



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD: NEONATOLOGIA**

**EFFECTIVIDAD DE LA OXIMETRIA DE PULSO PARA  
LA DETECCION TEMPRANA DE CARDIOPATIAS  
CONGENITAS EN RECIEN NACIDOS**

**Presentado por:**

**AUTOR: JAVIER MISME, JULIA MELISSA  
NAVARRO LIMA, PATRICIA**

**ASESOR: Mg. CESAR BONILLA ASALDE**

**LIMA – PERU**

**2017**



**DEDICATORIA:**

A nuestras familias por  
brindarnos su apoyo y  
comprensión  
incondicional durante  
nuestra vida personal y  
profesional.

### **AGRADECIMIENTO:**

Al Mg. César Antonio Bonilla Asalde por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

**Asesor:** Mg. César Antonio Bonilla Asalde

## **JURADO**

Presidente: Mg. Julio Mendiguren Fernández.

Secretario: Dra. Rosa Eva Pérez Siguas.

Vocal: Mg. Anika Remuzgo Artezano.

## INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	17
2.2. Población y muestra	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos	17
2.4. Técnica de análisis	18

2.5. Aspectos éticos	18
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	19
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1. Discusión	33
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	37
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	38

## ÍNDICE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1:</b> Estudios revisados sobre efectividad de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos.	19
<b>Tabla 2:</b> Resumen de estudios sobre efectividad de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos.	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad de la oximetría de pulso para la detección temprana de las cardiopatías congénitas en recién nacidos. **Materiales y Métodos:** Revisión Sistemática observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica, la búsqueda se ha restringido a artículos con texto completo, y los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando el sistema grade para asignar la fuerza de recomendación. En la selección definitiva se eligieron 10 artículos, encontramos que el 30% (03) corresponden a EE. UU, mientras que con un 70% (07) encontramos a Pakistan, Costa Rica, Italia, Alemania, Reino Unido, India, Argentina respectivamente. Los estudios revisados fueron en su mayoría Casos y controles, cohorte y transversal analítico con un 70%, principalmente en los países de Pakistan, Costa Rica, Italia, Alemania, Reino Unido, India, Argentina. **Resultados:** Del total de artículos analizados, el 100% afirma la efectividad de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos. Un estudio menciona que la oximetría de pulso detectó que 24 recién nacidos presentaron cardiopatías congénitas críticas de los cuales 5 fueron confirmados con un ecocardiograma Y 5 recién nacidos presentaron coartación de la aorta. **Conclusiones:** Se evidenció en las investigaciones revisadas que la aplicación de la oximetría de pulso es una técnica sencilla, económica y no invasiva que permite detectar cardiopatías congénitas posteriormente confirmadas mediante otros estudios más especializados.

**Palabras claves:** “efectividad”, “oximetría de pulso”, “cardiopatías congénitas”, “recién nacidos”.

## ABSTRACT

Objective: To systematize the evidence about the effectiveness of pulse oximetry for the early detection of congenital heart diseases in newborns.

**Materials and Methods:** Observational and retrospective systematic review, which synthesizes the results of multiple primary investigations. They are an essential part of the nursing based on evidence for its rigorous methodology, identifying the relevant studies to answer specific questions of clinical practice, the search has been restricted to articles with full text, and the selected articles were subjected to a critical reading, using the grade system to assign the recommendation strength. In the final selection 10 articles were chosen, we found that 30% (03) correspond to EE. UU, while with 70% (01) we find Pakistan, Costa Rica, Italy, Germany, United Kingdom, India, Argentina respectively. The studies reviewed were mostly cases and controls, cohort and analytical cross-section with 70%, mainly in the countries of Pakistan, Costa Rica, Italy, Germany, United Kingdom, India, Argentina.

**Results:** Translation Of the total articles analyzed, 100% affirm the effectiveness of pulse oximetry for the detection of congenital heart diseases in newborns. while in another study they mentioned that pulse oximetry detected that 24 newborns had critical congenital heart disease, of which 5 were confirmed with a echocardiogram and 5 newborns had coarctation of the aorta.

**Conclusions:** It was evidenced in the researches reviewed that the application of pulse oximetry is a simple, inexpensive and non-invasive technique that allows the detection of congenital heart diseases later confirmed by other more specialized studies.

**Key words:** effectiveness, pulse oximetry, congenital heart disease, newborns.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema.

Las malformaciones cardíacas constituyen la causa principal de mortalidad por anomalías congénitas en lactantes. Algunos neonatos que nacen con un defecto cardíaco, al principio pueden tener una apariencia saludable y ser dados de alta de la maternidad sin que se les haya detectado su afección, enfrentando un riesgo de tener graves problemas de salud en los primeros días o semanas de vida (1).

La detección temprana para evitar sus graves desenlaces se convierte en una herramienta fundamental en el manejo de estas entidades e impacta directamente en las tasas de mortalidad infantil en menores de un año y en la discapacidad de las poblaciones (2).

En las Américas los defectos al nacer son la segunda causa de muerte en los niños menores de 28 días y de menos de 5 años. Junto con la prematuridad, la asfixia y la sepsis representan más del 44% de los fallecimientos en la niñez. Cada año nacen en EE.UU. aproximadamente 150,000 bebés con anomalías congénitas. El American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG - Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos) afirma que 3 de cada 100 bebés nacidos en EE.UU. tienen algún tipo de anomalía congénita importante. El tipo más frecuente de anomalía congénita estructural son las cardiopatías congénitas, que en EE.UU. afectan a 1 de cada 100 bebés (3).

Los defectos cardíacos congénitos son problemas del corazón presentes al nacer. Se deben a un desarrollo anormal del corazón antes del nacimiento. Existen muchos tipos diferentes de defectos cardíacos congénitos. Éstos pueden

presentarse como defectos únicos o múltiples. En el Perú cada año nacen alrededor de 5 mil niños con cardiopatías congénitas, siendo una de las causas más frecuentes de mortalidad infantil a nivel mundial convirtiéndose en un problema de salud pública. La incidencia es de 08 a 10 casos por cada mil niños nacidos vivos, lo que significa-según los índices de natalidad en el Perú-que anualmente nacen unos cinco mil niños con malformaciones en el corazón. Cada año el INSN en Breña opera unos 250 pacientes por este mal. Esta enfermedad puede describir muchos problemas diferentes que afectan al corazón y es el tipo de anomalía congénita más común. Esta causa más muertes en el primer año de vida que cualquier otro defecto de nacimiento (3,4).

En cifras aproximadas, 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 congénitas. Entre las cardiopatías congénitas que amenazan la vida en la etapa neonatal, se cuentan las malformaciones cardíacas *ductus*-dependientes. El conducto arterioso (*ductus*) es una estructura vascular, indispensable en la etapa fetal, que se cierra de 24 a 96 horas luego del nacimiento. Por este motivo, los niños con malformaciones cardíacas congénitas *ductus*-dependiente no evidencian signos inmediatamente y, con frecuencia, este tipo de patología no es detectado fácilmente durante la internación (4).

Cerca de un 50% de los niños con cardiopatías congénitas no diagnosticadas en la etapa prenatal tampoco son diagnosticados en el curso de la valoración habitual durante la internación conjunta. La descompensación brusca y, ocasionalmente, las muertes posteriores ocurren en el momento en que el conducto arterioso se cierra, por lo general cuando el niño ya se encuentra en su hogar (3).

En el 2011, el comité de enfermedades heredables en neonatología y niños (SACHDNC, por sus siglas en inglés) hizo oficialmente la recomendación de realizar un tamizaje de cardiopatías a todos los niños con el propósito de detectar oportunamente los defectos estructurales asociados con hipoxia neonatal que puedan tener morbilidad especificase basó en la evidencia de dos importantes estudios al respecto que se llevaron en Suecia y Alemania (4).

En un estudio Alemán, se realizó un tamizaje con oximetría de pulso a 41, 442 recién nacidos de término sanos que cumplieron con los criterios de selección, el autor de este estudio demuestra que este método tiene una sensibilidad de 77.7%, especificidad 99.9% y valor predictivo positivo y negativo de 25.93 y 99.99 %, respectivamente. El tamizaje con oximetría de pulso, al detectar tempranamente pacientes asintomáticos, permite el diagnóstico de al menos 4/5 partes de aquellos que no habían sido detectados (5).

En un estudio Sueco que se publicó en el 2009, se realizó tamizaje por oximetría de pulso a 39,429 recién nacidos. Aquí además se comparó la efectividad de la oximetría de pulso con el examen físico realizado por neonato solocalificados. De los 29 casos con cardiopatía congénita crítica detectados sin diagnóstico prenatal, en 13 de ellos la oximetría de pulso fue a 90% (6).

La oximetría de pulso es un método simple, seguro, no invasivo y confiable con aceptación de los padres y del personal de salud. Se basa en que la mayoría de las Anomalías Congénitas críticas del corazón presentan un grado de hipoxemia que no necesariamente produce cianosis visible y que no puede ser clínicamente detectable, haciendo poco probable su hallazgo con las técnicas de examen físico (7).

La oximetría de pulso en los recién nacidos a menudo puede identificar defectos cardíacos de nacimiento graves antes de que presenten signos; es una prueba sencilla que se realiza para determinar la cantidad de oxígeno que tiene en su sangre. Los niveles bajos de oxígeno en la sangre pueden ser signo de un

defecto cardíaco de nacimiento grave. La prueba se hace con un dispositivo llamado pulsioxímetro, el cual tiene sensores que se ponen en la piel del bebé. Esta prueba no causa dolor y solo toma unos minutos. Las pruebas de detección se hacen cuando el bebé tiene de 24 a 48 horas de nacido. Si el bebé va a ser dado de alta antes de las 24 horas de nacido, se le deben hacer las pruebas de detección lo más tarde posible, antes de que abandone el hospital (1).

El sensor del oxímetro de pulso son dos diodos emisores de luz (luz roja y luz infrarroja) y un fotodiodo detector, los cuales se colocan en lugares opuestos en un sitio perfundido del cuerpo y que sea traslucido; se llama de pulso o arterial debido a que registra solo valores cuando la sangre atraviesa los tejidos con cada pulsación arterial. La luz absorbida cambia en relación con la cantidad de sangre que circule por el lecho tisular y por cambios en la hemoglobina y desoxihemoglobina, lo que permite medir la saturación de oxígeno arterial y la frecuencia cardíaca. Por tanto, el oxímetro de pulso, mide el porcentaje de saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) de la sangre arterial pulsátil (8).

En el periodo neonatal, mientras esta permeable el ductus arterioso, la divergencia en la saturación pre-ductal con la saturación pos-ductal, con un valor menor en este último lado, nos informa acerca de la persistencia elevada de las resistencias pulmonares, con desviación del flujo a través de la comunicación ductal de derecha a izquierda (9).

Por tal razón se puede decir que el uso de los valores de la oximetría de pulso aplicado en recién nacido tiene un valor significativo en la detección oportuna de las cardiopatías congénitas y es de vital importancia su aplicación en todos los establecimientos de salud y socializarse en guías y protocolos de atención al recién nacido.

## 1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

---

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Recién Nacidos	Oximetría de pulso	No corresponde	<b>Efectividad:</b>  Detección Temprana      de cardiopatía congénita

---

¿Cuál es la efectividad de la oximetría de pulso para la detección de la cardiopatía congénita en recién nacidos?

## 1.3. Objetivo

Analizar y sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la oximetría de pulso para la detección temprana de las cardiopatías congénitas en recién nacidos.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.**

Las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (10).

### **2.2. Población y muestra.**

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos.**

La recolección de datos se realiza a través de la revisión sistemática de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tendrán como tema principal la efectividad de la oximetría de pulso en la detección de la cardiopatía congénita en recién nacidos; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Base de datos:

Efectividad, oximetría de pulso, cardiopatías congénitas, recién nacidos.

Pubmed, Medline, Elsevier, DECS, Google Académico.

#### **2.4. Técnica de análisis.**

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (tabla N°1 y tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

#### **2.5. Aspectos éticos.**

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Tablas 1: Resumen de estudios sobre efectividad de la oximetría de pulso para la detección de la cardiopatía congénita en recién nacidos.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Shahzad M , Waqar T , Irfan A , Gul R , Fatima S .	2017	Pulse oximetry as a tool to detect critical congenital heart defects in newborns (11).	El diario de asociación médica de Pakistan.	Volumen 67 Número 8.

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Transversal analítico.	Población: 145 recién nacidos. Muestra: 138 recién nacidos.	Lista de chequeo	Consentimiento informado.	De los 138 recién nacidos (95.2%), teniendo en cuenta la edad media general de los bebés fue <24 horas-07 días y la diferencia de medición de saturación de oxígeno pre y post-ductal de > 3% mostraron una tasa de detección de 16 (45.7%) para defectos cardíacos congénitos críticos.	La medición de la saturación de oxígeno pre y post-ductal mediante oximetría de pulso fue una herramienta de detección efectiva para la detección de defectos cardíacos congénitos críticos en recién nacidos.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Van Naarden B, Grazel R , Koppel R , Lakshminrusimha S , Lohr J , Kumar P y colaboradores.	2017	Evaluation of critical congenitalheart defects screening using pulse oximetry in the neonatal intensive care unit.(12).	Journal of perinatology: oficial journal of the california perinatal association. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28749481">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28749481</a>	Volumen 37 Número 10.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Cohorte.	Población: 4556 recién nacidos.  Muestra: 4120 recién nacidos.	Encuesta basada en 11 preguntas.	Se guarda los principios éticos.	La oximetría de pulso detecto que 24 recién nacidos presentaron cardiopatías congénitas críticas de los cuales 5 fueron confirmados con un ecocardiograma en respuesta a su pantalla que produjo un foramen oval permeable o conducto arterioso persistente y5 recién nacidos tuvieron coartación de la aorta.	Dado que la mayoría de los neonatos de la NICU eran $\geq 2500$ g, el cribado sistemático a las 24 a 48 h podría ser beneficioso para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Meseguer M; Carvajal M	2016	Oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos (13).	Revista Médica de Costa Rica y Centro América. LXXIII.	Volumen 620 - 2016

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Cohorte	Población: 899 recién nacidos.  Muestra: 883 recién nacidos.	Cuestionario que contuvo 28 preguntas que exploraron screening con oximetría de pulso.	Consentimiento Informado.	De 883 tamizajes con oximetría de pulso se obtuvo un total de 4 recién nacidos que resultaron positivos en todos los casos se realizó ecocardiograma diagnóstico el cual dio como resultado dos recién nacidos con cardiopatías congénitas.	En vista de los hallazgos encontrados en este estudio se concluye la utilidad de la oximetría de pulso en recién nacidos asintomáticos para el diagnóstico de cardiopatías congénitas, es un método sencillo, aun bajo costo, no invasivo. Por lo cual se recomienda como método universal para el diagnóstico de cardiopatías congénitas.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Schena M, Piccioli L, Agosti M, Zuppa AA, Zuccotti G, Parola L, ET AL.	2017	Perfusion Index and Pulse Oximetry Screening for Congenital Heart Defects.(14).	Thejournal of pediatrics.	Volume 183 April 2017.

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Cohorte	Población:50 244reciennacidos.  Muestra: 42 169.	Cuestionario.	Consentimiento informado	La aplicación de la oximetría de pulso permitió identificar un 95% de los recién nacidos en hospitales de tercer nivel presentaran cardiopatías congénitas severa.	La detección previa de la oximetría de pulso proporciona mayores beneficios en unidades no terciarios, donde la tasa de reconocimiento clínico es baja. en poblaciones con tasas más altas de casos perdidos.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
KardasevicM JovanovicI Samardzic JP	2016	Estrategia moderna para la identificación de defectos congénitos del corazón en el periodo neonatal (15).	Med Arco . Alemania	Volumen 70 Número5.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Cohorte	<b>Muestra:</b> 1.865	Encuesta.	El protocolo de estudio aprobado por el Comité de Ética en Leipzig.	La oximetría de pulso permitió detectar en la población de los niños prematuros (115 bebés prematuros) a cuatro recién nacidos con cardiopatía congénita, (0,21% del número total de nacimientos vivos).	El uso de la oximetría de pulso permite la detección precoz de las cardiopatías congénitas en el período neonatal, mejorando significativamente la realización del diagnóstico de estas anomalías, además es un método es simple, barato y aplicable en la mayoría de las salas de maternidad y a la vez el diagnóstico precoz permitirá realizar un seguimiento óptimo, el tratamiento y la planificación de la cirugía posible.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Moyagedian HA, Moyazebi Z, Sagheb S.	2016	Evaluation of Pulse Oximetry in the Early Detection of Cyanotic Congenital Heart Disease in Newborns (16).	J Teherán Cent del corazón .	Volumen11 Numero 2

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Transversal Analítico	<b>Muestra:</b> 3.846 RecienNacidos.	Encuesta	El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad de Ciencias Médicas de Kashan. El consentimiento informado se obtuvo de los padres.	La oximetría de pulso permitió detectar 104 recién nacidos con sospecha de alguna cardiopatía congénita, de los cuales 14 (0,36%) de ellos presentaron una cardiopatía congénita y además cabe recalcar que el mejor momento para la oximetría de pulso estaba dentro de 8-24 horas de vida de los recién nacidos.	La oximetría de pulso es una técnica segura, no invasiva, rentable y viable herramienta de evaluación adjunto a un examen físico estándar de los recién nacidos para la detección de enfermedad coronaria crítico en los recién nacidos aparentemente sanos y puede convertirse en una parte del plan de alta por cada recién nacido.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Cawsey MJ, Noble S, Cruz F.	2014	Feasibility of pulse oximetry detection for critical congenital heart defects in home births (17).	British Medical Journal Group Publishing Limited. Arco Dis Child Fetal Neonatal Ed.	Volumen 101 Número 4.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspecto ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Casos y controles.	Población y Muestra: 90 recién nacidos.	Cuestionario	Consentimiento informado	90 bebés fueron sometidos a la rutina de oximetría de pulso de detección dentro de 2 h después de parto en casa; dos tuvieron un resultado positivo y fueron ingresados en la unidad neonatal con enfermedad respiratoria significativa.	A principios de oximetría de pulso de detección de partos en casa es factible y aceptable.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Saxena A, Mehta A, Ramakrishnan S, Sharma M, Salhan S, Kalaivani M y colaboradores.	2016	Birth prevalence of congenital heart disease: A cross-sectional observational study from North India (18).	Arco Dis Child Fetal Neonatal Ed. India	Volumen 100 Numero5.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Transversal analítico.	Muestra: 19009 recién nacidos.	Examen clínico de rutina, oximetría de pulso y la ecocardiografía.	Consentimiento Informado.	El uso de la oximetría de pulso permitió detectar 70 recién nacidos con grandes defectos cardíacos congénitos en el nacimiento (44 graves, 26 crítico).	La oximetría de pulso es una herramienta de detección sensible para detectar los principales defectos cardíacos congénitos en los recién nacidos de la India. Se añade un valor significativo a la práctica actual de usar el examen clínico como instrumento de cribado para la detección exclusiva principales defectos cardíacos congénitos

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Jones A, Howarth C, Nicholl R, Mat-Ali E, Knowles R.	2013	The impact and effectiveness of routine pulse oximetry detection of CHD at a local hospital(19).	Cardiology in the Young. Argentina.	Volumen 26 Número 7.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Casos y controles.	Población:11.233 nacidos vivos. Muestra: 10.260 recién nacidos.	Registro de vinculación con una base de datos nacional Cardiopatías congénitas.	Se guarda los principios éticos.	De 23 recién nacidos con un resultado de pantalla-positiva; tres resultaron tener ecocardiogramas urgentes, y dos se encontraron que tienen Cardiopatía congénita crítica.	La oximetría de pulso en un hospital, donde los servicios de ecocardiografía pediátrica no están disponibles es práctico, económico y a la vez permite obtener los resultados más rápidos y detectar casos de cardiopatía coronaria que de otro modo no se diagnostican.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Murphy D, Pak Y, Cleary JP.	2011	Pulse Oximetry Overestimates Oxyhemoglobin in Newborns with Critical Congenital Heart Disease (20).	Revista de Neonatología 2016. EE.UU.	Volumen 109 Número 3.

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Casos y controles.	Muestra: 89 Recién Nacidos	Cuestionario.	Se guarda los principios éticos.	La oximetría de pulso sobreestimó la oxihemoglobina arterial en un 5,4% en todos los niveles de saturación de oxígeno y dicha sobreestimación de oximetría de pulso correspondía a 65.4% de acuerdo a las horas de vida , el 41.2% en comparación a la hemoglobina total y el 15.3% de acuerdo a la perfusión periférica.	Los resultados refuerzan el uso de pulso oxímetros los cuales sobrestiman los valores de oxihemoglobina, contribuyendo a algunas pantallas de falsos negativos en las cardiopatías congénitas críticas y que puede conducir a la progresividad y el cuidado de los pacientes con dicho diagnóstico. Las mejoras en la oximetría de pulso exactitud y precisión en el recién nacido se beneficiarían tanto la detección y la atención clínica en la NICU.

**Tabla N° 2:** Resumen de los estudios sobre efectividad de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos.

Diseño de título/ Estudio	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema grade)	Fuerza de recomendación	País.
<p>Transversal analítico</p> <p>Oximetría de pulso como una herramienta de detección de defectos cardíacos congénitos críticos en recién nacidos</p>	<p>La medición de la saturación de oxígeno pre y post-ductal mediante oximetría de pulso fue una herramienta de detección efectiva para la detección de defectos cardíacos congénitos críticos en recién nacidos.</p>	Moderado	Débil	Pakistan
<p>Cohorte</p> <p>Evaluation of critical congenital heart defects screening using pulse oximetry in the neonatal intensive care unit.</p>	<p>Dado que la mayoría de los neonatos de la NICU eran <math>\geq 2500</math> g, el cribado sistemático a las 24 a 48 h podría ser beneficioso para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas.</p>	Moderado	Débil	EE.UU
<p>Cohorte</p> <p>Oximetría De Pulso Para La Detección De Cardiopatías Congénitas En Recién Nacidos</p>	<p>En vista de los hallazgos encontrados en este estudio se concluye la utilidad de la oximetría de pulso en recién nacidos asintomáticos para el diagnóstico de cardiopatías congénitas, es un método sencillo, aun bajo costo, no invasivo. Por lo cual se recomienda como método universal para el diagnóstico de cardiopatías congénitas.</p>	Moderado	Débil	Costa Rica

<p>Cohorte</p> <p>Perfusion Index and Oximetry Screening for Congenital Heart Defects.</p>	<p>Pulse for</p> <p>La detección previa de la oximetría de pulso proporciona mayores beneficios en unidades no terciarios, donde la tasa de reconocimiento clínico es baja. en poblaciones con tasas más altas de casos perdidos.</p>	Moderado	Débil	Italia
<p>Cohorte</p> <p>Estrategia moderna para la identificación de defectos congénitos del corazón en el periodo neonatal</p>	<p>El uso de la oximetría de pulso permite la detección precoz de las cardiopatías congénitas en el período neonatal, mejorando significativamente la realización del diagnóstico de estas anomalías, además es un método es simple, barato y aplicable en la mayoría de las salas de maternidad y a la vez el diagnóstico precoz permitirá realizar un seguimiento óptimo, el tratamiento y la planificación de la cirugía posible</p>	Moderado	Débil	Alemania
<p>Transversal analítico.</p> <p>Evaluation of Pulse Oximetry in the Early Detection of Cyanotic Congenital Heart Disease in Newborns</p>	<p>La oximetría de pulso es una técnica segura, no invasiva, rentable y viable herramienta de evaluación adjunto a un examen físico estándar de los recién nacidos para la detección de enfermedad coronaria crítica en los recién nacidos aparentemente sanos y puede convertirse en una parte del plan de alta por cada recién nacido.</p>	Moderado	Débil	EE.UU

---

<p>Casos y controles.</p> <p>Feasibility of pulse oximetry detection for critical congenital heart defects in home births.</p>	<p>A principios de oximetría de pulso de detección de partos en casa es factible y aceptable.</p>	Alto	fuerte	Reino Unido
<p>Transversal analítico.</p> <p>Birth prevalence of congenital heart disease: A cross-sectional observational study from North India.</p>	<p>La oximetría de pulso es una herramienta de detección sensible para detectar los principales defectos cardíacos congénitos en los recién nacidos de la India. Se añade un valor significativo a la práctica actual de usar el examen clínico como instrumento de cribado para la detección exclusiva principales defectos cardíacos congénitos</p>	Moderado	Débil	India
<p>Casos y controles.</p> <p>The impact and effectiveness of routine pulse oximetry detection of CHD at a local hospital.</p>	<p>La oximetría de pulso en un hospital, donde los servicios de ecocardiografía pediátrica no están disponibles es práctico, económico y a la vez permite obtener los resultados más rápidos y detectar casos de cardiopatía coronaria que de otro modo no se diagnostican.</p>	Alto	Fuerte	Argentina

---

---

<p>Casos y controles.</p> <p>Pulse Oximetry Overestimates Oxyhemoglobin in Newborns with Critical Congenital Heart Disease.</p>	<p>Los resultados refuerzan el uso de pulso oxímetros los cuales sobrestiman los valores de oxihemoglobina, contribuyendo a algunas pantallas de falsos negativos en las cardiopatías congénitas críticas y que puede conducir a la progresividad y el cuidado de los pacientes con dicho diagnóstico. Las mejoras en la oximetría de pulso exactitud y precisión en el recién nacido se beneficiarían tanto la detección y la atención clínica en la NICU</p>	Alto	Fuerte	EE:UU
---	--	------	--------	-------

---

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

Las cardiopatías congénitas han cobrado importancia en las últimas décadas, no solo por su relevancia clínica sino también por su incremento como problema de salud pública. En este sentido, resulta necesario dar a conocer la utilidad de la oximetría de pulso en recién nacidos asintomáticos para el diagnóstico de cardiopatías congénitas, el cual es un método sencillo, aun bajo costo, no invasivo.

En la búsqueda de datos se examinó la efectividad del uso de la oximetría de pulso para detectar las cardiopatías congénitas en el recién nacido. Por tal motivo se ha realizado un análisis de la calidad de estudios en el cual los resultados obtenidos tienen una serie de implicancias importantes donde podemos remarcar que de los 10 artículos científicos nos da un resultado del 100% (10/10) que evidencian que la oximetría de pulso es efectiva para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos.

En el 2017, Van Naardeny colaboradores (12), en su estudio menciona que la oximetría de pulso detectó que 24 recién nacidos presentaron cardiopatías congénitas críticas de los cuales 5 fueron confirmados con un ecocardiograma en respuesta a su pantalla que produjo un foramen oval permeable o conducto arterioso persistente y 5 recién nacidos tuvieron coartación de la aorta. Este a la vez concuerda con lo menciona Schena(14) en el 2017, donde realizó un estudio en hospitales de primer y tercer nivel de atención, cuya población fue 50 244 recién nacidos y la muestra es de 42 169 recién nacidos, en donde el resultado obtenido fue que la aplicación de la oximetría de pulso permitió identificar un 95% de los recién nacidos en hospitales de tercer nivel presentar cardiopatías congénitas severa.

Moyagedian(16) en el 2016, en su estudio Evaluation of Pulse Oximetry in the Early Detection of Cyanotic Congenital Heart Disease in Newborns menciona que la oximetría de pulso permitió detectar 104 recién nacidos con sospecha de alguna cardiopatía congénita, de los cuales 14 (0,36%) de ellos presentaron una cardiopatía

congénita y además cabe recalcar que el mejor momento para la oximetría de pulso estaba dentro de 8-24 horas de vida de los recién nacidos.

En el estudio Saxena(18), en el 2016 refiere que el uso de la oximetría de pulso permitió detectar 70 recién nacidos con grandes defectos cardíacos congénitos en el nacimiento (44 graves, 26 crítico). La oximetría de pulso es una herramienta de detección sensible para detectar los principales defectos cardíacos congénitos en los recién nacidos de la India. Se añade un valor significativo a la práctica actual de usar el examen clínico como instrumento de cribado para la detección exclusiva principales defectos cardíacos congénitos

Jones (19) en el 2013 realizo un estudio sobre The impact and effectiveness of routine pulse oximetry detection of CHD at a local hospital; donde 23 recién nacidos obtuvieron un resultado de pantalla-positiva; tres resultaron tener ecocardiogramas urgentes, y dos se encontraron que tienen Cardiopatía congénita crítica. La oximetría de pulso en un hospital, donde los servicios de ecocardiografía pediátrica no están disponibles es práctico, económico y a la vez permite obtener los resultados más rápidos y detectar casos de cardiopatía coronaria que de otro modo no se diagnostican.

Considerando que las cardiopatías congénitas trascienden en lo epidemiológico, en la respuesta de los servicios de salud y en lo social. En lo epidemiológico, si consideramos que casi 1% de los recién nacidos del país presentan algún tipo de cardiopatía, las cardiopatías congénitas se convierten en un problema de salud pública, no solo por la magnitud del problema sino también por la necesidad de prevención y control que requieren. La respuesta de los servicios de salud va de la mano con la magnitud epidemiológica del problema. En este sentido, es conocido que los infantes portadores de cardiopatías requieren de atención especializada de alto costo y nuestro sistema de servicios de salud no está necesariamente en capacidad de afrontar y que, ante la necesidad de atención de miles de niños con estos problemas, existe la posibilidad de no cubrirla.

Finalmente, el impacto social del problema, aunque poco explorado, no deja de ser importante por las implicancias estructurales, funcionales y económicas que se producen en las familias de los niños.

Por lo tanto, el objetivo de esta revisión es analizar la literatura publicada recientemente que evalúa el uso de la oximetría de pulso en la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos, el cual es una técnicas de estudio de bajo costo, sencilla y al alcance de la institución para ayudar a la detección precoz de dichas patologías.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1.- Conclusiones**

Las revisiones sistemáticas de los 10 artículos científicos sobre la oximetría de pulso en la detección de cardiopatías congénitas en el recién nacido fueron hallados en la siguiente bases de datos Pubmed,descriptor DECS, Medline y Cochrane Plus, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios: estudios de cohorte, casos y controles, transversalesanalíticos.

Los 10 artículos revisados, el 100% (n=10/10) muestran la efectividad delas oximetrías de pulso en la detección de cardiopatías congénitas en el recién nacido.

## **5.2. Recomendaciones**

### **5.2.1. MINSA e Instituciones Especializadas**

El MINSA y las instituciones especializadas en atención al recién nacido, deben considerar incorporar dentro de los protocolos en la atención al recién nacido el uso y/o aplicación de la oximetría de pulso para favorecer la detección precoz de cardiopatías congénitas evitar secuelas a futuro.

### **5.2.2. Colegio de Enfermeros Del Perú**

El colegio de enfermeros del Perú debe intervenir, conjuntamente con un equipo interdisciplinario, en investigaciones para el desarrollo de nuevos guías que estandaricen el uso de la oximetría de pulso como requisito durante su atención con el propósito de mantener y mejorar la práctica profesional del cuidado con especial énfasis en la atención de los grupos vulnerables de la población como es el caso de los neonatos.

### **5.2.3. Universidades e Instituciones Educativas**

Las universidades e instituciones formadoras de profesionales de enfermería en neonatología deben alentar la investigación adicional sobre herramientas de prevención de patologías tan complejas como las cardiopatías congénitas, lo que contribuirá a brindar cuidados adecuados a las necesidades del recién nacido.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Yanes C. Urrutia L. Oximetría De Pulso Como Tamizaje De Cardiopatías Congénitas En Neonatos. Tesis para optar el grado de Médico y Cirujano. Chiquimula. Universidad San Carlos de Guatemala; 2014.
2. Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud. Guía de práctica clínica Detección de anomalías congénitas en el recién nacido. 2013.3: 11.
3. Centro de Información Cardiovascular del Texas Heart Institute. Cardiopatías congénitas. Texas. 2016 [Citado 9 diciembre 2016]. Disponible en: [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/congenit\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/congenit_sp.cfm).
4. Ministerio de Salud, Gobierno del Perú (Internet). Lima, Perú: Ministerio de Salud. Perú. 2015 [Citado 9 diciembre 2016]. Disponible en: [www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=16852](http://www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=16852)
5. Speranza A, Quiroga A, Ávila A. Fernández P, Ascitutto C, Lomuto c. et al. Detección De Cardiopatías Congénitas Por Oximetría De Pulso En Recién Nacidos Prematuros Argentina. [Internet ]. Febrero 2015. [ Citado el 08 de Dic. 2016 ]. Disponible en: [www.0000000726.cnt.deteccion.cardiopatias.pdf](http://www.0000000726.cnt.deteccion.cardiopatias.pdf).
6. Kemper A. Mahle W. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease .Pediatrics. 2011; 128 : 1259-1267.
7. Riede F. Wormer C. Dahnert I. Mockel a. Schenider P. Effectiveness of neonatal pulse oximetry screening for detection of critical congenital heart disease in daily clinical routine. Europa. 2010; 169: 975-981.
8. Sola A, et al. Oximetría de pulso en la asistencia neonatal en el 2015. Revisión de los conocimientos actuales. AnPediatr (Barc) 2015;62(3):266-281.
9. Leone TA et al. Fetal adaptation at birth. Current Paediatrics 2006. 16, 269–274.
10. Beltrán O. Revisiones sistemáticas de la literatura. Rev Col Gastroenterol [Internet]. 2005 Mar [citado 2017 Oct 01]; 20 (1): 60 - 69. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572005000100009&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572005000100009&lng=es).

11. ShahzadM , Waqar T ,IrfanWaheed KA , Gul R . Oximetría de pulso como una herramienta de detección de defectos cardíacos congénitos críticos en recién nacidos. El diario de asociación médica de Pakistan .[Revista de Internet] Pakistan 2017 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 67(8).Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24190047>.
12. Van Naarden Braun K , Grazel R .Lakshminrusimha S, Lohr J, Kumar P , ET AL . Evaluación del cribado de defectos cardíacos congénitos críticos mediante pulsioximetría en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Journal of perinatology: oficial journal of the california perinatal association. [Revista de Internet] EE.UU. 2017 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 37(10).Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28749481>.
13. Meseguer M, Carvajal M. Oximetría De Pulso Para La Detección De Cardiopatías Congénitas En Recién Nacidos, Hospital Calderón Guardia, De Agosto Del 2014 Al 31 De Enero Del 2015.[Revista de Internet] Costa Rica 2016 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 62(4).Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23298328>.
14. Schena M, Piccioli L, Agosti M, Zuppa AA, Zuccotti G, Parola L, ET AL. Índice de perfusión y la oximetría de pulso en la detección de cardiopatías congénitas del corazón. Italia. [Revista de Internet] April 2017 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 45(3).Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26236364>.
- 15.Kardasevic M , Jovanovic I, Samardzic JP . Estrategia moderna para la identificación de defectos congénitos del corazón en el periodo neonatal..Med Arco . [Revista de Internet] Alemania 2016 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 70 (5). Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23897309> : 384-388.
- 16.Moyagedian HA, MoyazeziZ,SaghebS.Evaluación de la oximetría de pulso en la detección temprana cianótica congénita del corazón en enfermedades en los recién nacidos.. J Teherán Cent del corazón . [Revista de Internet] EE.UU 2016 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 11 (2). Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27928258>. 73-78.

17. Cawsey MJ, Noble S, Cruz F. Viabilidad de la oximetría de pulso de detección para críticos defectos cardiacos en partos en casa. *British Medical Journal Group Publishing Limited. Reino Unido. Arco Dis Child Fetal Neonatal Ed.* Jul. [Revista de Internet] 2016 [Citado el 08 de Dic. 2016]. 101 (4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23266220>.
18. Saxena A, Mehta A, Ramakrishnan S, Sharma M, Salham S, Kalaivani M, ET AL. La oximetría de pulso como herramienta de cribado para la detección de los principales defectos cardiacos congénitos en los recién nacidos de la India. *Arco Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2016. [Revista de Internet] 2016 [Citado el 09 de Dic. 2016]. 9 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27625516>.
19. Jones A, Howarth C, Nicholl R, Mat – ali E, Knowles R. The impact and effectiveness of routine pulse oximetry detection of CHD at a local hospital. [Revista de Internet] 2013. [Citado el 08 de Dic. 2016]. 26 (7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26905447>.
20. Murphy D, Park Y, Cleary JP. La oximetría de pulso sobreestima oxihemoglobina en recién nacidos con Críticos congénita del corazón Enfermedades. [Revista de Internet] 2016. [Citado el 08 de Dic. 2016]. 109 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26800085>.