



**UNAP**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**TRABAJO ACADÉMICO**

**SENSIBILIDAD DE LA PULSIOXIMETRIA COMO TAMIZAJE DE  
CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL  
REGIONAL DE LORETO DE OCTUBRE A NOVIEMBRE 2018**

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

**PRESENTADO POR:**

JUAN MANUEL CRUZ QUISPE

**ASESOR:**

M.C. JUAN RAUL SEMINARIO VILCA, ESP.

**IQUITOS, PERÚ**

**2020**



UNAP

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



ACTA DE TRABAJO ACADEMICO N° 001-UPG-FMH-UNAP-2020

En la ciudad de Iquitos, en Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana, a los 22 días del mes de Enero del año 2020; a horas 16:00, se dio inicio a la Ejecución del Trabajo Académico Titulado: "SENSIBILIDAD DE LA PULSIOXIMETRIA COMO TAMIZAJE DE CARDIOPATIAS CONGENITAS EN RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO, DE OCTUBRE A NOVIEMBRE 2018"; con Resolución Decanal N° 075-2019-FMH-UNAP, del 20 de febrero del 2019; Presentado por el Médico Cirujano JUAN MANUEL CRUZ QUISPE, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana, vía Residentado Médico, con mención en Pediatría, de la Facultad de Medicina Humana "Rafael Donayre Rojas" de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, en la modalidad presencial, que otorga la universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Directoral N° 322-2018-FMH-UNAP, del 27 de agosto del 2018, está integrado por:

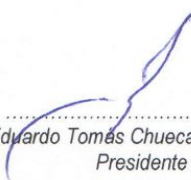
MC. Eduardo Tomás Chuecas Velásquez, Dr.	Presidente
MC. José Wilfredo Sánchez Arenas	Miembro
M.C. Sergio Ruiz Tello Mgr.	Miembro


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

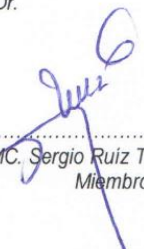
El Trabajo Académico ha sido: APROBADO POR UNANIMIDAD  
con la Calificación: 15 (QUINCE)


Estando el Médico Cirujano apto para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en Pediatría.

Siendo las 17 horas, del 22 de enero 2020, se dio por terminado el acto.

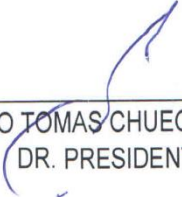
  
MC. Eduardo Tomás Chuecas Velásquez, Dr.  
Presidente

  
MC. José Wilfredo Sánchez Arenas  
Miembro

  
MC. Sergio Ruiz Tello, Mgr.  
Miembro

  
MC. Juan Raúl Seminario Vilca  
Asesor

TRABAJO ACADEMICO APROBADO EL 22 DE ENERO DEL  
2020, A LAS 17: 00 HORAS, EN LA DIRECCION UNIDAD DE  
POSGRADO, DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA  
PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS, PERÚ.



---

DR. EDUARDO TOMAS CHUECAS VELASQUEZ,  
DR. PRESIDENTE



---

M.C. JOSE WILFREDO SANCHEZ ARENAS,  
MIEMBRO



---

M.C. SERGIO RUIZ TELLO,  
MG. DUI. MIEMBRO



---

M.C. JUAN RAUL SEMINARIO VILCA,  
ESP. ASESOR

## **DEDICATORIA**

DEDICO ESTE TRABAJO A MI FAMILIA, ESPOSA E HIJA YA QUE SIEMPRE SON MI FORTALEZA Y LA PARTE MAS IMPORTANTE PARA LLEGAR MAS LEJOS CADA DIA.

## **AGRADECIMIENTO**

AGRADEZCO, A LOS MIEMBROS DEL JURADO, POR APOYARME EN LA EVALUACION DE MI TRABAJO ACADÉMICO, Y A MI ASESOR POR EL APOYO INCONDICIONAL PARA EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

## INDICE

	Pag.
ACTA DE SUSTENTACIÓN	2
JURADOS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
INDICE DE CONTENIDOS	6
I Datos generales	7
II. Plan de Investigación	8
1. Antecedentes	8
2. Base teórica	11
3. Identificación y formulación del problema	18
4. Justificación de la investigación	19
5. Objetivos	20
6. Hipótesis	20
7. Variables	21
<b>8. Metodología</b>	<b>24</b>
8.1. Método de investigación	24
8.2 Población y muestra	24
8.3 Criterios de selección	25
8.4 Procedimientos, técnica e instrumentos de recolección de datos	25
8.5 Procedimiento de la información	25
8.6 Plan de análisis	26
9. Aspectos éticos	27
10. Cronograma de actividades	28
11. Presupuesto	29
12. Referencias bibliográficas	30
Anexos	33

## **I. DATOS GENERALES**

**1.1 Título:** Sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital Regional de Loreto de octubre a noviembre del 2018.

### **1.2 Área y Línea de investigación**

**1.2.1 Área:** Área de atención de salud del niño y del adolescente.

**1.2.2 Línea:** Salud perinatal y neonatología.

**1.3 Autor:** M.C. Juan Manuel Cruz Quispe

**1.4 Asesor:** M.C. Juan Raúl Seminario Vilca

**1.5 Colaboradores:** Instituciones: Hospital Regional de Loreto “Felipe Santiago Arriola Iglesias”, servicio de Neonatología y la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

**1.6 Duración estimada:** 2 meses

**1.7 Fuentes de financiamiento:**

**1.8.1 Recursos propios:** autofinanciado

**1.8.2 Recursos externos:** ninguno

**1.8 Presupuesto estimado:** S/: 3600.5 Soles

## II PLAN DE INVESTIGACIÓN

### 1. ANTECEDENTES

**Cabrera (2015)** (1) Las patologías congénitas cardíacas son defectos estructurales y funcionales del corazón, estas patologías están relacionadas con la primera causa de muerte en su primer año de vida. Se hizo un estudio sobre Cardiopatías Congénitas: Se valoraron Aspectos Clínicos, Epidemiológicos y Evolutivos en el Servicio de Neonatología del HRHDE desde Enero del 2013 a Diciembre del 2015” Objetivos: Determinar los Aspectos Clínicos, Epidemiológicos y modo de evolución de las Cardiopatías Congénitas en el Servicio de Neonatología del HRHDE desde enero del 2013 hasta diciembre del 2015. Con un tipo de estudio: Retrospectivo, observacional y descriptivo. Material y métodos: Se revisaron las historias clínicas de pacientes neonatos con patologías de Cardiopatía Congénita. Y se realizaron tablas. Resultados: La edad materna con más riesgo con menores de 18 años, con una amenaza de aborto (16.1%), el sexo masculino con más riesgo de cardiopatías congénitas con una tasa  $15.86 \times 1000$  nacimientos y por cada 1000 niños menores de bajo peso al nacer es decir de 2500 gramos, presentan cardiopatías congénitas. Las cardiopatía congénita estuvo relacionado a un síndrome malformativo en 28.9% de los casos.

**Uribe (2012)** (2) realiza un estudio para determinar las características epidemiológicas y clínicas de las cardiopatías congénitas en niños menores de 5 años en el Hospital “Almanzor Aguinaga Asenjo” durante enero - diciembre de 2012. . Estudio cuantitativo de diseño descriptivo transversal, cuya población son pacientes con una edad menor de 5 años que fueron evaluados en Hospital Nacional “Almanzor Aguinaga Asenjo”, cuyo diagnosticados son cardiopatías congénitas entre enero – diciembre de 2012. Se tuvo 109 pacientes, cuya población de sexo masculino era de 55%, edad promedio entre 6 meses y 2 años (40%) procediendo de Lambayeque-Perú, donde predominaron las cardiopatías congénitas acianóticas en un 92%, siendo la comunicación interventricular (CIV), comunicación interauricular (CIA) y persistencia del conducto arterioso (PCA) los más frecuentes, mientras que las cianóticas (8%), la Tetralogía de Fallot representa el 56%. Se concluye que las cardiopatías congénitas acianóticas son las más frecuentes con predominio del sexo masculino.



**Echevarria (2013)** (3) es el que inicia con la evaluación de la oximetría de pulso como método de tamizaje de anomalías congénitas cardíacas críticas en recién nacidos. Realiza un estudio observacional, transversal, descriptivo simple, se toma dos mediciones de oximetría de tipo preductal y posductal a los recién nacidos a término en el HGOIA de Quito, cumpliendo criterios de inclusión y exclusión. Se realiza mediciones a las 24 y 48 horas de vida. Aquellos pacientes que saturaron menos de 90 % fueron sometidos a 3 mediciones sucesivas con un intervalo de 1 hora entre ellas. De los pacientes que presentaron tamizaje positivo se les realizó un ecocardiograma. En este estudio se saturó a 963 neonatos. Los resultados obtuvieron que la comunicación interauricular es el más frecuente seguido de la persistencia del conducto arterioso (PCA) y CIA. Se concluye que la saturación preductal y posductal determino identificar comunicación intraauricular y persistencia de conducto arterioso.

**Navarro (2016)** (4) realiza un estudio para la utilidad de la oximetría para un diagnóstico precoz de cardiopatías congénitas en el paciente recién nacido. Establece un estudio prospectivo entre agosto del 2015 a agosto del 2016 por el que a todos los recién nacidos en el Hospital Comarcal de Alcañiz se les realiza oximetría de pulso pre ductal y post ductal. Los pacientes con diferencia de más de 3 % o si la saturación es menos de 95% , tenían que ser evaluados por cardiología y en este estudio se logra determinar 40 casos de cardiopatías congénitas. Siento la oximetría de pulso un procedimiento necesario para un oportuno diagnóstico presuntivo de una cardiopatía congénita.

**Chinchilla (2015)** (5) para el tamizaje de cardiopatías congénitas usa la oximetría de pulso en los recién nacidos asintomáticos se realiza la medición pre ductal y post ductal. En recién nacidos del Hospital Calderón Guardia de agosto del 2014 al 31 de enero del 2015, se evalúa 899 recién nacidos, 883 fueron tamizajes normales, 4 recién nacidos resultaron positivos, Se realizó ecocardiograma resultando dos PCA, una Hipertrofia de ventrículo derecha y un drenaje venoso anómalo, este estudio es útil, no es costosos y necesario para los recién nacidos.

**Quiroga (2017)** (6) Las patologías congénitas son una de las principales causas de morbimortalidad infantil. La oximetría de pulso, método de detección precoz de tamizaje de cardiopatías congénitas. Es importante determinar la utilidad de la

oximetría de pulso para detectar cardiopatías congénitas, Quiroga realiza un estudio prospectivo y cuantitativo en 203 recién nacidos a término sanos. Los neonatos no siempre presentan soplo o cuadro clínico, por lo que este examen nos orienta a la detección de cardiopatías congénitas. La confirmación de la prueba se realiza por imágenes, ecocardiograma con la valoración de cardiología pediátrica.

**Luna (2017)** (7) plantea que los defectos cardiacos son diagnosticados tardíamente, por lo que es un reto para el pediatra o neonatología la sospecha diagnóstica, por eso es necesario el tamizaje precoz y si el diagnóstico se hace antes de que el paciente este con síntomas el pronóstico mejora. Así que es importante su diagnóstico prenatal y posnatal muy precoz. Para el tamizaje se usa la pulsioximetría que ha demostrado ser un eficaz tiene la ventaja de no ser invasivo y a un costo mínimo. La Sociedad Española de Neonatología, hace hincapié en la recomendación, basada en la evidencia actual, para la implementación de a oximetría para tamizaje de cardiopatías congénitas.

**Gonzales (2017)** (8) tiene la postura que es necesario el diagnóstico oportuno de cardiopatías congénitas, ya que si el diagnóstico es precoz el tratamiento médico o quirúrgico será de mejor pronóstico , Gonzales reporta se evaluaron a 511 recién nacidos aparentemente sanos, se les realizo ecocardiograma, de todos estos se encontró patologías en 217 pacientes foramen oval, 161 conducto arterioso y CIB en 12 pacientes. Por lo tanto concluyen que es necesario un estudio de tamizaje para detectar cardiopatías congénitas. Según Gonzales realizar ecocardiograma y oximetría de pulso en los tiempos adecuados tiene la misma capacidad de detectar pacientes con patología cardiaca.

**Thangaratinam (2012)**(9) Evaluaron el rendimiento de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas como un método de detección precoz, Evaluaron 552 estudios e identificamos 13 estudios elegibles con datos de 229,421 recién nacidos. La sensibilidad global de la oximetría de pulso para la detección de defectos cardíacos congénitos críticos fue de 76%. La especificidad fue 99 %. Se determina que la oximetría de pulso tamizaje muy específico para la detección de patologías congénitas y que es aplicable, reproducible y universal para los pacientes con sospecha o como tamizaje general a todo recién nacido.

**Narayen (2018)** (10) Evalúa la oximetría de pulso, para un correcto tamizaje y esto lo realiza en sala de partos y previa al alta médica. Se miden las saturaciones pre y post ductal en tiempos establecidos. Este estudio evaluó a 23959 nacidos vivos. Y determina que la oximetría de pulso debe ser instaurado en la atención perinatal, en partos domiciliarios y antes de alta médica. Luego de la alta sospecha se confirma con evaluación por ecocardiograma para mejor decisión médica y seguimiento para con el paciente.

## **2. BASE TEORICA**

### **2.1 Cardiopatías Congénitas**

Según la Organización Mundial de la Salud, se define como Malformaciones Congénitas a las anomalías de tipo estructural, funcional, molecular o bioquímico que se presentan en el momento del nacimiento, o que pueden presentarse por su evolución natural en etapas posteriores de la vida.

Una cardiopatía congénita tiene definición como una alteración en la estructura cardio-circulatoria o en la función que conlleva el corazón y los grandes vasos, y que está presente desde el nacimiento, aunque se descubra posteriormente, en el transcurso de la vida del portador de la malformación congénita. Es esta situación donde las anomalías congénitas del corazón y los vasos propios de este que están desde nacimiento y tiene un potencial de mayor riesgo en su compromiso funcional al no ser detectados y tratados oportunamente. (1).

Cardiopatías acianóticas. Inician con insuficiencia cardíaca congestiva de manera progresiva : se manifiestan con sudoración , tiraje de paquetes musculares , taquipnea, ritmo de galope, soplos de ser audibles, pobre ganancia ponderal pese a adecuada alimentación , o neumonías a repetición, radiografía de tórax donde se puede visualizar cardiomegalia.

De estas condiciones las más representativas son: síndrome de corazón izq. hipoplásico, drenaje venoso pulmonar anómalo total, interrupción del arco aórtico, coartación de aorta, estenosis aórtica. Las que se presentan como cortocircuitos de izquierda a derecha: estas se caracterizan principalmente por congestión pulmonar, también conocida como plétora pulmonar, su severidad depende del tamaño del defecto, y de la afectación de este a las resistencias vasculares pulmonares. Las

representantes más frecuentes de este grupo son: comunicación interauricular, comunicación interventricular, canal AV, persistencia del ductus, ventana aorto pulmonar, drenaje anómalo parcial de venas pulmonares.(3) (5) (11)

Cardiopatías cianóticas.- Estas se presentan con cianosis e hipoxemia como signo capital, adicionalmente presentan síndrome de distrés respiratorio, acropaquia, dedos en palillo de tambor entre otros en su etapa crónica. Las patologías más representativas de este grupo son: transposición de grandes arterias, atresia tricúspide, tetralogía de Fallot, estenosis pulmonar y sus variantes y atresia pulmonar. (10) (12)

## **2.2 Tamizaje de Cardiopatías Congénitas**

Las cardiopatías congénitas por estadística de todas ellas la mitad de las cardiopatías congénitas son defectos menores, sin consecuencias a largo plazo. Sin embargo, los defectos mayores son responsables del 20% de las muertes neonatales y cerca de la mitad de las muertes relacionadas a anomalías congénitas durante la infancia.(13)

Determinar las cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos de por si es todo un reto y un tema complejo, ya que muchos de estos pacientes requerirán lamentablemente tratamiento quirúrgico, pero el tamizaje para detección de cardiopatías congénitas no es un problema mayor, ya que actualmente se cuenta con suficiente evidencia y tecnología para su detección siempre y cuando estemos en el lugar correcto y con los insumos necesarios para el manejo del paciente cardiópata, con esto realizar protocolos para mejorar la calidad de vida del recién nacido y por qué no el de su familia, el inconveniente es el desconocimiento, el descuido para realizar un adecuado cribado de esta patología.

El tamizaje del recién nacido, ha sido una evolución constante en favor del paciente actualmente, entre tantos es importante realizar un adecuado tamizaje de recién nacidos para descartar cardiopatías congénitas utilizando el pulsioxímetro, en el estudio original de Kemper (2011) en el 2011 publicó el artículo base de inicio de toda la tendencia de tamizaje de recién nacidos para detección de cardiopatías congénitas cuyo artículo es *Strategies for Implementing Screening for Critical Congenital Heart Disease* (14). En este artículo hace énfasis en siete patologías sugeridas por el comité asesor de salud de trastornos hereditarios del recién nacido de Estados Unidos para tamizaje de patologías cardíacas, estos son: el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico; atresia pulmonar; tetralogía de Fallot; el retorno venoso pulmonar total anómalo; transposición de las grandes arterias; atresia tricúspide; y el tronco arterioso.

Este estudio agrego a la estenosis aórtica crítica y coartación de la aorta, excluyendo a la tetralogía de Fallot. Kemper (2011) también determina que la sensibilidad 62.1 %, especificidad 99.8% y tasa de falsos positivos fue de 0,17% de la pulsioxímetro (14). La demora en el diagnóstico de cardiopatías congénitas complejas puede incrementar el riesgo de muerte o lesión en recién nacidos; el descarte de estas malformaciones solo mediante el examen físico puede obviar muchas de estas lesiones. Hay suficiente evidencia para recomendar el tamizaje con oximetría de pulso a las 24 a 48 horas del nacimiento.(4)

La oximetría de pulso tomada en la circulación preductal y posductal es una herramienta fácil y de bajo costo para el tamizaje de los recién nacidos en las salas de maternidad. (15)

Recomendación avalada por el Comité Asesor de Enfermedades Hereditarias de los EE.UU En enero de 2012 la AAP publica la aprobación de la Secretaria de Salud de los EE.UU a realizar la oximetría de pulso para el descarte de cardiopatías congénitas, siguiendo las siguientes recomendaciones:(6)

- Realizarse en todos los recién nacido sanos, las 24 horas de vida o 48 horas de vida o antes del alta de la maternidad.
- El tamizaje con la oximetría debe realizarse en los miembros superiores o inferiores, pero no deben alterar la movilidad de estos.
- El sensor debe ser colocado en la mano derecha y cualquier miembro inferior.

Este método es rápido, de unos segundos de duración, sencillo de realización pues no precisa de personal específicamente entrenado, fácil de interpretar, no invasivo, barato y reproducible, y con escasa variabilidad, características que lo convierten en una buena herramienta de diagnóstica. Tiene una alta especificidad y un alto valor predictivo negativo de patologías cardíacas complejas.(4).

Es importante señalar que hay suficiente evidencia sobre la pulsioximetría para la aplicación en pacientes pediátrico, su uso no lleva riesgo elevado en realizar el examen, obviamente el personal médico tiene que estar capacitado para una toma correcta.

## **2.3 Tipos de Cardiopatías Congénitas**

### **2.3.1 Síndrome de corazón hipoplásico**

Patología de un grupo de malformaciones caracterizadas por un infradesarrollo notable de todo el lado izquierdo del corazón. Morfológicamente la parte derecha del corazón se encuentra dilatado acompañado de hipertrofia, y soporta las circulaciones pulmonar y sistémica a través del conducto arterioso permeable. Las alteraciones morfológicas se basan en un deficiente desarrollo de la aurícula y el ventrículo izquierdo, la estenosis o la atresia de los orificios aórtico o mitral, y la hipoplasia notable de la aorta ascendente. Con mayor frecuencia, coexisten las atresias aórtica y mitral, y la cavidad ventricular izquierda es diminuta o está completamente cerrada. Excepcionalmente hay atresia mitral asociada a una comunicación interventricular (CIV). (16)

### **2.3.2 Atresia pulmonar**

La atresia pulmonar es una enfermedad del corazón presente ya en el momento del nacimiento, por lo que se incluye dentro del grupo de enfermedades denominadas cardiopatías congénitas. Se caracteriza por un defecto en el desarrollo de la válvula pulmonar, de tal forma que esta no existe o es anómala y no es posible el paso de sangre desde el ventrículo derecho a la arteria pulmonar, técnicamente se describe como válvula displásica e imperforada. Un gran porcentaje de los pacientes afectados de atresia pulmonar es el conducto arterioso la única vía que hace posible a la sangre alcanzar la arteria pulmonar (17) .

### **2.3.3 Tetralogía de Fallot**

La tetralogía de Fallot es una condición congénita frecuente, se reporta una incidencia en literatura médica de 0,1/1.000 nacidos vivos. Su evolución natural se ha modificado de forma drástica desde la aplicación de cirugías paliativas tipo Blalock-Taussig y aún más cuando en los años cincuenta se inició la corrección quirúrgica completa de la malformación, contenido de Comunicación interventricular, estenosis subpulmonar, origen biventricular de aorta –cabalgamiento, hipertrofia ventricular derecha (18). Esta son las más frecuente que se verán en el área pediátrica.

### **2.3.4 Retorno Venoso Pulmonar Total Anómalo**

Cardiopatía congénita caracterizada por la ausencia de conexión directa entre todas las venas pulmonares y la aurícula izquierda del corazón. El retorno venoso pulmonar confluye entonces en la aurícula derecha o en alguna de sus venas tributarias. La existencia de una comunicación interauricular (CIA) o de un foramen oval permeable que precargue la aurícula izquierda es imprescindible para asegurar la supervivencia posparto de estos pacientes (19).

### **2.3.5 Transposición de las Grandes Arterias**

La transposición completa de las grandes arterias (TGA) es una anomalía cardíaca congénita en la que la aorta sale enteramente o en su mayor parte del ventrículo derecho (VD) y la arteria pulmonar sale enteramente o en su mayor parte del ventrículo izquierdo (VI) (discordancia ventrículo-arterial) (20).

### **2.3.6 Atresia Tricúspidea**

Condición congénita donde no hay formación completa de la válvula tricúspide e inexistencia del orificio correspondiente de forma que no existe comunicación entre la aurícula y ventrículo derecho. Es por tanto, una anomalía que se inscribe en el conjunto de mal formaciones cuyo modo de conexión atrioventricular es univentricular, en contraste con la normalidad que es biventricular (21).

### **2.3.7 Tronco arterioso**

Defecto congénito cardíaco en la cual una arteria única nace del corazón, cabalgando sobre el septum interventricular y dando origen a las arterias coronarias, arterias pulmonares y aorta ascendente, es una anomalía cardíaca relativamente rara, con una incidencia del 0.21-0.34% de los pacientes nacidos con una anomalía cardíaca congénita y suponiendo aproximadamente el 2-3% de los pacientes registrados en una unidad de cirugía cardíaca pediátrica (22).

### **2.3.8 Estenosis Aortica**

Esta condición es una malformación de la válvula aórtica, de característica progresiva, que produce una obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo. La válvula puede ser unicúspide (típica de la estenosis crítica del recién nacido, en la que la válvula se parece más a una masa nodular gelatinosa, que genera una obstrucción

severa); bicúspide (la más frecuente); y tricúspide, cuyas valvas sigmoideas pueden ser asimétricas. Generalmente las valvas son gruesas, con fusión de alguna comisura, o con diferentes grados de malformación (23).

### **2.3.9 Coartación de Aorta**

La coartación de aorta representa un 6-8% de todos los defectos cardíacos congénitos. Es más común en hombres (2:1) que en mujeres. Tanto el cuadro clínico como la fisiopatología pueden ser muy diferentes según la edad de presentación y la gravedad de la obstrucción. La coartación aortica básicamente se caracteriza por el estrechamiento de la aorta torácica en la región proximal donde se encuentra el ductus arterioso (24).

## **2.4 Saturación de Oxígeno**

El control de la saturación de oxígeno es una de las medidas más importantes en el monitoreo de los pacientes, en una forma no invasiva de monitorear el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno.(25)

El contenido de oxígeno en la sangre representa la suma de oxígeno unido a la hemoglobina y el oxígeno disuelto en plasma. Un gramo de hemoglobina totalmente saturada con oxígeno puede transportar entre 1.34 a 1.39ml de oxígeno; en estados patológicos como las anemias, donde se disminuye la hemoglobina por ml de sangre, el contenido de oxígeno va a estar disminuido. La hemoglobina tiene una gran afinidad por el oxígeno. Esta propiedad es la que permite a la sangre oxigenada en forma deficiente oxigenarse con rapidez en el lecho pulmonar. (26)

La saturación de oxígeno se basa en los principios fisiológicos de que la hemoglobina oxigenada y desoxigenada tiene diferente espectro de absorción. La prueba de la saturación de oxígeno por el pulsioxímetro emite luz a diferentes longitudes de onda, abarcando los dos espectros de absorción de la hemoglobina., la cual se transmite a través de la piel y es medida por un fotodetector; de acuerdo con el radio de la absorbancia de la luz, se correlaciona con la proporción de hemoglobina saturada y desaturada en el tejido. (27)

Los niveles de oxígeno en la sangre de los recién nacidos alcanzan valores similares a los del adulto hasta 10 minutos después del nacimiento. La saturación fetal de oxígeno (SpO<sub>2</sub>), medida a través de oximetría de pulso por reflectancia al nacimiento, es de



43%, y la saturación de hemoglobina ( Hb ) inicial es de 60%; ambas aumentan gradualmente durante los primeros 10 minutos de vida hasta llegar a 95%. La cianosis se manifiesta cuando existen más de 5 g de Hb unidas al dióxido de carbono, por lo que esta presentación es esperada en los primeros 10 minutos de vida extrauterina.(28)

## **2.5 Pulsioximetría de Pulso**

La pulsioximetría de pulso es una medición no invasiva, para la evaluación continua de la saturación arterial de la Hb sin el riesgo asociado a la punción arterial, llegando a ser la prueba de oro, actualmente es considerada como “el quinto signo vital”. Es un método continuo, no invasivo, basado en los diferentes espectros de absorción de la Hb reducida y oxihemoglobina, mide absorción de la luz durante una pulsación, enviada de un lado del sensor, que se transmite a través del tejido del paciente (ejemplo un dedo), a otro receptor, para obtener la saturación de oxígeno de la sangre arterial. (3)

## **2.6 Funcionamiento de Pulsioximetría**

Para la determinación de la Saturación de O<sub>2</sub>, el pulsioxímetro se sirve de la espectrofotometría. Este dispositivo emite luz con ondas de 2 características: de 640-660 nm (roja), y de 910-940 nm (infrarroja), que son características, respectivamente, de la oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) y la hemoglobina reducida (Hb). En cada pulsación de la sangre arterial se transmiten valores lumínicos y se detecta, al mismo tiempo, la frecuencia cardíaca. La mayor parte de la luz es absorbida, en una cantidad constante, por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa, produciéndose un pequeño incremento variable de esta absorción en la sangre arterial con cada latido. Esta cantidad variable de luz absorbida cambia de acuerdo con la cantidad de sangre en el lecho tisular y la presencia de HbO<sub>2</sub>/Hb. El dispositivo detecta las proporciones relativas de HbO<sub>2</sub> y Hb a partir del cociente normalizado de luz transmitida (luz roja/ infrarroja). Cada valor, obtenido de este cociente, está relacionado con un valor concreto de SpO<sub>2</sub>, que el monitor calcula automáticamente.(29)

La tecnología básica está descrita en la ley de Beer-Lambert la cual establece que la concentración de soluto desconocido, en un solvente, puede ser determinada por la absorción de la luz. En este caso los solutos importantes son la hemoglobina reducida y oxihemoglobina. (30)

### **3.- IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA**

En el mundo las cardiopatías congénitas son aún un problema de gran impacto en la población pediátrica, a pesar de los avances en tecnología, la capacitación del personal médico esta entidad aún se presenta y no se diagnostica oportunamente. Afectando, limitando e incapacitando a pacientes pediátricos por un diagnóstico tardío y hasta en ocasiones irreversible siendo actualmente una patología sub diagnosticada en los servicio de neonatología. La OMS (2015) En un reporte refiere que las anomalías congénitas afectan a uno de cada 33 lactantes y causan 3,2 millones de discapacidades al año. Se estima que unos 276,000 bebés mueren dentro de las 4 semanas de luz cada año, en todo el mundo, a partir de anomalías congénita, dentro de ellas las cardiacas.

En Latino américa el problema es más grande, existiendo aun un desbalance entre países desarrollados y subdesarrollados esta patología está presente siendo los defectos al nacer, la segunda causa de muerte en niños menores de 28 días, esta cifra aumenta si se le suma prematuridad, embarazo adolescente y condiciones de vida no saludables. Araujo (2014) refiere que en América Latina nacen aproximadamente 54 mil niños con cardiopatías congénitas cada año y que de estos, 17 mil necesitan cirugía de corazón. Pero aún se tienen problemas para el acceso a la salud para pacientes con esta condición.

En el Perú y específicamente en Loreto el problema aún es mayor, es una condición sub diagnosticada, no tratada y con un pronóstico de vida probablemente corto, ya que no se tienen una base de datos de las patologías congénitas cardiacas en la región. No hay médicos especialistas ni los ambientes para un correcto abordaje del paciente. Siendo nuestro único actuar referir al paciente una vez diagnosticado a un hospital de mayor complejidad. INSN (2016) reporta la incidencia es de 1-2 casos por 1000 nacidos vivos tiene una cardiopatía congénita.

En el Hospital Regional de Loreto no se tiene estadística actual de incidencia y prevalencia de cardiopatías congénitas en la población pediátrica, siendo esta una patología que si se ve en los consultorios externos y que llegan a emergencia pero ya con diagnósticos tardíos y aun sin cirugía correctiva en caso lo amerite.

La causa es multifactorial, pero se desea determinar mediante la pulsioximetria como tamizaje de recién nacidos la presencia de cardiopatías congénitas, debido a que este

procedimiento ha demostrado ser eficaz para discriminar pacientes cardiopatas o no cardiopatas.

Las cardiopatías congénitas son patologías sub diagnosticadas, lamentablemente la sintomatología de esta patología es inespecífica, ya que son niños eutróficos o con peso en límite inferior, al pasar los meses o años su diagnóstico es incidental y muchas veces el desenlace es trágico siendo una de tantas consecuencias la limitación en su vida diaria y desenvolvimiento como niño “normal”.

Debido al bajo costo y reproductibilidad, la aplicación de pulsioximetría como tamizaje en recién nacidos puede detectar cardiopatías congénitas como un primer paso de protocolo de manejo de recién nacido. Obviamente esto se corroborara con exámenes más específicos. Por lo que se plantea la siguiente pregunta. ¿Cuál es la sensibilidad de la pulsioximetría en recién nacidos como tamizaje de cardiopatías congénitas en el Hospital Regional de Loreto?

#### **4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio cuenta con una justificación teórica porque resume el aporte teórico de los autores más importantes que hacen referencia a las variables en estudio.

Así mismo tiene una justificación práctica en la medida que ayuda a prevenir este problema actual de son cardiopatías congénitas.

De igual manera presenta una justificación económica puesto que colabora con el ahorro y evita gastos económicos a los padres de familia que se pueden ver envueltos en situaciones dolorosas con sus hijos, también a la salud pública.

Igualmente presenta una justificación social en razón que se está trabajando con recién nacidos tamizando adecuadamente para su bienestar futuro.

También con una justificación legal en cuanto a un correcto tamizaje del recién nacido. Ya que la no aplicación podría involucrar normas y leyes vulneradas.

Por ultimo una justificación de carácter de investigación pues los resultados darán pie a que se continúen los estudios en este campo y quizá se puedan estudiar otras variables que acá no se han considerado y con otros grupos de personas.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivos General**

Determinar la sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del regional de Loreto de octubre a noviembre 2018

### **5.2 Objetivos Específicos**

Determinar la sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del regional de Loreto, según sexo.

Determinar la sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del regional de Loreto, según peso.

Determinar la sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del regional de Loreto, en cardiopatías congénitas cianóticas.

Determinar la sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del regional de Loreto, en cardiopatías congénitas acianóticas.

## **6. HIPOTESIS**

### **6.1 Hipótesis (H1)**

Existe Sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital Regional De Loreto de octubre a noviembre del 2018

### **6.2 Hipótesis Nula (H0)**

No Existe Sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital Regional De Loreto de octubre a noviembre del 2018

## 7. VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Operalización	Categorías O Dimensiones	Definición	Indicador	Nivel de medición	Unidad de medida	Índice	Valor
Cardiopatía congénita	Cualitativa	Presencia de anomalía estructural cardíaca evidenciada por ecocardiograma	Tipo de cardiopatía Si es de patología única o múltiple Diagnóstico específico	Presencia de cardiopatía, su definición, presencia de uno o más defectos en el mismo paciente	Diagnóstico específico Uno o más defectos	Nominal	Porcentaje de cada tipo de CC Porcentaje de defectos únicos o múltiples	Índice de cardiopatías Índice de tipo de cardiopatías Índice de cardiopatías únicas o múltiples	Se registrará el diagnóstico ecocardiográficos, y se codificará si existen defectos únicos o múltiples
Pulsioximetría	Cuantitativa	Saturación de oxígeno <95% pre y post ductal o una diferencia > 3% entre ambas		Es una técnica no invasiva que mide la saturación de oxígeno (SaO <sub>2</sub> ).					
Edad Materna	cuantitativa	Años cumplidos por la	Edad en años cumplidos	Número de años	Número de años	Intervalo	# de años	Edad	Se registrará la edad de

		madre al nacimiento del hijo							cada madre en años
Paridad	Cualitativa	Número de partos céfalo vaginales o cesáreas que se ha realizado la madre	Múltipara	Más de 3 partos	Porcentaje de múltiparas	Nominal	# de madres múltiparas	Índice de multiparidad	Se preguntará el número de partos hasta el actual
Edad gestacional	Cuantitativa	Semanas cumplidas por el feto dentro del útero materno contadas desde la fecha de la última regla	Semanas de amenorrea cumplidas	Semanas de gestación hasta el momento del parto	Porcentaje de cada edad, proporción de las edades más frecuentes	Intervalo	Porcentaje de edades gestacionales	Índice de prematurez	Se tomarán todas las edades gestacionales y se dividirán en menores o mayores de 36 semanas
Sexo	Cualitativa	Características sexuales fenotípicas del recién nacido	Masculino Femenino Indeterminado	Número de masculinos femeninos e indeterminados encontrados	Porcentaje de masculinos femeninos e indeterminados	Nominal	Porcentaje y número de registros correspondientes	Índice de masculinos, femeninos e indeterminados	Registro según HC

Peso al nacer	Cuantitativa	Peso del paciente al momento del nacimiento	Mayor a 2500gr y menor de 3500gr Menor a 2500gr Mayor a 3500gr	Normal entre 2500 y 3000gr, bajo menor de 2500gr, elevado mayor de 3500gr	Porcentaje de pesos normales, bajos y elevados	Intervalo	# de pesos normales #de pesos bajos # de pesos elevados	Índice de cardiopatías según el peso	Se consignara el peso de cada paciente en gramos y se encasillará

## 8. METODOLOGIA

### 8.1 Método de Investigación

Este estudio es de diseño observacional descriptivo porque describe fenómenos clínicos en un circunstancia temporal y geográfica determinada.

Estudio tiene un diseño cuantitativo porque el estudio se sustentará en un marco teórico y la recolección de datos se realizará a través de un formato realizado por el investigador.

El presente estudio es prospectivo porque los datos se recogerán en el transcurso del tiempo de estudio

Este estudio es de diseño transversal se ha medido la variable en un sola oportunidad.

Analítico se estudian las variables

### 8.2 Población y Muestra

La muestra estará conformada por recién nacidos vivos de 24 a 48 horas de vida que nacen en el Hospital Regional de Loreto, y que permanezcan en alojamiento conjunto. Se realizara el estudio en los periodos de octubre a noviembre del 2018. Según registro del 2017 del Hospital Regional de Loreto el total de nacimientos registrados es de 3817, por lo que la muestra se determinara de la siguiente manera.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1) e^2 + Z^2 P Q}$$

n = tamaño de la muestra a buscar

P = Cantidad de personas a favor = 0.5

Q = Cantidad de personas que no están de acuerdo = 0.5

e = Máximo error de estimación = 0.05

Z = valor de la tabla de distribución normal, con un nivel de confianza del 95% = 1.96

N = total de población

Aplicando la formula, para este estudio se tendrán presentes 348 recién nacidos de parto eutócico para la aplicación del tamizaje por medio de pulsioximetria.



### **8.3. Criterios de Selección**

#### **8.3.1 Criterios de inclusión**

- Recién nacidos ubicados en el área de alojamiento conjunto del Hospital Regional de Loreto.
- Consentimiento informado firmado por madre, padre o ambos.
- Recién nacidos de 24 a 48 horas de vida.

#### **8.3.2 Criterios de exclusión**

- Recién nacidos de procedencia extra hospitalaria.
- Recién nacidos ingresado a unidad de cuidados intensivos neonatales o unidad de cuidados intermedios neonatales.
- Recién nacidos con cardiopatías congénita evidente.
- Recién nacidos con comorbilidades ( enfermedad de membrana hialina, síndrome aspiración meconial, taquipnea transitorias de recién nacido, neumonía congénitas, sepsis)
- Recién nacidos que se les practico maniobras de resucitación.

### **8.4. Procedimientos, Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos**

- Pulsioximetria
- Ficha de recolección de datos constituida por datos propios del autor. (ver anexo)

### **8.5. Procesamiento de la Información**

La metodología de recolección de datos se realizará de la siguiente manera:

Se solicitará al director de la Escuela de Post grado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), el documento en el cual acredita la autorización para la revisión y ejecución de la investigación.

Se solicitara autorización del Director del Hospital Regional de Loreto, jefatura del departamento de pediatría, jefatura el área de neonatología, jefatura de enfermeras del área de alojamiento conjunto.

El estudio se iniciará con estructuración de una ficha para recolección de datos, esta es propio del auto.

Se realizara la evaluación de los recién nacidos, estos deben estar en el área de alojamiento conjunto, para descartar cardiopatía congénita, mediante el uso del

pulsioxímetro, haciendo la oximetría de pulso en los recién nacidos sanos, antes del alta de la maternidad, colocando el sensor en la mano derecha y cualquiera de ambos pies; los resultados serán anotados en hoja de recolección de datos que luego se interpretará.

En los casos de que la prueba es positiva se realizará solicitud y efectivizará un ecocardiograma para su diagnóstico certero, dicho examen será por medio de seguro SIS, en caso de que los padres no tengan SIS, se gestionará previa coordinación con cardiólogo para realizar procedimiento.

En el caso de los padres de familia que se negaran a la realización del estudio ecocardiográfico se dará consejería y orientación sobre la probable condición de su bebé. En los casos que los papás aun así se negaran el paciente será excluido del estudio y no será considerado en las estadísticas.

La recolección de la información tendrá un aproximado de dos meses, la recolección de datos estará a cargo del investigador. Se realizará durante los horarios de mañana, tarde y noche.

El investigador hará uso del uniforme institucional y la identificación, así mismo la cordura del caso para con el paciente y el personal que labora en la institución

Luego de la recolección de datos se procesará sistemáticamente la información para su análisis e interpretación respectiva.

## **8.6. Plan de Análisis**

Para el procesamiento de la información obtenida se procederá de la siguiente manera:

Primero: Posterior a la evaluación se ordenarán las fichas de recolección de datos, según el número correlativo, en base a la fecha de realización del tamizaje en orden estricto de hora de atención y toma de muestra. Previo llenado correcto de datos.

Segundo: Se tabularán, ordenarán y crearán gráficos de la información obtenida, en el programa de Microsoft Office Excel 2013, organizando según hora de ejecución de datos. : Número de paciente evaluado, Apellidos del recién nacido, sexo, edad gestacional, hora en la que nació, tipo de parto, saturación de oxígeno preductal y postductal, resultado de la prueba de tamizaje (positiva o negativa), en caso de ser positiva se coordinará para ecocardiograma.

Tercero: se realizaran tablas de diseño según CDC que son de dominio público (epi-info). Se analizaran las estadísticas y se expresaran en gráficos.

Cuarto: Se imprimirá y se creara base de datos para análisis posteriores o a solicitud de los interesados.

## **9. ASPECTOS ETICOS**

Como en toda investigación se debe tener en cuenta los aspectos éticos siguientes. Primero es indispensable que el padre o la madre o ambos padres deben ser informados sobre el estudio para con sus bebés y estos hayan brindado su consentimiento, de otra forma no podrían ser incluidos. Además existe la confidencialidad de los datos.

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año 2018								Año 2019
ACTIVIDAD	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO 19
<b>1.1.-FASE DE PLANEAMIENTO</b>								
Elaboración del proyecto	X							
Revisión del proyecto	X							
Presentación del proyecto	X							
<b>1.2.-Fase de ejecución</b>								
Recolección de datos					X	X		
Codificación y tabulación					X	X		
Análisis e interpretación							X	
<b>1.3.-Fase de comunicación y divulgación</b>								
Redacción del informe							X	
Impresión del informe							X	
Sustentación del informe								X
Presentación y publicación								X

## 11. PRESUPUESTO

<b>5.3.11.20 VIATICOS Y ASIGNACIONES</b>			
DESCRIPCION		PRECIO	
Movilidad local		200.00	
<b>5.3.11.49 MATERIALES DE ESCRITORIO</b>			
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Papel Bond A4	3 millares	40.00	120.00
Lapicero	5	1.00	5.00
Lápiz	5	0.50	2.50
Cuaderno de 50 hojas	4	2.00	8.00
Corrector líquido	4	3.00	12.00
Borrador	4	0.50	2.00
Tarjador	2	0.50	1.00
Sub total			150.5
<b>5.3.11.39 OTROS SERVICIO A TERCEROS</b>			
DESCRIPCION		PRECIO	
ANILLADO		450.00	
FOTOCOPIA		400.00	
ENCUARDERNADO		200.00	
IMPRESIÓN		300.00	
TIPEOS		350.00	
INTERNET		200.00	
RECURSO HUMANO		500.00	
SUB TOTAL		2400.00	
<b>2.6.71.22 GASTO POR LA COMPRA DE BIENES</b>			
DESCRIPCION		PRECIO	
PULSIOXIMETRO		850.00	
<b>RESUMEN</b>			
5.3.11.20 VIATICOS Y ASIGNACIONES		200.00	
5.3.11.49 MATERIALES DE ESCRITORIO		150.5	
5.3.11.39 OTROS SERVICIO A TERCEROS		2400.00	
2.6.71.22 GASTO POR LA COMPRA DE BIENES		850.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 3600.5</b>	

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cabrera Huaylinos V. Cardiopatías congénitas: aspectos clínicos, epidemiológicos y evolutivos en el servicio de neonatología del HRHDE desde enero del 2013 a diciembre del 2015. 2016;
2. Uribe Rivera AK. Características epidemiológicas y clínicas de las cardiopatías congénitas en niños menores de 5 años del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante enero–diciembre 2012. 2014;
3. Echeverría Espinosa DO, López Izquierdo LV, Arellano Reinoso MA. Detección temprana de cardiopatías congénitas en neonatos a término mediante la saturación de oxígeno medida por oximetría de pulso en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora Quito, 2013 [Master's Thesis]. Quito: UCE; 2014.
4. Navarro AI, Rueda CO, Montañés NC, Gómez LO, Lorente CG, Chéliz EB. Importancia de la oximetría como protocolo de screening precoz de cardiopatías congénitas en recién nacidos. *Atalaya Médica Turol*. 2016;(10):24–27.
5. Chinchilla MC. María del Mar Meseguer. *Rev MEDICA COSTA RICA Centroam*. 2016;73(620):571–574.
6. Quiroga AGB, Freire MLC, Santana NT, Pérez AM, Toledo IM, Fernández JAR. Oximetría de pulso en el pesquaje de malformaciones congénitas cardiovasculares en recién nacidos. *QhaliKay Rev Cienc Salud ISSN 2588-0608*. 2017;1(3):94–103.
7. Luna MS, Muñuzuri AP, López ES, Castellanos JLL, Fernández IB, Campillo CWR, et al. Pulse oximetry screening of critical congenital heart defects in the neonatal period. The Spanish National Neonatal Society recommendation. *An Pediatría Engl Ed*. 2017;
8. González Ramos LA, Hoyos Balderrama BM, Frías Mendivil M, de La Re Montañón N. Tamiz Cardíaco Directo En El Recién Nacido Clínicamente Sano. *Bol Clínico Hosp Infant Estado Sonora*. 2017;34(1):6–13.
9. Thangaratinam S, Brown K, Zamora J, Khan KS, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2012;379(9835):2459–2464.
10. Narayan IC, Blom NA, van Geloven N, Blankman EIM, van den Broek AJM, Bruijn M, et al. Accuracy of Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Defects after Home Birth and Early Postnatal Discharge. *J Pediatr*. junio de 2018;197:29-35.e1.
11. Gutierrez Tito KY, Flores Aponte Y. Validación de una guía de valoración al recién nacido con cardiopatía congénita INMP. Junio-noviembre 2016. 2016;

12. Bautista-Hernández V. Tetralogía de Fallot con estenosis pulmonar: aspectos novedosos. *Cir Cardiovasc.* abril de 2014;21(2):127-31.
13. Rubio AM, de Oca Delás LM, Tamayo AIT, Castillo BP, Fournier GG. Diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita. Estudio de dos años. *Rev Inf Científica.* 2016;95(3):375–385.
14. Kumar W, Kelm K, Pearson GD, Glidewell J, Scott D. IP EDI AT R| CS.
15. Suárez-Ayala DV, Morcillo-Bastidas KL, Vallejo-Mondragón EL, Valencia-Salazar AI, Madrid-Pinilla AJ. Conocimiento y aplicación del tamizaje neonatal de cardiopatías congénitas críticas mediante el uso de oximetría de pulso. *Rev Colomb Cardiol.* noviembre de 2016;23(6):553-9.
16. Martínez JLZ, Casero CB. Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico.
17. Ramírez Ramírez L, Castillo L, Luis J, Gayosso Domínguez A, Manrique Valle M, Carpio Hernández JC, et al. Atresia tricuspídea asociada a tronco común. Reporte de un caso. *Arch Cardiol México.* 2008;78(4):413–416.
18. Farah MCK, Castro CRP de, Moreira VM, Riso A de A, Lopes AAB, Aiello VD. The myocardium in tetralogy of Fallot: a histological and morphometric study. *Arq Bras Cardiol.* 2009;92(3):169–177.
19. Aroca Á, Polo L, Bret M, López-Ortego P, González Á, Villagrà F. Drenaje venosa pulmonar anómalo total. Técnicas y resultados. *Cir Cardiovasc.* abril de 2014;21(2):90-6.
20. Gil-Fournier M, Alvarez A, de Cirugía Cardiovascular S. D-TRANSPOSICIÓN DE LAS GRANDES ARTERIAS.
21. Cazzaniga M, MARTINEZ JV. Atresia tricúspide. *Protoc Diagnósticos Ter En Cardiol Pediátrica Soc Esp Cardiol Pediátrica Cardiop Congénit* Capítulo. 2006;14.
22. Han J, Yu S, Hao X, Gao S, Weng Z, He Y. Prenatal Diagnosis of Bilateral Ductus Arteriosi and an Anomalous Origin of the Right Pulmonary Artery From the Right-Sided Duct: Clinical Letters. *J Ultrasound Med [Internet].* 24 de abril de 2018 [citado 15 de junio de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/jum.14655>
23. Gómez Rubin De Celix MC, Moreno R, Dobarro D, Calvo L, López De Sa E, López-Sendon JL. Estenosis aórtica grave en situación crítica. *Med Intensiva.* octubre de 2012;36(7):513-5.
24. SDS, CIC, SIS. COARTACION DE AORTA E INTERRUPCION DEL ARCO AORTICO.
25. SANOS ERN. INFLUENCIA DE LA ALTURA SOBRE LA SATURACION DE OXIGENO.

26. Morales Espinosa G. Valores de pulsooximetría en recién nacidos sanos de acuerdo a vía de nacimiento en Hospital de Alta Especialidad de Veracruz. 2015;
27. Vidalón Hidalgo D. SATURACIÓN DE OXÍGENO DE LOS RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO SANOS CUANTIFICADO POR OXIMETRÍA DE PULSO EN EL HOSPITAL REGIONAL ZACARÍAS CORREA VALDIVIA, A UNA ALTITUD DE 3860 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, DE SETIEMBRE A NOVIEMBRE DEL AÑO 2016. 2017;
28. Gutiérrez AO, Díaz AP, Orozco SM. Diferencias entre la saturación de oxígeno al nacer y las 48 horas en neonatos a término reanimados con y sin oxígeno. ActA Médica Grupo Ángeles. 2017;15(4):264.
29. Gastesi GH. Empleo de la pulsioximetría en Atención Primaria. 2016;
30. Allauca N, Alexandra J, Mata Jiménez AG. Saturación de oxígeno en niños y niñas escolares sanos de 5 a 12 años en escuelas de educación básica ubicadas a la altura de 2880 a 3000 metros en la ciudad de Quito en el período de marzo-mayo 2015 [B.S. thesis]. PUCE; 2015.



# **ANEXOS**

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

**Sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital Regional de Loreto de octubre a noviembre del 2018.**

### 1. Datos Generales

Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_

Horas de nacido (a): \_\_\_\_\_

Tipo de parto: Eutócico                      Distócico

Peso al nacer:                      Edad gestacional:                      Paridad:

Dirección: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Número de teléfono: \_\_\_\_\_

### 2. Resultados de pulsioximetría

Tamizaje con oximetría de pulso    frecuencia cardiaca:

SatO2 en mano derecha: \_\_\_\_\_ SatO2 en pie: \_\_\_\_\_

SatO2 en mano derecha: \_\_\_\_\_ SatO2 en pie: \_\_\_\_\_

SatO2 en mano derecha: \_\_\_\_\_ SatO2 en pie: \_\_\_\_\_

Prueba de tamizaje: Positiva Negativa

Referido a Ecocardiograma: Si No

Resultados de Ecocardiograma: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de este documento.

Yo:.....en

condición de padre, madre de mi menor hijo cuyos apellidos son:

.....

Acepto voluntariamente que mi hijo, hija sea participe del proyecto de investigación:

**Sensibilidad de la pulsioximetría como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital Regional de Loreto**

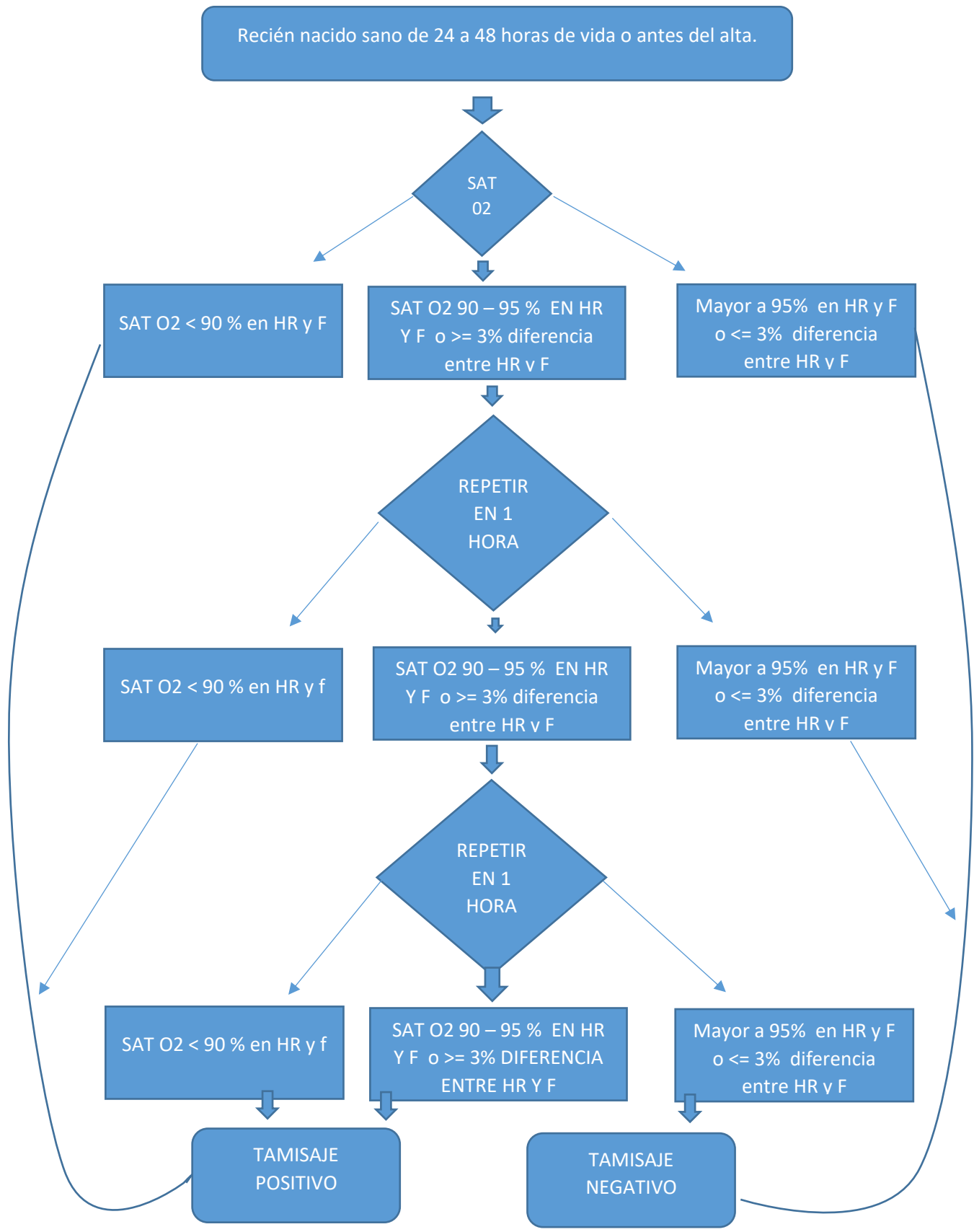
Es de mi conocimiento el propósito del estudio que es determinar un probable diagnóstico de cardiopatía congénita. Por lo que se realizara una medición de la pulsioximetría a mi menor hijo. En caso de que dicha fuera positiva, acepto que se programe un examen que se llama ecocardiograma para el diagnóstico definitivo. El investigador me ha explicado el procedimiento, la forma de recolección de datos y el modo de proceder si es tamizaje es positivo. El investigador me ha asegurado que no se identificará a mi hijo (a) en las presentaciones o publicaciones que derivan del estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en confidencial y que el estudio no tendrá ningún costo.

Por lo tanto, acepto libremente la participación de mi hijo(a) en ese estudio.

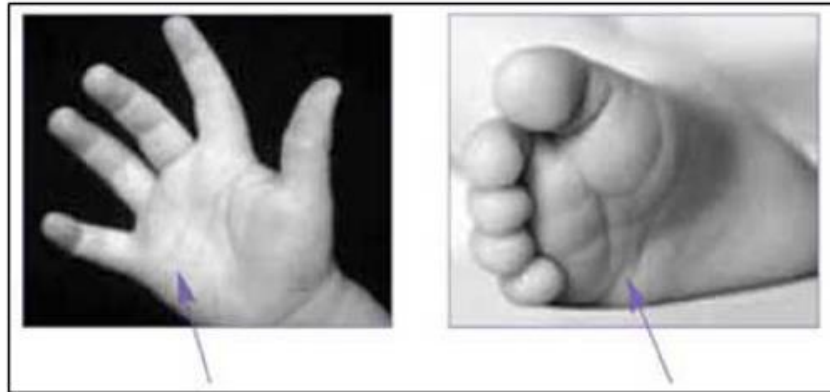
Nombre

Firma del padre o madre.

Fecha



Fluxograma: Leyenda: HR (mano derecha), F (cualquiera de los pies). Adaptado de Kemper 2011, Strategies for implementing Screening for Critical Congenital Heart Disease



Sitio de aplicación de la prueba de oximetría de pulso mano derecha pie.  
Fuente: ©Masimo Corporation 2011.