



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PARACETAMOL PARA EL CIERRE DEL CONDUCTO ARTERIOSO EN
NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE NIVEL
III-1 EN LIMA, PERÚ

PARACETAMOL FOR THE CLOSURE OF DUCTUS ARTERIOSUS IN
PRETERM NEWBORNS TREATED AT A LEVEL III-1 HOSPITAL IN LIMA,
PERU

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

AUTORES

JAIME JOSEPH ALTAMIRANO RODRIGUEZ
ADRIANA CRISTEL ALVARADO AÑO

ASESOR

SANDRA CECILIA RADO PERALTA

LIMA-PERÚ

2026

ASESORES DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

DRA. SANDRA CECILIA RADO PERALTA

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0009-0005-3210-1206

Fecha de aprobación: 18/02/2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A Dios, a nuestros padres por todo su esfuerzo a lo largo de los años de carrera y a todos los que hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres y a nuestra asesora por su ayuda y acompañamiento durante todo el proceso.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ALTAMIRANO RODRIGUEZ JAIME JOSEPH
2.	ALVARADO AÑO ADRIANA CRISTEL

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autores del trabajo titulado: **PARACETAMOL PARA EL CIERRE DEL CONDUCTO ARTERIOSO EN NEONATOS PREMATUROS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE NIVEL III-1 EN LIMA, PERÚ** 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 docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	RADO PERALTA SANDRA CECILIA	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 **17 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3490252505**; fecha de entrega: **24-02-2026**).
- 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, 24 de febrero del 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 40045164
ORCID: 0009-0005-3210-1206



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Materiales y métodos	7
- Diseño de estudio	
- Población	
- Criterios de selección	
- Muestra	
- Definición operacional de variables	
- Procedimientos y técnicas	
- Aspectos éticos	
- Plan de análisis	
IV. Resultados Esperados	14
V. Conclusiones	15
VI. Referencias Bibliográficas	16
VII. Presupuesto y Cronograma	19
Anexo	

Resumen

Introducción: Anteriormente, el único tratamiento médico disponible para el cierre del Ductus Arterioso Persistente hemodinámicamente significativo (DAPhs) en el neonato prematuro eran los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) administrados por vía endovenosa, los cuales eran difíciles de obtener y tenían un alto costo en nuestro medio. Ohlsson et al, 2018, plantea el uso del paracetamol como una alternativa a los AINES con similar efectividad y menos efectos adversos. Además, varios estudios respaldan el uso de este analgésico y antipirético como opción de tratamiento para el cierre del DAP en la población de neonatos prematuros. **Objetivos:** El objetivo principal del estudio es describir la experiencia del uso de paracetamol en el cierre del DAPhs en neonatos prematuros atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024 (3 años). **Materiales y métodos:** El presente estudio es descriptivo retrospectivo, cuya muestra está compuesta por neonatos prematuros con DAPhs atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Se utilizará una ficha de recolección de datos para obtener la información de las historias clínicas de los pacientes. La información de las fichas será registrada y procesada en una base de datos Microsoft Excel 365 y serán analizadas con el software estadístico STATA versión 17.0. **Conclusión:** El paracetamol ha demostrado ser una opción terapéutica eficaz en el cierre del DAPhs, con una alta tasa de éxito. El tratamiento personalizado, en función de la respuesta clínica podría optimizar aún más los resultados.

Palabras clave: Conducto Arterioso Permeable, Acetaminofén, Recién Nacido Prematuro [Términos DeCS]

Abstract

Introduction: Previously, the only medical treatment available for the closure of the hemodynamically significant Patent Ductus Arteriosus (hsPDA) in preterm newborn was intravenously administered nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which were difficult to acquire and had a high cost in our context. Ohlsson et al, 2018, propose the use of paracetamol as an alternative to NSAIDs with similar effectiveness and less adverse effects. In addition, several studies support the use of this analgesic and antipyretic as a therapy option for hsPDA closure in the preterm neonatal population. **Objectives:** The main objective of the study is to describe the experience of the use of paracetamol in the closure of PDA in preterm neonates attended at the Cayetano Heredia National Hospital between July 1, 2021 and June 30, 2024 (3 years). **Materials and methods:** The present study is a retrospective descriptive one, whose sample is composed of preterm neonates with PDA treated in the Neonatal Intensive Care Unit of the Cayetano Heredia National Hospital. A data collection form will be used to obtain information from the patients' medical histories. The information from the forms will be recorded and processed in a Microsoft Excel 365 database and will be analyzed with the statistical software STATA version 17.0. **Conclusion:** Paracetamol has been shown to be an effective therapeutic option in the closure of hsPDA, with a high success rate. Personalized treatment, based on the clinical response, could further optimize the results.

Keywords: Patent Ductus Arteriosus, Acetaminophen, Premature Newborn [DeCS Term

I. Introducción

Durante la vida fetal, el conducto arterioso, conexión entre la arteria pulmonar y la aorta descendente proximal, se encuentra patente con el objetivo de proporcionar sangre oxigenada desde la placenta hasta el feto, mediante la derivación derecha a izquierda (1). El cierre del conducto arterioso es un proceso fisiológico que ocurre dentro de 72 horas postnatales, siendo un proceso crucial para la adaptación del neonato al ambiente extrauterino. Transcurrido ese tiempo, se produce el cierre anatómico que ocurre días o semanas después, y se forma el ligamento arterioso. El tiempo de cierre es inversamente proporcional a la edad gestacional al nacer; por ello, los neonatos prematuros, particularmente aquellos con un peso al nacer extremadamente bajo (< 1000 gramos) o edad gestacional menor de 28 semanas, tienen mayor riesgo de presentar ductus arterioso persistente (2). Hay 3 tipos de factores que influyen en el cierre del conducto arterioso: factores moleculares como el aumento en la señal de óxido nítrico y prostaglandinas; factores fisiológicos como el flujo bidireccional derecha a izquierda prolongado y disminución de la velocidad de flujo sanguíneo; y factores estructurales como una capa delgada e inmadura de músculo liso, insuficiente desarrollo de la capa íntima y alteración plaquetaria. (3)

El ductus arterioso persistente(DAP) puede ser hemodinámicamente significativo o no hemodinámicamente significativo. Se denomina DAP hemodinámicamente significativo (DAPhs) cuando se asocia a signos clínicos o ecocardiográficos de hiperperfusión pulmonar e hipoperfusión sistémica (4). McNamara et al. 2007, proponen un sistema de estadificación para categorizar la magnitud del DAPhs,

usando criterios ecocardiográficos y clínicos, haciéndose el diagnóstico cuando los hallazgos se encuentran en rangos moderados o severos.

La detección del DAPhs es criterio para iniciar tratamiento médico, debido a que el DAPhs persistente puede asociarse a resultados adversos como prolongación de la ventilación asistida, mayor mortalidad, displasia broncopulmonar, enterocolitis necrotizante, insuficiencia renal, hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular y parálisis cerebral(5). Según la guía del hospital, el DAPhs es definido ecocardiograficamente por 5 criterios: Flujo no restrictivo a través del DAP, Flujo pulsátil transductal (V_{max}) < 1,8 m/s, Diámetro ductal > 1,5 mm en las primeras 30 horas, Relación aurícula izquierda/raíz aórtica (AI/AO) \geq 1,5,, y Flujo inverso o ausente al final de la diástole a nivel de aorta descendente/arteria mesentérica (6).

Así mismo, el DAPhs es definido clínicamente por taquicardia, precordio hiperdinámico, empeoramiento del trabajo respiratorio, taquipnea, apnea, cardiomegalia, caída de la presión arterial media, soplo sistólico in crescendo, pulsos pedios y/o palmares saltones, imposibilidad de disminuir aporte de oxígeno, dependencia de CPAP o ventilación mecánica, acidosis metabólica, hepatomegalia, hipotensión diastólica, presión diferencial sistólica-diaastólica (presión de pulso) amplia: > 25 - 30 mm Hg. (6).

El manejo médico habitual para el cierre del ductus arterioso persistente (DAP) ha sido el uso de inhibidores de la ciclooxigenasa como indometacina e ibuprofeno, que previenen la conversión de ácido araquidónico en prostaglandinas, y tienen un rol importante en la persistencia del ductus (7); sin embargo, estos fármacos han

sido asociados con efectos secundarios como enterocolitis necrotizante y displasia broncopulmonar (8). El paracetamol, un analgésico y antipirético comúnmente utilizado en pediatría, ha sido sugerido como una alternativa eficaz y con menos efectos adversos. Se ha descrito que su efecto vasoconstrictor se debe a la inhibición de la fracción peroxidasa de la prostaglandina H2 sintetasa (9).

Karabulut et al., 2019, en Turquía, tuvieron como objetivo comparar la eficacia y la seguridad del ibuprofeno oral frente al paracetamol en recién nacidos prematuros. Fue un estudio observacional, retrospectivo, y participaron 87 participantes; 51 recibieron ibuprofeno y 36 paracetamol. El 84.3% de los pacientes que recibió ibuprofeno oral resultó en el cierre del ductus arterioso versus el 88.8% que recibieron paracetamol. Concluyeron que el paracetamol es tan efectivo como el ibuprofeno al usarse como tratamiento médico para el cierre del ductus arterioso en neonatos prematuros. Además determinaron que ambas drogas no alteran las funciones hepáticas, ni renales, ni intestinales (10).

Ohlsson et al., 2018, su objetivo fue determinar la efectividad y la seguridad del paracetamol intravenoso u oral versus placebo, ninguna intervención, indometacina intravenosa, ibuprofeno intravenoso u oral. Publicaron una revisión sistemática con metaanálisis de 8 estudios sobre 916 neonatos prematuros o de bajo peso al nacer. Al concluir, el paracetamol resultó tan efectivo como el ibuprofeno, evidencia de calidad moderada; el paracetamol fue más efectivo que el placebo o ninguna intervención, evidencia de baja calidad; y el paracetamol fue tan efectivo como la indometacina, evidencia de baja calidad. Los efectos adversos como sangrados

gastrointestinales, niveles de creatinina altos, alteración en el flujo de orina, alteración en el recuento de plaquetas, fueron menores con el paracetamol (11).

Da Silva HDS et al, 2024, en Brasil, en su revisión sistemática de 8 ensayos clínicos aleatorizados con una muestra de 781 prematuros con DAP tratados con paracetamol o ibuprofeno describieron que el paracetamol es una alternativa de tratamiento segura y efectiva. Además no hubo diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de efectos adversos entre ellas. Sin embargo, algunos estudios mostraron que en su perfil, el paracetamol tiene menor incidencia de IRA, riesgo de hemorragia gastrointestinal e hiperbilirrubinemia (12).

Un estudio publicado en la Revista Chilena en 2024 evaluó el tratamiento prolongado con paracetamol para el cierre del ductus arterioso persistente (DAP) en recién nacidos prematuros de muy bajo peso, demostrando una alta tasa de éxito con un régimen de 6 días de administración. Estos hallazgos contrastan con estudios previos que emplearon un esquema de 3 días, donde las tasas de cierre fueron menores, lo que sugiere que una mayor duración del tratamiento podría mejorar los resultados sin aumentar significativamente los efectos adversos(13).

Según lo descrito en un informe clínico en la revista *Pediatrics* en 2025, puede considerarse el cierre farmacológico en recién nacidos prematuros con ductus arterioso persistente (DAP) hemodinámicamente significativo incluso después de las dos semanas de vida, en el cual ibuprofeno es el fármaco de elección, con paracetamol o indometacina como alternativas. En los casos en que el DAP

continua persistente tras dos o más cursos de tratamiento o cuando la terapia médica está contraindicada, se consideran opciones intervencionistas como el cierre transcatóter o la ligadura quirúrgica. Sin embargo, este abordaje invasivo cuenta con beneficios y riesgos poco definidos y estudiados en la actualidad (14).

En el Hospital Nacional Cayetano Heredia, el manejo actual del DAPhs en neonatos prematuros se realiza con paracetamol vía endovenosa, debido a que los AINES son poco accesibles y tienen un alto costo. La dosis estándar de paracetamol es 15mg/kg/dosis cada 6 horas por 3 días, se puede ampliar a 7 días si es necesario. En caso de contraindicación de cierre farmacológico o falla del mismo, se realiza cierre quirúrgico, con riesgo de compromiso del neurodesarrollo y riesgo de DBP (6). Actualmente, no se han reportado estudios en el país sobre el uso de paracetamol. Por ello, este proyecto busca describir la experiencia del uso de paracetamol en el cierre del ductus arterioso persistente hemodinámicamente significativo en neonatos prematuros atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024 (3 años).

II. Objetivos

Objetivo general:

- Describir la experiencia del uso de paracetamol en el cierre del Ductus arterioso persistente hemodinámicamente significativo (DAPhs) en neonatos prematuros atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024 (3 años).

Objetivos específicos:

- Determinar la media de la edad gestacional y el peso al nacer de los neonatos prematuros con DAPhs.
- Determinar los factores clínicos y criterios ecocardiográficos más asociados con el diagnóstico y seguimiento del DAPhs.
- Determinar el porcentaje de cierre del DAPhs con paracetamol en 1 y 2 ciclos de 3 días de tratamiento.
- Determinar el porcentaje de cierre del DAPhs con paracetamol en 1 y 2 ciclos, según la edad gestacional y el peso al nacer.
- Determinar el tiempo medio de tratamiento con paracetamol para cierre de DAPhs.

III. Materiales y métodos

- Diseño del estudio: El presente estudio es descriptivo retrospectivo.
- Población: Neonatos prematuros con diagnóstico de Ductus Arterioso Persistente hemodinámicamente significativo tratados en el Hospital Nacional Cayetano Heredia desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024.
- Criterios de selección:
 - i. Criterios de inclusión:
 - Neonatos prematuros hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Nacional Cayetano Heredia.
 - Neonatos prematuros que hayan sido diagnosticados de DAP hemodinámicamente significativo, según criterios clínicos y/o ecocardiográficos. Se consideran los siguientes criterios ecocardiográficos:
 - Flujo no restrictivo a través del DAP
 - Flujo pulsátil transductal (V_{max}) $< 1,8$ m/s.
 - Diámetro ductal $> 1,5$ mm en las primeras 30 horas
 - Relación aurícula izquierda/raíz aórtica $> 1,5$.
 - Flujo inverso al final de la diástole a nivel de aorta descendente/arteria mesentérica

Se consideran los siguientes criterios clínicos:

- Taquicardia, precordio hiperdinámico, empeoramiento del trabajo respiratorio, taquipnea, apnea, cardiomegalia, caída de la presión arterial media, soplo sistólico in crescendo,

pulsos pedios y/o palmares saltones, imposibilidad de disminuir aporte de oxígeno, dependencia de CPAP o ventilación mecánica, acidosis metabólica, hepatomegalia, hipotensión diastólica, presión diferencial sistólica-diastólica (presión de pulso) amplia: > 25 - 30 mm Hg.

- Neonatos prematuros con diagnóstico de DAPhs tratados con paracetamol endovenoso.

ii. Criterios de exclusión:

- Prematuros con alteraciones cromosómicas o malformaciones asociadas.
- Prematuros portadores de cardiopatías complejas, además de persistencia del conducto arterioso hemodinámicamente significativo.
- Prematuros diagnosticados con DAP sin repercusión hemodinámica.
- Prematuro con DAPhs que no inició tratamiento con paracetamol.

- Muestra:

Se incluye a los neonatos prematuros con DAPhs tratados en el HNCH desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024, las cuales serán analizadas en su totalidad, tomando en cuenta que cumplan los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio. El muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia.

- Definición operacional de variables

El presente estudio toma como variable dependiente al cierre del DAPhs confirmado por criterios clínicos y ecocardiográficos. Las variables independientes son las siguientes: Tiempo de vida al diagnóstico del DAPhs, tipo de ciclo de tratamiento, número de ciclos de tratamiento con paracetamol, tiempo de tratamiento, tiempo de cierre del DAPhs y dosis total de tratamiento. Además se toman como covariables al sexo, edad gestacional, peso al nacer y comorbilidades. A continuación se detalla la definición operacional de variables, indicadores y fuentes.

Cierre del DAPhs: Variable dependiente, cualitativa dicotómica, medida en escala nominal. Se definirá como el cese del cumplimiento de los criterios ecocardiográficos para el diagnóstico de DAPhs. Se expresará si el paciente logró el cierre o persistencia del conducto arterioso. Luego se procederá a llevar en la ficha de recolección de datos.

Tiempo de cierre del DAPhs: Variable independiente, cuantitativa, medida en escala de razón. Se definirá como el tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento hasta el cierre del DAPhs en días. Luego se procederá a llevar en la ficha de recolección de datos.

Tipo de ciclo de tratamiento: Variable independiente, cualitativa dicotómica, medida en escala nominal. Se definirá el tipo de ciclo de tratamiento en días.

Número de ciclos de tratamiento: Variable independiente, cuantitativa, medida en escala de razón. Se definirá como el número de ciclos de tratamiento.

Tiempo de tratamiento: Variable independiente, cuantitativa, medida en

escala de razón. Se definirá como el número de días durante el cual el paciente recibió el tratamiento.

Dosis total de paracetamol: Variable independiente, cuantitativa, medida en escala de razón. Se definirá como la cantidad total en mg/kg de paracetamol administrado durante el tratamiento médico.

Edad gestacional: Variable independiente, cuantitativa, medida en escala de razón. Se definirá como el tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento.

Peso al nacer: Variable independiente, cuantitativa, medida en escala de razón. Se definirá como la masa corporal en kilogramos medida al nacer.

Sexo: Variable independiente, cualitativa dicotómica, medida en escala nominal. Se definirá como la característica fenotípica del género. Se expresará en masculino o femenino.

Comorbilidades: Variable independiente, cualitativa politómica, medida en escala nominal. Se definirá como la condición médica que existe simultánea e independientemente de otra. Se obtendrá de la historia clínica del paciente. Se registrará como comorbilidades: Hemorragia intraventricular (HIV), Retinopatía del prematuro (ROP), Enterocolitis necrotizante (NEC), Enfermedad de membrana hialina, Insuficiencia renal y Sepsis. Luego se procederá a llevar en la ficha de recolección de datos.

- Procedimientos y técnicas

i. Proceso del estudio

- Se seleccionarán a los neonatos prematuros que cumplan criterios de DAPhs clínica y/o ecográficamente con datos recolectados a partir

de las historias clínicas del servicio de UCI Neonatal.

- Aquellos que cumplan con los criterios de selección, serán incluidos como participantes del estudio. Y aquellos tratados quirúrgicamente o que hayan fallecido previo a la evaluación ecocardiográfica serán excluidos del estudio.
- Posterior a ello, se les llenará su ficha de recolección de datos a cada uno de los participantes (Anexo 1). Se garantizará la calidad de los datos obtenidos mediante la verificación de los mismos, corrección de aquellos datos inconsistentes, y doble revisión de la información faltante en la base de datos.

ii. Recolección y gestión de datos

- Se utilizará la ficha de recolección de datos (Anexo 1)

- Aspectos éticos

El presente estudio se caracteriza por ser descriptivo retrospectivo, por lo cual no generará riesgo a los participantes incluidos, ya que todos los parámetros a evaluar serán recogidos de las historias clínicas.

Este estudio no requerirá la toma de consentimiento informado. Los datos recolectados serán manejados de manera confidencial. Asimismo, el proyecto antes de ejecutarse será revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia, por lo cual no se iniciará la investigación antes de ser aprobado por dichos comités. Se respetarán los principios bioéticos de investigación de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia.

El proyecto sigue los siete requisitos planteados por Ezekiel Emanuel; tiene valor social, científico y clínico ya que genera conocimiento y suscita el interés para nuevas investigaciones; tiene validez científica dado que puede alcanzar conclusiones válidas con la menor exposición posible de sujetos de estudio; los cuales se seleccionaron de manera equitativa; se garantizará una proporción favorable de riesgo beneficio de cada participante respetando su integridad física y emocional; en cuanto a la evaluación independiente, ni los autores, ni los asesores presentan conflicto de intereses, además que el estudio se encuentra dentro de los lineamientos legales. Se respetará a cada sujeto vinculado al estudio, protegiendo su confidencialidad y brindando la información necesaria acerca del estudio y sus resultados. Finalmente, luego de realizar la recolección de datos, se realizará un control de calidad de la información obtenida.

- Plan de análisis estadístico

Se realizará un análisis univariado mediante estadística descriptiva. Las variables cuantitativas se presentarán a través de medidas de tendencia central (medias o medianas), medidas de dispersión (desviación estándar o rangos intercuartílicos) y gráficas según su distribución; mientras que las variables cualitativas, en frecuencias y porcentajes. También, se calculará el porcentaje de cierre del DAPhs con el uso de paracetamol desde el 1 de julio del 2021 hasta 30 de junio del 2024. Así mismo, se reportará la proporción de neonatos prematuros que lograron el cierre del DAPhs con el uso de paracetamol.

Se identificarán los signos clínicos y criterios ecocardiográficos más

relevantes en el diagnóstico y seguimiento. Finalmente, se reportará el tiempo medio en días del tratamiento con paracetamol para cierre de DAPhs. El análisis de datos se realizará utilizando el software estadístico STATA versión 17.0.

IV. Resultados Esperados

- Se estima identificar un porcentaje relevante de neonatos prematuros con persistencia del conducto arterioso (PCA) que respondan al tratamiento con paracetamol en un hospital de nivel III-1.
- Se espera que el tiempo medio de cierre del PCA sea de 3.5 +/-1 días.
- Se espera que el cierre del conducto arterioso con paracetamol sea más frecuente en neonatos con peso mayor a 1000 g y edad gestacional superior a 28 semanas.
- Se espera que los criterios ecográficos más utilizados sean los de mayor relevancia y menor complejidad para realizar por el equipo médico. Es decir: diámetro ductal $\geq 1,5$ mm, flujo no restrictivo a través del DAP y relación aurícula izquierda/raíz aórtica (AI/AO) $\geq 1,5$.
- Se espera encontrar que el tiempo promedio de cierre del PCA con paracetamol sea concordante a lo reportado en estudios previos.
- Se espera que el tratamiento con paracetamol en ciclo de 3 días sea de similar eficacia que el tratamiento prolongado para el cierre del ductus.

V. Conclusiones

El paracetamol es una opción eficaz como tratamiento no invasivo para el cierre del Ductus Arterioso Persistente hemodinámicamente significativo en neonatos prematuros. El uso de este fármaco ha tenido una respuesta favorable, evidenciando su efectividad en el porcentaje de cierre significativo con 1 y 2 ciclos y el tiempo medio de tratamiento. Además, los criterios ecocardiográficos identificados contribuyen a una mejor evaluación y seguimiento de los neonatos prematuros en este contexto. Así mismo, la duración del tratamiento con paracetamol influye en el tiempo de cierre del DAPhs, lo que evidencia la importancia de un manejo personalizado tomando en cuenta la mejoría clínica de cada caso. Estos hallazgos, respaldan el uso de paracetamol como terapéutica viable y sugiere la necesidad de protocolos que optimicen su aplicación en la práctica clínica, contribuyendo así a mejorar los resultados en salud en esta población vulnerable.

VI. Referencias Bibliográficas

1. Lee JA. Practice for preterm patent ductus arteriosus; focusing on the hemodynamic significance and the impact on the neonatal outcomes. *Korean Journal of Pediatrics*. 2019 Jul 15;62(7):245–51
2. Eursiriwan S, Okascharoen C, Vallibhakara SA, Pattanaprteep O, Numthavaj P, Attia J, et al. Comparison of Various Pharmacologic Agents in the Management of Hemodynamically Significant Patent Ductus Arteriosus in Preterm: A Network Meta-analysis and Risk-benefit Analysis. *Biomed Hub*. 2022;7(3):125–145.
3. Hamrick S. et al. Patent Ductus Arteriosus of the Preterm Infant. *Pediatrics*. 2020 Oct 22;146(5)
4. Mitra S, Scrivens A, von Kursell AM, Disher T. Early treatment versus expectant management of hemodynamically significant patent ductus arteriosus for preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Dec 10;2020(12):CD013278.
5. McNamara PJ, Sehgal A. Towards rational management of the patent ductus arteriosus: the need for disease staging. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition*. 2007 Nov 1;92(6):F424–7
6. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Directoral N° 104-2024-HNCH-DG [Internet]. Perú: Hospital Nacional Cayetano Heredia; 2024 [citado el 21 de febrero del 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6197774/5464952-rd-n-104-2024-hnch-dg.pdf>

7. Gillam-Krakauer M, Reese J. Diagnosis and Management of Patent Ductus Arteriosus. *Neoreviews*. 2018 Jul;19(7):e394-e402. doi: 10.1542/neo.19-7-e394.
8. Hundscheid T, Onland W, Kooi EMW, Vijlbrief DC, de Vries WB, Dijkman KP, et al. Expectant management or early ibuprofen for patent ductus arteriosus. *N Engl J Med*. 2022 Dec 6;387(23):2179-2189
9. Allegaert K, Anderson B, Simons S, van Overmeire B. Paracetamol to induce ductus arteriosus closure: is it valid? *Archives of Disease in Childhood*. 2013 Apr 20 ;98(6):462–6.
10. Karabulut B, Paytoncu S. Efficacy and Safety of Oral Paracetamol vs. Oral Ibuprofen in the Treatment of Symptomatic Patent Ductus Arteriosus in Premature Infants. *Pediatric Drugs*. 2019 Apr;21(2):113–21
11. Ohlsson A, Shah P. Paracetamol (Acetaminophen) for patent ductus arteriosus in preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Apr;2018(4):CD010061.
12. Da Silva HDS, Franco ES, Lima LCAS, Maia MBS. Therapeutic Efficacy and Safety of Paracetamol versus Ibuprofen in Patent Ductus Arteriosus in Newborns: A Systematic Review. *Arq Bras Cardiol*. 2024 Dec 6;121(11):e20240058.
13. Cotua Silva S, Bancalari Molina A, Sandoval Seguel M. Tratamiento prolongado del ductus arterioso persistente con paracetamol en recién nacidos prematuros de muy bajo peso. *Andes Pediatr*. 2024;95(5):573-582.
14. Ambalavanan, N., Aucott, S. W., Salavitarbar, A., & Levy, V. Y.; Committee on Fetus and Newborn & Section on Cardiology and Cardiac

Surgery. (2025). *Patent ductus arteriosus in preterm infants*. *Pediatrics*,
155(5), e2025071425

VII. Presupuesto y Cronograma

- Presupuesto

El presente trabajo de investigación será autofinanciado por los autores.

Item	Cantidad	Costo unitario	Total (S/.)
Impresiones y papelería	1	200	100
Transporte	1	1000	1000
Total			2000

- Cronograma

Actividad	MESES							
	2025							2026
	05	06	07	08	10	11	12	01
Planteamiento del problema del proyecto de investigación								
Revisión bibliográfica								
Elaboración del marco teórico								
Análisis y diseño metodológico del proyecto								
Elaboración del Informe final								
Entrega del Proyecto de Investigación								

Anexo

Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección de datos		
N. Historia Clínica:		
A. Datos generales		
Fecha de nacimiento		
Edad gestacional (semanas)		
Peso al nacer (g)		
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Masculino ● 1: Femenino 	
Comorbilidades	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: HIV ● 1: ROP ● 2: NEC ● 3: Síndrome de Membrana hialina ● 4: Insuficiencia Renal 	
B. Evaluación del DAP en el diagnóstico		
Fecha de diagnóstico:		
B.1. Manifestaciones clínicas asociadas al DAP		
B.2. Criterios ecocardiográficos		
Diámetro del DAP $\geq 1,5$ mm	● 0: Si	● 1: No
Dirección del cortocircuito de izquierda derecha	● 0: Si	● 1: No
Flujo no restrictivo a través del DAP	● 0: Si	● 1: No
Relación aurícula izquierda/raíz aórtica $\geq 1,5$	● 0: Si	● 1: No
Flujo inverso o ausente al final de la diástole a nivel de aorta descendente/arteria mesentérica	● 0: Si	● 1: No
C. Tratamiento		
Fecha de inicio de tratamiento	/ /	
Fecha de término del tratamiento	/ /	

Tiempo de tratamiento (días)		
Dosis (mg/kg)		
Tipo de Ciclo	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Ciclo de 3 días ● 1: Ciclo de 5 días 	
Número de ciclos		
D. Evaluación del DAP post-tratamiento		
Fecha post tratamiento:		
D.1. Manifestaciones clínicas asociadas al DAP		
D.2. Criterios ecocardiográficos		
Diámetro del DAP $\geq 1,5$ mm	● 0: Si	● 1: No
Dirección del cortocircuito de izquierda derecha	● 0: Si	● 1: No
Flujo no restrictivo a través del DAP	● 0: Si	● 1: No
Relación aurícula izquierda/raíz aórtica $\geq 1,5$	● 0: Si	● 1: No
Flujo inverso o ausente al final de la diástole a nivel de aorta descendente/arteria mesentérica	● 0: Si	● 1: No
E. Estado del DAP post-tratamiento		
<ul style="list-style-type: none"> ● 0: Cierre ● 1: Permanencia ● 2: Fallecido ● 3: Cirugía 		
Tiempo de cierre (días)		