

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS:

“PREECLAMPSIA COMO FACTOR DE RIESGO DE CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA 2021 - 2022”

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

BACH. RODRIGO ALEXANDER ZARE GALLARDO

ORCID: 0009-0001-1359-5256

ASESOR:

M.C. JORGE ARTURO COLLANTES CUBAS

ORCID: 0000-0002-3333-7019

CAJAMARCA-PERÚ

2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Rodrigo Alexander Zare Gallardo
DNI: 72855134
Escuela Profesional: Medicina Humana
2. Asesor: M.C. Jorge Arturo Collantes Cubas
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
4. Tipo de Investigación: Tesis
5. Título de Trabajo de Investigación: **"PREECLAMPSIA COMO FACTOR DE RIESGO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA 2021-2022"**
6. Fecha de Evaluación: 12/03/2024
7. Software Antiplagio : TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 16%
9. Código Documento: oid: 3117: 339312102
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 12 de Marzo del 2024



DEDICATORIA

A mis mamás: Amparo, Karina y Ana; por el inmenso cariño y cuidados que me han ofrecido durante estos largos años, y por siempre ser un soporte para mí en los momentos más difíciles. Y a mi papá Carlos, por haberme enseñado a elegir siempre la senda correcta durante este inhóspito trayecto.

A mis hermanos mayores: Jorge y Alberto, por brindarme su protección y no dudar ni un instante en darme una mano en las situaciones de incertidumbre. Y a mis hermanos menores: Alex, Bryam y Emily, por ser una fuente de inspiración para enfrentar con valentía a la adversidad cada día.

A mis abuelos: Emilio y Melchora, por inculcarme una mirada de valores durante mi niñez, así como por haber dedicado una inconmensurable parte de su tiempo a verme crecer. Es así como se terminaron convirtiendo en las personas que más añoraré por toda mi vida.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Jorge Arturo Collantes Cubas, por brindarme sus consejos y guiarme durante la realización de este proyecto. Además, por motivarme a defender mi idea y no desistir en el camino hasta lograr la consecución de la tarea.

A mis amigos: Diana, Hílari, Marco y Jorge; por compartir momentos tan gratos conmigo durante nuestra vida universitaria. Sin su compañía, el camino hubiera sido muchísimo más escarpado y espinoso.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	8
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I	12
1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ..	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	15
CAPÍTULO II.....	16
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	16
2.2. BASES TEÓRICAS.....	20
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	28
CAPÍTULO III	30
3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	30
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
CAPÍTULO IV	31
4.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	31
4.2. TÉCNICA DE MUESTREO Y RECOLECCIÓN DE DATOS	31
4.3. FUENTES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	33
CAPÍTULO V	34
5. RESULTADOS	34
CAPÍTULO VI.....	37
6. DISCUSIÓN.....	37
CAPÍTULO VII.....	41
7. CONCLUSIONES.....	41
CAPÍTULO VIII	42

8. RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	47
Anexo 1 – Cuadro de operacionalización de variables	47
Anexo 2 - Ficha de recolección de datos “CARDIOPREC”	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características clínicas de los neonatos atendidos en el HRDC durante el periodo 2021 - 2022 en los grupos de casos y controles.	34
Tabla 2: Porcentaje de pacientes con el antecedente de madre con preeclampsia en los grupos de casos y de controles.	35
Tabla 3: Análisis bivariado entre el antecedente de madre con preeclampsia y la presencia de cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021-2022.....	35
Tabla 4: Tipo de cardiopatía congénita hallada en los recién nacidos atendidos en el HRDC durante el periodo 2021 – 2022.	36
Tabla 5: Análisis bivariado de las características clínicas de los neonatos con y sin cardiopatías atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.	36

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las malformaciones cardíacas congénitas ocupan el primer lugar en frecuencia a nivel mundial, nacional y local. Por ello es importante determinar los factores tanto fetales como maternos que podrían estar involucrados en su desarrollo, con el propósito de ejercer cierto control sobre estos factores y, en su defecto, lograr reconocerlas de forma temprana para darles un tratamiento apropiado, idealmente en el periodo posparto. A pesar de que se ha logrado dilucidar ciertas condiciones maternas que incrementan dicho riesgo, como la diabetes mellitus o la exposición a algunas sustancias, ciertos autores plantean una posible relación entre la preeclampsia materna y la presencia de cardiopatías, involucrando a una serie de factores moleculares antiangiogénicos como puente entre ambas patologías. **OBJETIVO:** Dilucidar si el antecedente de preeclampsia materna en un neonato eleva el riesgo de que esté presente alguna malformación cardíaca congénita en los recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2021 – 2022. **METODOLOGÍA:** Se trata de un estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles. Se realizó una búsqueda en la base de datos del HRDC con el propósito de hallar a todos los recién nacidos atendidos en la institución que fueron diagnosticados con cardiopatías congénitas (casos) y se realizó un muestreo aleatorio simple de los neonatos a los que se les descartó la cardiopatía mediante un ecocardiograma (controles). Se excluyeron de este estudio a los neonatos con un diagnóstico de trastorno cromosómico, múltiples malformaciones congénitas y aquellos con una historia clínica incompleta. **RESULTADOS:** Se consideraron un total de 50 casos y 50 controles en el presente trabajo, hallándose una diferencia que no fue estadísticamente significativa entre ambos grupos, tomando como variable independiente el antecedente de preeclampsia materna. El valor de p obtenido fue de 0.181 y el OR de 1.82 (IC 95%, 0.751 – 4.44). **CONCLUSIONES:** La

preeclampsia materna no es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en los recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2021 – 2022.

Palabras clave: Preeclampsia, cardiopatía congénita.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Congenital heart defects rank first in frequency worldwide, nationally and locally. For this reason, it is important to determine both fetal and maternal factors that could be involved in its development, to exercise some control over these factors, and, failing that, be able to recognize them early to give them appropriate treatment, ideally in the postpartum period. Although certain maternal conditions that increase this risk have been elucidated, such as diabetes mellitus or exposure to some substances, certain authors propose a possible relationship between maternal preeclampsia and the presence of heart defects, involving a series of antiangiogenic factors as a bridge between both pathologies. **OBJECTIVE:** To elucidate whether a history of maternal preeclampsia in a neonate increases the risk of having a congenital heart defect in newborns treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca during the period 2021 – 2022. **MATERIALS AND METHODS:** This is an analytical, retrospective, case-control study. A search was carried out in the HRDC database to find all newborns treated at the institution who were diagnosed with congenital heart defects (cases) and a simple random sampling was carried out of the newborns who had discarded heart defects through an echocardiogram (controls). Neonates with a diagnosis of chromosomal disorder, multiple congenital malformations, and those with an incomplete medical record were excluded from this study. **RESULTS:** A total of 50 cases and 50 controls were considered in the present work, finding a difference that was not statistically significant between both groups, taking the history of maternal preeclampsia as an independent variable. The p-value obtained was 0.181 and the OR was 1.82 (95% CI, 0.751 – 4.44). **CONCLUSIONS:** Maternal preeclampsia is not a risk factor for the development of congenital heart defects in newborns treated at the Cajamarca Regional Teaching Hospital during the period 2021 – 2022.

Keywords: Preeclampsia, congenital heart defects.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las malformaciones cardíacas congénitas ocupan el primer lugar en frecuencia a nivel mundial, nacional y local. Por ello, a pesar de que se han hecho enormes avances deseando esclarecer los factores involucrados en la génesis de estos trastornos congénitos, que puedan ayudar a explicar esta alta incidencia, aún hacen falta más investigaciones en este rubro.

A nivel internacional, las cardiopatías congénitas afectan aproximadamente del 0.8% al 1.2% de los recién nacidos vivos en todo el mundo. A pesar de que se han hecho un sinnúmero de investigaciones con el objetivo de dilucidar la etiología asociada a esta afección, aproximadamente solo el 15% de casos de cardiopatías congénitas se pueden asociar a una causa conocida. Además, se ha evidenciado que la incidencia es mucho mayor en países en vías de desarrollo, principalmente los ubicados en los continentes asiático y africano, mientras que la incidencia es menor a nivel de países desarrollados como Qatar, Portugal y Francia(1).

A nivel nacional, las cardiopatías congénitas representan hasta un tercio de todas las malformaciones congénitas, teniendo una incidencia variable que, dependiendo del estudio, puede variar desde 4 a 50 por cada mil nacidos vivos. Sin embargo, se considera como valor de referencia a 8 de cada 1000 recién

nacidos. Además, tomando en consideración al tipo específico de cardiopatía congénita más frecuente, se ha hallado que las cardiopatías acianóticas representan hasta un 83% del total, por lo que la incidencia para este tipo específico vendría a ser de 5,4 por 1000(2).

A nivel local, se realizó un estudio con el objetivo de determinar la incidencia de cardiopatías congénitas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, encontrándose una incidencia del 2.92%, es decir 29,2 por cada 1000 nacidos vivos. Siendo este valor muy alto al compararlo con la incidencia nacional y mundial, pero se debe tomar en cuenta que su realización no se hizo sobre la base de toda la población del departamento de Cajamarca. Aún hacen falta más estudios para determinar dicha incidencia(3).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es la preeclampsia un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en recién nacidos atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2021 - 2022?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar si la preeclampsia materna es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en recién nacidos atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2021 - 2022.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la cardiopatía congénita más frecuente en recién nacidos atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2021 - 2022.
- Determinar el porcentaje de recién nacidos con cardiopatías que tienen madre con antecedente de preeclampsia.
- Determinar el porcentaje de recién nacidos con cardiopatías que no tienen madre con antecedente de preeclampsia.
- Determinar el odds ratio de preeclampsia como factor para presentar cardiopatías congénitas.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio surge con el objetivo de poder ayudar a esclarecer la razón de la alta incidencia de cardiopatías congénitas en zonas de altura como la región Cajamarca.

Su realización puede brindar evidencia de que la preeclampsia materna, la cual es una enfermedad que se suele presentar con mayor frecuencia en las gestantes que residen en zonas de elevada altitud (> 2500 m.s.n.m), podría ser una de las causas que expliquen esta alta incidencia.

Además, la demostración de esta asociación puede servir de sustento para que el personal de salud haga una evaluación y un seguimiento más exhaustivos a los recién nacidos de madres con preeclampsia.

De esta forma, se verán beneficiados los neonatos con cardiopatías congénitas, al tener un diagnóstico y tratamiento más oportuno, evitando así la morbimortalidad asociada a estas patologías.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Ausencia de una base de datos con todos los recién nacidos con cardiopatías congénitas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Dificultad para obtener las historias clínicas de los recién nacidos.

1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al tratarse de un estudio descriptivo y retrospectivo, no generará ningún riesgo a los recién nacidos sujetos de estudio, debido a que los datos se obtendrán de las historias clínicas, respetando el principio de confidencialidad y evitando la identificación del paciente. Además, tendrá la aprobación del comité de ética del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. En el ámbito internacional

- **Zhang S., Qiu X., Wang T., et al(4)**; condujeron una revisión sistemática y metaanálisis, planteándose como objetivo principal el determinar si los trastornos hipertensivos asociados al embarazo son un factor que incrementa el riesgo de que los neonatos presenten alguna cardiopatía congénita. Hicieron la búsqueda de los estudios correspondientes en las plataformas Web of Science Database, PubMed y Embase, incluyendo un total de 42 estudios en su trabajo y 477839 pacientes diagnosticados con cardiopatía congénita dentro de una muestra de 40394699 participantes. Hallaron que la preeclampsia materna, la hipertensión gestacional y la hipertensión crónica, mostraron una asociación estadísticamente significativa con las cardiopatías congénitas. Concluyeron que los trastornos hipertensivos asociados al embarazo se pueden considerar un factor de riesgo asociado a la presencia de cardiopatías en los neonatos.
- **Yilgwan C., Pam V., Ige O., et al(5)**; desarrollaron un estudio de cohortes, deseando esclarecer si la preeclampsia materna es un factor de riesgo para que los neonatos presenten alguna malformación cardíaca al nacer. El estudio se llevó a cabo entre abril de 2017 y mayo de 2018 en 4 hospitales de la ciudad de Jos en Noruega. Se reclutó a un grupo de gestantes y se les

hizo el seguimiento durante toda la gestación. Al final, se escogieron 45 recién nacidos de madres a las que se les diagnosticó preeclampsia y se los emparejó por sexo con recién nacidos de madres a las cuales se les descartó el diagnóstico de preeclampsia. Hallaron que se presentaron cardiopatías congénitas al 7° de vida en 27 (30.0%) de los recién nacidos de madres con preeclampsia, mientras que solo se presentaron en 11 (12.1%) de los recién nacidos de madres sin preeclampsia y, al final de la 4° semana de vida, en 19 (21.1%) de los recién nacidos de madres con preeclampsia y en 3 (3.3%) de los recién nacidos de madres sin preeclampsia. Concluyeron que la preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en los neonatos.

- **Sanapo L., Donofrio M., Ahmadzia H., et al(6)**; elaboraron un estudio de cohortes retrospectivo, deseando demostrar si los trastornos hipertensivos asociados al embarazo se comportan como un factor de riesgo involucrado en la génesis de las cardiopatías congénitas en los recién nacidos. Utilizaron las bases de datos HCUP y KID para incluir en su estudio a los recién nacidos entre 1997 y 2012 de un total de 100 establecimientos de salud en los EEUU. Se contabilizaron a un total de 24525889 neonatos, de los cuales, 41412 nacieron a partir de gestantes a las que se les halló algún trastorno hipertensivo del embarazo y 363116 presentaron alguna cardiopatía congénita. Hallaron que los neonatos, nacidos a partir de madres con algunos de los trastornos hipertensivo del embarazo, tuvieron una mayor prevalencia de cardiopatías congénitas en comparación a los que nacieron de

madres sin preeclampsia. Concluyeron que los trastornos hipertensivos asociados al embarazo se comportan como un factor que incrementa el riesgo para el desarrollo de alguna malformación cardíaca en los recién nacidos.

- **Liu J., Zhao G., Xie J., et al(7)**; condujeron un estudio de cohortes retrospectivo, buscando objetivizar una asociación entre la preeclampsia de inicio temprano y la presencia de alguna malformación cardíaca congénita en los neonatos. Utilizaron la base de datos del hospital Shenzhen Maternal and Child Health Hospital para incluir en su estudio a los recién nacidos entre 2004 y 2017. Se contabilizaron a un total de 177434 recién nacidos, de los cuales, 1289 presentaron alguna cardiopatía congénita. Hallaron que los neonatos, nacidos a partir de madres con el diagnóstico de preeclampsia, presentaron un riesgo superior de ser diagnosticados con alguna cardiopatía congénita, especialmente aquellos cuya madre desarrolló la preeclampsia antes de las 34 semanas o tuvo algún criterio de severidad. Concluyeron que el presentar el antecedente de preeclampsia, en especial si esta tuvo un inicio temprano o algún criterio de severidad, se comportó como un factor que incrementó el riesgo de que los neonatos fueran diagnosticados con alguna malformación cardíaca congénita.
- **Weber K., Mayo J., Carmichael S., et al(8)**; realizaron un estudio de cohortes retrospectivo, trazándose como objetivo el hallar si los trastornos hipertensivos asociados al embarazo son un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en recién nacidos. Utilizaron la base de datos de la Oficina de Planificación y Desarrollo de la Salud Estatal de

California para incluir en su estudio a todos los recién nacidos entre 2007 y 2011. Se terminaron contabilizando un total de 2499536 neonatos, de los cuales, 132626 nacieron a partir de una madre con diagnóstico de un trastorno hipertensivo del embarazo. Hallaron que los neonatos que presentaron el antecedente de una madre con hipertensión gestacional, preeclampsia leve e hipertensión crónica tuvieron un mayor riesgo de presentar alguna cardiopatía congénita. Concluyeron que los trastornos hipertensivos del embarazo aumentan el riesgo que los recién nacidos presenten alguna cardiopatía congénita.

2.1.2. En el ámbito nacional

- **Rojas L.(9)** desarrolló un estudio de casos y controles, buscando demostrar que la preeclampsia materna se comporta como un factor que eleva el riesgo de que los neonatos presenten alguna malformación cardíaca congénita. Realizó el estudio tomando en consideración a los neonatos atendidos en el INMP entre los años 2010 y 2017, decidiendo utilizar una muestra que incluyó a 160 casos y 160 controles. Halló que los neonatos que nacieron a partir de una gestante diagnosticada con preeclampsia, presentaron un riesgo superior de ser diagnosticados con alguna cardiopatía. Concluyó que la preeclampsia materna se comporta como un factor que eleva el riesgo de que los neonatos presenten alguna malformación cardíaca congénita.
3. **Silva I.(10)** materializó un estudio de casos y controles, motivada por el propósito de esclarecer una posible relación entre el antecedente de preeclampsia materna y la presencia de alguna malformación cardíaca en los

recién nacidos. Condujo el estudio tomando en cuenta a neonatos atendidos en el Hospital Belén de la ciudad Trujillo, tomando en consideración a los años comprendidos entre el 2005 y el 2015, decidiendo finalmente utilizar un total de 400 casos y 400 controles. Halló que los neonatos, nacidos a partir de madres diagnosticadas con preeclampsia, presentar un mayor riesgo de presentar alguna cardiopatía congénita. Concluyó que el antecedente de preeclampsia materna estuvo asociado a un riesgo significativamente mayor de que los neonatos presenten alguna malformación cardíaca.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.2. Preeclampsia

2.2.2.1. Definición:

La preeclampsia se define como un síndrome sistémico caracterizado por una hipertensión de reciente comienzo (valores de presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg a partir de las 20 semanas de gestación), asociada a proteinuria (excreción de proteínas ≥ 300 mg en orina de 24h), falla orgánica materna o disfunción uteroplacentaria(11).

2.2.2.2. Factores de riesgo:

Se han descrito una gran variedad de factores de riesgo, sin embargo, como existen múltiples subtipos fisiopatológicos de preeclampsia, es probable que no todos los siguientes factores de riesgo estén relacionados con un subtipo específico(12):

- Hipertensión crónica

- Diabetes pregestacional
- Lupus eritematoso sistémico
- Embarazo múltiple
- Síndrome antifosfolipídico
- IMC > 30 pregestacional
- Nuliparidad
- Antecedente de óbito fetal
- Edad materna > 40 años
- Antecedente de preeclampsia en una gestación previa
- Reproducción asistida
- Antecedente de desprendimiento prematuro de placenta

2.2.2.3. Etiología

El factor que se ha reconocido como esencial para el desarrollo de la preeclampsia durante el embarazo es el fallo en la migración de las células trofoblásticas extravelosas (CTE) hacia la pared de las arterias espirales. Durante un embarazo normal, las CTE reemplazan a las células musculares lisas presentes en la pared del vaso sanguíneo por tejido fibrinoide(12).

Este remodelamiento va a tener como consecuencia dos grandes cambios en el flujo sanguíneo uteroplacentario. El primero consiste en una dilatación en forma de embudo de los segmentos terminales de las arterias espirales conforme estas se van aproximando a la placenta, lo cual termina reduciendo la velocidad del flujo sanguíneo, esencial

para evitar el daño de las vellosidades placentarias. En segundo lugar, la invasión de las arterias espirales llega hasta el tercio interno del miometrio, una zona importantísima que se contrae normalmente durante la menstruación para evitar la pérdida de sangre. Este segmento debe remodelarse normalmente para evitar el compromiso de la perfusión placentaria(12).

2.2.2.4. Fisiopatología

A causa de la menor perfusión placentaria, hay una gran liberación de mediadores inflamatorios hacia la circulación sistémica de la madre, lo que termina conllevando al desarrollo de disfunción endotelial. Esta lesión de las células endoteliales termina dando como resultado vasoespasmo e hipoxia, ocasionando en última instancia hemorragia, necrosis y afectación de la función de múltiples órganos(13).

2.2.2.5. Diagnóstico:

Como se mencionó anteriormente, para el diagnóstico de preeclampsia se necesita hallar una hipertensión gestacional de reciente aparición (presión arterial ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg) en asociación con al menos uno de los siguientes hallazgos: proteinuria, falla orgánica materna o disfunción uteroplacentaria; a partir de las 20 semanas de gestación(14).

Hipertensión gestacional acompañada de al menos uno de los siguientes(14):

- Proteinuria: cociente Proteínas/Creatinina ≥ 30 mg/mmol o Albúmina/Creatinina ≥ 8 mg/mmol.
- Compromiso renal: lesión renal aguda (niveles de creatinina ≥ 90 $\mu\text{mol/l}$).
- Compromiso hepático: elevación de transaminasas acompañada o no de dolor epigástrico.
- Compromiso neurológico: eclampsia, trastorno de estado de consciencia, ceguera, ictus, clonus, escotomas.
- Compromiso hematológico: trombocitopenia (recuento de plaquetas < 150000 μl , coagulación intravascular diseminada).
- Disfunción uteroplacentaria: retardo en el crecimiento intrauterino, Doppler de arteria umbilical anormal, óbito fetal.

2.2.3. Cardiopatías congénitas

Las cardiopatías congénitas clásicamente se clasifican en cianóticas y acianóticas.

2.2.3.1. Cardiopatías congénitas acianóticas:

A. Comunicación interventricular (CIV):

Se define como una abertura o agujero a nivel del tabique interventricular. A esta última estructura, además, se la puede dividir en 2 componentes morfológicos: el tabique membranoso y el tabique muscular. Cuando se halla este defecto, debe

caracterizarse por completo en cuanto a localización, tamaño y multiplicidad(15).

Es difícil hallar manifestaciones clínicas justo después del nacimiento, ya que estos comienzan a ser evidentes a partir de las 4 – 8 semanas de vida, a causa de la caída de la resistencia vascular pulmonar. Sin embargo, en los recién nacidos pretérmino los síntomas se presentan de forma más temprana. Dentro de los hallazgos típicos, esta patología se suele presentar con un retraso en el desarrollo, sibilantes, taquipnea, distrés respiratorio y un soplo holosistólico, áspero que se ausculta típicamente con mayor intensidad a nivel del borde esternal inferior izquierdo(16).

B. Comunicación interauricular (CIA):

Se define a esta patología como una comunicación interatrial manifiesta, diferente al foramen oval persistente que se caracteriza por un flujo intermitente a través de un orificio que presenta una válvula (colgajo). Se la suele clasificar además en 3 tipos principales: ostium secundum (75% de los casos), ostium primum (15-20%) y seno venoso (5-10%)(17).

En cuanto a sus signos y síntomas, lo más común es que estos pacientes permanezcan asintomáticos durante gran parte de su vida, hasta que de forma incidental se logra dar con el diagnóstico de una comunicación interauricular. Sin embargo, cuando hay

presencia de síntomas, el síntoma inicial más frecuente es la disnea asociada al ejercicio o la fatiga. Por otro lado, el hallazgo típico a la auscultación que debe orientarnos hacia un diagnóstico de CIA es la detección de un soplo eyectivo a nivel del borde esternal superior izquierdo, acompañado de un desdoblamiento fijo del segundo ruido cardíaco, aunque estos signos clínicos no están presentes en todos los pacientes(18).

C. Conducto arterioso persistente (CAP)

El conducto arterioso es un vaso sanguíneo que se encarga de comunicar normalmente a la aorta descendente con el tronco de la arteria pulmonar, cerca al origen de su rama izquierda. Esta estructura fundamental durante la circulación fetal, se debe cerrar de forma espontánea después del nacimiento. Luego de las primeras semanas de vida, la persistencia de este conducto se considera anormal(19).

Las manifestaciones clínicas van a depender esencialmente de la magnitud del cortocircuito izquierda-derecha, ya que el hiperaflujo pulmonar va a ocasionar edema pulmonar, contribuyendo al desarrollo de insuficiencia respiratoria. Sin embargo, los hallazgos clínicos descritos como típicos de esta patología son: presión arterial sistémica diferencial amplia asociada a una presión arterial diastólica baja, taquicardia, pulso

saltón, precordio hiperdinámico y un soplo continuo, típicamente descrito como un soplo en maquinaria(20).

2.2.3.2. Cardiopatías congénitas cianóticas:

A. Tetralogía de Fallot:

Esta malformación cardíaca congénita se caracteriza por estos 4 hallazgos: comunicación interventricular, obstrucción al tracto de salida del ventrículo derecho, cabalgamiento de la aorta e hipertrofia ventricular derecha. En algunas ocasiones también se puede presentar con comunicación interauricular, recibiendo la denominación de pentalogía de Fallot. Además, se la considera la cardiopatía acianótica más frecuente(21).

Las manifestaciones clínicas en esta patología van a depender del grado de estenosis pulmonar, siendo la cianosis justo después del nacimiento el principal hallazgo clínico en algunos neonatos, aunque aquellos que presenten una estenosis menos severa pueden no desarrollar cianosis. Normalmente la obstrucción va empeorando a lo largo del tiempo, por lo que la presencia de labios azulados puede ocurrir varios meses luego del nacimiento. En cuanto a los signos, es posible auscultar un soplo sistólico de eyección a nivel del borde esternal superior izquierdo, indicativo de estenosis pulmonar(21).

B. Tronco arterioso persistente:

Esta patología se presenta como consecuencia del fallo en la división normal del tronco arterial primitivo en aorta y arteria pulmonar. Como consecuencia de esta alteración, el corazón posee únicamente un solo tracto de salida, el cual es un vaso sanguíneo que de forma simultánea está encargado de transportar la sangre proveniente de este órgano hacia las circulaciones pulmonar y sistémica. Además, esta malformación también se caracteriza por presentar una válvula única a nivel del origen de este vaso sanguíneo y una comunicación interventricular(22).

Los pacientes típicamente se presentan durante el periodo neonatal o lactancia con signos característicos de insuficiencia cardíaca asociada a cianosis central. Además, también se pueden hallar signos más inespecíficos como taquipnea, hepatomegalia y dificultad para la alimentación. También se pueden encontrar algunos hallazgos a la auscultación cardíaca como un soplo diastólico, comúnmente asociado a insuficiencia valvular troncal(23).

C. Transposición de grandes arterias:

Esta malformación congénita cardíaca se caracteriza por una inversión de las grandes arterias (aorta y pulmonar), así como de la conexión ventrículo-arterial. En otras palabras, la aorta se encuentra conectada total o parcialmente al ventrículo derecho y

la arteria pulmonar se encuentra conectada total o parcialmente al ventrículo izquierdo(24).

De igual forma a las otras cardiopatías congénitas cianóticas, la transposición de grandes arterias se manifiesta principalmente con cianosis de tipo central. Tanto el inicio como la severidad de esta cianosis va a depender fundamentalmente de las variantes anatómicas y funcionales de esta cardiopatía y el grado de superposición entre la circulación sistémica y pulmonar. En algunas ocasiones también pueden estar presentes algunos soplos asociados a la obstrucción del tracto de salida izquierdo, un conducto arterioso persistente o una comunicación entre las cavidades cardíacas(25).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Preeclampsia:** hipertensión gestacional ($PAS \geq 140$ mmHg y/o $PAD \geq 90$ mmHg) más proteinuria o falla orgánica.
- **Cardiopatías congénitas:** Anormalidad del corazón o de los grandes vasos presente en el momento del nacimiento.
- **Factor de riesgo:** cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a una enfermedad.
- **Presión arterial:** presión que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos.

- **Proteinuria:** presencia en la orina de proteínas
- **Daño de órgano blanco:** daño ocurrido en los principales órganos irrigados por el sistema circulatorio.

CAPÍTULO III

3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- Ho: La preeclampsia no es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2021 – 2022.
- Ha: La preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2021 – 2022.

3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La tabla de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 1.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Se ha planteado desarrollar estudio observacional, en el que no se tendrá control sobre las variables a ser estudiadas; analítico, porque se busca hallar una asociación entre la variable preeclampsia (independiente) y la variable cardiopatías congénitas (dependiente); de casos y controles, debido a que se seleccionarán sujetos en base a que se les haya realizado el diagnóstico (casos) o descartado (controles) la presencia de cardiopatías congénitas; y retrospectivo.

4.2. TÉCNICA DE MUESTREO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Población

Todos los recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2021 – 2022.

Muestra

Se buscarán los casos en los servicios de neonatología y cardiología pediátrica, utilizándose un muestreo censal de todos los pacientes a los cuales se les haya confirmado el diagnóstico de alguna malformación cardíaca durante en el periodo 2021 – 2022. Para la selección de los

controles se realizará un muestreo aleatorio simple de aquellos pacientes que se les haya descartado la patología mediante un ecocardiograma.

Criterios de inclusión:

Casos:

- Neonatos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, a los cuales se les realizó el diagnóstico de alguna malformación cardíaca durante el periodo 2021 – 2022.

Controles:

- Neonatos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y que no fueron diagnosticados con cardiopatías congénitas en el periodo 2021 – 2022.

Criterios de exclusión:

- Neonatos con diagnóstico de alguna enfermedad genética.
- Neonatos diagnosticados con múltiples malformaciones congénitas.
- Neonatos hijos de madres que no recibieron ningún control prenatal durante la gestación.
- Neonatos con diagnóstico de alguna infección durante la gestación.
- Neonatos con historia clínica incompleta.

4.3. FUENTES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizarán las historias clínicas de los recién nacidos y de sus madres como fuente de información para este estudio, mientras que el instrumento donde se almacenarán dichos datos será la ficha de recolección de datos que se muestra en el Anexo 2.

4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Con los datos obtenidos, se creará una base de datos en el programa Microsoft Excel 2021, para su análisis estadístico y descriptivo. Posteriormente, los datos obtenidos serán analizados mediante el software IBM SPSS Statistics 25.0.

Los resultados se describirán en base a las estadísticas obtenidas durante el procesamiento, los mismos que serán presentados en tablas y/o gráficos de acuerdo a la información que se desee mostrar.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

Tabla 1: Características clínicas de los neonatos atendidos en el HRDC durante el periodo 2021 - 2022 en los grupos de casos y controles.

Característica	Cardiopatía congénita				Total	
	Sí		No			
	N	%	N	%	N	%
Sexo del recién nacido						
Masculino	31	62%	27	54%	58	58%
Femenino	19	38%	23	46%	42	42%
Edad gestacional						
Prematuro extremo (< 28 semanas)	1	2%	1	2%	2	2%
Muy prematuro (28 - 31 6/7 semanas)	9	18%	8	16%	17	17%
Prematuro moderado (32 - 33 6/7 semanas)	14	28%	15	30%	29	29%
Prematuro tardío (34 - 36 6/7 semanas)	15	30%	20	40%	35	35%
A término (≥ 37 semanas)	11	22%	6	12%	17	17%
Edad materna						
< 35 años	41	82%	36	72%	77	77%
≥ 35 años	9	18%	14	28%	23	23%
Tipo de parto						
Vaginal	16	32%	14	28%	30	30%
Cesárea	34	68%	36	72%	70	70%

FUENTE: Historias clínicas de neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

Tabla 2: Porcentaje de pacientes con el antecedente de madre con preeclampsia en los grupos de casos y de controles.

Antecedente de madre con preeclampsia	Cardiopatía congénita				Total	
	Sí		No		N	%
	N	%	N	%		
Sí	17	34%	11	22%	28	28%
No	33	66%	39	58%	72	72%
Total	50	100%	50	100%	100	100%

FUENTE: Historias clínicas de neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

Tabla 3: Análisis bivariado entre el antecedente de madre con preeclampsia y la presencia de cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021-2022.

Antecedente de madre con preeclampsia	Cardiopatía congénita		X ²	Valor de P	OR	IC 95%	
	Sí	No				Inferior	Superior
Sí	17	11	1.786	0.181	1.82	0.751	4.44
No	33	39					

FUENTE: Historias clínicas de neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

Tabla 4: Tipo de cardiopatía congénita hallada en los recién nacidos atendidos en el HRDC durante el periodo 2021 – 2022.

Tipo de cardiopatía congénita	Pacientes diagnosticados con CC	
	N	%
Comunicación interventricular	5	10%
Comunicación interauricular	14	28%
Conducto arterioso persistente	23	46%
Otras malformaciones	2	4%
Múltiples cardiopatías	6	12%
Total	50	100%

FUENTE: Historias clínicas de neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

Tabla 5: Análisis bivariado de las características clínicas de los neonatos con y sin cardiopatías atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

Característica	X²	Valor de p
Sexo del RN	0.657	0.418
Edad gestacional	2.278	0.685
Edad materna	1.412	0.235
Tipo de parto	0.190	0.663

FUENTE: Historias clínicas de neonatos atendidos en el HRDC en el periodo 2021 – 2022.

CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos en el presente estudio, con un grupo de casos compuesto por 50 pacientes con cardiopatía y un grupo control de 50 neonatos sin cardiopatía, se puede afirmar que la preeclampsia materna no es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en los recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2021 – 2022, dado que se obtuvo un valor de p mayor o igual a 0.05, por lo que la diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa. Pese a ello, se calculó el valor del OR, el cual fue de 1.82, con un intervalo de confianza al 95%: 0.751 – 4.44.

Según Boyd(26), la preeclampsia materna y las cardiopatías congénitas podrían encontrarse relacionadas por una serie de factores moleculares, debido a que la preeclampsia se caracteriza por un desequilibrio entre factores angiogénicos y antiangiogénicos, en donde la balanza se inclina favorablemente hacia estos últimos, lo que evitaría en última instancia una adecuada invasión trofoblástica de las arterias uterinas, condicionando de ese modo un estado de hipoxia fetal que favorece la formación de factores antiangiogénicos, los cuales evitarían un desarrollo adecuado del corazón fetal y condicionarían la aparición de algunas cardiopatías congénitas.

En concordancia con este mecanismo fisiopatológico propuesto y, utilizando un diseño similar al empleado aquí, Silva(10) en el año 2018 encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (valor de $p < 0.05$), con un OR de 1.935 y un intervalo de confianza que no contiene a la unidad, con lo que determinó que el antecedente de una madre con preeclampsia es un factor de riesgo para el

desarrollo de cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en un hospital de Trujillo. Datos que concuerdan con los obtenidos por Rojas(9) en el año 2019, con un estudio similar realizado en el INMP, quien obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre sus grupos de casos y controles (valor de $p < 0.05$), con un OR de 4.4 y un intervalo de confianza que no contiene a la unidad. Pese a lo cual, estos resultados contradicen a los obtenidos en el presente trabajo.

Es menester recalcar que estas investigaciones se realizaron con un número más grande de pacientes, lo cual fue una limitación de este estudio, debido a que muchas de las historias clínicas de los neonatos con cardiopatía diagnosticados en el periodo 2021 – 2022 se encontraban incompletas o se habían almacenado de forma inadecuada en el archivo de la institución, por lo que se decidió no incluirlas en el presente trabajo, en vista de que no se especificaba el antecedente de preeclampsia materna. También tomaron en consideración un periodo de tiempo más extenso para aplicar el estudio, en contraste con el periodo de 2 años que se decidió utilizar en este proyecto, dado que no se contaba con el servicio de cardiología pediátrica en los años previos. Como requisito adicional, se decidió solo incluir a neonatos que cuenten con ecocardiograma en el grupo de controles.

El método utilizado en este estudio difiere de los empleados en los trabajos que buscaron una asociación entre ambas variables en el ámbito internacional. En la revisión sistemática de Zhang(4) se incluyó a un total de 24 estudios, encontrándose una asociación significativa entre los trastornos hipertensivos del embarazo y la presencia de malformaciones cardíacas congénitas en los hijos nacidos a partir de estas pacientes, con un OR de 1.70 y un intervalo de confianza que no contiene a la unidad. A diferencia de los estudios considerados por este autor, en este trabajo solo

se tomó en consideración como variable independiente a la preeclampsia. En el estudio de cohortes realizado por Yilgwan(14), ambas variables también se encuentran relacionadas, obteniendo un OR de 7.9 y un valor de p que muestra una diferencia estadísticamente significativa (< 0.001).

Con el objetivo de determinar la cardiopatía congénita más frecuentemente hallada entre los neonatos atendidos en el HRDC, los datos obtenidos a partir de los casos estudiados reflejan que en primer lugar se encuentra el conducto arterioso persistente, con un 46%, seguido de las comunicaciones interauricular, con un 28%, e interventricular, con un 10%. También se hallaron pacientes con más de una cardiopatía congénita, representando hasta el 12% de todos los casos. No se hallaron pacientes diagnosticados con cardiopatías congénitas acianóticas al realizar la revisión de las historias clínicas. Estos hallazgos no coinciden con los encontrados por Córdova(3) en el año 2012, quien determinó que la cardiopatía congénita más frecuente en los neonatos atendidos en esta institución durante el periodo 2012 – 2013 fue la comunicación interauricular, con un 81.7%, seguida del conducto arterioso persistente, con un 49.5%, y la comunicación interventricular, con un 13%. Es menester aclarar que se decidió no incluir a los pacientes que presentaban una historia clínica incompleta, un criterio de exclusión, pese a que se les realizó el diagnóstico de cardiopatía congénita mediante ecocardiografía. Esto último debido a que no se podían obtener los datos relevantes de estos pacientes para poder consignarlos en este documento. Además, el trabajo realizado por Córdova(3) fue prospectivo, con lo que evitó pasar por alto a pacientes que no fueron incluidos en la base de datos de la institución, en vista de que no se consignó adecuadamente su diagnóstico en la historia clínica al momento del alta hospitalaria. En cuanto a Rojas(9), encontró que

la cardiopatía más frecuente en los recién nacidos atendidos en el INMP fue el conducto arterioso persistente con un 46%, seguida de las comunicaciones interventricular, con un 24%, e interauricular, con un 12%. En el ámbito internacional, Yilgwan(5) encontró el siguiente perfil en los pacientes con cardiopatía sometidos a estudio durante la primera semana de seguimiento: PCA en un 59.45%, CIA en un 10.81% y CIV en un 5.4%. Estos últimos resultados concuerdan con los datos que se recolectaron en el presente trabajo. Sin embargo, en dicho estudio se realizó un control ecocardiográfico a los 7 y a los 28 días de vida a los neonatos que presentaron PCA, de esta forma descartando a aquellos neonatos en los que el conducto arterioso permaneció abierto durante el periodo posparto de forma fisiológica. En contraposición a este método, este proyecto tomó en consideración a todos los pacientes con un conducto arterioso permeable, dado que los controles ecocardiográficos se realizaron luego de la administración de paracetamol, con el objetivo de determinar si se había logrado el cierre de dicha estructura gracias a la medicación.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES

- La preeclampsia materna no es un factor de riesgo para el desarrollo de cardiopatías congénitas en los recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2021 – 2022.
- El 34% de pacientes diagnosticados con cardiopatía congénita presentaron el antecedente de preeclampsia materna, mientras que el 22% de los pacientes en los que se descartó el diagnóstico presentaron dicho antecedente.
- La cardiopatía congénita más frecuentemente hallada en los pacientes fue la persistencia del conducto arterioso con un 46%, en segundo lugar, se encontró la comunicación interauricular con un 28% y, en tercer lugar, la comunicación interventricular con un 10%. Un 12% de los pacientes con cardiopatía congénita presentaron más de una sola malformación cardíaca.

CAPÍTULO VIII

8. RECOMENDACIONES

- Se insta a futuros investigadores a seguir trabajando en el tema propuesto, utilizando esta vez una metodología diferente, ya que hacen falta más trabajos que valoren la relación entre ambas variables en el ámbito nacional. De esta forma se podrán llegar a nuevas conclusiones que nos ayuden a esclarecer la asociación propuesta.
- Llenar correctamente los diagnósticos finales de los pacientes, con su código CIE10 correspondiente, atendidos en el servicio de neonatología, antes de que se les brinde el alta hospitalaria, con el fin de que sus diagnósticos puedan ser incluidos en las bases de datos de la institución y puedan ser utilizados en investigaciones futuras.
- Almacenar de forma adecuada las historias clínicas de los recién nacidos en el archivo de la institución, de esta forma se evitará la pérdida de datos que pueden llegar a ser imprescindibles en nuevas investigaciones.
- Hacer un correcto interrogatorio de los antecedentes maternos y anexar estos en la historia clínica neonatal, así como incluir el peso y la talla de la madre, para que de esta forma se pueda determinar si hubo antecedente o no de obesidad materna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu W, He J, Shao X. Incidence and mortality trend of congenital heart disease at the global, regional, and national level, 1990–2017. *Medicine (Baltimore)*. 5 de junio de 2020;99(23):e20593.
2. Olórtogui A, Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. 18 de junio de 2007;68(2):113-24.
3. Córdova M, Collantes J, Zapatel C, Martos J, Cabellos W, Vidal D, et al. Cardiopatías Congénitas en Neonatos del Hospital Regional de Cajamarca 2012 - 2013. *Revista Peruana de Cardiología*. XLI(1):36-42.
4. Zhang S, Qiu X, Wang T, Chen L, Li J, Diao J, et al. Hypertensive Disorders in Pregnancy Are Associated With Congenital Heart Defects in Offspring: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med*. 28 de marzo de 2022;9:842878.
5. Yilgwan CS, Pam VC, Ige OO, Golit WN, Anzaku S, Imade GE, et al. Profile of congenital heart disease in infants born following exposure to preeclampsia. *PLoS One*. 26 de marzo de 2020;15(3):e0229987.
6. Sanapo L, Donofrio MT, Ahmadzia HK, Gimovsky AC, Mohamed MA. The association of maternal hypertensive disorders with neonatal congenital heart disease: analysis of a United States cohort. *J Perinatol*. noviembre de 2020;40(11):1617-24.

7. Liu J, Zhao G, Xie J, Wu S, Li B, Yao J. There is a Strong Association between Early Preeclampsia and Congenital Heart Defects: A Large Population-Based, Retrospective Study. *GOI*. 2021;86(1):40-7.
8. Weber KA, Mayo JA, Carmichael SL, Stevenson DK, Winn VD, Shaw GM. Occurrence of Selected Structural Birth Defects Among Women With Preeclampsia and Other Hypertensive Disorders. *American Journal of Epidemiology*. 1 de abril de 2018;187(4):668-76.
9. Rojas Gonzales LD. Preeclampsia materna como factor de riesgo para cardiopatías congénitas en recién nacidos, Instituto Nacional Materno Perinatal, 2010 - 2017. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2019 [citado 21 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1818>
10. Silva Ocas RI. Pre-eclampsia materna como factor de riesgo para cardiopatía congénita en el neonato. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. 2018 [citado 21 de marzo de 2023]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9747>
11. Hutcheon JA, Lisonkova S, Joseph KS. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. agosto de 2011;25(4):391-403.
12. Burton GJ, Redman CW, Roberts JM, Moffett A. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. *BMJ*. 15 de julio de 2019;366:l2381.

13. Shaikh N, Nahid S, Ummunnisa F, Fatima I, Hilani M, Gul A, et al. Preeclampsia: From Etiopathology to Organ Dysfunction [Internet]. Preeclampsia. IntechOpen; 2021 [citado 20 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/79809>
14. Fox R, Kitt J, Leeson P, Aye CYL, Lewandowski AJ. Preeclampsia: Risk Factors, Diagnosis, Management, and the Cardiovascular Impact on the Offspring. *J Clin Med*. 4 de octubre de 2019;8(10):1625.
15. Minette MS, Sahn DJ. Ventricular Septal Defects. *Circulation*. 14 de noviembre de 2006;114(20):2190-7.
16. Spicer DE, Hsu HH, Co-Vu J, Anderson RH, Fricker FJ. Ventricular septal defect. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 19 de diciembre de 2014;9(1):144.
17. Martin SS, Shapiro EP, Mukherjee M. Atrial Septal Defects – Clinical Manifestations, Echo Assessment, and Intervention. *Clin Med Insights Cardiol*. 23 de marzo de 2015;8(Suppl 1):93-8.
18. Webb G, Gatzoulis MA. Atrial Septal Defects in the Adult. *Circulation*. 10 de octubre de 2006;114(15):1645-53.
19. Schneider DJ, Moore JW. Patent Ductus Arteriosus. *Circulation*. 24 de octubre de 2006;114(17):1873-82.
20. Dice JE, Bhatia J. Patent Ductus Arteriosus: An Overview. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2007;12(3):138-46.

21. O'Brien P, Marshall AC. Tetralogy of Fallot. *Circulation*. 22 de julio de 2014;130(4):e26-9.
22. Elsaka O, Noureldean MA, Gamil MA, Ghazali MT, Al-Razik AHA, Hisham D. Truncus Arteriosus: Pathophysiology, Investigations, and Treatment. *Asian Basic and Applied Research Journal*. 22 de diciembre de 2021;27-43.
23. Hazekamp MG, Barron DJ, Dangel J, Homfray T, Jongbloed MRM, Voges I. Consensus document on optimal management of patients with common arterial trunk. *Cardiol Young*. junio de 2021;31(6):915-39.
24. Warnes CA. Transposition of the Great Arteries. *Circulation*. 12 de diciembre de 2006;114(24):2699-709.
25. Martins P, Castela E. Transposition of the great arteries. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 13 de octubre de 2008;3(1):27.
26. Boyd HA, Basit S, Behrens I, Leirgul E, Bundgaard H, Wohlfahrt J, et al. Association Between Fetal Congenital Heart Defects and Maternal Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy in the Same Pregnancy and Across Pregnancies. *Circulation*. 4 de julio de 2017;136(1):39-48.

ANEXOS

Anexo 1 – Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	NATURALEZA
Cardiopatía congénita	Dependiente	Anormalidad del corazón o de los grandes vasos presente en el momento del nacimiento(1).	Diagnóstico consignado en la HC del recién nacido en base a definición conceptual.	Comunicación interventricular (CIV) Comunicación interauricular (CIA) Conducto arterioso persistente (CAP) Tetralogía de Fallot Tronco arterioso persistente Transposición de grandes arterias Estenosis aórtica Estenosis pulmonar Atresia pulmonar Coartación de aorta	Cualitativa nominal
Preeclampsia	Independiente	Hipertensión gestacional (PAS \geq 140 mmHg y/o PAD \geq 90 mmHg) más proteinuria o falla orgánica(14).	Diagnóstico consignado en la HC del recién nacido en base a definición conceptual.	0=No 1=Sí	Cualitativa nominal

Anexo 2 - Ficha de recolección de datos “CARDIOPREC”

Elaborado por Zare Gallardo Rodrigo Alexander 2023

N° de ficha: _____

Datos del recién nacido:

- N° de historia clínica: _____
- Fecha de nacimiento (dd/mm/aa): _____
- Edad gestacional y género: _____
- APGAR: _____
- Peso al nacer: _____
- Cardiopatía congénita: Sí No
- Tipo de cardiopatía congénita: _____

Datos de la madre:

- N° de historia clínica: _____
- Edad: _____
- Lugar de procedencia y altura (m.s.n.m): _____
- Tipo de parto: _____
- Paridad y N° de CPN: _____
- Preeclampsia: Sí No

Al momento del diagnóstico:

- De acuerdo al momento de inicio:
 - De inicio temprano (< 34 semanas)
 - De inicio tardío (≥ 34 semanas)
- Severidad: Leve Severa
- Presión arterial:
- Proteinuria:
- Daño de órgano blanco:
 - Cerebro: cefalea, escotomas, tinnitus, convulsiones
 - Hígado: TGO > 70 o TGP > 70
 - Riñón: oliguria, creatinina > 1.1 mg/dl
 - Pulmón: edema pulmonar
 - Hematológico: plaquetas < 100000, bilirrubina > 1.2, LDH > 600
 - Uteroplacentario: RCIU, DPP, óbito fetal
- Factores de riesgo para cardiopatías congénitas durante la gestación:
 - Antecedente de hijo con cardiopatía congénita
 - Diabetes gestacional
 - Consumo de tabaco
 - Consumo de alcohol
 - Consumo de fármacos y/o hierbas: _____
 - Otra enfermedad: _____