



**UNAP**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CAPACIDAD PREDICTIVA DEL TAMIZAJE DE CARDIOPATÍAS  
CONGÉNITAS CON PULSO OXIMETRÍA EN RECIÉN NACIDOS DE UN  
HOSPITAL PÚBLICO DE LORETO, 2023**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL  
EN MEDICINA HUMANA VÍA RESIDENTADO MÉDICO CON MENCIÓN  
EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR:**

**RICARDO ARTURO SIALER SOSA**

**ASESOR:**

**M.C. SERGIO RUIZ TELLO, Mgtr. DIU.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2024**



**UNAP**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
"Rafael Donayre Rojas"  
UNIDAD DE POS GRADO



**PROYECTO DE INVESTIGACION N.º 025-2024-DUPG-FMH-UNAP**

En la ciudad de Iquitos, en el Salón de Grados de la Facultad de Medicina Humana, a los 22 días del mes de junio del año 2024; a horas 12:00, se dio inicio a la Ejecución del Proyecto de Investigación Titulado: "CAPACIDAD PREDICTIVA DEL TAMIZAJE DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CON PULSO OXIMETRÍA EN RECIÉN NACIDOS DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE LORETO, 2023" con Resolución Decanal N.º 119 - 2024 - FMH-UNAP, del 01 de abril 2024, presentado por el Médico Cirujano RICARDO ARTURO SIALER SOSA, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana, vía Residentado Médico, con mención en PEDIATRIA, de la Facultad de Medicina Humana "Rafael Donayre Rojas" de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en la modalidad presencial, que otorga la universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N.º 008 - 2024 - FMH-UNAP, del 08 de enero 2024, está integrado por:

Mc. Edwin Villacorta Vigo, Dr.	Presidente
Mc. César Enrique Medina García, Mgtr. DIU.	Miembro
Mc. Juan Raúl Seminario Vilca	Miembro

Luego de haber revisado y analizado con atención el Proyecto de Investigación; El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

El Proyecto de Investigación ha sido: Aprobado por Unanimidad con la Calificación: 17 (Diecisiete)

Estando el Médico Cirujano apto para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana Vía Residentado Médico con Mención en PEDIATRIA.

Siendo las 13:00 horas, se dio por terminado el acto.

  
M.C. Edwin Villacorta Vigo, Dr.  
Presidente

  
Mc. Cesar Enrique Medicina Garcia, Mgtr. DIU.  
Miembro

  
M.C. Juan Raúl Seminario Vilca  
Miembro

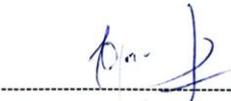
  
Mc. Sergio Ruiz Tello, Mgtr. DIU.  
Asesor

PROYECTO DE INVESTIGACION APROBADA EL 22 DE JUNIO DEL 2024 A LAS 13:00 HORAS EN EL SALON DE GRADOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, EN LA CIUDADA DE IQUITOS – PERÚ.



---

MC-EDWIN VILLACORTA VIGO, Dr.  
Presidente



---

M.C. CÉSAR ENRIQUE MEDINA GARCÍA, MGTR. DIU.  
Miembro



---

MC. JUAN RAÚL SEMINARIO VILCA  
Miembro



---

M.C. SERGIO RUIZ TELLO. MG. DIU  
Asesor

NOMBRE DEL TRABAJO

FMH\_2DA ESP\_PROY DE INV\_SIALER SO  
SA.pdf

AUTOR

RICARDO ARTURO SIALER SOSA

RECUESTO DE PALABRAS

3286 Words

RECUESTO DE CARACTERES

16973 Characters

RECUESTO DE PÁGINAS

19 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

237.1KB

FECHA DE ENTREGA

Jun 11, 2024 12:24 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 11, 2024 12:24 PM GMT-5

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 18% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

## ÍNDICE

PORTADA.....	1
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	2
JURADOS.....	3
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD.....	4
ÍNDICE.....	5
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Descripción y presentación de la realidad del problema.....	8
1.2 Formulación del problema.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.4 Justificación.....	10
1.5. Limitaciones.....	11
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Bases teóricas.....	14
2.3. Definición de términos básicos.....	17
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	17
3.1. Formulación de hipótesis.....	17
3.2. Variables y operacionalización de las variables.....	19
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	21
4.1. Diseño metodológico.....	21
4.2. Diseño muestral.....	21
4.3 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	22
4.4 Procesamiento y análisis de la información.....	23
4.5. Aspectos éticos.....	23
COSTO DEL PROYECTO.....	24
CRONOGRAMA.....	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
ANEXOS.....	29
Anexo N° 01: Instrumento de recolección de datos.....	29
Anexo N° 02: Matriz de consistencia.....	31

## RESUMEN

**OBJETIVO GENERAL:** Estimar la capacidad predictiva del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos con Cardiopatía congénita del Hospital Regional de Loreto. 2023.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio de tipo cuantitativo, analítico y transversal. El cual espera evaluar 3000 recién nacidos asintomáticos en el periodo de 1 año. Se considerará como tamizaje de Pulsooximetría positivo a (1) SpO<sub>2</sub> < 90% en una extremidad, (2) SpO<sub>2</sub> de 90–94% en mano y pie derecho en 3 medidas con una hora de diferencia (3) diferencia de saturación > 3% entre la extremidad superior e inferior en 3 medidas con una hora de diferencia. Los casos positivos serán confirmados por ecocardiografía, el cual será el estándar de oro. Se calculará la sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo y negativo. El análisis se realizará en el SPSS v25.

**CONCLUSIONES:** El uso de la pulsooximetría ha demostrado ser eficaz, preciso y de bajo costo como herramienta de tamizaje de Cardiopatías congénitas en el Hospital Regional de Loreto.

**Palabras clave:** Oximetría de pulso, cardiopatía congénita

## ABSTRACT

**GENERAL OBJECTIVE:** To estimate the predictive capacity of pulse oximetry screening in newborns with congenital heart disease at the Regional Hospital of Loreto. 2023.

**MATERIALS AND METHODS:** Quantitative, analytical and cross-sectional study. Which expects to evaluate 3000 asymptomatic newborns in the period of 1 year. It will be considered as positive pulse oximetry screening at (1) SpO<sub>2</sub> < 90% in one limb, (2) SpO<sub>2</sub> of 90–94% in right hand and foot in 3 measures one hour apart (3) saturation difference > 3% between the upper and lower extremity in 3 measurements one hour apart. Positive cases will be confirmed by echocardiography, which will be the gold standard. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value will be calculated. The analysis will be performed on the SPSS v25.

**CONCLUSIONS:** The use of pulse oximetry has been shown to be effective, accurate and inexpensive as a screening tool for congenital heart disease at the Regional Hospital of Loreto.

**Keywords:** Pulse oximetry, congenital heart disease

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción y presentación de la realidad del problema

Las cardiopatías congénitas (CC) son alteraciones del corazón que afectan a más comúnmente a los recién nacidos. En algunos casos, el diagnóstico no es precoz y se descubren posteriormente. Se estima que 1 de cada 33 lactantes presentan alteraciones producto de CC, de estos 303,000 fallecen dentro del primer mes de vida. (1)

Se desconoce la causa de las CC, sin embargo, las alteraciones cromosómicas se relacionan hasta en un 10% y se considera a los factores del ambiente como responsable de hasta un 3% de los casos. Si bien se considera que de todos los casos la etiología genética es la preponderante, la presentación es poligénica, es decir, implica muchos genes lo que implica recurrencia familiar. (2)

La mortalidad de los casos con CC con un diagnóstico tardío y retraso en el abordaje quirúrgico se relacionan sobre todo en lugares con poca capacidad resolutive y sin especialistas que puedan realizar un diagnóstico oportuno. La evaluación por imágenes del corazón y sus movimientos permite detectar hasta un 60% las malformaciones congénitas. (3)

El uso de pulso oximetría, es una alternativa diagnóstica de fácil utilización en lugares donde no se cuente con eco cardiógrafos o especialistas en lecturas de imágenes en casos de CC no cianótica. Es de fácil aplicación en las 4 extremidades generalmente en los 3 primeros días de vida, alcanzando un valor predictivo positivo de 12.2%. (4)

La SO<sub>2</sub> es un valor que se considera para diferentes decisiones clínicas y puede cambiar el pronóstico de un paciente. Se ha demostrado que los valores de SO<sub>2</sub> disminuye en las zonas de altura, sin embargo, sólo hasta -2.1% a 2250 msnm, por lo cual se puede aplicar en regiones como Loreto. (5)

A nivel nacional, se ha incrementado los CC y la mortalidad asociada a ella se mantiene constante en las últimas dos décadas. La mortalidad se incrementó en 0.31 y comparando adultos con población, fue esta última la más afecta. Por lo cual, desde la perspectiva de salud pública, se requiere de acciones de tamizaje de nivel global de fácil acceso y uso como la pulso oximetría. (6)

El uso de PO ha demostrado ser eficaz, preciso y de bajo costo como herramienta de tamizaje de CC en países en desarrollo. Asimismo, la forma de utilizarlo y los procedimientos son estándar en lugares con pobre acceso a servicios de salud. Por lo cual, consideramos imperante la necesidad de su uso en Loreto bajo una adecuada evaluación de su sensibilidad. (7)

## 1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la capacidad predictiva del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos con Cardiopatía congénita en el Hospital Regional de Loreto?

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Estimar la capacidad predictiva del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos con Cardiopatía congénita del Hospital Regional de Loreto durante el periodo del 2023

#### 1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la sensibilidad y especificidad, del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el periodo del 2023

Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el periodo del 2023

### 1.4 Justificación

#### 1.4.1. Importancia

Conocer el valor predictivo del uso del PO nos permitirá identificar el que mejor se ajuste a nuestra región, debido a la variabilidad de cortes y valores de sensibilidad y valor predictivo positivo.

Nuestros resultados generan nuevo conocimiento sobre la capacidad predictiva del PO para el tamizaje de CC, lo cual permitirá realizar

intervenciones oportunas que reduzcan la mortalidad asociada a la CC. Actualmente, no existen protocolos estandarizados del uso de PO como prueba de tamizaje a pesar de que ha sido demostrado en otros escenarios.

#### 1.4.2. Viabilidad

En un entorno de bajos recursos aplicar el uso de pulso oxímetro es discutible, debido a que aún no existe suficiente evidencia científica sobre la viabilidad y la capacidad de los servicios para manejar el uso de PO cuando los servicios de pediatría se saturan. Sin embargo, consideramos que la disponibilidad de los equipos sería una necesidad imperiosa de demostrarse la capacidad predictora de este tamizaje. El financiamiento del proyecto será asumido por el investigador.

#### 1.5. Limitaciones

Consideramos que la principal limitación sería la disponibilidad de pulso oxímetros neonatales. Sin embargo, en el entorno hospitalario donde se desarrollará la investigación se espera contar con los equipos en la sala de neonatología que serán utilizados en el área de recién nacidos.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Estudio realizado en el año 2023, con el objeto de evaluar la efectividad del tamizaje con el pulso oxímetro (PO). Estudio prospectivo que aplicó el uso de PO en las 4 extremidades en los 3 primeros días de vida, se excluyeron a los recién nacidos con CC cianótica. Se consideraron como sospechosos a aquellos con una saturación menor del 95% o una diferencia de saturación del 3% entre las extremidades superiores e inferiores. Los resultados mostraron un valor predictivo positivo de 12.2%. El diagnóstico temprano con PO permitió es crítico para una intervención temprana. (4)

Estudio realizado en Moroco, en el 2019 y 2020. Presentó como objetivo detectar CC en un hospital público, en recién nacidos asintomáticos. El tamizaje se realizó con pulso oximetría midiendo la saturación pre y post ductal. Los resultados mostraron la evaluación de 8013 recién nacidos sin síntomas, de los cuales 15 recién nacidos (menos del 1%) resultaron detectados durante el tamizaje siendo 5 falsos positivos. El estudio recomienda utilizar la PO como tamizaje de rutina. (8)

Estudio realizado en la India, durante 2016 a 2019. Mediante un estudio prospectivo en un hospital público realizó un tamizaje a todos los recién nacidos dentro de las 24 horas y asintomáticos con el PO. El gold estándar utilizado como comparación fue el ecocardiógrafo y examen clínico. Se

tamizaron 1855 neonatos, la sensibilidad fue de 75%, la especificidad de 99%, el Valor predictivo positivo de 19% y valor predictivo negativo de 99.9%. El estudio concluye que aunque su sensibilidad es moderada es una buena prueba de tamizaje (9)

Estudio realizado en México, 2023. Tuvo como objetivo estudiar la variación de la SO<sub>2</sub> a diferentes niveles en recién nacidos dentro de las 24 horas. Se tomaron las medidas de saturación a menos de 250msnm, a 1500msnm y a 2250 msnm encontrando que a 2250msnm la disminución fue de 96 con +/- 2.1%. Se demostró una reducción que debe ser considerada para las decisiones críticas del paciente. (5)

Estudio realizado en Cuba, 2019. El cual buscó caracterizar las CC en un periodo de diez años. Se evaluaron 93 casos de gestantes con diagnóstico prenatal de CC. Encontraron que la CC con mayor prevalencia fue la comunicación interventricular y la hipoplasia de cavidades izquierdas. El estudio concluye que las CC son la principal causa de mortalidad. (2)

Estudio realizado en el Perú, 2019, con la finalidad de estudiar los factores asociados a la supervivencia en neonatos con CC. Se evaluaron 160 niños en un periodo de 3 años en un hospital público peruano. Los resultados mostraron que la CC más frecuente fue la atresia pulmonar y una supervivencia del 66,3%. El diagnóstico prenatal influyó positivamente en la supervivencia. (10)

Estudio realizado en el Perú, en el año 2020 con la finalidad de conocer la tendencia de CC y la mortalidad asociada a sexo, edad y nivel de altitud. Se realizó un análisis secundario de base de datos de 20 años, en base a la información del sistema público del MINSA. Los resultados mostraron una mortalidad de 0.31 millones por año. El estudio concluyó que se ha incrementado los casos de CC, aunque la mortalidad se mantiene constante. (6)

## 2.2. Bases teóricas

Las CC son alteraciones de la parte estructural y funcional del corazón que se presentan durante el nacimiento. Las CC engloban varias deficiencias del corazón y se considera la entidad comúnmente diagnosticada en este grupo de edad. La CC se asocia a una alta mortalidad dejando de largo a otros defectos congénitos diagnosticados durante el nacimiento. La CC se clasifica en dos tipos según la presencia o falta de oxígeno.

- a) Cianótica, se caracteriza por la piel de color azulada debido a la carencia de oxígeno.
- b) No cianótica, debido a alteración de estructuras de corazón y vasos.

Ambos pueden ser diagnosticados durante el embarazo o nacimiento.  
Tipos de cardiopatías congénitas

Cardiopatías que permiten un volumen grande de sangre a través del sistema pulmonar. Entonces la sangre con oxígeno que debería ir a todo el

cuerpo vuelve a circular por los pulmones incrementando la tensión pulmonar.

Cardiopatías en las cuales poca sangre pasa a través del sistema pulmonar y no reciben el suficiente oxígeno. Lo que causa que el recién nacido no cuente con suficiente oxígeno produciendo la cianosis.

Las CC, también pueden ser consecuencia de cavidades poco desarrolladas en la estructura cardiaca o bloqueos del flujo sanguíneo que impide que la sangre fluya de manera adecuada suministrando oxígeno a todo el cuerpo. (11)

La alteración cardiovascular se asocia con secuelas en niños críticamente mórbitos. La evidencia científica clasifica la alteración cardiovascular por 9 elementos, incluidos 4 que indican disfunción cardiovascular grave. Paro cardiopulmonar (>5 minutos) o mecanismo de soporte circulatorio, taquicardia, la hipotensión, la puntuación vasoactiva-inotrópica, nivel de lactato, nivel de troponina I, la saturación venosa central de oxígeno y la evaluación ecocardiográfica de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. (12)

#### Saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>)

La SO es un porcentaje de la hemoglobina saturada con O<sub>2</sub> y que se convierte en oxihemoglobina. La SO<sub>2</sub> es un mecanismo fisiológico clave para el diagnóstico de CC en neonatos. La SO<sub>2</sub> esperada en los casos de CC depende de la lesión estructural, daños previos y patologías en el drenaje pulmonar que alteren la saturación. La SO<sub>2</sub> se puede medir de

manera no invasiva y se basa en la absorción diferencial de una luz infrarroja que es absorbida por la oxihemoglobina y la desoxihemoglobina.

El pulso oximetría puede ser utilizada de forma inadecuada en casos de constricción de vasos periféricos, arritmias, hipotermia y en pulsaciones venosas.

El uso de la PO en casos de CC en niños es parte del tamizaje, el cual requiere una segunda revisión tanto de PO como de ecocardiografía para la confirmación diagnóstica. La disociación de las curvas de oxihemoglobina estima la presión parcial de oxígeno de la sangre saturada de oxígeno. También se considera un marcador de afinidad de la hemoglobina por oxígeno, lo cual es relevante en situaciones de estrés por fiebre, acidosis e hipercapnia. La comprensión del concepto de PO permitirá un adecuado uso de todo el potencial de esta prueba de tamizaje para CC.

(13). La CC requiere de intervención en el primer año de vida. El tamizaje con PO es costo efectivo, no confiere dolor, tiene una sensibilidad moderada y específica, se considera una herramienta efectiva para CC. Se ha demostrado que la PO tiene una sensibilidad del 75% y especificidad del 99%.

La PO combinada con tamizaje prenatal incrementa la sensibilidad al 90%. Algunas consideraciones antes de usar el tamizaje son los casos críticos, en alturas y cuando el nacimiento es fuera del ámbito hospitalario. (14)

### 2.3. Definición de términos básicos

Pulso oximetría: Medición de la saturación de oxígeno en los neonatos asintomáticos. Donde la  $SO_2$  sea  $> 95\%$  tanto en la mano derecha e izquierda y en el pie izquierdo, con una diferencia menor de  $3\%$  entre la mano y pie derecho. (15)

Cardiopatía congénita: Problema cardíaco al nacer, debido a una alteración de la formación del corazón durante el desarrollo fetal. La cual, aunque se considera de causa genética, no existe un diagnóstico causal definitivo. (16)

Valor predictivo positivo: Es la probabilidad de que un resultado positivo en la prueba esté realmente enfermo. (15)

Valor predictivo negativo: Es la probabilidad de que un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. (15)

Sensibilidad: Es la capacidad de determinación donde un paciente está sano y que su resultado sea negativo. (15)

Especificidad: Es la capacidad de determinación donde un paciente está enfermo y que su resultado sea positivo. (15)

## CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. Formulación de hipótesis

- La pulsioximetría en recién nacidos es una prueba de tamizaje con capacidad predictiva de Cardiopatía Congénita, en el Hospital Regional de Loreto.

oLa pulsioximetría en recién nacidos NO es una prueba de tamizaje con capacidad predictiva de Cardiopatía Congénita, en el Hospital Regional de Loreto.

### 3.2. Variables y operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIAS	VALORES DE LAS CATEGORÍAS	MEDIO DE VERIFICACION
Pulso oximetría	Medición de la saturación de oxígeno en los neonatos asintomáticos.	cualitativa	Negativo: SO <sub>2</sub> > 95% tanto en la mano derecha e izquierda y en el pie izquierdo, con una diferencia menor de 3% entre la mano y pie derecho. Positivo: (1) SpO <sub>2</sub> < 90% en una extremidad , (2) SpO <sub>2</sub> de 90–94% en mano y pie derecho en 3 medidas con una hora de diferencia (3) diferencia de saturación > 3% entre la extremidad superior e inferior en 3 medidas con una hora de diferencia	Nominal	Negativo Positivo	1 2	Pulso oxímetro
Ecocardiografía	Prueba diagnóstica en base a ondas altas o ultrasonido que evalúa estructuras y funcionamiento del corazón.	cualitativa	Positivo: Presencia de alteraciones estructurales o funcionales del corazón y posterior diagnóstico de CC.	Nominal	Negativo Positivo	1 2	Historia clínica

Valor predictivo positivo (VPP)	Es la probabilidad de un resultado positivo en la prueba esté realmente enfermo.	Cuantitativo	Número total de pacientes enfermos con prueba positiva/ Número total de pacientes con prueba positiva	Razón	1-100%	N.A
Valor predictivo negativo (VPN)	Es la probabilidad de un resultado negativo en la prueba esté realmente sano.	Cuantitativo	Número de pacientes sanos con prueba negativa/Número total de pacientes con prueba negativa	Razón	1-100%	N.A
Sensibilidad (SN)	Es la capacidad para determinar si un paciente está enfermo y que su resultado sea positivo.	Cuantitativo	Número de pacientes con prueba positiva/Número total de pacientes enfermos	Razón	1-100%	N.A
Especificidad (ES)	Es la capacidad para determinar que un paciente está sano y que su resultado sea negativo.	Cuantitativo	Número de pacientes con prueba negativa/Número total de pacientes sanos	Razón	1-100%	N.A

## CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño metodológico

Estudio de tipo cuantitativo, analítico y transversal.

### 4.2. Diseño muestral

Se evaluarán todos los recién nacidos asintomáticos durante el año 2023. Con una población estimada de 3000 nacimientos por año con 120 casos de CC sospechosos y 50 con diagnóstico de CC.

Criterios de inclusión

Se realizará una evaluación de los recién nacidos asintomáticos entre las 24 y 48 horas de nacido.

Los criterios serán:

Negativo:  $SO_2 > 95\%$  tanto en la mano derecha e izquierda y en el pie izquierdo, con una diferencia menor de 3% entre la mano y pie derecho.

Positivo: (1)  $SpO_2 < 90\%$  en una extremidad, (2)  $SpO_2$  de 90–94% en mano y pie derecho en 3 medidas con una hora de diferencia (3) diferencia de saturación  $> 3\%$  entre la extremidad superior e inferior en 3 medidas con una hora de diferencia (15)

Los casos positivos serán confirmados por ecocardiografía, el cual será el estándar de oro.

## **Muestra de estudio**

La muestra será elegida de conveniencia, debido a que se espera que las CC representen menos de 1% de los casos. Se tomará como referencia el padrón de nacimientos disponible.

### **4.3 Técnica e instrumento de recolección de datos**

De la lista de recién nacidos ingresos, se seleccionará a todos los nacidos entre 1 de enero de 2024 hasta el 31 de diciembre de 2024, y se realizará la prueba de tamizaje.

Se coleccionarán los datos en las fichas de trabajo diseñadas para ese fin y se transcribirán a un formato de Excel para el posterior análisis.

De manera descriptiva se procederá a detallar las características epidemiológicas de los recién nacidos como sexo, edad gestacional al nacimiento, APGAR, antecedente de tamizaje prenatal y antecedente de CC en la familia.

Se procederá a la firma del consentimiento informado para realizar la toma de datos y realizar las estimaciones con el pulso oxímetro neonatal previamente calibrado.

#### 4.4 Procesamiento y análisis de la información

Se determinará el VPP mediante el número total de pacientes enfermos con prueba positiva/ número total de pacientes con prueba positiva. VPN mediante el número de pacientes sanos con prueba negativa/número total de pacientes con prueba negativa. SN mediante el número de pacientes con prueba positiva/número total de pacientes enfermos. Es mediante el número de pacientes con prueba negativa/número total de pacientes sanos. Se procesarán los datos con el paquete estadístico SPSS v23

#### 4.5. Aspectos éticos

El presente estudio cumplirá los criterios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y el reglamento del comité de ética de la Universidad Nacional de la Amazonia peruana. Se tomarán datos de rutina con códigos que no afectan la confidencialidad del paciente previa firma del consentimiento informado.

## COSTO DEL PROYECTO

El presente proyecto será autofinanciado.

	PARTIDAS	MONTO (S/.)
2. 3. 2 7. 4 2	Procesamiento de datos	2000
2.3.2 1.2 99	Movilidad local	600
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	200
2.3.2.7.11.99	Servicios diversos	400
Total		3200 soles

## CRONOGRAMA

El estudio se realizará en el lapso de un año.

Actividades	Meses					
	1- 2	3- 4	5- 6	7- 8	9- 10	11- 12
Presentación de la propuesta a la escuela de posgrado	X					
Selección de los recién nacidos	X	X	X	X	X	X
Ejecución del proyecto	X	X	X	X	X	X
Análisis de capacidad predictiva						X
Redacción de informe final y sustentación						X

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS. Defectos congénitos. La importancia de un diagnóstico temprano. 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023defectos-congenitos-importancia-diagnostico-temprano>.
2. González N, Jiménez RI, Ocaña MA, Cruz NR, Martínez JC, González JO. Cardiopatías congénitas diagnosticadas prenatalmente en Cienfuegos. Estudio de 10 años. Finlay[Internet]. 2019[citado 24 Ag 2023];9(1):[aprox. 9p.]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/684>.)
3. Águila S, Breto A, Cabezas E, Delgado JJ, Santiesteban S. Obstetricia y perinatología. Diagnóstico y tratamiento. La Habana: ECIMED; 2012
4. Jain D, Jain M, Lamture Y. Pulse Oximetry Screening for Detecting Critical Congenital Heart Disease in Neonates. Cureus. 2023 Dec;14(12):e32852.
5. Mier-Martinez M, Garcia-Benitez L, Santiago-Vazquez V, Tamariz-Cruz O. Arterial oxygen saturation in healthy Mexican full-term

newborns at different altitudes above sea level. *Bol Med Hosp Infant Mex.*

2023;80(4):242-6.

6. Tauma-Arrué A, Chávez-Saldivar S, Mego JC, Luis-Ybáñez O, Coronado-Quispe J, Lucena S, et al. Trends in outpatient visits and deaths due to congenital heart defects in Peru. *Int J Cardiol Congenit Heart Dis.* 2022;7: 100334.
7. Majani N, Chillo P, Slieker MG, Sharau G, Mlawi V, Mongella S, Nkya D, Khuboja S, Kwesigabo G, Kamuhabwa A, Janabi M, Grobbee D. Newborn Screening for Critical Congenital Heart Disease in a LowResource Setting; Research Protocol and Preliminary Results of the Tanzania Pulse Oximetry Study. *Glob Heart.* 2022 May 26;17(1):32. doi: 10.5334/gh.1110. PMID: 35837363; PMCID: PMC9139018.
8. El Idrissi Slitine N, Bennaoui F, Sable CA, Martin GR, Hom LA, Fadel A, Moussaoui S, Inajjarne N, Boumzebra D, Mouaffak Y, Younous S, Boukhanni L, Maoulainine FMR. Pulse Oximetry and Congenital Heart Disease Screening: Results of the First Pilot Study in Morocco. *Int J Neonatal Screen.* 2020 Jun 30;6(3):53.

9. Gopalakrishnan S, Karmani S, Pandey A, Singh N, Kumar JR, Praveen R, et al. Pulse oximetry screening to detect critical congenital heart diseases in asymptomatic neonates. *Med J Armed Forces India*. 2021;77(2):214–9.
  
10. Torres-Romucho Camilo E., Uriondo-Ore Victor G., Ramirez-Palomino Alberto J., Arroyo-Hernández Hugo, Loo-Valverde Maria, ProtzelPinedo Ana et al . Factores asociados a la supervivencia al año de vida en neonatos con cardiopatía congénita severa en un Hospital Nacional de Perú. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2019 Sep [citado 2023 Sep 19] ; 36( 3 ): 433-441. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342019000300433&Ing=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000300433&Ing=es).
  
11. Yanes C. Cardiopatía congénita. US San Diego Health. Health Library [Sitio web]. 2018. [citado 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/90,P05455>
  
12. Alexander PMA, Checchia PA, Ryerson LM, Bohn D, Eckerle M, Gaies M, et al. Cardiovascular Dysfunction Criteria in Critically Ill Children: The PODIUM Consensus Conference. *Pediatrics*. 2022 Jan 1;149(1 Suppl 1):S39-S47.

13. Olsen, J. and K. Puri. Interpretation of Oxygen Saturation in Congenital Heart Disease: Fact and Fallacy. *Pediatr Rev* 2022; 43(8): 436-448.
14. Akrishon Kirk, Amanda Webb, Yahdira M. Rodriguez-Prado, Maria Dorotan-Guevara. Newborn pulse oximetry screening: A review. *Progress in Pediatric Cardiology*. 2022;65: 1058-9813
15. Murni, I.K., Wibowo, T., Arafuri, N. et al. Feasibility of screening for critical congenital heart disease using pulse oximetry in Indonesia. *BMC Pediatr* 22, 369 (2022).
16. Mahle WT, Newburger JW, Matherne GP, Smith FC, Hoke TR, Koppel R, et al. On behalf of the American Heart Association congenital heart defects Committee of the Council on cardiovascular disease in the young, council on cardiovascular nursing, and interdisciplinary council on quality of care and outcomes research; and the American Academy of Pediatrics section on cardiology and cardiac surgery, and committee on fetus and newborn. Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*. 2009;124(2):823–36.

## ANEXOS

### Anexo N° 01: Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### **RESPONSABLE DEL ESTUDIO:**

Médico. RICARDO ARTURO SIALER SOSA UNAP – Iquitos.

El presente trabajo de investigación para optar el Grado de Especialista en Pediatría. Se requiere utilizar la Ficha de Recolección de Datos, la cual se elaboró específicamente para facilitar un recojo completo, fidedigno y sin ningún identificador que permita reconocer las identidades de los participantes del estudio, los cuales serán tomados de la historia clínica y tiene como objetivos específicos: Determinar la sensibilidad y especificidad, del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto 2023-2024.

Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto 2023-2024

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS				
Ficha N°: ___ ___ ___				
Fecha de nacimiento				
Fecha de alta				
I. DATOS DEMOGRÁFICOS				
Sexo del RN		APGAR		Edad gestacional

antecedente de CC en la familia.		antecedente de tamizaje prenatal		Otros
<b>II. Pulso oximetría (Marcar negativo o positivo)</b>				
Negativo: SO <sub>2</sub> > 95% tanto en la mano derecha e izquierda y en el pie izquierdo, con una diferencia menor de 3% entre la mano y pie derecho.				
Positivo: (1) SpO <sub>2</sub> < 90% en una extremidad , (2) SpO <sub>2</sub> de 90–94% en mano y pie derecho en 3 medidas con una hora de diferencia (3) diferencia de saturación > 3% entre la extremidad superior e inferior en 3 medidas con una hora de diferencia				
Resultado de Ecocardiografía:				

## Anexo N° 02: Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y Diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
<p>APACIDAD PREDICTIVA DEL TAMIZAJE DE CARDIOPATIAS CONGÉNITAS CON PULSO OXIMETRÍA EN RECIÉN NACIDOS DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE LORETO. 2023</p>	<p>¿Cuál es la capacidad predictiva del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos con Cardiopatía congénita?</p>	<p>1.3 Objetivos</p> <p>1.3.1. Objetivo general</p> <p>Estimar la capacidad predictiva del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos con Cardiopatía congénita del Hospital Regional de Loreto. 2023</p> <p>1.3.2. Objetivos específicos</p> <p>Determinar la sensibilidad y especificidad, del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto 2023-2024.</p> <p>Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del tamizaje de pulso oximetría en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto 2023-2024.</p>	<p>El pulso oximetría en recién nacidos es una prueba de tamizaje con capacidad predictiva de CC en el Hospital Regional de Loreto 2023.</p>	<p>Estudio de tipo cuantitativo, analítico y transversal.</p>	<p>4.2. Diseño muestral</p> <p>Se evaluarán todos los recién nacidos asintomáticos durante el año 2024. Con una población estimada de 3000 nacimientos por año con 120 casos de CC sospechosos y 50 con diagnóstico de CC. Criterios de inclusión</p> <p>Se realizará una evaluación de los recién nacidos asintomáticos entre las 24 y 48 horas de nacido. Los criterios serán:</p> <p>Negativo: <math>SO_2 &gt; 95\%</math> tanto en la mano derecha e izquierda y en el pie izquierdo, con una diferencia menor de 3% entre la mano y pie derecho.</p> <p>Positivo: (1) <math>SpO_2 &lt; 90\%</math> en una extremidad, (2) <math>SpO_2</math> de 90–94% en mano y pie derecho en 3 medidas con una hora de diferencia (3) diferencia de saturación <math>&gt; 3\%</math> entre la extremidad superior e inferior en 3 medidas con una hora de diferencia (15)</p> <p>Los casos positivos serán confirmados por ecocardiografía, el cual será el estándar de oro.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>