



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MANEJO  
MÉDICO NUTRICIONAL EN EL CRECIMIENTO EXTRAUTERINO DE  
PREMATUROS DE MUY BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL  
NACIONAL CAYETANO HEREDIA

IMPACT OF THE APPLICATION OF THE CLINICAL GUIDELINES FOR  
MEDICAL NUTRITIONAL MANAGEMENT ON THE EXTRAUTERINE  
GROWTH OF VERY LOW BIRTH WEIGHT PREMATURES AT THE  
CAYETANO HEREDIA NATIONAL HOSPITAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

SOL DIGNA ANTONELA BAUTISTA VÁSQUEZ

NICOLE ALEJANDRA BENDEZU ENCISO

SHIRLEY CALLUPE ANGELES

ASESOR

YOLANDA PREVOST RUIZ

CO-ASESOR

LEANDRO HUAYANAY FALCONI

LIMA - PERÚ

2026



## **ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **ASESOR**

MG. YOLANDA PREVOST RUIZ

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0002-5585-5255

### **CO-ASESOR**

MG. LEANDRO HUAYANAY FALCONI

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-6239-5157

**Fecha de aprobación:** 05/02/2026

**Calificación:** Aprobado

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias y amigos por el apoyo brindado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas aquellas personas que nos acompañaron estos 7 años de formación académica, muchas gracias.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

# DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	BAUTISTA VÁSQUEZ SOL DIGNA ANTONELA
2.	BENDEZU ENCISO NICOLE ALEJANDRA
3.	CALLUPE ANGELES SHIRLEY

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autores del trabajo titulado: **IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MANEJO MÉDICO NUTRICIONAL EN EL CRECIMIENTO EXTRAUTERINO DE PREMATUROS DE MUY BAJO PESO AL NACER EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** bajo la modalidad de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PREVOST RUIZ YOLANDA	MEDICINA	ASESOR
2.	HUAYANAY FALCONI LEANDRO	MEDICINA	CO-ASESOR

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 **24 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3480873811**; fecha de entrega: **13-02-2026**).
- 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, 16 de febrero del 2026.**

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

Firma del Co-asesor  
N° DNI: 06158744  
ORCID: 0000-0001-6239-5157



## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Materiales y Métodos	7
IV. Resultados esperados	13
V. Conclusiones	14
VI. Referencias Bibliográficas	15
VII. Presupuesto y cronograma	19
Anexos	21

## RESUMEN

**Introducción:** La prematuridad es un problema sanitario global con altas tasas de morbilidad y mortalidad. En Perú, el 7.8% de los nacidos vivos en 2025 fueron prematuros, con una tendencia al alza en comparación con años anteriores. Estos recién nacidos prematuros son vulnerables al retardo de crecimiento extrauterino (RCEU), que está asociado a enterocolitis necrotizante y problemas en el neurodesarrollo. El RCEU es frecuente debido a la alta demanda calórica y proteica y a la dificultad para lograr un crecimiento adecuado. Aunque la nutrición enteral es crucial para prevenir estas complicaciones, la inmadurez gastrointestinal genera intolerancia alimentaria. Los protocolos nutricionales estandarizados han mostrado resultados positivos en el manejo del crecimiento y reducción de complicaciones. En el Hospital Nacional Cayetano Heredia, se implementó en 2022 la "Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros" para optimizar el cuidado nutricional. **Objetivos:** Evaluar el impacto de la aplicación de la Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 g y 1500-2000 g aplicada en Hospital Cayetano Heredia en los prematuros de menos de 1500g. **Materiales y Métodos:** Es un estudio cuasiexperimental de tipo antes/después (diseño pretest-postest). Se recolectará información de las historias clínicas de un grupo de prematuros de menos de 1500 g nacidos 2 años antes de la aplicación de la guía (grupo 1) y de otro grupo de prematuros de menos de 1500 g nacidos 2 años después de la aplicación de la misma (grupo 2). **Conclusiones:** Se espera que la nutrición enteral estandarizada promueva un crecimiento adecuado y reduzca las complicaciones asociadas al retardo de crecimiento extrauterino.

**Palabras clave:** Prematuro; Muy bajo peso al nacer; Nutrición enteral; restricción de crecimiento extrauterino; protocolo estandarizado.

## ABSTRACT

**Introduction:** Prematurity is a global public health problem associated with high rates of morbidity and mortality. In Peru, 7.8% of live births in 2025 were preterm, showing an increasing trend compared to previous years. These preterm newborns are vulnerable to extrauterine growth restriction (EUGR), which is associated with necrotizing enterocolitis and adverse neurodevelopmental outcomes. EUGR is common due to high caloric and protein requirements and the difficulty in achieving adequate growth. Although enteral nutrition is essential to prevent these complications, gastrointestinal immaturity often leads to feeding intolerance. Standardized nutritional protocols have demonstrated positive results in improving growth and reducing complications. At Hospital Nacional Cayetano Heredia, the Technical Guideline for the Medical Management of Enteral Nutrition in Preterm Infants was implemented in 2022 to optimize nutritional care.

**Objectives:** To evaluate the impact of the implementation of the Technical Guideline for the Medical Management of Enteral Nutrition in Preterm Infants weighing <1500 g and 1500–2000 g at Hospital Cayetano Heredia in preterm infants weighing less than 1500 g.

**Materials and Methods:** This is a quasi-experimental before-and-after study (pretest–posttest design). Data will be collected from the medical records of a group of preterm infants weighing less than 1500 g born two years before the implementation of the guideline (Group 1) and another group of preterm infants weighing less than 1500 g born two years after its implementation (Group 2).

**Conclusions:** It is expected that standardized enteral nutrition will promote adequate growth and reduce complications associated with extrauterine growth restriction.

**Keywords:** Preterm infant; Very low birth weight; Enteral nutrition; Extrauterine growth restriction; Standardized protocol.

## I. INTRODUCCIÓN

La prematuridad es un problema sanitario que afecta a 15 millones de bebés en el mundo, con una tasa global de nacimientos prematuros cercana al 11% (1). En Perú, se registraron 500,000 nacimientos que ocurren cada año, de los cuales aproximadamente 30,000 son prematuros, lo que representa alrededor de 6% del total de nacidos vivos (2). Además, hasta mayo de 2024, Lima Centro encabezaba las regiones con mayor número de nacimientos prematuros, con un 11.1% del total de prematuros registrados en lo que va del año. (2) En el Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2023 se registraron 503 prematuros, de los cuales 55 corresponden a recién nacidos de muy bajo peso al nacer. (3) Asimismo, en el año 2024 se reportaron 49 recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer, mientras que en 2025 se registraron 46 casos en esta misma categoría. (3)

Los prematuros son una población especialmente vulnerable como lo muestran sus elevadas morbilidad y mortalidad. Se encuentran más propensos a desarrollar diversas complicaciones que al no ser manejadas temprana y adecuadamente, los pueden conducir hacia la muerte. (4) En el Perú el 70% de las defunciones neonatales corresponden a este grupo etario. (4)

Dentro de la morbilidad de los bebés prematuros, el retardo de crecimiento extrauterino (RCEU), entendido como la diferencia en la puntuación z score de peso de más de dos desviaciones estándar desde el nacimiento hasta las 36 semanas de edad gestacional, es un factor especialmente crítico por relacionarse con el desarrollo de complicaciones de alto impacto como la enterocolitis necrotizante, a corto plazo, y problemas en el neurodesarrollo o la mortalidad, a largo plazo. (5)(6).

El RCEU se puede clasificar en leve, moderado y severo (delta z scores de peso >0.8-1.2 DE, 1.2-2.0 DE y >2.0 DE respectivamente)(6) y se trata de una condición grave muy común en los bebés prematuros, ya que nacen en un momento de crecimiento fetal acelerado y alta demanda calórico proteica, y debido a la dificultad para igualar las condiciones intrauterinas, padecen de carencias nutricionales durante el período neonatal que comprometen su adecuado crecimiento (6)(7). Además, los prematuros suelen tener mayor pérdida inicial de peso y tardan más en recuperarlo, lo que también influye en el desarrollo de esta condición (5).

Un recién nacido pretérmino no logra completar la maduración de órganos debido a una interrupción de la gestación, específicamente del tercer trimestre (6). Un ejemplo de ello, son los órganos del tracto gastrointestinal en los cuales hay un menor nivel de concentración y actividad de las enzimas gastrointestinales; asimismo, la motilidad gastrointestinal es desorganizada y lenta (8), por lo que se les debe brindar nutrición enteral de manera cuidadosa para evitar la intolerancia alimentaria (9)(10). La intolerancia oral es un signo de alarma que no solamente expresa inmadurez, sino que puede ser parte de la expresión clínica de la enterocolitis necrotizante.(9). El temor que genera en los neonatólogos esta condición clínica modifica sus prácticas de incremento de vía oral y manejo del residuo gástrico; y esto, está asociado al desarrollo de infecciones, menor ingesta de nutrientes, crecimiento más lento, mayor tiempo de estancia hospitalaria y problemas en el neurodesarrollo. (11)

Frente a prácticas nutricionales distintas para el manejo de la alimentación enteral en las UCIN, han surgido intervenciones como su estandarización para evitar

resultados adversos, especialmente el retardo de crecimiento extrauterino y la enterocolitis necrotizante, las cuales han demostrado resultados positivos.(12) (13)

En Francia, A. Wittwer y J.M. Hascoët mostraron que la implementación de un protocolo nutricional estricto, enteral y parenteral, mejora el crecimiento de los bebés <32 semanas de edad gestacional. Se observó que, entre los días 42 y 70, el z score de peso disminuyó en ambos grupos, sin embargo el descenso fue de menor magnitud (0.5 z score) y más lento en el grupo que recibió la intervención. (14). En EE.UU., M.K. Thoene et. al. observaron que los prematuros adheridos a un protocolo nutricional estandarizado tuvieron un percentil de peso mayor a las 36 semanas (P32), en comparación con los que no recibieron la intervención (P15), con una diferencia estadísticamente significativa (15). Además, B.M. Stefanescu et. al. reportaron que la implementación de un paquete nutricional en prematuros de muy bajo peso al nacer mejoró el delta de z score de la longitud y del perímetro cefálico (0.5 puntos); asimismo, redujo la incidencia de enterocolitis necrotizante (NEC) en un 67%, sin cambios significativos en el z score de peso. (16). De otro lado, en China, Wang L. et al. aplicaron un protocolo de nutrición estandarizado en prematuros menores de 32 semanas o 1500 g, demostrando una disminución significativa en el tiempo necesario para alcanzar la alimentación enteral completa (15 días vs. 11 días), el tiempo de inicio de la alimentación enteral (22 horas vs. 5 horas), la duración de la nutrición parenteral y la duración de la cateterización venosa central. Además, se observó una tasa de incidencia de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter significativamente menor. (17).

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH), se realizó un estudio con el objetivo de evaluar las características

nutricionales y el crecimiento de prematuros de muy bajo peso al nacer durante los años 2011 y 2012 - 72 prematuros-. Durante ese periodo, el HNCH no disponía de una guía nutricional específica para este grupo de neonatos, lo que podría haber predispuerto a fallas en el manejo nutricional. Se reportó que al día 28, el 58.62% de los pacientes presentaron RCEU (34/72). En 2011, el 84,21% de los pacientes que llegaron a los 28 días mostró RCEU (19/72), mientras que en 2012, la prevalencia fue del 46,15%. El estudio concluye que, a pesar de las variaciones en la ingesta y el manejo nutricional entre los años, el puntaje Z no mostró cambios significativos, resaltando la necesidad de implementar guías nutricionales más eficaces y adaptadas a las realidades del servicio. (5)(18)

En ese contexto, la UCIN del HNCH aprobó, mediante Resolución Directoral, la “Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 y 1500-2000 g”, el 5 de agosto de 2022. Esta guía establece recomendaciones para iniciar tempranamente la nutrición enteral en el recién nacido prematuro, indicando un aumento progresivo de los volúmenes de alimentación según la edad gestacional, el peso al nacer y la respuesta digestiva. Asimismo, promueve el uso de la leche materna y la necesidad de su fortificación cuando los requerimientos nutricionales no pueden ser cubiertos únicamente con esta. Además, señala la importancia del seguimiento clínico continuo de la tolerancia enteral y del crecimiento, con la finalidad de favorecer un crecimiento extrauterino adecuado y disminuir el riesgo de complicaciones relacionadas con la alimentación enteral en los prematuros de muy bajo peso (12).

El presente estudio busca evaluar el impacto de su aplicación en la atención de los prematuros de menos de 1500 g de peso al nacer, específicamente, en la aparición de RCEU en esta población hospitalaria.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Evaluar el impacto de la aplicación de la Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 g y 1500-2000 g aplicada en Hospital Cayetano Heredia en el crecimiento extrauterino de los prematuros de menos de 1500g.

### **Objetivo específico:**

1. Comparar el delta de z-score de peso, delta de z score de crecimiento lineal y delta z score del perímetro cefálico, al nacer y a las 36 semanas de edad gestacional, de prematuros que pesan menos de 1500 g antes y después de la implementación del protocolo de manejo de su nutrición enteral.
2. Comparar la ganancia semanal de peso, ganancia semanal de crecimiento lineal y ganancia semanal de perímetro cefálico en prematuros menores de 1500g antes y después de la aplicación de la Guía Técnica.
3. Comparar la prevalencia de los tipos de RCEU (leve, moderado y severo) en prematuros menores de 1500g antes y después de la aplicación de la Guía Técnica.
4. Comparar el porcentaje de NEC en los prematuros que pesan menos de 1500 g al nacer atendidos antes y después de la aplicación de la Guía Técnica

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

**Diseño planteado:** Estudio cuasiexperimental antes y después (diseño pretest-postest). Este diseño de investigación nos permite evaluar los efectos de la aplicación de la Guía Técnica Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros que pesan menos de 1500 g mediante la comparación entre dos grupos: un grupo al cual se aplicó la intervención y un segundo grupo al cual no se le aplicó la intervención, pero en quienes también se realizan las mediciones de frecuencia de RCEU y de NEC, el número de días en NPO, el tiempo para el inicio de la alimentación enteral y el tiempo para alcanzar la alimentación enteral completa.

**Población:** Prematuros que pesan menor o igual a 1500g al nacer en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo de 2 años previos a la aplicación de la Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 y 1500-2000g (grupo 1: del 5 de agosto del 2020 al 4 de agosto del 2022) y durante el periodo de 2 años después de la intervención (grupo 2: del 5 de agosto del 2022 al 4 de agosto del 2024).

#### **Criterios selectivos:**

##### **1. Criterios de Inclusión:**

- a) Prematuros que pesan menos de 1500 g al nacer
- b) Pacientes nacidos en el Hospital Nacional de Cayetano Heredia.
- c) Pacientes hospitalizados en la Unidad Neonatal el Hospital Nacional Cayetano Heredia hasta las 36 semanas de edad gestacional

##### **2. Criterios de exclusión:**

- a) Paciente con anomalías congénitas mayores
- b) Pacientes con enfermedades cromosómicas

- c) Pacientes con enfermedades metabólicas
- d) Pacientes fallecidos o transferidos antes del alta

**Muestra:**

El trabajo de investigación se llevará a cabo con la muestra calculada por el programa Epidat versión 4.0 para una comparación de medias independientes donde resultó 41 prematuros nacidos con un peso menor de 1500g en el Hospital Nacional Cayetano Heredia que fueron atendidos en el servicio de Unidad de Cuidados Intermedios de Neonatología (UCIN) desde el 5 de agosto del 2020 al 4 de agosto del 2022 y 41 prematuros con un peso menor de 1500 g nacidos del 5 de agosto del 2022 al 4 de agosto del 2024. La muestra será seleccionada por sorteo, considerando el listado de pacientes en orden cronológico de nacimiento durante el periodo de estudio, enumerados a partir de la unidad. La reposición, de no cumplir con los criterios de inclusión el registro seleccionado por sorteo, se hará seleccionando al paciente con la numeración inmediata superior hasta conseguir una historia clínica completa para el estudio.

**Definición operacional de las variables:**

- **Variable de exposición o independiente**

Nutrición enteral estandarizada según la “Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 y 1500–2000 g”, definida como la aplicación de dicha guía en el manejo nutricional de neonatos prematuros en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (12), y se medirá de manera dicotómica (sí/no). Es una variable cualitativa de escala nominal dicotómica y será registrada mediante ficha de recolección de datos.

- **Variable de resultados o dependiente**

Las variables de resultado o dependientes incluyen el delta de z score de peso, definido como la diferencia entre el Z-score de peso calculado al inicio del período de intervención (día 0 de vida) y el Z-score calculado a las 36 semanas de edad gestacional corregida; el delta de z score de crecimiento lineal, definido como la diferencia entre el Z-score de longitud al nacimiento y el correspondiente a las 36 semanas de edad gestacional corregida; y el delta de z score de perímetro cefálico, definido como la diferencia entre el Z-score del perímetro cefálico al nacimiento y el obtenido a las 36 semanas de edad gestacional corregida. Estas tres variables son adimensionales, cuantitativas continuas y serán registradas mediante ficha de recolección de datos.

Asimismo, se evaluará la restricción del crecimiento extrauterino (RCEU), definida como una disminución mayor a 2 desviaciones estándar en la puntuación z entre el nacimiento y las 36 semanas de edad gestacional corregida. Su presencia será clasificada como sí o no, constituyendo una variable cualitativa nominal dicotómica. Además, se categorizará el tipo de RCEU de acuerdo con el delta de z score de peso en leve ( $>0.8-1.2$  DE), moderado ( $1.2-2.0$  DE) y severo ( $>2.0$  DE) (6), considerándose una variable cualitativa ordinal.

También se analizarán variables continuas de crecimiento, como la ganancia semanal de peso, definida como la diferencia en gramos entre el peso registrado el día 1 y el día 7 de la semana, medido con balanza digital calibrada; la ganancia semanal de crecimiento lineal, definida como el incremento en centímetros de la

longitud corporal en un período de 7 días; y la ganancia semanal de perímetro cefálico, definida como la diferencia en centímetros entre el perímetro cefálico al inicio y al final de una semana, medido con cinta métrica flexible. Finalmente, se evaluará la presencia de enterocolitis necrotizante moderada a severa, definida como el diagnóstico de enterocolitis necrotizante estadio II o superior según la clasificación de Bell modificada (5)(12), registrada como variable cualitativa nominal dicotómica (sí/no).

### **Procedimientos y técnicas**

**Recolección de datos:** El trabajo analizará datos de las historias clínicas del archivo de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del HNCH, la cual recoge información de toda la estancia hospitalaria de los recién nacidos que requieren vigilancia, seguimiento y cuidados para evitar complicaciones de su estado. Se buscó la aprobación del jefe del servicio para acceder al material de trabajo.

Los datos obtenidos de los prematuros de  $\leq 1500\text{g}$  que cumplieron con los criterios de inclusión se exportaron a fichas de recolección de datos que especifican lo siguiente

### **Analítica de datos obtenidos**

Todos los análisis estadísticos se realizarán utilizando el paquete estadístico STATA versión 19. En cada recién nacido se registrarán de cada recién nacido el peso, el perímetro cefálico y la talla tanto al nacimiento como a las 36 semanas de edad corregida. Estos datos se transformarán en puntuaciones z utilizando tablas de referencia específicas por sexo, tomando como base las curvas de Fenton. Para cada medición se calculará la media y la desviación según:

$(\text{peso/PC/talla observado} - \text{peso/PC/tallo esperado}) / \text{DE}$ . La variación en la puntuación z se determinará a partir de la diferencia entre la puntuación calculada a las 36 semanas y la obtenida al nacimiento.

El impacto de la aplicación de la Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros se medirá comparando el delta Z-score de peso, y secundariamente de longitud y perímetro cefálico, entre la cohorte de prematuros de muy bajo peso al nacer (MBPN) previa a la exposición y la cohorte posterior a la exposición a la guía técnica.

El análisis descriptivo de las variables cuantitativas se realizará mediante medidas de tendencia central y dispersión, según la distribución de cada variable. Así mismo, las variables cualitativas se describirán describieron a través de frecuencias absolutas y relativas, organizadas en tablas y gráficos.

El análisis inferencial incluirá evaluaciones bivariadas, en el que se evaluará la relación entre la variable independiente, correspondiente a la implementación de la Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros, y las variables dependientes. Las variables cuantitativas se compararán entre grupos mediante la prueba t de Student o U de Mann–Whitney, según la distribución de los datos. Las variables cualitativas se evaluarán mediante la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según corresponda.

### **Consideraciones éticas y diseminación**

Este proyecto tiene importancia porque brindará información del efecto obtenido por la implementación de la Guía Técnica de Manejo Médico Nutricional en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal en los prematuros con menos de 1500 g, siendo una población vulnerable que será beneficiada con este estudio, ya que de obtener resultados positivos se optaría por administrar una alimentación protocolizada disminuyendo la incidencia de complicaciones en su crecimiento y desarrollo extrauterino.

Se hará uso de la base de datos proporcionada por la UCIN del HNCH y se asegurará la confidencialidad de los pacientes mediante la asignación de códigos de identificación que serán conocidos solo por los investigadores. La información obtenida de las historias clínicas será recopilada en una ficha de recolección de datos y vaciada a un formato excel, en un ordenador cuya clave de acceso solo conocerán los investigadores. No se realizará ninguna intervención directa con los pacientes, por tanto, no requerirá consentimiento informado.

Antes de la ejecución del proyecto, se buscará la aprobación del Comité de Ética de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Cayetano Heredia y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

### **Limitaciones**

Estudio retrospectivo en el que pueden faltar datos en las historias clínicas.

Cumplimientos del protocolo por parte del personal medico de forma adecuada.

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Se espera que la implementación del protocolo estandarizado de nutrición en recién nacidos prematuros que pesan menos de 1500 g en Hospital Nacional Cayetano Heredia se asocie con una disminución significativa de la incidencia de restricción de crecimiento extrauterino (RCEU) a las 36 semanas de edad gestacional, evaluado con los parámetros de delta de z-score de peso, delta de z score de crecimiento lineal y delta z score del perímetro cefálico.

Asimismo, se espera observar una mayor ganancia ponderal semanal de peso, crecimiento lineal y perímetro cefálico, sin incremento en la incidencia de enterocolitis necrotizante. Y al comparar la prevalencia de los tipos de RCEU (leve, moderado y severo) en prematuros menores de 1500g sea menor que antes de la aplicación de la Guía Técnica.

## **V. CONCLUSIONES**

En conclusión, el RCEU es un problema que afecta a los bebés prematuros que se asocia a múltiples comorbilidades, siendo la más temida NEC. Por tal motivo, se creó y aprobó una Guía de Manejo Médico Nutricional en el HNCH, en la que se plantea una nutrición estandarizada que permita el adecuado crecimiento y desarrollo de esta población, y la disminución de las complicaciones relacionadas al RCEU, incluyendo la muerte.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walani SR. Global burden of preterm birth. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Jul;150(1):31–33. doi:10.1002/ijgo.13195. PMID:32524596.
2. Ministerio de Salud (PE). Informe de nacimientos prematuros en Perú, 2023–2024. Lima: MINSA; 2024 [citado el 5 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2024-06-13/avance-de-la-atencion-integral-neonatal-mclcp.pdf>  
<https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2024-05-10/ppt-balance-2023-2024-smn-0905.pd>
3. NEOSUR Neonatal Network. South American neonatal network [Internet]. Disponible en: <https://www.neosur.org>
4. Dirección General de Epidemiología. Boletín Epidemiológico del Perú: Semana Epidemiológica 27 – 2024 [Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2024. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_2024\\_27\\_141355.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_2024_27_141355.pdf)
5. Rivera-Abbiati F. Incidencia de retardo de crecimiento extrauterino en recién nacidos prematuros hospitalizados en el Instituto Nacional Materno Perinatal [Internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10076/Incidencia\\_RiveraAbbiati\\_Fabiola.pdf](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/10076/Incidencia_RiveraAbbiati_Fabiola.pdf)
6. Rossholt ME, Bratlie M, Wendel K, Aas MF, Gunnarsdottir G, Fugelseth D, et al. A standardized feeding protocol ensured recommended nutrient

- intakes and prevented growth faltering in preterm infants <29 weeks gestation. *Clin Nutr ESPEN*. 2023 Feb;53:251–259. doi:10.1016/j.clnesp.2022.12.024. PMID:36657920.
7. Brinkis R, Albertsson-Wikland K, Tamelienė R, Vinskaitė A, Šmigelskas K, Verkauskienė R. Nutrient intake with early progressive enteral feeding and growth of very low-birth-weight newborns. *Nutrients*. 2022;14(6):1181. doi:10.3390/nu14061181.
  8. Berseth CL. Neonatal small intestinal motility: motor responses to feeding in term and preterm infants. *J Pediatr*. 1990;117(5):777–782. doi:10.1016/S0022-3476(05)83343-8.
  9. Salas AA, Travers CP. The practice of enteral nutrition: clinical evidence for feeding protocols. *Clin Perinatol*. 2023 Sep;50(3):607–623. doi:10.1016/j.clp.2023.04.005. PMID:37536767. PMCID:PMC10599301.
  10. Branagan A, Murphy C, O’Sullivan A, Bodnarova I, Feyereislova S, Berka I, et al. Influence of gastric residual assessment in preterm neonates on time to achieve enteral feeding (the GRASS trial): multicentre, assessor-blinded randomised clinical trial. *Eur J Pediatr*. 2024 May;183(5):2325–2332. doi:10.1007/s00431-024-05483-w. PMID:38427039. PMCID:PMC11035479.
  11. Oddie SJ, Young L, McGuire W. Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Aug 30;8(8):CD001241. doi:10.1002/14651858.CD001241.pub7. Update in: 2021 Aug 24;8:CD001241. PMID:28854319. PMCID:PMC6483766.

12. Departamento de Pediatría, Servicio de Cuidados Intensivos Neonatales. Guía Técnica de Nutrición Enteral en Prematuros. Lima: Hospital Nacional Cayetano Heredia; 2022 Aug 5. Resolución Directoral N.º 293-2022.
13. D’Costa R, Fucile S, Dickson B, Gallipoli A, Dow KE. Benefits of a standardized enteral feeding protocol on the nutrition and health outcomes of very low birth weight preterm infants. *Can J Diet Pract Res*. 2022 Sep;83(3):147–150. doi:10.3148/cjdpr-2022-003. PMID:35503898.
14. Wittwer A, Hascoët JM. Impact of introducing a standardized nutrition protocol on very premature infants’ growth and morbidity. *PLoS One*. 2020 May;15(5):e0232659. doi:10.1371/journal.pone.0232659.
15. Thoene MK, Lyden E, Anderson-Berry A. Improving nutrition outcomes for infants <1500 grams with a progressive, evidence-based enteral feeding protocol. *Nutr Clin Pract*. 2018 Oct;33(5):647–655. doi:10.1002/ncp.10081. PMID:29603412.
16. Stefanescu BM, Gillam-Krakauer M, Stefanescu AR, Markham M, Kosinski JL. Very low birth weight infant care: adherence to a new nutrition protocol improves growth outcomes and reduces infectious risk. *Early Hum Dev*. 2016 Mar;94:25–30. doi:10.1016/j.earlhumdev.2016.01.011. PMID:26894665.
17. Wang L, Zhao XP, Liu HJ, Deng L, Liang H, Duan SQ, et al. Evidence-based standardized nutrition protocol can shorten the time to full enteral feeding in very preterm/very low birth weight infants. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2022 Jun 15;24(6):648–653. Chinese.

doi:10.7499/j.issn.1008-8830.2202121.

PMID:35762431.

PMCID:PMC9250396.

18. Proaño A, Aragón R, Rivera F, Zegarra JA. Nutritional intake and weight z-scores in very low birth weight infants in Peru: retrospective cohort in the neonatal intensive care unit at Hospital Nacional Cayetano Heredia (2011–2012). Medwave. 2016. Disponible en: <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/6414.html> (2011–2012). Medwave. 2016. Available from: <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/6414.html>

## VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### - Presupuesto

<b>COSTOS</b>	<b>ITEM</b>	<b>CANTI DAD</b>	<b>UNI DAD</b>	<b>PRECIO UNITARI O</b>	<b>PRECI O TOTAL (S/.)</b>	<b>Financiad or a</b>
PERSONAL	Investigadores principales	140	horas	S/. 55	S/. 7700	AUTOFINANCIADO
	Asesor de la tesis	12	horas	S/. 45	S/. 540	AUTOFINANCIADO
	Consultor estadístico (X)	5	horas	S/. 45	S/. 225	AUTOFINANCIADO
ASESORIAS Y EQUIPOS	Programa estadístico STATA V19	12	horas	Descarga gratis online	0	AUTOFINANCIADO
MATERIALES DE ESCRITORIO	Papel Bond	1000	hojas	S/. 0.10	S/. 100	AUTOFINANCIADO
	Lápiz	8	soles	S/. 2.00	S/ 16.00	AUTOFINANCIADO
	Borrador	4	soles	S/. 3.50	S/. 14.00	AUTOFINANCIADO
	Clipboards	3	soles	S/.15.00	S/. 45.00	AUTOFINANCIADO
	Laptop con servicio de internet	2	soles	S/. 1200	S/.2400	AUTOFINANCIADO
IMPRESOS Y OTROS SERVICIOS	Internet	5	GHz/mes	S/. 100	S/. 500	AUTOFINANCIADO
	<b>TOTAL</b>				<b>S/. 11540</b>	

**- Cronograma**

ACTIVIDAD	MARZO 2025	ENERO 2026	FEBRERO 2026	MARZO 2026	ABRIL 2026	MAY O 2026
Redacción de trabajo de investigación						
Presentación a Facultad de Medicina						
Presentación comité de ética						
Ejecución del proyecto: Recolección de datos						
Procesamiento y análisis de datos						
Redacción del manuscrito final						
Entrega del Proyecto como Trabajo de Investigación						
Publicación del manuscrito						

## ANEXOS

### 1. Tabla resumen de variables:

<b>VARIABLE EXPOSICIÓN O INDEPENDIENTE</b>					
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones / Criterios de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Nutrición enteral estandarizada por guía técnica</b>	Aplicación de la “Guía Técnica del Manejo Médico de Nutrición Enteral en Prematuros <1500 y 1500-2000 g” en el manejo nutricional de neonatos prematuros en el HCH	Sí No	Cualitativa	Nominal dicotómica	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLES DE RESULTADO O DEPENDIENTES</b>					
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones / Criterios de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Delta de z score de peso</b>	Diferencia entre el Z-score del peso de prematuro calculado al inicio del período de intervención (Día 0 de vida) y el Z-score de peso calculado al final del período de intervención (36 semanas de edad gestacional)	Adimensional	Cuantitativa	Continua	Ficha de recolección de datos

	corregida)			
<b>Delta de z score de crecimiento lineal</b>	Diferencia entre el Z-score del crecimiento lineal de prematuro calculado al inicio del período de intervención (Día 0 de vida) y el Z-score de crecimiento lineal calculado al final del período de intervención (36 semanas de edad gestacional corregida)	Adimensional	Cuantitativa	Continua
<b>Delta de z score de perímetro cefálico</b>	Diferencia entre el Z-score del perímetro cefálico de prematuro calculado al inicio del período de intervención (Día 0 de vida) y el Z-score del perímetro cefálico calculado al final del período de intervención (36 semanas de edad gestacional corregida)	Adimensional	Cuantitativa	Continua
<b>Restricción del Crecimiento Extrauterino</b>	Disminución en la puntuación z de >2 desviaciones estándar de entre el nacimiento y las 36 semanas de edad gestacional	Presencia de RCEU: Sí / No	Cualitativa	Nominal dicotómica

<b>Tipos de restricción de crecimiento extrauterino</b>	Clasificado de acuerdo al delta de z score de peso: Leve: >0.8-1.2 DE, moderado: 1.2-2.0 DE y severo: >2.0 DE	Proporción de prematuros menores de 1500 g según el tipo de RCEU desarrollado	Cualitativa	Ordinal
<b>Ganancia semanal de peso</b>	Diferencia del peso corporal de un neonato prematuro registrado el día 1 (inicio de la semana) y el peso corporal registrado el día 7 (final de la semana) medido por una balanza digital calibrada	Gramos (g)	Cuantitativa	Continua
<b>Ganancia semanal de crecimiento lineal</b>	El incremento en la longitud corporal de un neonato prematuro, medido desde la coronilla hasta los talones, durante un período de 7 días.	Centímetros (cm)	Cuantitativa	Continua
<b>Ganancia semanal de perímetro cefálico</b>	Diferencia entre el perímetro cefálico de un neonato prematuro al final de una semana y al inicio de esa semana utilizando una cinta métrica flexible.	Centímetros (cm)	Cuantitativa	Continua
<b>Enterocolitis necrotizante - severa</b>	Diagnóstico de Enterocolitis necrotizante estadio de Bell II o superior (modificada)	Presencia de NEC moderada - severa: Sí / No	Cualitativa	Nominal dicotómica

## 2. Tabla de recolección de datos

<b>Paciente N°:</b>				
Historia clínica:				
Grupo				
<b>Indicador</b>				
Nutrición Enteral Estandarizada	Sí			
	No			
Edad gestacional (semanas)				
Sexo	Masculino			
	Femenino			
Tiempo de estancia hospitalaria (días)				
			<b>z score</b>	<b>Delta de z- score</b>
Peso (g)	TV 0 días (al nacer)			
	TV 7 días			
	TV 14 días			
	TV 21 días			
	TV 28 días			
	TV 36 semanas o alta hospitalaria			
Perímetro cefálico (cm)	TV 0 días (al nacer)			
	TV 7 días			
	TV 14 días			
	TV 21 días			
	TV 28 días			
	TV 36 semanas o alta hospitalaria			
Longitud (cm)	TV 0 días (al nacer)			

	TV 7 días			
	TV 14 días			
	TV 21 días			
	TV 28 días			
	TV 36 semanas o alta hospitalaria			
Enterocolitis necrotizante grados III o IV	Sí			
	No			
Clasificación de RCEU de acuerdo a peso:				