicéntrica en 26 Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales en China en un periodo de 10 años se identificó una mortalidad de 44.9% con una tendencia temporal a ir disminuyendo (14). Mientras tanto, en una cohorte hospitalaria africana se reportó una mortalidad de 55.6% en 142 prematuros EBPN (15). En Latinoamérica, en estudios realizados en la Red NEOCOSUR muestran una ligera variación de la tasa de mortalidad neonatal 22.3% al 25.6% en prematuros de 500–1500 g,  $\geq 24$  semanas en 26 unidades en los periodos del 2000–2011 y 2007–2016, con una amplia variación entre los diferentes centros que la conforman (16,17). En Perú, en un Hospital en Tacna, en un estudio

retrospectivo entre 2000-2014 con 183 prematuros de EBPN se obtuvo una tasa de mortalidad 80.3% (12), mientras que en el HNCH a en una serie de casos con 87 bebés entre 2002-2004, se reportó una tasa de mortalidad que osciló entre 70% y 85% (11).

Respecto a la morbilidad de este grupo etario podemos afirmar que nuevamente es variable según las condiciones económicas de los países de origen. En Estados Unidos se estudió a 10.877 prematuros extremos de la Red NICHD Neonatal Research Network en el periodo 2013-2018, el 8.9% presentó enterocolitis necrosante, el 2.4% y el 19.9% sepsis temprana y tardía respectivamente; el 14.3% hemorragia cerebral grave, 12.8% tuvo retinopatía del prematuro grado severo y el 8.0% cursó con DBP severa (18); datos similares se encontraron en el Informe Anual 2023 de la Red Neonatal Canadiense (CNN), siendo las principales morbilidades reportadas: Enterocolitis necrosante (Bell II–III), hemorragia intraventricular, retinopatía de la prematuridad y enfermedad pulmonar crónica (19). En Japón, una cohorte nacional de 2782 prematuros EBPN, se reportó Enfermedad pulmonar crónica 53.1% y la retinopatía del prematuro que requirió tratamiento 30.4% (11).

En Europa, Inglaterra, estudios como EPICure-2, una cohorte nacional de prematuros extremos, los bebés que sobrevivieron con displasia broncopulmonar en 2006 fue similar a la década anterior de 1995; sin embargo, la cantidad de bebés tratados por retinopatía del prematuro tuvo un incremento del 13% al 22% (20). El estudio EXPRESS, realizado en Suecia, compara dos cohortes en los periodos 2004–2007 vs 2014–2016 evidenciando que la enterocolitis necrosante predominantemente casos tardíos (más de 7 días de vida), tuvo un incremento del

3.8 % al 8.2 % en estos periodos, con relación a la mayor supervivencia (21). En la cohorte EPICE realizada en 11 países de Europa en 2011-2012, que incluye prematuros extremos, la incidencia de leucomalacia periventricular quística, hemorragia intraventricular grado III/IV y displasia broncopulmonar variaron entre regiones desde 0.9% a 5.6%, 2.9% a 13.7 % y 4.9% a 15.5% respectivamente (22). En países en vías de desarrollo como Arabia Saudita, se identificó que la rotura prolongada de membranas, leucomalacia periventricular y la hemorragia intraventricular grave incrementan la mortalidad. Esta investigación se condujo en 256 bebés con peso menor de 1000g en un periodo de cuatro años (4). En Tailandia, en una cohorte retrospectiva a nivel nacional se identificó que el síndrome de dificultad respiratoria afectó al 70.7% de esta población y se asoció al desarrollo posterior de displasia broncopulmonar en 32.4%. Otras patologías prevalentes fueron: Ictericia neonatal 66.7%, sepsis 60.4%, ductus arterioso persistente 37.3%, anemia del prematuro 30.7% y retinopatía de la prematuridad 16.7% (5). En Sudamérica, en una cohorte multicéntrica NEOCOSUR en el periodo 2001 a 2016, se observó disminución de la sepsis temprana 6.3% a 2.8% y tardía 21.1% a 19.5%, retinopatía de la prematuridad 21.3% a 13.8% y la displasia broncopulmonar 17.3% a 16%; también se demostró que la enterocolitis necrosante, leucomalacia periventricular y la hemorragia intraventricular grado severo permaneció similar en este periodo de estudio (17).

En nuestro país, en un estudio de cohorte hospitalaria desarrollado en Tacna en el periodo 2000-2014, se reportó el síndrome de dificultad respiratoria 50.9%, hemorragia intraventricular 8.5% y asfixia perinatal 8.5% como las principales causas de morbilidad (23). En el HNCH se realizó otro estudio en el periodo 2000-

2004 con 87 bebés, identificando como principales causas de mortalidad: Síndrome de dificultad respiratoria 31%, sepsis 27% y la hemorragia intraventricular 13% (24).

En cuanto a las características clínico-epidemiológicas según un estudio de la Red Estadounidense NICHD en el periodo 2003-2007, en prematuros extremos, hubo un incremento en cuanto al uso de corticoides prenatales 13% a 53%, similar a las cesáreas, que incrementó de 7% a 24% y la intubación en sala de partos de 19% a 68% a las 22 semanas y 23 semanas respectivamente, el manejo clínico se intensifica a medida que se incrementa la edad gestacional (25). En Japón, la vía de nacimiento por cesárea, el uso de corticosteroides prenatal, el aumento de peso corporal por cada 100 g y la puntuación de Apgar  $\geq 4$  a los 5 minutos demostró efecto protector sobre la mortalidad (11, 26). Un estudio prospectivo en prematuros extremos del 2004-2007 realizado en Suecia, la proporción de lactantes que recibieron un ciclo completo de esteroides prenatales varió del 40% al 72%, los que recibieron surfactante varió del 35% al 73% y la tasa de intubación al nacer, del 36% al 75% (27).

En Latinoamérica, en la Red NEOCOSUR del 2001-2016, la administración de corticosteroides prenatales aumentó del 70.2% al 82.3% y la de cesáreas del 65.9% al 75.4%. El uso de ventilación mecánica convencional disminuyó del 67.7% al 63.9% y el uso de presión positiva continua en la vía aérea aumentó del 41.3% al 64.3% (28).

En el HNCH se realizó una investigación sobre las características clínico-epidemiológicas de los prematuros extremos, en el periodo 2000-2004, identificando que con mayor frecuencia la edad materna osciló entre 19 y 35 años,

grado de instrucción fue predominantemente secundaria y la condición de primigesta. Más de la mitad fueron de sexo masculino, con una edad gestacional de  $27 \pm 2.8$  semanas y un peso alrededor de  $799 \pm 123$ g. El 88.5% y 73.6% no recibió corticoides prenatales ni surfactante, respectivamente, evidenciando un aumento del uso de estos a lo largo de los años (24).

Nuestra población de estudio es relevante dado que el cuidado alrededor del límite de la vida ha ido modificándose en todo el mundo en los últimos años. Por ejemplo, en Japón se ha documentado la sobrevida de neonatos con edades gestacionales tan inmaduros como 22 semanas, algo similar sucede en Suecia e Inglaterra a partir de las 23 semanas (27,29,30). Mientras que en países del occidente como EE. UU y Sudamérica se mantiene alrededor de las 24 semanas (17,25,31,32). En nuestro país a pesar de no conocerse los datos, existe un acuerdo que para establecer dicho límite de viabilidad se deben evaluar los resultados obtenidos en el cuidado de estos pacientes. Es por ello, que nuestra investigación permitirá conocer como han ido evolucionando las diferentes patologías y la mortalidad del prematuro extremo, con la finalidad de poner en evidencia información necesaria que nos ayude posteriormente a valorar el límite de viabilidad en nuestro medio.

En base a lo descrito se plantea la interrogante: ¿Cómo ha evolucionado la morbilidad y mortalidad del prematuro extremo atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia 2010-2024?

#### **4. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

- Determinar la morbi-mortalidad del prematuro de extremo bajo peso al nacer atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia 2010-2024.

##### **Objetivos específicos**

- Identificar las principales morbilidades del prematuro de extremo bajo peso al nacer en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del HNCH 2010-2024.
- Identificar las características epidemiológicas del prematuro de extremo bajo peso al nacer en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del HNCH 2010-2024.
- Identificar las características clínicas del prematuro de extremo bajo peso al nacer en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del HNCH 2010-2024.
- Describir la tendencia de la mortalidad del prematuro de extremo bajo peso al nacer en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia 2010-2024.

#### **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

##### **a) Diseño del estudio:**

Es un estudio de tipo observacional, retrospectivo y descriptivo, con un diseño de series de cortes transversales repetidos o estudio de tendencia temporal.

##### **b) Población:**

Todos los prematuros de extremo bajo peso al nacer atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del HNCH durante el periodo enero del 2010 a diciembre del 2024.

- **Criterio de inclusión:** Recién nacidos prematuros con extremo bajo peso atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal durante el periodo de estudio (2010-2024), con registro completo que incluya fecha de nacimiento, fecha de alta y muerte.
- **Criterios de exclusión:** Registros incompletos (Fecha de nacimiento, fecha de alta y/o muerte)

#### **c) Muestra**

El presente estudio se realizará mediante un muestreo censal, incluyendo a todos los prematuros extremos atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo enero de 2010 a diciembre de 2024.

#### **Definición operacional de variables (Anexo 1)**

#### **d) Procedimientos y técnicas**

Se analizarán datos secundarios extraídos de la base de la Red Colaborativa NEOCOSUR y de las historias clínicas del periodo 2010 - 2024. La base de datos compila información del Hospital Nacional Cayetano Heredia y de otras 35 unidades de cuidados intensivos neonatales en Sudamérica, en relación con aspectos epidemiológicos y clínicos de todos los prematuros menores de 1500 g nacidos en dichas instituciones.

La confiabilidad de los datos es verificada de manera periódica por la Red NEOCOSUR, y el control de calidad está a cargo de un equipo conformado por dos estadísticos, una licenciada en enfermería y un médico neonatólogo.

La información correspondiente a los recién nacidos con peso  $\leq 1000$  g, grupo poblacional considerado en nuestro estudio, que cumplan los criterios de inclusión, será exportada a una base en Excel y posteriormente procesada mediante el software estadístico STATA versión 18. Se usará una ficha de recolección de datos diseñada por el investigador (Anexo 2) para registrar las características epidemiológicas como edad gestacional, peso al nacer, tipo de parto, uso de corticoides prenatales así como las principales patologías maternas asociadas a parto pretérmino; las características clínicas se centrarán en la necesidad de reanimación, APGAR y patologías desarrolladas en prematuros extremos, también se incluirá el quinquenio de nacimiento entre el periodo 2010-2024 para determinar la evolución de la morbimortalidad.

#### **e) Aspectos éticos**

Los datos serán obtenidos de la base de NEOCOSUR, la cual mantiene la información de los pacientes en estricta condición de anonimato. El acceso estará restringido exclusivamente al equipo investigador, asegurando la confidencialidad de sus datos. No se requiere consentimiento informado debido a que se trabajará con datos secundarios. Para el presente estudio únicamente se considerarán los registros del HNCH, por lo que no es necesaria la aprobación del Comité Científico de la Red. El acceso a la información cuenta con la autorización del jefe del Servicio de Neonatología.

El acceso a las historias clínicas se llevará a cabo siguiendo los lineamientos y normativas institucionales del HNCH para la revisión de archivos clínicos. Se pedirán permisos y autorización de los comités de ética respectivos: UPCH y Hospital Nacional Cayetano Heredia. Asimismo, se tendrán en cuenta los principios y lineamientos de la Declaración de Helsinki donde primará el bienestar del paciente por sobre los intereses del estudio.

#### **f) Plan de análisis**

La información se registrará y almacenará en una hoja del programa Microsoft Office Excel para luego ser procesada en el programa STATA 18®.

#### **Estadística descriptiva**

Las características de la población serán presentadas mediante gráficos y/o tablas de doble entrada. Para las variables categóricas se emplearán proporciones, mientras que el análisis de las variables continuas dependerá de su distribución. En el caso de no seguir una distribución normal se describirán mediante medianas y rango intercuartil; si presentan una distribución normal se reportarán como medias acompañadas de su desviación estándar. Se calculará la frecuencia de la mortalidad anual y se generará la curva de tendencia de esta variable para el periodo de estudio.

### **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Born too soon: decade of action on preterm birth. Geneva: World Health Organization 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073890>.
2. Osterman M, Hamilton B, Joyce M, Driscoll A, Valenzuela C. Births: Final Data for 2023. National Center for Health Statistics (U.S.); 2024.
3. Pusdekar YV, Patel AB, Kurhe KG, Bhargav SR, Thorsten V, Garces A, et al. Rates and risk factors for preterm birth and low birthweight in the global

network sites in six low- and low middle-income countries. *Reprod Health* 2020;17:187. <https://doi.org/10.1186/s12978-020-01029-z>.

4. Alhasoon M. Prevalence of and risk factors for extremely low birth weight infants in Saudi Arabia: A four-year single-center experience. *Cureus* 2025;17:e85202. <https://doi.org/10.7759/cureus.85202>.
5. Kiatchoosakun P, Jirapradittha J, Paopongsawan P, Techasatian L, Lumbiganon P, Thepsuthammarat K, et al. Mortality and comorbidities in extremely low birth weight Thai infants: A nationwide data analysis. *Children (Basel)* 2022;9:1825. <https://doi.org/10.3390/children9121825>.
6. Lin B, Xiong X, Lu X, Zhao J, Huang Z, Chen X. Enteral feeding/total fluid intake ratio is associated with risk of bronchopulmonary dysplasia in extremely preterm infants. *Front Pediatr* 2022;10:899785. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.899785>.
7. Thiess T, Lauer T, Woesler A, Neusius J, Stehle S, Zimmer K-P, et al. Correlation of early nutritional supply and development of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants <1,000 g. *Front Pediatr* 2021;9:741365. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.741365>.
8. Melamed N, Murphy KE, Pylypjuk C, Sherlock R, Ethier G, Yoon EW, et al. Timing of antenatal corticosteroid administration and neonatal outcomes. *JAMA Netw Open* 2025;8:e2511315. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.11315>.
9. Klebermass-Schrehof K, Wald M, Schwindt J, Grill A, Prusa A-R, Haiden N, et al. Less invasive surfactant administration in extremely preterm infants: impact on mortality and morbidity. *Neonatology* 2013;103:252–8. <https://doi.org/10.1159/000346521>.
10. Horbar JD, Greenberg LT, Buzas JS, Ehret DEY, Soll RF, Edwards EM. Trends in mortality and morbidities for infants born 24 to 28 weeks in the US: 1997-2021. *Pediatrics* 2024;153. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-064153>.
11. Miyazawa T, Arahori H, Ohnishi S, Shoji H, Matsumoto A, Wada YS, et al. Mortality and morbidity of extremely low birth weight infants in Japan, 2015. *Pediatr Int* 2023;65:e15493. <https://doi.org/10.1111/ped.15493>.
12. Euro-Peristat Project. European Perinatal Health Report. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015. Brussels: Euro-Peristat. 2018.
13. Chatziioannidis I, Mitsiakos G, Karagianni P, Tsakalidis C, Dimopoulou A. Predictors of early neonatal mortality in extremely low birth weight infants in

- a Neonatal Intensive Care Unit over a 10-year period. *J Pediatr Neonatal Individ Med* 2020;9:e090115–e090115. <https://doi.org/10.7363/090115>.
14. Jia C-H, Feng Z-S, Lin X-J, Cui Q-L, Han S-S, Jin Y, et al. Short term outcomes of extremely low birth weight infants from a multicenter cohort study in Guangdong of China. *Sci Rep* 2022;12:11119. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14432-2>.
  15. Koddu Biigé DIENG YJ, Cisse DF, Sow NF, Mbaye A, Kane A, Mujinya BM, et al. Prematurity of less than 1000 grams: Epidemiological, diagnostic and prognostic aspects in a neonatology unit at Dakar (Senegal). *J Pediatr Perinatol Child Health* 2024;08. <https://doi.org/10.26502/jppch.74050176>.
  16. Grandi C, González A, Zubizarreta J, Red Neonatal Neocosur. Perinatal factors associated with neonatal mortality in very low birth weight infants: a multicenter study. *Arch Argent Pediatr* 2016;114:426–33. <https://doi.org/10.5546/aap.2016.eng.426>.
  17. Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. Red Neonatal Neocosur. Survival and morbidity of very low birth weight infants in a South American neonatal network. *Arch Argent Pediatr* 2014;112. <https://doi.org/10.5546/aap.2014.eng.405>.
  18. Bell EF, Hintz SR, Hansen NI, Bann CM, Wyckoff MH, DeMauro SB, et al. Mortality, in-hospital morbidity, care practices, and 2-year outcomes for extremely preterm infants in the US, 2013-2018. *JAMA* 2022;327:248–63. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.23580>.
  19. Canadian Neonatal Network 2023 Annual Report. Canadian Neonatal Network. [Canadianneonatalnetwork.org](https://www.canadianneonatalnetwork.org) 2024. <https://www.canadianneonatalnetwork.org/portal/Portals/0/Annual%20Reports/2023%20CNN%20Annual%20Report.pdf>.
  20. Costeloe KL, Hennessy EM, Haider S, Stacey F, Marlow N, Draper ES. Short term outcomes after extreme preterm birth in England: comparison of two birth cohorts in 1995 and 2006 (the EPICure studies). *BMJ* 2012;345:e7976. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7976>.
  21. Challis P, Källén K, Björklund L, Elfvin A, Farooqi A, Håkansson S, et al. Factors associated with the increased incidence of necrotising enterocolitis in extremely preterm infants in Sweden between two population-based national cohorts (2004-2007 vs 2014-2016). *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2023;109:87–93. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-325784>.
  22. Edstedt Bonamy AK, Zeitlin J, Piedvache A, Maier RF, van Heijst A, Varendi H, et al. Wide variation in severe neonatal morbidity among very preterm

- infants in European regions. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2019;104:F36–45. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-313697>.
23. Ticona Rendón M, Huanco Apaza D, Ticona Huanco D. Incidencia y mortalidad del recién nacido de extremo bajo peso al nacer en el Hospital Hipolito Unanue de Tacna 2000 - 2014. *Revista Médica Basadrina* 2019;9:20–4. <https://doi.org/10.33326/26176068.2015.1.573>.
  24. Lohmann Gandini-Billinghurst P, Rodríguez Espinoza M, Webb Linares V, Rospigliosi López ML. Mortalidad en recién nacidos de extremo bajo peso al nacer en la unidad de neonatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero 2000 y diciembre 2004. *Rev Medica Hered* 2006;17:141–7.
  25. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2010;126:443–56. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2959>.
  26. Inoue H, Ochiai M, Yasuoka K, Tanaka K, Kurata H, Fujiyoshi J, et al. Early mortality and morbidity in infants with birth weight of 500 grams or less in Japan. *J Pediatr* 2017;190:112-117.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.05.017>.
  27. Serenius F, Sjörs G, Blennow M, Fellman V, Holmström G, Maršál K, et al. EXPRESS study shows significant regional differences in 1-year outcome of extremely preterm infants in Sweden. *Acta Paediatr* 2014;103:27–37. <https://doi.org/10.1111/apa.12421>.
  28. D'Apremont I, Marshall G, Musalem C, Mariani G, Musante G, Bancalari A, et al. Trends in perinatal practices and neonatal outcomes of very low birth weight infants during a 16-year period at NEOCOSUR centers. *J Pediatr* 2020;225:44-50.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.040>.
  29. Fujimura M, Kusuda S, Kono Y. Trends of Outcomes Among Extremely Preterm Infants from Neonatal Research Network of Japan Database 2003-2016. *International Journal of Pediatrics & Neonatal Care* 2022;2–11. <https://doi.org/10.15344/2455-2364/2022/186>.
  30. Marlow N, Bennett C, Draper ES, Hennessy EM, Morgan AS, Costeloe KL. Perinatal outcomes for extremely preterm babies in relation to place of birth in England: EPICure 2 study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2014;99(3):F36–F41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2013-305555>.
  31. Butler V, Gaulard L, Sartorius V, Ancel PY, Goffinet F, Fresson J, et al. Trends in survival of very preterm infants between 2011 and 2020 in France. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2025;110(4):388–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2024-327814>.

32. van Beek P, Groenendaal F, Broeders L, Dijk PH, Dijkman KP, van den Dungen FAM, et al. Survival and causes of death in extremely preterm infants in the Netherlands. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed [Internet]. 2021;106(3):251–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2020-318978>.

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

RECURSOS	Nº	C.U.	TOTAL
<b>Recursos humanos</b>			
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Gastos personales del investigador	-	S/. 300.00	S/. 300.00
<b>Recursos materiales</b>			
- Acceso a artículos: Derechos de autor	-	S/. 600.00	S/. 600.00
- Materiales de escritorio	-	S/. 200.00	S/. 200.00
- Tableros	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- Archivadores	4	S/. 9.00	S/. 36.00
- Internet	-	-	S/. 150.00
- Fotocopias	1800	S/. 0.10	S/. 180.00
- Anillado y empastado	-	-	S/. 150.00
<b>Total</b>			<b>S/. 2.144.00</b>

### Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2025			2026				
	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May
Revisión bibliográfica								
Elaboración del proyecto								
Revisión del proyecto								

Presentación ante autoridades								
Recolección de datos								
Control de calidad de datos								
Tabulación de datos								
Codificación y preparación de datos para análisis								
Análisis e interpretación								
Redacción informe final								

## 8. ANEXOS

### Anexo 1: Definición operacional de variables

#### - Variables Epidemiológicas:

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Valores	Instrumento
Edad gestacional	Tiempo transcurrido en semanas desde el primer día de la última fecha del periodo menstrual. Puede corroborarse por Ballard o ecografía del primer trimestre.	Cualitativa, politómica	33-34 sem: 0 31-32 sem: 1 29-30 sem: 2 ≤ 28 sem: 3	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Peso al nacer	Primer peso del recién nacido, expresado en gramos.	Cualitativa, politómica	1251 - 1500g: 0 1001-1250g: 1 751-1000g: 2 500-750g: 3	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Sexo	Clasificación fenotípica al nacer	Cualitativa, dicotómica	Femenino: 0 Masculino: 1	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Edad materna	Número de años de la madre al momento de la fecha del parto.	Cuantitativa continua	Mayor o igual de 12 años	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Tipo de parto	Proceso de expulsión del feto junto con sus anexos ovulares desde la cavidad uterina.	Cualitativa, politómica	1: Vaginal 2: Cesárea con trabajo de parto 3: Cesárea sin trabajo de parto	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

Parto vaginal de emergencia	Parto inminente que debe ser atendido vía vaginal, asociado a complicaciones maternas o fetales que impiden la finalización por cesárea.	Cualitativa dicotómica	0: No 1: Sí	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Uso de corticoides prenatales	Aplicación de corticoides con el objetivo de acelerar la maduración pulmonar fetal.	Cualitativa dicotómica	0: Sí recibió 1: No recibió	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Controles prenatales	Número de atenciones médicas que se deben recibir en el embarazo con fines preventivos, diagnósticos y terapéuticos.	Cualitativa dicotómica	≥ 6: Controlada <6: No controlada	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Adecuación del peso de nacimiento a la edad gestacional	Relación entre el peso del feto al nacer y la edad gestacional al nacer. PEG < p10, AEG p10-90, GEG > p90.	Cualitativa politómica	AEG: 0 PEG: 1 GEG: 2	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Corioamnionitis	Infección intraplacentaria, caracterizada por fiebre materna y una alteración de las siguientes mencionadas: taquicardia materna leucocitosis materna, taquicardia fetal, dolor uterino o líquido amniótico purulento/maloliente	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Diabetes gestacional	Glicemia materna entre 153-199 mg/dl tras 2 horas Del test de sobrecarga con 75 g de glucosa oral	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Preeclampsia	Hipertensión después de las 20 semanas de gestación con valores ≥140/90 en 2 oportunidades separadas 4 horas, asociada a proteinuria > 300 mg en 24 horas o Cociente proteína/creatinina ≥0.3	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

Ruptura prematura de membranas	Pérdida de continuidad de las membranas corioamnióticas antes del inicio de trabajo de parto.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Infecciones extrauterinas en la gestación	Infecciones maternas localizadas fuera del aparato genital que se adquieren durante la gestación. (Infección urinaria, neumonía, tuberculosis, hepatitis, VIH)	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Quinquenio de nacimiento	Periodo de cinco años en el cual nace el prematuro	Cualitativa, politómica	2020-2024: 1 2015-2019: 2 2010-2014: 3	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

***-Variables Clínicas***

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Valores</b>	<b>Instrumento</b>
APGAR al minuto de vida	Registro de la vitalidad determinada al primer minuto de vida	Ordinal	0 a 10	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
APGAR a los cinco minutos de vida	Registro de la vitalidad determinada a los cinco minutos de vida	Ordinal	0 a 10	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Necesidad de reanimación avanzada al nacer	Procedimientos aplicados para ayudar al recién nacido con dificultad respiratoria o sin signos vitales	Cualitativa dicotómica	0: No requirió 1: Sí requirió	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Infección asociada al catéter	Proceso infeccioso desencadenado después de la colocación del CVC al recién nacido.	Cualitativa dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Enfermedad de membrana hialina	Patología caracterizada por dificultad respiratoria secundario a producción insuficiente de surfactante pulmonar.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Síndrome de fuga aérea	Salida de aire por fuera de los espacios aéreos pulmonares habituales.	Cualitativa dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

Enterocolitis necrotizante	Patología gastrointestinal, clasificada de acuerdo a los criterios de Bell.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Hemorragia intraventricular grado severo III-IV	Grado III: >50% del volumen ventricular con dilatación ventricular secundaria. Grado IV: Asociada a hemorragia parenquimatosa periventricular.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Sepsis neonatal temprana	Patología infecciosa que puede ser diagnosticada con cultivo positivo o clínica compatible y laboratorio con cultivo negativo durante los 3 primeros días de vida	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Sepsis neonatal tardía	Patología infecciosa diagnosticada con cultivo positivo o clínica compatible y laboratorio con cultivo negativo, a partir del cuarto día de vida	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Persistencia de Ductus Arterioso Hemodinámicamente significativo	Diagnóstico confirmado de recién nacido cuyo conducto arterioso persistente genera problemas circulatorios.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Retinopatía del prematuro	Enfermedad caracterizada en el desarrollo anormal de la vascularización retiniana.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

Displasia broncopulmonar	Requerimiento de oxígeno por más de 28 días.	Cualitativa, dicotómica	0: No presentó 1: Sí presentó	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas
Muerte	Interrupción de las funciones vitales tras el nacimiento	Cualitativa dicotómica	0: No 1: Sí	Dato extraído de la base NEOCOSUR y/o historias clínicas

## Anexo 2: Ficha de recolección de datos

### Características epidemiológicas y clínicas del prematuro de extremo bajo peso al nacer en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia 2010-2024

Fecha: \_\_\_\_\_

Número de ficha: \_\_\_\_\_

Características epidemiológicas		
Edad de la madre	_____ años.	
Vía de parto	Cesárea Cesárea con trabajo de parto Parto vaginal	( ) ( ) ( )
Peso al nacimiento	_____ gramos	
Adecuación de peso a la edad gestacional PN: _____ EG: _____	AEG PEG GEG	( ) ( ) ( )
Sexo del recién nacido	Femenino Masculino	( ) ( )
Edad gestacional al nacimiento	_____ semanas	
Tipo de parto	Vaginal Cesárea con trabajo de parto Cesárea sin trabajo de parto	( ) ( ) ( )
Parto vaginal de emergencia	Sí No	( ) ( )
Uso de corticoides prenatales	Sí No	( ) ( )
Controles prenatales	_____	
Patologías maternas	Ninguna Corioamnionitis Diabetes gestacional Preeclampsia	( ) ( ) ( ) ( ) ( )

	Ruptura prematura de membranas	( )
	Infecciones extrauterinas	( )
	Otros	( )
<b>Características clínicas</b>		
Puntaje APGAR al 1er minuto	_____	
Puntaje APGAR a los 5 minutos	_____	
Necesidad de reanimación avanzada al nacer	Sí No	( ) ( )
Infección asociada al catéter	Sí No	( ) ( )
Enfermedad de Membrana Hialina	Sí No	( ) ( )
Asistencia respiratoria	Ventilación mecánica Ventilación mecánica no invasiva No ventilación	( ) ( ) ( )
Síndrome de fuga aérea	Sí No	( ) ( )
Enterocolitis necrotizante	Sí No	( ) ( )
Hemorragia intraventricular grado severo III-IV	Sí No	( ) ( )
Sepsis neonatal temprana	Sí No	( ) ( )
Sepsis neonatal tardía	Sí No	( ) ( )
Conducto arterioso persistente hemodinámicamente significativo	Sí No	( ) ( )
Retinopatía del prematuro	Sí No	( ) ( )
Displasia broncopulmonar	Sí No	( ) ( )
<b>Mortalidad</b>		
Sí	( )	Fecha: _____
No	( )	