



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía

“Comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital José Nieborowski, en el período enero 2015 – junio 2020”

Autores:

Br. Juan Enrique González Obando

Br. Elías Emmanuel Jaime Solís

Tutora:

Dra. María Aholibama Umanzor

Médico Pediatra, Hospital José Nieborowski-Boaco

Dra. Silvia Mayela Bove Urbina

Médico Pediatra, MSc. Epidemiología,

Managua, Nicaragua, enero 2021

Contenido

I. Dedicatoria

II. Agradecimiento

III. Opinión del tutor

IV. Resumen

Capítulo I: Generalidades

Introducción 1

Antecedentes 2

Justificación 5

Planteamiento del problema 6

Objetivos 7

Marco Teórico 8

Capítulo II: Diseño metodológico 29

Tipo de estudio 29

Área de estudio 29

Período de Estudio 29

Universo 29

Muestra 29

Lista de Variables 30

Operacionalización de variables: 32

Técnicas y procedimientos 37

Plan de tabulación 38

Plan de análisis 39

Consideraciones éticas 40

Capítulo III: Desarrollo

Resultados 41

Análisis 49

Conclusiones 55

Recomendaciones 56

Bibliografía 58

ANEXOS 64

I. Dedicatoria

A **Dios, nuestro Padre Celestial**, que nos ha dado el favor inmerecido de culminar esta etapa de nuestra vida, y que hemos visto Su favor, Su gracia y misericordia en cada momento vivido.

A **nuestras familias**, por el apoyo incondicional, ese amor y comprensión, recibida en cada momento de esta investigación.

A **nuestros maestros y tutores**, en el transcurso de la carrera. Honramos sus vidas, y les deseamos siempre la mayor de las bendiciones. Siempre agradeceremos el conocimiento y la práctica que nos han transmitido, y que no han ayudado a ser excelentes profesionales.

A **nuestros amigos**, nuestros colegas y hermanos que formamos en la universidad, que pasamos momentos únicos, y crecimos y maduramos juntos. A los amigos, que, aunque no sean de esta profesión, nos comprendían, apoyaban y daban palabras de ánimo, de tal modo que nos empujaban a seguir adelante.

A **todas las personas**, que de alguna manera les sirva como Fuente de información, o de aprendizaje, para su formación.

Los autores

II. Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios porque hasta aquí he visto Su gracia infinita, en medio de todo este proceso vivido en tan preciosa carrera. A mis padres, Guillermo Antonio González Mora, y Olga del Carmen Obando Conrado por ese apoyo invaluable, único e imprescindible recibido desde el primer día que inicié esta profesión hasta hoy. A mis hermanos, Guillermo González Obando y Wendy González Obando, por brindarme sus manos en momentos en que las necesitaba. A mis amigos, que se han convertido en mis hermanos y colegas, por cada momento vivido, cada palabra de ánimo, cada experiencia que pasamos y vivimos juntos. Agradezco a la vida, por este privilegio que se me ha otorgado, para ejercer tan maravillosa profesión.

Dedico este estudio, con todo el cariño y amor, a mi madre especialmente. Olga, has sido un pilar en mi vida, gracias a Ti he logrado culminar mi carrera. Te debo toda una vida ver cómo has sido un apoyo, un brazo, una mano amiga, un hombro de consuelo. Te agradezco por tu infinita amor y ayuda. Si no fuese por ti, por tu amor, tu comprensión y cariño, no hubiese podido culminar esta ardua carrera. Te amo infinitamente.

En medio de este camino hacia la culminación de la carrera, he recibido innumerables ayudas, manos amigas, que me apoyaron en cada momento.

Tal como dice el Salmista: “Bendice alma mía, al Señor, y bendiga todo mi ser su Santo Nombre. Bendice alma mía al Señor, y no olvides ninguno de sus beneficios”. ¡Muchas gracias Padre, por cada momento, cada día que ha pasado, en donde jamás me has dejado solo ni desamparado!

Br. Juan Enrique González Obando

“Y todo lo que hacéis, sea de palabra o de hecho, hacedlo todo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios Padre por medio de él.” Colosenses 3:17

Han sido 7 largos años en el que la gracia de nuestro Señor ha sido nuestro sostén, por ello, agradezco primeramente a Él porque me permitió culminar esta carrera llena de obstáculos, de igual forma le agradezco porque puso en su corazón brindar todo el sustento a mis padres Victoria Isabel Solis y Álvaro Ulises Jaime para que nunca me faltara nada. Agradezco de corazón a ellos porque fueron mi motivación y mi ejemplo a seguir cada noche que quería desfallecer, siempre hubo algo que me decía: “Ellos no tenían nada de lo que yo tengo y aun así triunfaron”, por ello,

¡Gracias! A mis hermanos, Julissa Isabel Jaime Solis y Álvaro Ulises Jaime agradezco por apoyarme en mis decisiones académicas y espirituales, me ayudaron a no desviarme de los caminos del Señor y a continuar creyendo en sus misericordias, por ello, ¡Gracias! Y para finalizar, a cada uno de mis amigos y familiares, tanto de la Iglesia Bautista El Jordán que me llevaban en sus oraciones, como del Colegio Bautista y mi grupo unido de “Televisa Presenta”, ya que muchos de ellos me hicieron sacar una sonrisa aun cuando mi corazón se encontraba triste, por ello, ¡Gracias!

Br. Elías Emmanuel Jaime Solís

A nuestra tutora, Dra. Silvia Mayela Bove, por el apoyo incondicional, profesional, docente y de amigo que nos brindó, desde el momento que nos extendió su mano para la elaboración de la presente tesis. A la Dra. María Umazor, por la guía recibida en el acompañamiento científico y búsqueda de información en el hospital. Al servicio de pediatría del Hospital José Nieborowski, y a las autoridades del SILAIS Boaco, por permitirnos realizar este estudio.

A todos, mil gracias, que Dios los bendiga en gran manera, por todo lo que han hecho por nosotros.

“... ¡Gloria al Dios, que hoy podemos decir, hasta aquí nos ha ayudado el Señor!”

Los autores

III. Opinión del tutor

Cuando me solicitaron ser tutora de este trabajo, no dudé en aceptarlo y sentí mucha alegría cuando plantearon el tema: *“Comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital José Nieborowski, en el período enero 2015 – junio 2020”* presentado por: Br. Juan Enrique González Obando, Br. Elías Emmanuel Jaime Solís.

Las cardiopatías congénitas continúan siendo un problema de salud pública en nuestro país, se encuentra entre las primeras 3 causas de mortalidad neonatal por malformaciones congénitas, algunos factores nos permiten identificar tempranamente los grupos de riesgo, de ahí la importancia de estudiar los mismos en cada contexto.

La tasa de morbi-mortalidad neonatal por esta causa ha venido disminuyendo notablemente en las últimas décadas, debido al acceso a Médicos especialistas en cardiología, además se cuenta actualmente en Nicaragua con acceso estudios diagnósticos e intervenciones medicoterapéuticas de mayor efectividad, lo que permite un abordaje oportuno de los pacientes mejorando su pronóstico y, por tanto, su calidad de vida.

Es un gusto poder compartir con otros profesionales los resultados de esta investigación, que nos permite conocer el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas presentes en nuestro medio y, que todos los Médicos que atienden mujeres embarazadas, partos y recién nacidos, deben sospechar para realizar un manejo correcto de forma oportuna y contribuir en la disminución de la mortalidad neonatal en nuestro país y mejorar la salud de la niñez nicaragüense.

Felicito a los bachilleres González Obando y Jaime Solís por el esfuerzo realizado en el desarrollo del presente trabajo, en cual demostraron su calidad personal y profesional, los invito a continuar cultivando sus valores éticos como lo han hecho hasta el día de hoy. Fue un honor brindarles el acompañamiento durante esta etapa de su desarrollo como profesionales.

Dra. Silvia Mayela Bove Urbina
Médico Pediatra, MSc. Epidemiología,

IV. Resumen

La presente tesis tiene como objetivo determinar el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020, con el fin de conocer la prevalencia y la morbimortalidad de esta patología en el departamento de Boaco, e identificar tempranamente los factores relacionados con el desarrollo de las mismas, permitiendo una captación oportuna del paciente, mejorando el abordaje y la calidad de vida de los niños.

Es un estudio de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal donde se incluyen todos los neonatos que fueron ingresados en el servicio de neonatología, y fue confirmado el diagnóstico de cardiopatía congénita. Durante el tiempo establecido a estudiar se detectaron 66 pacientes, tomándose una muestra representativa de 50, según lo establecido a los criterios de inclusión y exclusión. La fuente de información fueron los expedientes clínicos que se encuentran en archivos del hospital José Nieborowski y los registros de la base de datos de los pacientes ingresados en el servicio de neonatología.

Se concluyó que la mayoría de las madres tenían entre 20 y 35 años, con cuatro a seis controles prenatales y período intergenésico entre 2 y 5 años. La mayoría de los neonatos tenían entre 37 a 4 6/7 semanas de gestación, eran del sexo masculino, con peso al nacer entre 2500 a 3999 grs, originarios del municipio de Boaco y de procedencia rural. Los factores relacionados con cardiopatías congénitas que más destacaron en orden de frecuencia fueron: el uso de antibióticos durante la gestación, las infecciones de vías urinarias, el uso de antihipertensivos durante la gestación, el síndrome hipertensivo gestacional, la obesidad, desnutrición materna, diabetes y el uso de antidiabéticos.

El soplo cardiaco es el signo predominante, seguido de la taquicardia, taquipnea, y mala perfusión tisular. En la presentación del tipo de cardiopatías congénitas según la complejidad predominó las cardiopatías congénitas asociadas. Según la presencia de cianosis, la cardiopatía congénita predominante fue la de tipo acianógena. Dentro de los tipos de cardiopatías congénitas, predomina en orden de frecuencia la comunicación interventricular, la comunicación interauricular, persistencia del conducto arterioso, tetralogía de Fallot y canal auriculoventricular. Así mismo, un 78% de los casos egresaron vivos de la unidad de salud, siendo la tasa de letalidad en este estudio del 22%.

Capítulo I: Generalidades

Introducción

Las cardiopatías congénitas son malformaciones del corazón o sus vasos presentes desde el nacimiento, debido al desarrollo embriológico anormal o persistencias después del nacimiento de estructuras que en la vida fetal se consideran normales.

Las malformaciones congénitas en general representan en la actualidad una alta incidencia en nuestro medio. Entre el 3 a 4% de los recién nacidos presentan una malformación importante al nacer, siendo las cardiopatías congénitas las más frecuentes, ocurriendo entre el 0.5 a 1% de los casos. Estos tienen un gran impacto en la morbilidad y mortalidad pediátrica, con una prevalencia estimada de 8/1000 recién nacidos vivos. (Braunwald, 2001).

Dentro de los tipos de cardiopatía congénita, las acianógenas son las más frecuentes, pues representan aproximadamente el 83% de todas las cardiopatías congénitas, mientras que las cianógenas agrupan el 17%.

Los defectos cardiacos congénitos en su mayoría no muestran evidencia clínica en los primeros días de vida. El momento en que se realiza el diagnóstico constituye una parte muy importante para el manejo y pronóstico de estos pacientes. A pesar del esfuerzo y progreso obtenido en el diagnóstico y tratamiento de dicha área, el riesgo de muerte por cardiopatías congénitas permanece estable, conociéndose que dos de cada 10 niños fallecen en el primer año de vida. (Clark, 2003).

Desde 1992 en Nicaragua se ha implementado el Registro Nicaragüense de Malformaciones congénitas (RENIMAC), el cual se ha activado en todas las unidades de salud que brindan atención del parto y que permitan registrar los casos de malformaciones congénitas.

En el Hospital José Nieborowski, no se encontraron estudios realizados sobre el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en el departamento de Boaco, por lo que se desconoce. Por tal motivo, se considera importante realizar este estudio para aportar conocimientos sobre la distribución actual de esta patología, realizar un mejor abordaje clínico, captación temprana, seguimiento sistemático con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los niños con cardiopatías congénitas.

Antecedentes

1. Internacionales

Las cardiopatías congénitas son las anomalías más frecuentemente halladas en los servicios de Neonatología a nivel mundial, según el meta-análisis realizado por la Universidad de Oxford, la prevalencia de estas entidades clínicas incrementa un 10% cada 5 años, probablemente secundario a la detección de lesiones leves por medio de ecocardiografía avanzada, siendo la región asiática la más prevalente por la mejoría en los estándares socioeconómicos y los servicios de salud. Por otra parte, el continente africano continúa teniendo una prevalencia mucho menor que otros continentes, esto puede ser secundario al poco acceso a los servicios de salud y por ende a una baja tasa de detección de este tipo de patologías (Yingjuan, y otros, 2019).

De igual forma, un estudio realizado por el grupo europeo de vigilancia de las anomalías congénitas en el 2011, indicó que la prevalencia en esta región era de 8 por cada 1000 nacimientos, de los cuales incluía aquellos niños que nacieron con estos defectos y aquellos que por detección temprana de la anomalía eran descartados previos al nacimiento. Así mismo, el rango total de la prevalencia entre todos los países andaba entre 5.36 a 15.32 por cada 1000 habitantes, habiendo más de 10 países que reportaban más de 10 casos por cada mil nacimientos (Dolk, Loane, Garne, & EUROCAT, 2016).

Por otro lado, se publicó un artículo en la Universidad Autónoma de Barcelona, España, que refleja que en el continente europeo se estima que las cardiopatías congénitas corresponden a la malformación más frecuente en el recién nacido, teniendo una incidencia del 5-12 por cada 1.000 recién nacidos vivos, siendo la comunicación interventricular, comunicación interauricular y el ductus permeable los subtipos más frecuentes respectivamente (Durán, Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en Atención Primaria, 2015)

Desde otra perspectiva, se realizó un estudio en el año 2015 que refiere que en Sur-América las cardiopatías congénitas son el defecto estructural más común en el recién nacido, con una incidencia de 8 por cada mil nacidos vivos y a pesar de la alta tasa de natalidad que existe en estos países, los datos son muy similares a los que se han publicado en Norteamérica y Europa. Dentro de las cardiopatías más prevalentes, predominan la comunicación interauricular, interventricular, conducto arterioso persistente, y coartación aórtica. Además, se demostró que las cardiopatías

congénitas están asociados a síndromes en un 11.35%, y a malformaciones extracardíacas en un 12.01%. (Pedra, Haddad, Pedra, Peroine, & Marin-Neto, 2015).

Desde otro ángulo más específico, la revista Peruana de salud pública divulgó un artículo que demuestra los factores asociados a la supervivencia al año de vida en neonatos con Cardiopatías congénitas severas en el Hospital Nacional de Perú, en el cual, el 52.5% de los pacientes fueron del sexo masculino y la cardiopatía congénita severa más frecuente fue la atresia pulmonar con un 26.3%, de los cuales el 33.7% de esos pacientes fallecieron, concluyendo que el diagnóstico prenatal había mejorado la supervivencia ante la mayoría de las cardiopatías severas ya que permitiría un tratamiento quirúrgico oportuno, en contraste con aquellas que se acompañaban con anomalías extracardíacas, ya que estas disminuían la supervivencia a pesar de una intervención oportuna (Torres Romucho, y otros, 2019).

Así mismo, se realizó un estudio en el Hospital Pediátrico José Martí Pérez de Cuba que manifiesta el comportamiento clínico epidemiológico de las cardiopatías congénitas en el primer año de vida, este concluyó que la incidencia de las cardiopatías congénitas, en dicho hospital, fue de un 3,3 por cada mil nacidos vivos y el diagnóstico de dicha afección ocurrió durante el primer mes de nacido en un 56%, a pesar de que el 62% de los recién nacidos fueron asintomáticos y el resto únicamente presentó como síntoma la dificultad respiratoria. También concluyó, que el soplo asintomático representó el mayor porcentaje de aparición entre los síntomas encontrados constituyendo el 65% seguido por la dificultad cardiorrespiratoria con un 12%. (Medina Martin, y otros, 2015).

2. Nacionales

En el Hospital de Jinotega indagó acerca del comportamiento clínico y epidemiológico de las malformaciones congénitas en el servicio de Neonatología en el período de mayo 2009 – abril 2010, el cual refiere que la tasa de prevalencia y letalidad correspondían 1.9% y 22 % respectivamente, de igual forma, dentro de las principales malformaciones, se encontraban las relacionadas al sistema nervioso, luego las musculo-esqueléticas y hasta en el tercer lugar se encontraban las cardiopatías congénitas (García Martínez & Zapata Miranda, 2012).

Por otra parte, se realizó un estudio del comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en el Hospital Carlos Roberto Huembes de enero 2016 – enero 2018, en el que se

encontró que el sexo femenino fue el más continuamente afectado; los soplos cardíacos y la cianosis fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes, siendo la comunicación interauricular la cardiopatía congénita más comúnmente encontrada, todo esto asociado a factores de riesgo tales como las infecciones, la multiparidad y las enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión (Fletes Bravo, 2018).

En un estudio realizado en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el periodo 2013-2018, en el departamento de Managua, se constató un predominio de comunicación interventricular con un 33%, seguido de persistencia del conducto arterioso reportándose un 22.6%, comunicación interauricular con un 18.2%, tetralogía de Fallot con un 8.4%, coartación de la aorta con un 7%, y trasposición de los grandes vasos con un 4%. Así mismo, el estudio refleja que en el 100% de los pacientes se hizo diagnóstico por radiografía de tórax y ecocardiograma, y un 24% se le realizó electrocardiograma. (Alvarez, 2019).

En la ciudad de León, se realizó un estudio en el Hospital Oscar Danilo Rosales en el periodo 2018 - 2019, abarcando las anomalías congénitas de forma general, donde se concluyó que un 16.1% de los casos estudiados son malformaciones cardíacas, y correlacionando con los síndromes, se destaca el síndrome de Down como el que presenta mayor incidencia de cardiopatías congénitas. (Muñoz, 2020).

Justificación

Las cardiopatías congénitas constituyen un problema de salud pública, no solo por la elevada tasa de morbimortalidad infantil que aporta sino por el elevado costo social que representa. Cada año la prevalencia e incidencia de esta identidad clínica aumenta, por lo que se hace cada día más necesario estar preparado para su detección. A nivel mundial la mortalidad por cardiopatía congénita en niños menores de 1 año supone algo más de 1/3 de las muertes por anomalías congénitas y alrededor de 1/10 de todas las muertes en ese período de la vida. Además, se calcula que el 0.8% de los nacidos vivos sufren alguna malformación cardiovascular (Durán, 2015).

Aunque Nicaragua es un país en vías de desarrollo, se comporta al igual que los países del primer mundo, en relación al comportamiento epidemiológico de las malformaciones congénitas, siendo las cardíacas las principales. En Nicaragua existe un registro de las malformaciones congénitas denominado RENIMAC, sin embargo, no se encontró estudios específicos acerca cardiopatías congénitas en el hospital departamental de Boaco, desconociéndose por tanto el comportamiento de las mismas en la población de estudio, por lo que es importante desarrollar la presente investigación a nivel de la institución para determinar la prevalencia y la morbimortalidad de esta patología en el Departamento de Boaco.

Los beneficios de la presente investigación para el SILAIS de Boaco es que permitirá conocer el comportamiento de las cardiopatías congénitas en Boaco, la identificación temprana de los factores relacionados con el desarrollo de las mismas, permitiendo una captación oportuna del paciente, lo que mejoraría el abordaje y la calidad de vida de los niños, incidiendo finalmente en la morbimortalidad por esta causa y una reducción de los costos del sistema de salud causados por un diagnóstico tardío y manejo inadecuado.

La familia se beneficiaría al disminuir el impacto socioeconómico causado por el cuidado y manejo del niño con cardiopatía congénita, y en la comunidad al brindarse un diagnóstico y tratamiento oportuno, a través del Modelo de Salud Familiar y Comunitario, donde se desarrollarían estrategias de intervención orientadas a la prevención de las cardiopatías congénitas, y promoción de la salud en los niños portadores de la misma.

Planteamiento del problema

Las cardiopatías congénitas corresponden a la principal malformación encontrada en el recién nacido vivo, a nivel mundial, según la revista internacional de Epidemiología, se estima que 9 de cada 1000 nacidos vivos tienen anomalías congénitas de origen cardíaco, estas han sido diagnosticadas más frecuentemente debido a los nuevos métodos de diagnóstico prenatal (Yingjuan, y otros, 2019).

En el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el periodo 2013-2018 se diagnosticó cardiopatías congénitas a un total de 750 niños que requerían corrección quirúrgica. De estos, hubo un predominio de las siguientes cardiopatías: comunicación interventricular (33%), persistencia del conducto arterioso (22%), comunicación interauricular (18%), tetralogía de Fallot (8%), entre otros. (Alvarez, 2019).

En el Hospital José Nieborowski de Boaco se han detectado cardiopatías congénitas, tanto de forma aisladas, o asociadas a síndromes u otros tipos de malformaciones, sin embargo, no se ha realizado estudios de frecuencia o de prevalencia de las malformaciones congénitas cardiacas (ya sean aisladas o asociadas a otras anomalías extracardiacas) identificadas en estos pacientes.

Dado que para que estos pacientes puedan recibir un tratamiento oportuno, se necesita tener un estudio que describa las entidades clínicas encontradas en los recién nacidos del hospital José Nieborowski, con el fin de disminuir la morbimortalidad de estas malformaciones, y orientar el diagnóstico y manejo integral. Por todo lo anterior es importante dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuál es comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital José Nieborowski en el período enero 2015 – junio 2020?

Objetivos

Objetivo general:

Determinar el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar a las madres de los neonatos con cardiopatías congénitas.
2. Describir las características generales de los neonatos con cardiopatías congénitas.
3. Identificar los factores relacionados con cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados.
4. Mencionar los tipos de cardiopatías congénitas más frecuentes presentadas en los neonatos durante el periodo de estudio.
5. Determinar la mortalidad por cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados.

Marco Teórico

I. Concepto

Las cardiopatías congénitas constituyen defectos estructurales y/o funcionales del corazón y los grandes vasos, como consecuencia de un error en la embriogénesis de estas estructuras (Navarro, 2013). Se producen como resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, sobre todo entre la tercera y décima semanas de gestación.

II. Generalidades del desarrollo embrionario cardiovascular

Gran parte del desarrollo cardíaco ocurre entre la segunda y octava semanas de la vida embrionaria, y consiste en una serie compleja de transformaciones. Entre la segunda y tercera semanas, se forma un tubo cardíaco vertical, para constituir el bulbo arterial, el ventrículo primitivo, la aurícula primitiva y el seno venoso. (Sadler, 2007).

En la quinta semana se forma el tronco arterioso, y el seno venoso forma dos astas, en las que desemboca gran cantidad de la sangre venosa, y se inicia la división interna mediante la formación de tabiques. (Moore, 2020).

Entre la sexta y octava semanas, un tabique divide el conducto atrioventricular común, y se forman las válvulas tricúspide y mitral. El conducto auricular se divide por el septum primum. Este tabique presenta dos orificios: el inferior u ostium primum, que desaparece, y el superior (futuro agujero oval). De las crestas endocárdicas, se desarrolla el tabique del bulbo arterial, y divide tronco arterioso en los troncos aórtico y pulmonar. (Carlson, 2019).

Entre la sexta y octava semanas, se desarrollan las válvulas aórtica y pulmonar. En el mismo período, se desarrollan los vasos aferentes y eferentes del corazón.

En la tercera semana, comienzan a formarse seis pares de arcos aórticos. El tercero, cuarto y sexto arcos participan en el desarrollo de los vasos permanentes, y los otros desaparecen. El tercer arco forma la porción ascendente de la aorta. El cuarto arco derecho forma el tronco braquiocefálico y la primera porción de la arteria subclavia derecha. Las arterias pulmonares se forman por el sexto par de arcos. El lado derecho del sexto arco (arteria pulmonar derecha) se separa de la aorta, mientras que el izquierdo continúa unido para establecer la comunicación entre la arteria pulmonar izquierda y la aorta (conducto arterioso). La asta izquierda pierde sus

conexiones y se transforma en el seno coronario. El asta derecha forma las porciones terminales de las venas cavas inferior y superior (Sadler, 2007).

En la octava semana embrionaria, la forma externa del corazón, la estructura interna y el sistema vascular están completos. Pueden producirse errores del desarrollo entre la segunda y la octava semanas, por eso la importancia de la valoración de la exposición a riesgos en esta etapa del embarazo, para realizar un correcto diagnóstico prenatal. (Navarro, 2013).

III. Epidemiología

Las cardiopatías congénitas representan la tercera parte de todas las malformaciones congénitas con una incidencia muy variable, que oscila entre 4 y 50 por mil nacidos vivos. Dentro de los tipos de cardiopatía congénita, las acianógenas son las más frecuentes, pues representan aproximadamente el 83% de todas las cardiopatías congénitas, mientras que las cianógenas agrupan el 17% con una incidencia de 5,4% por mil para las primeras y de 1.3 por mil para el segundo grupo (Olortegui, 2007).

Entre las cardiopatías congénitas acianógenas las más frecuentes son los defectos específicos del septo cardiaco: comunicación interventricular y comunicación interauricular, las que en conjunto representan aproximadamente el 50% de este grupo y el 35% de todas las cardiopatías. Dentro de las cardiopatías congénita cianógenas más frecuente la tetralogía de Fallot representa el 70% de este grupo y alrededor del 5-8% de todas las cardiopatías congénitas. (Abarca Zuñiga & Piñar Sancho, 2020).

Los defectos cardiacos son las malformaciones congénitas más frecuentes, con una incidencia que se ha estimado entre 4-12 por 1000 recién nacidos vivos, según distintos autores siendo mucho más alta en los nacidos muertos, de los cuales, según la literatura internacional, se asocian a patologías maternas transgestacionales, tales como el síndrome hipertensivo gestacional y la diabetes mellitus, de estos se cree que las anomalías del metabolismo de los carbohidratos se ve altamente relacionada con la incidencia de las cardiopatías congénitas, sin embargo, un estudio realizado en México demostró que un 23.7% de las madres presentaba síndrome hipertensivo gestacional y solo un 10.7% se asociaba a Diabetes Mellitus (Hernandez Martinez, 2014).

Por otra parte, se ha observado un aumento aparente de la incidencia de las cardiopatías congénitas en los trabajos más recientes, especialmente de las cardiopatías más leves, como la CIA y, sobre todo la CIV, permaneciendo constante la prevalencia al nacimiento de las más graves como la transposición de las grandes arterias o el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico. Este incremento refleja probablemente una mayor precocidad en el diagnóstico y, sobre todo, una mejora en las técnicas de diagnóstico, fundamentalmente la ecocardiografía Doppler, capaz de detectar las CIV de muy pequeño tamaño, que con frecuencia se cierran espontáneamente en los primeros meses (Pascual, 2015).

A pesar de esto la prevalencia de las cardiopatías congénitas depende en gran manera de la edad materna y la edad gestacional al momento del parto, por ejemplo, el ductus arterioso persistente en recién nacidos pretérmino corresponde con una anomalía funcional, sin embargo, si este persiste en recién nacidos a término corresponde a una malformación propiamente dicha (Van der Linde, y otros, 2011).

Los niños con cardiopatías congénitas son principalmente varones. Algunos defectos tienen un predominio sexual definitivo; la persistencia del conducto arterioso, la anomalía de Ebstein de la tricúspide y la comunicación interauricular son más frecuentes en mujeres, mientras que estenosis aórtica, coartación de la aorta, hipoplasia del hemicardio izquierdo, atresia de la pulmonar y la tricúspide, tetralogía de Fallot y transposición de las grandes arterias, lo son en varones (Pascual, 2015).

Según Moreno, hay un ligero predominio del sexo masculino, más acusado en las obstrucciones al tracto de salida del ventrículo izquierdo. La incidencia en los prematuros y en neonatos con bajo peso es mucho mayor que en los neonatos a término. A su vez, alrededor del 25-30% de las cardiopatías congénitas se presentan en el contexto de síndromes malformativos o cromosomopatías como trimomía 13, 18 o 21. (Moreno, 2015).

La etiología se desconoce en la mayoría de las ocasiones. Alrededor de un 10% de los casos se asocian a anomalías cromosómicas visibles con técnicas convencionales, aunque, si se incluyen las microdeleciones, la proporción aumenta hasta casi un 25%. Alrededor del 2-3% pueden ser causadas por factores ambientales, bien sean enfermedades maternas o causadas por teratógenos. La mayor parte (alrededor del 70-80%) tiene un origen genético mendeliano o multifactorial. (Moreno, 2015).

Según Blanco, el riesgo es la probabilidad de sufrir un daño, enfermedad o muerte en presencia de determinadas circunstancias (factor de riesgo) que inciden en una persona, grupo de personas, comunidad o ambiente. (Blanco, 2016). En el caso particular de las cardiopatías congénitas, existen elementos o circunstancias desencadenantes, los cuales, de acuerdo a lo reportado en la literatura médica especializada y a los criterios propios de los autores, pueden clasificarse en:

- Embriofetales: Aberraciones cromosómicas, alteraciones en genes, gemelaridad, hipoxia.
- Perinatales: Nacimiento pretérmino, hipoxia/asfixia.
- Maternos: Edades maternas extremas, padecimiento de cardiopatía congénita, cromosomopatías, enfermedades maternas infecciosas y no infecciosas, consumo de medicamentos, hábitos tóxicos, hipertermia, carencias nutricionales, exposición a tóxicos ambientales, período íntergenésico menor de dos años y multiparidad.
- Familiares: Edad paterna superior a 45 años, presencia de cardiopatía congénita en hijos previos u otro familiar cercano, antecedente de síndromes genético asociados a cardiopatías congénitas y consanguinidad.

IV. Fisiopatología

La mayoría de las lesiones cardíacas congénitas son más tolerables durante la vida fetal. Cuando se elimina la circulación materna y el sistema cardiovascular del recién nacido se hace independiente, (con oxigenación dependiente de los pulmones, y no de la placenta) se pone de manifiesto el impacto de un trastorno anatómico y después hemodinámico (Madrid, 2013).

Alguna/s cardiopatías se manifiestan poco después de nacer, otras, sin embargo, no se manifiestan hasta la edad adulta (Vega GE, 2012).

Después de nacer, al excluir la placenta (territorio de baja resistencia), se inicia el cierre del ductus venoso. Al expandir los pulmones, aumenta la circulación de la arteria pulmonar disminuyendo el flujo por el ductus arterioso, aumenta el retorno venoso pulmonar y la presión en aurícula izquierda cerrando el foramen oval, hay mayor llegada de sangre a ventrículo izquierdo aumentando el flujo de la aorta y se invierte el shunt ductal de izquierda a derecha. (Madrid, 2013).

Las cardiopatías ductus dependientes para mantener flujo pulmonar se hacen más cianóticas en la medida que se cierra el ductus arterioso pulmonar. Las que necesitan dicho ductus para mantener flujo sistémico a veces no manifiestan signos como disminución de pulso o de presión arterial hasta que se cierra el ductus y pueden debutar con shock cardiogénico.

Algunas cardiopatías, como la transposición de los grandes vasos, al tener circulaciones en paralelo que mantienen separadas la circulación pulmonar (oxigenada) de la sistémica (no oxigenada) es absolutamente ductus dependiente para sobrevivir y manifestará cianosis más precozmente, también requerirá el foramen oval como sitio de mezcla. (Madrid, 2013).

También el foramen oval permeable es indispensable en aquellas cardiopatías con obstrucción de válvulas auriculoventricular en que alguna de las aurículas necesita descomprimirse.

V. Etiología y Factores de Riesgos

Las cardiopatías congénitas tienen una génesis multifactorial en un 90 %. Existen evidencias de que la herencia desempeña un papel decisivo en un 8% de los afectados y los teratógenos están involucrados en solo del uno al 2% de ellos; es decir, existe una predisposición hereditaria, dada por varios genes afectados más un desencadenador ambiental, que al actuar sobre un individuo susceptible favorece la expresión del genoma dañado (Hernández, 2013).

a. Causas Genéticas

Entre los factores genéticos la mayoría son multifactoriales (85-90%), también se presentan cromosopatías numéricas y estructurales (5-8%), cambios monogénicos (3-5%) y mitocondriales y síndromes de genes contiguos (Lazzarin, 2012).

Los progresos en técnicas de biología molecular (hibridación con fluorescencia, sondas génicas), han demostrado que defectos en el desarrollo de la línea media se asocian con alteraciones cardiológicas del cono y tronco arteriales, y muestran alteraciones genéticas con microdeleciones, como la 22q11.2.

Respecto de las anomalías en la migración celular, se observó que las células de la cresta neural contribuían en la septación aortopulmonar y conotruncal de la misma forma que participan en el desarrollo de la cabeza y el cuello, por lo que las anomalías en estas células, producidas por

agentes teratogénicos o causas genéticas, suelen producir defectos cardíacos y craneofaciales en el mismo individuo. (Lazzarin, 2012).

A continuación, se mencionan las enfermedades genéticas asociadas a cardiopatías congénitas más frecuentes:

- Síndrome de Down (trisomía 21): comunicación interventricular perimembranosa, canal aurículoventricular, ductus arterioso, comunicación interauricular y Tetralogía de Fallot.
- Síndrome de Edwards (trisomía 18): más del 90% presenta un defecto septal ventricular, displasia nodular polivalvular y Tetralogía de Fallot.
- Síndrome de Patau (trisomía 13): defectos septales auriculares y ventriculares, tetralogía de Fallot y displasia nodular valvular.
- Síndrome de Turner: válvula aórtica bicúspide (50%), coartación aórtica (15-20%), estenosis válvula aórtica e hipoplasia de ventrículo izquierdo.
- Síndrome de Di George (SDG): anomalías del arco aórtico (arco aórtico a derecha, doble o interrupción del arco aórtico tipo B), comunicación interventricular mal alineada, atresia o estenosis pulmonar, tetralogía de Fallot y tronco arterioso.
- Espectro Óculo-Aurículo-Vertebral o Síndrome de Goldenhar: defectos septales ventriculares, ductus arterioso persistente, tetralogía de Fallot y coartación aórtica.
- Síndrome de Noonan: la estenosis de la válvula pulmonar, asociada a una válvula pulmonar displásica es la cardiopatía más común.
- Síndrome de Williams: estenosis supravalvular aórtica, le sigue en frecuencia la estenosis de las arterias pulmonares periféricas
- Síndrome Holt-Oram: las comunicaciones interauriculares asociadas o no a comunicaciones interventriculares son las más comunes.
- Síndrome de Alagille (Displasia Arteriohepática): estenosis de las arterias pulmonares, comunicaciones interventriculares, interauriculares y ductus arterioso persistente.
- Asociación de CHARGE: la tetralogía de Fallot y las comunicaciones aurículoventriculares son los defectos cianóticos más comunes.

- Asociación de VACTER: las anomalías cardíacas pueden ser de cualquier tipo y severidad, y suelen ser la causa de mal incremento ponderal.
- Síndrome Cornelia de Lange: alrededor de un tercio de ellos presenta malformaciones cardíacas, siendo las más frecuentes las comunicaciones interventriculares.
- Síndrome Fetal Alcohólico: los defectos septales son los más frecuentes

b. Causas ambientales

En este grupo de etiología, se destacan los siguientes factores de riesgos:

- Factores biológicos: edad materna avanzada y madre adolescente, edad paterna avanzada, enfermedades maternas infecciosas en el primer trimestre del embarazo virales: rubeola, citomegalovirus, sarampión, influenza, coxsackie B y otras virosis inespecíficas; bacterianas (no se conoce bien si las infecciones bacterianas se asocian de alguna forma con las CC, algunos autores la relacionan) y parasitarias (toxoplasmosis), enfermedades maternas no infecciosas como diabetes mellitus (el hijo de madre diabética presenta ocho veces más riesgo de cardiopatías congénitas), que se asocia con mayor frecuencia a CIV y miocardiopatía hipertrófica, incompatibilidad sanguínea materno-fetal (Rh/ABO), asma bronquial, epilepsia, colagenosis, hipertensión arterial crónica, alteraciones de la tiroides, anemia, antecedentes de aborto, malnutrición materna (bajo peso y sobrepeso) y parto pretérmino. (López, 2012).
- Factores químicos: exposición a sustancias químicas o metales tóxicos y a drogas y teratógenos como anticonvulsivantes, ácido retinoico, litio, alcohol, ácido valproico, corticoesteroides, propiltiuracilo, fenitoína, progesterona, warfarina, hipervitaminosis, levotiroxina, ácido acetilsalicílico, indometacina, antibióticos, antihipertensivos, clomifeno, tabletas anticonceptivas y anestesia. (López, 2012).
- Factores físicos: radiaciones, hipertermia, gestación múltiple y dispositivo intrauterino (DIU).
- Factores de riesgo por hábitos tóxicos: hábito de fumar, ingestión de bebidas alcohólicas y hábito de tomar café.

Aquí se observan algunos ejemplos de síndromes del ambiente prenatal que cursan con cardiopatías congénitas: síndrome fetal alcohólico (se asocia con defectos septales), embriopatía

por ácido retinoico (defectos conotruncales, trasposición de los grandes vasos, tetralogía de Fallot, doble emergencia del ventrículo derecho y tronco arterioso común) e ingestión de litio (enfermedad de Ebstein) (López, 2012).

VI. Manifestaciones clínicas

Como en toda enfermedad, en primer lugar, es importante indagar sobre la historia clínica familiar de cada paciente, en este caso, por ser un recién nacido, la anamnesis de las enfermedades maternas es muy importante a la hora del diagnóstico de las cardiopatías congénitas, puesto que las pacientes con múltiples factores de riesgo tienden a desarrollar un daño directo al producto (Casas Ayerzas, Javierre, Galve Pradel, Jimenez Montañez, & Lerma Puertas, 2015).

Es importante valorar el momento de aparición de los signos y síntomas, así preguntaremos sobre la respiración, ya que la taquipnea suele ser frecuente en muchas cardiopatías, la forma de alimentarse, si rechaza el alimento, si suda con las tomas, si gana peso, o si es un lactante cianótico, todo esto con el fin de determinar si el bebé cursa con crisis hipóxicas, todo esto, asociado al tiempo de aparición de los síntomas y signos nos puede orientar sobre el tipo de cardiopatía, así si aparecen en la primera semana de vida, seguramente se tratará de una cardiopatía compleja (Durán, 2015).

Así mismo, existen cuatro grupos de síntomas y signos que deberán ser evaluados, entre ellos están, los soplos, la insuficiencia cardíaca, alteraciones del ritmo y la cianosis. Si alguno de ello está presente el médico debe descartar la presencia de cardiopatía congénita.

Siguiendo la misma línea, los soplos en general, son un fenómeno acústico ocasionado por la turbulencia de la sangre al pasar a través de estructuras cardíacas o vasculares, este contiene tono, intensidad, irradiación y fenómenos acompañantes, sin embargo, existen dos tipos de soplo:

- El soplo inocente, que es un hallazgo frecuente en la consulta pediátrica, del 60-90% de los pacientes pueden presentarlo y generalmente se debe al paso de sangre de una estructura vascular o cavidad hacia otra con menor diámetro (Fonseca Sanchez, Bobadilla Aguirre, & Espino Vela, 2015).
- Luego está el soplo patológico que es cuando no cumple con las características del soplo fisiológico, por ejemplo, que este sea a la mitad de la sístole, de baja intensidad, se

modifique con las maniobras, sea asintomático y que las radiografías estén normales (Santamaría Díaz, Danglot Banck, & Gomez Gomez, 2015)

Por otra parte, el otro síndrome que se identifica en estas patologías es la insuficiencia cardíaca, el cual constituye un espectro amplio de manifestaciones clínicas que pueden estar causadas por distintas condiciones, sin embargo, todas estas entidades son causadas por alguna alteración de los determinantes del gasto cardíaco, por ello se debe investigar el factor que desencadena la insuficiencia cardíaca y de esta forma administrar un manejo adecuado (Fonseca Sanchez & Bobadilla Chávez, 2015)

Enfermedades como hepatopatías, nefropatías, neumopatías, también pueden producir síntomas de insuficiencia cardíaca. Un paciente con insuficiencia cardíaca puede ser desde asintomático hasta presentar estado de choque, con datos clínicos diversos entre estos dos extremos.

Los datos clínicos más comunes en pacientes pediátricos son disnea, taquicardia, taquipnea, diaforesis, fatiga, alimentación en pausas y signos clínicos como polipnea y hepatomegalia. La presencia de cianosis habla de insuficiencia cardiaca severa. Existe una clasificación descrita por Ross, para determinar el grado de insuficiencia cardiaca de acuerdo con datos clínicos en pacientes pediátricos (Fonseca Sanchez & Bobadilla Chávez, 2015).

Por otro lado, otro de los aspectos clínicos a valorar en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita es la cianosis, la cual se define como la coloración azulada anormal de la piel y membranas mucosas, causada por la sangre de color azul que circula por los capilares superficiales y vénulas, a su vez, esta tonalidad es originada por la presencia de una reducción de más de 5 gramos de hemoglobina (Pinzón , 2016).

En el grupo pediátrico, la cianosis puede tener dos orígenes: pulmonar y cardíaco. Para diferenciarlo se puede realizar una prueba de hiperoxia, cuyo objetivo es estudiar la respuesta de la presión arterial de oxígeno tras la administración de oxígeno al 100% por un período de 3 minutos; si la saturación periférica, la coloración y la presión parcial de oxígeno mejoran, se considera un problema de difusión pulmonar (Ramírez García, Márquez-González, & Muñoz Ramírez, 2015).

Ahora bien, el pediatra debe tener la capacidad de diferenciar esta cianosis sin someter al paciente a pruebas riesgosas que pueden favorecer el cierre del conducto arterioso, por lo cual, se pueden describir clínicamente de la siguiente manera:

- Cianosis de origen pulmonar: Es inconstante, mejora con oxígeno y varía con las condiciones clínicas del paciente; por ejemplo, un paciente con neumonía comenzará sin ser cianótico y la cianosis aparecerá conforme al deterioro clínico se establezca (Giraldo Zuluaga, 2015).

- Cianosis de origen cardíaco: Es constante, no remite con la administración de oxígeno y se presenta desde el nacimiento o en etapas muy tempranas de la vida. Esto se debe a obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho o cortocircuito de derecha a izquierda (Giraldo Zuluaga, 2015).

La anemia es una condición en la cual puede ser difícil percibir la cianosis. Una cantidad menor de hemoglobina en sangre disminuye la probabilidad de alcanzar niveles de hemoglobina reducida detectable clínicamente. Por ello la ausencia de cianosis durante la exploración física no basta para descartar una cardiopatía congénita cianógena (Rodríguez Lombardía, Vila Alonso, & Vera Domínguez, 2016).

VII. Clasificación

Las cardiopatías congénitas se pueden clasificar en base a su complejidad o asociación a manifestaciones extracardíacas:

1. Cardiopatías congénitas aisladas: son aquellas que no presentan otras alteraciones cardíacas o extracardíacas.
2. Cardiopatías congénitas complejas: cuando se encuentran dos o más defectos cardíacos sin alteraciones extracardíacas.
3. Cardiopatías congénitas asociadas: cuando se encuentra una cardiopatía congénita aislada o compleja asociada al menos una alteración menor o mayor extracardíacas. (Téllez, 1998).

El estudio inicial de una posible cardiopatía congénita lleva consigo una estrategia sistemática con tres ejes principales. Primero, las cardiopatías congénitas deben dividirse en dos grupos principales basados en la presencia, o no, de cianosis, que puede determinarse por medio

de la exploración física con la ayuda de un pulsoxímetro. Segundo, estos dos grupos se pueden subdividir según si la radiografía de tórax muestra signos de aumento o reducción del flujo pulmonar o flujo pulmonar normal. Por último, el electrocardiograma puede utilizarse para determinar si existe hipertrofia ventricular izquierda, derecha o biventricular. Las características de los ruidos cardíacos y la presencia y características de cualquier soplo permiten reducir todavía más el diagnóstico diferencial. (Lazzarin, 2012)

Las cardiopatías congénitas acianógenas se pueden clasificar de acuerdo con la sobrecarga fisiológica que imponen al corazón. Aunque muchas cardiopatías congénitas inducen más de una alteración fisiológica, es útil centrarse en la sobrecarga anormal primaria con vistas a la clasificación. Las cardiopatías más frecuentes son aquellas que producen una sobrecarga de volumen, y dentro de ellas las más frecuentes son los cortocircuitos de izquierda a derecha. Las regurgitaciones de las válvulas auriculoventriculares (AV) y algunas miocardiopatías son otras causas de sobrecarga de volumen. El segundo tipo más frecuente de cardiopatía son las que producen sobrecarga de presión, que suelen estar producidas por la obstrucción del tracto de salida de los ventrículos (p. ej., estenosis de las válvulas aórtica o pulmonar) o estrechamiento de uno de los grandes vasos (coartación de la aorta). (Navarro, 2013).

Las cardiopatías congénitas cianógenas se pueden subdividir a su vez en función de la fisiopatología: si el flujo sanguíneo pulmonar se encuentra reducido (tetralogía de Fallot, atresia pulmonar con tabique íntegro, atresia tricuspídea, retorno venoso pulmonar anómalo total con obstrucción) o aumentado (transposición de los grandes vasos, ventrículo único, tronco arterioso, retorno venoso pulmonar anómalo total sin obstrucción). (Navarro, 2013).

Cardiopatías congénitas acianógenas:

- a. Con flujo pulmonar normal:
 - Estenosis aórtica
 - Coartación de la aorta.
- b. Con flujo pulmonar disminuido:
 - Estenosis Pulmonar.
- c. Con flujo pulmonar aumentado:
 - Comunicación interventricular (CIV)

- Persistencia del conducto arterioso. (PCA)
- Canal auriculoventricular. (DSAV)
- Comunicación interauricular. (CIA)
- Ventana aortopulmonar.
- Drenaje anómalo parcial de venas pulmonares. (DAPVP)

Cardiopatías Congénitas Cianógenas:

- a. Con flujo pulmonar disminuido y corazón de tamaño normal:
 - Tetralogía de Fallot.
 - Atresia tricuspídea.
 - Atresia de la válvula pulmonar.
- b. Con flujo pulmonar aumentado y cardiomegalia:
 - Transposición de las grandes arterias. (TGA)
 - Drenaje anómalo total de venas pulmonares. (DATVP)
 - Tronco común tipos I, II Y III. (TC)
 - Síndrome de hipoplasia del corazón izquierdo. (SHCI)
 - Ventrículo único
- c. Con flujo pulmonar disminuido y cardiomegalia:
 - Trilogía de Fallot. (estenosis pulmonar y comunicación interauricular)
 - Enfermedad de Ebstein.
 - Insuficiencia tricuspídea congénita

A continuación, se describen las cardiopatías congénitas más comunes:

Comunicación interauricular

Los defectos septales auriculares representan el 10-15% de todas las cardiopatías congénitas y son los que con más frecuencia aparecen de forma aislada en adolescentes y adultos. Cualquier apertura del septo interauricular es considerada un defecto del mismo. Se clasifican según su posición con respecto a la fosa oval, su embriogénesis y su tamaño:

-Comunicación interauricular tipo ostium secundum, alrededor de la fosa oval.

-Comunicación interauricular seno venoso, posterior a la fosa oval. Prácticamente siempre con drenaje venoso pulmonar anómalo parcial a vena cava superior o a aurícula derecho asociado.

-Comunicación interauricular del seno coronario, próxima a la desembocadura del mismo, habitualmente con vena cava superior izquierda persistente.

-Comunicación interauricular ostium primun, caudal a la fosa oval (Conejo, 2015).

La comunicación interauricular ostium secundum representa el 70% de todos los defectos interauriculares (6-10% de todas las cardiopatías congénitas, 5-6 casos por 10000 nacidos vivos) y con una frecuencia 2/1 en mujeres. Los defectos seno venoso representan el 10%, las de tipo ostium primun el 20% y los defectos del seno coronario son muy raros, representando menos del 1%. (Conejo, 2015).

Comunicación interventricular

El término comunicación interventricular describe un orificio en el tabique interventricular, que puede encontrarse en cualquier punto del mismo, ser único o múltiple y con tamaño y forma variable. Pueden presentarse aisladas o formando parte integrante de otras cardiopatías más complejas (tronco arterioso común, tetralogía de Fallot, ventrículo derecho de doble salida, transposición de grandes arterias, canal aurículo-ventricular común, etc.) (Concepción, 2016).

La comunicación interventricular es la cardiopatía congénita más frecuente. En su forma aislada representa aproximadamente el 20% de todas las cardiopatías congénitas. Clásicamente la prevalencia se cifraba entre 1 y 3,5/1000 recién nacidos vivos, mayor en prematuros, sin embargo, recientemente se han dado cifras más elevadas, hasta de 50/1000 RNV y superiores. (Concepción, 2016).

Las comunicaciones interventriculares se clasifican atendiendo a su situación en el tabique:

1) Comunicación interventricular perimembranasas (membranasas, infracristales o cono-ventriculares): Son las más frecuentes, constituyendo el 75-80% del total. El septo membranoso es una pequeña zona adyacente a la válvula aórtica, por debajo de la misma en el lado izquierdo y contiguo a la válvula tricúspide en el lado derecho.

2) Comunicación interventricular de tipo muscular o del septo trabeculado: Constituyen entre el 5 y 20% del total. Pueden subdividirse en apicales (las más frecuentes), centrales y marginales o anteriores (cercanas al límite entre septo y pared libre).

3) Comunicación interventricular de tipo infundibular (supracristal, conal, subpulmonar o subarterial doblemente relacionada): Representan aproximadamente el 5 a 7% de las CIV (30% en población asiática). Son defectos en el tracto de salida del ventrículo derecho debajo de la válvula pulmonar y asocian con frecuencia insuficiencia aórtica.

4) Comunicación interventricular del septo de entrada (posteriores): Suponen el 5 a 8% de las CIV. El septo de entrada separa las porciones septales de los anillos mitral y tricúspide. Son defectos posteriores e inferiores a los membranosos, por detrás de la valva septal de la válvula tricúspide. (Concepción, 2016).

Defectos del canal auriculoventricular

Se catalogan como defectos de los cojines endocárdicos (también denominados defectos del canal atrioventricular) los defectos de la septación auricular y/o ventriculares situados en la zona de tabique inmediatamente por encima o por debajo de las válvulas auriculo-ventriculares y que coexisten con diferentes grados de afectación de dichas válvulas. (Casaldáliga, 2015).

Los que se denominan como defectos parciales, consisten en un defecto limitado al septo interauricular (comunicación interauricular del tipo ostium primum) asociado a diferentes grados de insuficiencia de las válvulas AV, más frecuentemente de la izquierda, debida a la falta de tejido a nivel de la valva septal de la mitral.

Los defectos completos (canal atrio-ventricular común) combinan un gran defecto de septación a nivel auricular y ventricular (comunicación interauricular ostium primum y comunicación interventricular tipo membranoso de la entrada ventricular) con una severa anomalía de las válvulas auriculo-ventriculares, consistente en la existencia de una válvula aurículo-ventricular común) que conecta las dos aurículas con los dos ventrículos. (Casaldáliga, 2015).

Los defectos de cojines endocárdicos representan de un 3-5% de todas las cardiopatías congénitas. Se estima una incidencia aproximada de 0,2% entre 1000 recién nacidos vivos. No existe una clara predisposición de género, aunque es una malformación ligeramente más frecuente

en las mujeres. Los defectos de cojines endocárdicos constituyen la cardiopatía más frecuente en el síndrome de Down. El 40% de las personas que padecen un síndrome de Down tienen cardiopatía un congénita y, aproximadamente, un 50% de las mismas corresponden a formas de defecto de cojines endocárdico (Casaldáliga, 2015).

Persistencia del conducto arterioso

El ductus arterioso es una estructura vascular que conecta la aorta descendente proximal con la arteria pulmonar principal cerca del origen de la rama pulmonar izquierda. Esencial para la vida fetal, se cierra espontáneamente después del nacimiento en la mayoría de los recién nacidos a término. Sin embargo, en los prematuros el cierre del ductus se produce con frecuencia más allá de la primera semana de vida. (Ruiz, 2015).

El retraso del cierre ductal está inversamente relacionado con la edad gestacional. La incidencia varía desde un 20% en prematuros mayores de 32 semanas hasta el 60% en menores de 28 semanas. Hecho que puede relacionarse con el déficit de surfactante, ya que, en prematuros sin síndrome de distrés respiratorio (SDR) el cierre ductal se produce en un período similar al del recién nacido a término. (Ruiz, 2015)

En el recién nacido a término el hallazgo de ductus arterioso permeable generalmente está relacionado con un defecto anatómico del ductus o de otras partes del corazón.

La persistencia fetal del ductus arterioso y su cierre espontáneo después del nacimiento es el resultado de una equilibrada y compleja interacción entre el oxígeno, factores neuro-humorales locales y circulantes y de las especiales características de la estructura del músculo liso de la pared ductal. La presión elevada de oxígeno produce cierre ductal, mientras que la hipoxemia induce relajación. Las prostaglandinas (PGE2) y prostaciclina (PGI2) circulantes y producidas localmente, muy elevadas en el feto, inducen vasodilatación del ducto arterioso (Ruiz, 2015).

El signo clínico más frecuente es un soplo sistólico de eyección, con menos frecuencia continuo, que se ausculta mejor en región infraclavicular izquierda y borde paraesternal superior izquierdo que con frecuencia se irradia al dorso. La aparición del ductus se puede acompañar de: precordio hiperactivo, taquicardia, pulsos saltones en región postductal, polipnea, apnea, hepatomegalia. (Ruiz, 2015).

Coartación de la aorta

Coartación de la aorta se refiere a un estrechamiento de la arteria aorta que causa una obstrucción al flujo aórtico. Típicamente se localiza en la aorta torácica descendente distal al origen de la arteria subclavia izquierda. La mayoría de las coartaciones se localizan en la zona de la pared posterior de la aorta opuesta a la inserción del ductus y se suelen denominar yuxtaductales, abandonándose los términos coartación preductal y postductal. (García, 2016).

Se producen por una hipertrofia de la capa media de la porción posterior del vaso que protruye hacia el interior y reduce la luz del vaso. Se puede acompañar de hipoplasia de la aorta transversa (zona de la aorta desde el origen del tronco braquiocefálico hasta el origen de la arteria subclavia izquierda) y/o de la zona del istmo aórtico (zona de la aorta desde el origen de la subclavia izquierda hasta la inserción del ductus). En un 4-5% de los casos se asocia con arteria subclavia derecha anómala que nace por debajo de la coartación (García, 2016).

La coartación de la aorta supone aproximadamente el 5.1% (3-10%) de las malformaciones cardíacas congénitas y constituye la octava malformación cardíaca por orden de frecuencia. Su prevalencia se estima en 2.09 por 10.000 recién nacidos vivos. Su incidencia es mayor en varones en relación 2:1. Es una malformación típicamente asociada con el Síndrome de Turner (García, 2016).

Trasposición de las grandes arterias

La transposición completa de las grandes arterias (TGV) es una cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar aumentado. En esencia, consiste en lo siguiente: la aorta nace del ventrículo derecho y la arteria pulmonar del izquierdo, es decir, existe discordancia ventrículo-arterial. Con esto, las circulaciones pulmonares y sistémicas, en lugar de estar conectadas en serie, se encuentran en paralelo. Esto es incompatible con la vida, por lo que es necesario al menos un corto circuito bidireccional, que puede ser el conducto arterioso permeable, el foramen oval permeable, una comunicación interauricular o interventricular o una combinación de las anteriores. Es una patología del recién nacido o del lactante. (Alba, 2014).

Sin tratamiento, la mayoría muere antes del año de vida, particularmente dentro de los primeros tres meses. No se conoce actualmente un factor etiológico específico; sin embargo, es más frecuente en hijos de madres diabéticas, en madres con alto consumo de alcohol o en madres

desnutridas; en contraste, la ingesta de ácido fólico por las madres se ha asociado con una modesta reducción del riesgo para trasposición de los grandes vasos. (Alba, 2014).

La anormalidad fisiológica central y más importante radica en la circulación de la sangre: el retorno venoso de las cavas que llega a la aurícula y ventrículo derecho es reenviado sin oxigenarse a la circulación sistémica por la aorta que nace del ventrículo derecho; en tanto que el retorno venoso pulmonar que llega por las venas pulmonares a la aurícula y ventrículo izquierdo es reenviado a hiperoxigenarse a los pulmones por medio de la arteria pulmonar, la cual nace del ventrículo derecho. De lo anterior, se deduce fácilmente que, en lugar de encontrarse la circulación sistémica y pulmonar conectadas en serie, lo están en paralelo, de este modo, en la circulación sistémica se encuentra recirculando el flujo sistémico desaturado, mientras que en la circulación pulmonar se encuentra recirculando el flujo pulmonar hiperoxigenándose (Alba, 2014).

Tetralogía de Fallot

La tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita que se caracteriza por presentar estenosis infundibular de la arteria pulmonar, cabalgamiento aórtico, comunicación interventricular e hipertrofia del ventrículo derecho. Es la cardiopatía congénita cianógena más prevalente, representando entre el 3.5 a 8% de los defectos cardiacos congénitos, y afecta aproximadamente a 1 de cada 2400 nacidos vivos. (Telich, 2012)

Estas malformaciones son debidas a un defecto de la tabicación troncoconal, en la cual el tabique responsable de la separación entre el canal aórtico del canal pulmonar se desarrolla en el territorio correspondiente al canal pulmonar, originando una comunicación interventricular en la región perimembranosa que puede llegar a extenderse hasta el septum membranoso; el defecto en la tabicación condiciona el cabalgamiento aórtico, comunicando a la aorta con ambos ventrículos; el desarrollo anómalo del septum interventricular ocasionará una estenosis del infundíbulo y generando una estenosis subvalvular, además el anillo valvular suele ser hipoplásico, aunque en algunos casos puede ser de normal tamaño y finalmente la válvula pulmonar suele ser bicúspide y estenótica, condicionando el desarrollo de hipertrofia ventricular derecha (Telich, 2012).

VIII. Métodos diagnósticos

Luego de observar las características clínicas del paciente, lo ideal es realizar exámenes complementarios que me orienten al diagnóstico final del paciente. En este caso, lo primero a

realizarse es la valoración del sitio anatómico del corazón, su silueta y la vasculatura pulmonar en una radiografía de tórax.

Para determinar la presencia o no de cardiomegalia se calcula el índice cardiorácico. El límite normal de ICT para un neonato es de 0.6 y para un niño mayor de 0.5 (Maroto & Zunzunegui, 2015).

En las CC se pueden presentar las imágenes radiográficas:

- **Vasculatura pulmonar normal:** Se presenta en pacientes sanos o en aquellos cardiopatas que no tienen cortocircuito, por lo tanto, el flujo pulmonar es igual que el flujo sistémico. La radiografía de tórax muestra la silueta cardiaca con los arcos previamente descritos, los fleos y su ramificación con imagen nítida, regular, de bordes bien delimitados y que no rebasan más allá de las 2/3 partes del parénquima pulmonar (Soler, Rodríguez, Martínez, & Méndez, 2016)

- **Vasculatura pulmonar aumentada:** Cuando existe un cortocircuito de izquierda a derecha o un cortocircuito mixto hay más flujo en el sistema pulmonar. De tal forma que la imagen radiológica de la vasculatura pulmonar se encontrará aumentada más allá de las dos terceras partes del parénquima pulmonar, los vasos se observarán gruesos, ingurgitados, con trayectos tortuosos e hilios nítidos, frecuentemente se asocia a cardiomegalia (Fonseca Sanchez & Bobadilla Chávez, 2015).

- **Vasculatura pulmonar disminuida:** La presencia de un cortocircuito de derecha a izquierda o la obstrucción a la salida del ventrículo derecho condicionan menor flujo al sistema pulmonar que al sistémico, provocando una imagen radiológica con vasculatura pulmonar disminuida. El parénquima pulmonar se observa radiolúcido, los hilios pulmonares son poco visibles y delgados, incluso ausentes, el arco pulmonar es excavado y la circulación periférica es poco visible. La silueta cardiaca es casi normal o puede asociarse a hipertrofia ventricular derecha con elevación del ápex, imagen referida como de zapato sueco (Fonseca Sanchez & Bobadilla Chávez, 2015).

- **Congestión venocapilar pulmonar:** La obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo o al drenaje venoso pulmonar ocasiona hipertensión venocapilar pulmonar. La radiografía muestra aumento del diámetro de las venas pulmonares en el vértice, de bordes mal definidos, así como infiltrado alveolar con aspecto de vidrio esmerilado, acompañado de

broncograma aéreo; en casos graves puede haber edema pulmonar (Fonseca Sanchez & Bobadilla Chávez, 2015).

IX. Diagnóstico Prenatal

Se efectúa mediante ecocardiografía 2D, modo M y Doppler (pulsado, continuo y color). En la actualidad está en plena evolución la ecocardiografía tridimensional, y el uso de la resonancia magnética nuclear es limitado pero emergente.

Las indicaciones para el estudio ecocardiográfico varían dependiendo de la historia familiar y la evolución fetal, por lo cual, dentro de las siguientes están (Vargas Torres, 2017):

1. Indicaciones Fetales:

- malformaciones extracardíacas, como onfalocele, atresia duodenal, espina bífida, síndrome de VACTERL (trisomías (13, 18 y 21), síndrome de Di George o incremento de la translucidez del pliegue nuchal en el primer trimestre.
- hidropesía no inmunitaria, con arritmias (ritmo irregular), taquicardia (supraventricular, fibrilación o flutter) o bradicardia (inmunitaria, estructural)
- Plano ecocardiográfico de 4 cámaras anormal o eje cardíaco anormal
- grave retraso del crecimiento.

2. Indicaciones maternas: Cardiopatía congénita materna, exposición a agentes teratógenos o alteraciones metabólicas (diabetes, fenilcetonuria).

3. Indicaciones según antecedentes familiares: hijo anterior con cardiopatía congénita, cardiopatía congénita paterna, síndromes mendelianos (autosómico, dominante, recesivo), esclerosis tuberosa o síndrome de Noonan.

No obstante, el mejor factor predictivo del diagnóstico de cardiopatía congénita es un plano de 4 cámaras anormal visualizado en los controles ecográficos obstétricos. A partir de la semana 16 de gestación es posible el reconocimiento de las estructuras cardíacas fetales por vía transabdominal. Se puede repetir el estudio las veces que se considere necesarias y valorar la evolución tanto del bienestar fetal como de la eventual cardiopatía.

Es urgente realizar una ecocardiografía fetal en las siguientes situaciones: silueta cardíaca anormal, taquicardia superior a 200 latidos por minuto, bradicardia menor de 80 latidos por minuto, grave retraso del crecimiento, polihidramnios, hidropesía, múltiples malformaciones severas o cromosomopatías asociadas a cardiopatías.

El objetivo de la ecocardiografía fetal es realizar un estudio completo y preciso de la anatomía estructural del sistema cardiovascular fetal para la detección de las malformaciones, así mismo realizar un estudio de la función del sistema cardiovascular fetal, ritmo cardíaco y función miocárdica para la valoración de arritmias y signos de insuficiencia cardíaca, por otra parte, analizar la fisiología del corazón y circulación fetal para identificar insuficiencias valvulares, comunicaciones anómalas y signos de insuficiencia cardíaca que puedan repercutir en el desarrollo fetal, y por último indagar los hallazgos reflejados en la circulación fetoplacentaria para valorar su funcionamiento óptimo o, por el contrario, estudiar la repercusión que tiene sobre ella la adaptación del sistema cardiovascular fetal a la inadecuada oxigenación y falta de desarrollo y crecimiento que puede darse en el embarazo (Maroto & Zunzunegui, 2015).

X. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial, desde el punto de vista clínico, de las cardiopatías congénitas en el período neonatal debe efectuarse fundamentalmente con problemas pulmonares, tales como la hiperinsuflación lobar congénita que se caracteriza por la mayor insuflación de un lóbulo pulmonar con respecto al de los demás, esta entidad clínica puede semejarse a una cardiopatía porque en ocasiones se manifiesta con distrés respiratorio grave de forma súbita. Se descarta esta patología tras realizar TAC toracoabdominal y al nacer, se realiza fibrobroncoscopía para valorar anatomía bronquial (Mondéjar Lopez & Sirvent Gómez, 2017).

Por otra parte, la sepsis constituye uno de los problemas de ingreso más frecuentes en los recién nacidos de nuestro país, sin embargo, en algunos casos suele pasar desapercibido, ya que, los síntomas de dicha entidad se relacionan con los de cardiopatía congénita, entre ellos está, la presencia de cianosis, ya que muchos de estos niños pueden tener foco infeccioso a nivel pulmonar y esto impida el intercambio gaseoso, manifestándose de esa manera. Se piensa en cardiopatía congénita, cuando luego de administrar antibióticos, el bebé continúa con cianosis, y a esto se le agrega la presencia de shock de origen cardíaco, como complicación de la malformación congénita (Maroto & Zunzunegui, 2015).

XI. Pronóstico

Las cardiopatías se encuentran entre las anomalías congénitas más frecuentes y de mayor mortalidad en el mundo, con una prevalencia de la misma de 80 casos por cada diez mil nacidos vivos, de igual forma, se estima que aproximadamente una de cada 40 muertes en niños menores

de 1 año se debe a un defecto cardíaco congénito (Tassinari, et al. 2018). Para el 2012, a pesar de los múltiples avances en la tecnología médica, la tasa de mortalidad infantil con cardiopatías congénitas representaba 5,67 por cada 10,000 nacidos vivos, la cual se asemeja a las reportadas en los Estados Unidos de América y Europa con un 4,14 y 4,73 respectivamente por cada 10,000 recién nacidos (Pérez-Lescure, 2017).

Por otra parte, para el 2008 en Nicaragua, las malformaciones congénitas y otros defectos congénitos representan el 3% de los egresos hospitalarios en el menor de un año y constituyen la segunda causa de mortalidad infantil, con el 17% en total, siendo las más frecuentes las malformaciones del sistema nervioso central con un 26,4%, seguido del sistema circulatorio con un 13,7% (MINSA-Nicaragua 2008). Así mismo, se realizó un estudio en el Hospital Manuel de Jesús Rivera, La Mascota en el período de enero 2013 – julio 2018 sobre la caracterización del abordaje terapéutico de niños y niñas con cardiopatías congénitas atendidos por el servicio de cardiología pediátrica, el cual concluyó que, según los registros del hospital, de los pacientes ingresados resultó una tasa de mortalidad de 7.6 (Álvarez Rocha, 2018).

Capítulo II: Diseño metodológico

Tipo de estudio

Dada la naturaleza del estudio se trata de un estudio con enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

Área de estudio.

Este estudio se realizó en el Hospital José Nieborowski, ubicado en la ciudad de Boaco, en conjunto con el servicio de pediatría. El Hospital José Nieborowski está ubicado en la carretera al Rama, km 94, 800 varas al norte. La institución cuenta con los servicios de Medicina Interna, Pediatría, Cirugía General, Ortopedia y Ginecoobstetricia. En el servicio de pediatría, se cuenta con un servicio de pediatría general, contándose con 3 salas que abarcan 24 pacientes, y dos salas para pacientes aislados. Así mismo, cuenta con una sala de neonatología, que se subdivide en cuidados de recién nacidos mínimos, intermedios y cuidados críticos. El hospital actualmente cuenta con cinco médicos pediatras, un pediatra intensivista y dos médicos generales.

Período de Estudio

Se llevó a cabo en el período del 1° de enero 2015 al 30 de junio 2020.

Universo

Constituido por 66 neonatos diagnosticados con alguna cardiopatía congénita, ingresados en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski durante el período en estudio.

Muestra

Corresponde a 50 neonatos diagnosticados con alguna cardiopatía congénita, ingresados en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski durante el período en estudio y que cumplieron los criterios de inclusión definidos para la muestra.

Tipo de muestreo

No probabilístico, por conveniencia. Se seleccionó revisando los expedientes clínicos de las madres y de los neonatos que tienen el diagnóstico de cardiopatía congénita que cumplieron con los criterios de inclusión de la muestra. Se excluyeron 16 neonatos.

Criterios de Inclusión

1. Paciente con diagnóstico de cardiopatías congénitas ingresado en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el período de estudio.
2. Paciente nacido en el Hospital José Nieborowski,
3. Paciente nacido en centros de salud del departamento, que hayan sido referidos al servicio de neonatología.
4. Paciente con expediente clínico que cumplan con el registro de todas las variables de estudio definidas en los objetivos específicos.

Criterios de exclusión

1. Neonatos con madre originaria de otros departamentos del país.
2. Nacimientos extra hospitalarios que fallecen sin confirmar diagnóstico de cardiopatía.
3. Expedientes sin valoración cardiológica ni reporte de ecocardiograma que confirme el tipo de cardiopatía congénita.
4. Paciente con expediente incompleto.

Lista de Variables

Objetivo 1. Caracterizar a las madres de los neonatos con cardiopatías congénitas.

- ✓ Edad materna
- ✓ Número de controles prenatales
- ✓ Periodo intergenésico

Objetivo 2. Describir las características generales de los neonatos con cardiopatías congénitas.

- ✓ Edad gestacional
- ✓ Sexo
- ✓ Vía de nacimiento
- ✓ Peso al nacer
- ✓ Municipio de origen
- ✓ Procedencia

Objetivo 3. Identificar los factores relacionados con cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados.

- ✓ Fármacos utilizados en el embarazo
- ✓ Patologías maternas transgestacionales
- ✓ Malformaciones congénitas en embarazos previos
- ✓ Exposición por hábitos tóxicos
- ✓ Antecedente de embarazo múltiple

Objetivo 4. Mencionar los tipos de cardiopatías congénitas más frecuentes presentadas en los neonatos durante el periodo de estudio.

- ✓ Manifestaciones clínicas
- ✓ Clasificación según complejidad o asociación a manifestaciones extracardíacas
- ✓ Clasificación según la presencia de cianosis

Objetivo 5. Determinar la mortalidad por cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados.

- ✓ Condición de egreso del paciente
- ✓ Tasa de letalidad por cardiopatía congénita

Operacionalización de variables:

Objetivo 1: Caracterizar a las madres de los neonatos con cardiopatías congénitas.			
Variable	Definición	Indicador	Escala /Valor
Edad materna	Años de vida de la madre desde su nacimiento hasta el momento del embarazo	Años	Menor de 20 años 20 – 35 años Mayor de 35 años
Número de controles prenatales	Es el conjunto de actividades realizadas de promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento planificadas con el fin de lograr una adecuada gestación, que permita que el parto y el nacimiento ocurran en óptimas condiciones.	Número	1-3 controles prenatales 4-6 controles prenatales 7 o más controles prenatales
Periodo intergenésico	Tiempo transcurrido entre el final de un embarazo y el inicio del embarazo subsecuente.	Años	Menor de 2 años 2 – 5 años Mayor de 5 años

Objetivo 2: Describir las características generales de los neonatos con cardiopatías congénitas.			
Variable	Definición	Indicador	Escala/Valor
Edad gestacional	Número de semanas completas entre el primer día del último periodo menstrual y el nacimiento del bebe	Semanas de gestación	De 22 a 36.6 De 37 a 41.6 De 42 a más
Sexo	Conjunto de características fenotípicas que definen a los individuos de una especie.	fenotipo	Masculino Femenino
Vía de nacimiento	Vía de extracción o expulsión completa del producto para su nacimiento.	Finalización del embarazo	Parto vaginal Cesárea
Peso al nacer	Primera medida del feto o recién nacido hecha después del nacimiento expresada en gramos	Gramos	≤ de 1000 g De 1000 a 1499g De 1500 a 2499g De 2500 a 3999 g ≥ a 4000g
Municipio de origen	Es el área territorial político-administrativa donde la madre habitó durante su gestación.	Municipio	Boaco Teustepe Camoapa Santa Lucía San Lorenzo San José de los Remates
Procedencia	Área donde la madre habitó durante su gestación, que establece de algún modo el acceso a las unidades de salud y la exposición a factores ambientales.	Zona territorial	Rural Urbano

Objetivo 3: Identificar los factores relacionados con cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados.			
Variable	Definición	Indicador	Escala /Valor
Fármacos utilizados en el embarazo	Medicamentos administrados en el periodo desde el inicio de la gestación hasta el nacimiento por alguna patología materna	Grupos farmacológicos	Antihipertensivos Anticonvulsivantes Antidiabéticos Anticoagulantes Antibióticos Antidepresivos Ninguno
Patologías maternas transgestacionales	Alteración anatómica o fisiológica de los sistemas del cuerpo humano presentadas durante la gestación.	Patologías maternas registradas en el expediente clínico.	Infección de vías urinarias Infección de transmisión sexual Síndrome hipertensivo gestacional Diabetes Síndrome TORCH Cardiopatías maternas Epilepsia Anemia Desnutrición materna Obesidad materna Ninguna
Malformaciones congénitas en embarazos previos	Presencia de hijos previos con malformaciones congénitas.	Antecedente registrado en el expediente.	Sí No No aplica
Exposición por hábitos tóxicos	Sustancias tóxicas durante el embarazo.	Hábitos tóxicos registrados en el expediente clínico.	Tabaquismo Ingesta de alcohol Ingesta de café Drogas ilegales Ninguno
Antecedente de embarazo múltiple	Antecedente de gestación en la que se presenta dos o más productos, en los cuales alguno presentó cardiopatía congénita.	Registro de antecedente de embarazo múltiple	Sí No

Objetivo 4: Mencionar los tipos de cardiopatías congénitas más frecuentes presentadas en los neonatos durante el periodo de estudio.

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala/Valor
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas características de la patología		Signos clínicos registrados en el expediente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taquipnea ✓ Taquicardia ✓ Soplo cardiaco ✓ Cianosis ✓ Mala perfusión periférica ✓ Asintomático
Clasificación según complejidad	Clasificación basada en la existencia de una o más tipo de cardiopatía congénita, y la presencia de malformaciones extra cardiacas.		Diagnóstico Ecográfico y clínico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cardiopatía congénita aislada ✓ Cardiopatía congénita compleja ✓ Cardiopatía congénita asociada
Clasificación según la presencia de cianosis	Anormalidad en la estructura y/o función del corazón en el recién nacido, resultante de un desarrollo embrionario alterado que cursa con o sin cianosis y flujo pulmonar aumentado, normal o disminuido.	Cardiopatías congénitas acianógenas	Diagnóstico registrado en el expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación interauricular ✓ Comunicación interventricular ✓ Persistencia del conducto arterioso ✓ Canal auriculoventricular ✓ Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial ✓ Coartación de la aorta ✓ Estenosis aórtica ✓ Estenosis pulmonar
		Cardiopatías congénitas cianógenas	Diagnóstico registrado en el expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trasposición de los grandes vasos ✓ Ventriculo único ✓ Corazón izquierdo hipoplásico ✓ Drenaje venoso pulmonar anómalo total ✓ Tetralogía de Fallot ✓ Atresia pulmonar ✓ Enfermedad de Ebstein ✓ Atresia tricuspídea

Objetivo 5: Determinar la mortalidad por cardiopatías congénitas en los neonatos estudiados			
Variable	Definición	Indicador	Escala /Valor
Condición de egreso del paciente	Estado del paciente a su alta	Condición reflejada en el expediente clínico	Vivo Fallecido

Fuente de información

La fuente de información es de tipo secundaria, ya que se revisó los expedientes clínicos de los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

Técnicas y procedimientos para la recolección de la información

- Método

Se solicitó permiso a través de una carta a las autoridades del Hospital José Nieborowski y a las autoridades del SILAIS-Boaco para la realización del estudio, una vez autorizado se procedió con la revisión exhaustiva del libro de ingresos y egresos del servicio de neonatología del hospital para identificar los pacientes con diagnóstico de cardiopatías congénitas.

Se realizó gestión con el departamento de estadísticas del hospital para tener acceso a la información obtenida en el servicio de neonatología con la base de datos del departamento. Se elaboró un listado con los números de expedientes de las madres y de los neonatos para proceder a la búsqueda de expedientes en la sección de archivos.

Se procedió a la revisión de los expedientes de los neonatos con diagnóstico de cardiopatías congénitas y se seleccionaron aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión para la muestra. Se excluyeron un total de 16 expedientes. Se revisó nuevamente los expedientes obtener los datos de interés y registrarlos en el instrumento de recolección de datos.

- Técnica

La técnica que se utilizó es la revisión documental. Se revisó libros de ingresos y egresos del servicio de neonatología y del departamento de estadísticas, posteriormente se revisó los expedientes clínicos de los neonatos.

- **Instrumento**

El instrumento utilizado es una ficha de recolección de datos constituido por los ítems correspondientes a cada objetivo específico, la estructura final del documento fue la siguiente:

1. Características de las madres
2. Características generales del recién nacido
3. Factores relacionados a las cardiopatías congénitas
4. Tipo de cardiopatía congénita
5. Condición de egreso del paciente.

Para la validación técnica, el instrumento fue revisado por una especialista en pediatría del Hospital José Nieborowski, verificando que cada acápite este de acuerdo a lo establecido en los objetivos del estudio, mientras que la validación de campo se realizó a través de un pilotaje en el servicio de neonatología de dicho hospital con el 10% de la muestra, mostrando de este modo su viabilidad.

Plan de tabulación

Se realizó las siguientes tablas, en donde se obtuvo las frecuencias absolutas y relativas en base a las variables del estudio:

- Características generales maternas
- Características generales de los neonatos
- Factores relacionados con las cardiopatías congénitas
- Manifestaciones clínicas
- Tipo de cardiopatía
- Condición de egreso

Así mismo, se hicieron los siguientes cruces de variables con el fin de conocer el comportamiento clínico de las cardiopatías y su relación con los objetivos planteado:

- Características generales maternas / Clasificación cardiopatías congénitas según cianosis
- Características generales neonatales / Clasificación cardiopatías congénitas según cianosis
- Factores relacionados con las cardiopatías congénitas/ Clasificación cardiopatías congénitas según cianosis
- Manifestaciones clínicas / Clasificación cardiopatías congénitas según cianosis

- Clasificación cardiopatías congénitas según cianosis/ Condición de egreso
- Clasificación cardiopatías congénitas según complejidad/ Factores relacionados con las cardiopatías congénitas
- Clasificación cardiopatías congénitas según complejidad/ Manifestaciones clínicas
- Clasificación cardiopatías congénitas según complejidad/ Condición de egreso

Plan de análisis

Se encontró un total de 66 casos de cardiopatías congénitas, excluyéndose 16 casos dado que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, trabajando con un total de 50.

La información obtenida de los expedientes clínicos se introdujo en una base de datos creada en el programa SPSS versión 23 en español, posteriormente se realizaron las tablas con las variables de estudio en las que se muestran las frecuencias absolutas y relativas. Se realizó cruce de variables entre las cardiopatías congénitas acianógenas y cianógenas, con cada variable de los objetivos planteados para su posterior análisis.

Las tablas posteriormente se reagruparon mediante el uso de programa de Microsoft Excel 2016 en base a cada objetivo, y se realizaron gráficas de los resultados de las variables en estudio.

Para la clasificación según la complejidad, se realizó una revisión de todo el expediente clínico, incluyendo los exámenes complementarios, para comparar con la bibliografía internacional que explica las cardiopatías congénitas y su asociación a manifestaciones extracardíacas. Esta clasificación quedó definida de la siguiente manera:

1. Cardiopatías congénitas aisladas: son aquellas que no presentan otras alteraciones cardíacas o extracardíacas.
2. Cardiopatías congénitas complejas: cuando se encuentran dos o más defectos cardíacos sin alteraciones extracardíacas.
3. Cardiopatías congénitas asociadas: cuando se encuentra una cardiopatía congénita aislada o compleja asociada al menos una alteración menor o mayor extracardíacas. (Téllez, 1998).

Para obtener la tasa de letalidad de las cardiopatías congénitas, se realizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de defunciones por cardiopatía congénita}}{\text{Número de enfermos por cardiopatía congénita}} \times 100$$

Consideraciones éticas

Se realizó una solicitud por escrito a la dirección del Hospital José Nieborowski y del SILAIS Boaco para la realización del presente estudio y para el acceso a la revisión de expedientes. Las autoridades del SILAIS de Boaco del Hospital José Nieborowski firmaron la autorización para continuar con la investigación.

En la presente investigación, se asumió el compromiso de proteger la privacidad de los pacientes que se incluyeron en el estudio y se respetaron los principios de beneficencia, no maledicencia, autonomía y justicia. Se respetará la información obtenida y bajo ningún motivo sus resultados serán utilizados con fines de lucro.

Capítulo III: Desarrollo

Resultados

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se identificó el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas de neonatos ingresados en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski. Se seleccionó un total de 50 neonatos con diagnóstico de egreso de cardiopatía congénita en el periodo enero 2015-junio 2020, y se descartó 16 neonatos según criterios de inclusión y exclusión, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Características maternas de los neonatos a estudio

Edad materna: De los casos estudiados, el 80% de las madres se encontraban en el rango de 20 a 35 años (40); seguido del rango mayor de 35 años con un 12% de casos (6) y por último el rango menor de 20 años con un 8% (4). (Ver anexo tabla 1).

Controles prenatales: se observa que el 72% madres se hicieron de cuatro a seis controles prenatales (36); seguido del 22% de los casos donde se realizaron de uno a tres controles prenatales (11); y después 6% de las mujeres se realizaron más de siete controles prenatales (3). (Ver anexo tabla 1).

Periodo intergenésico: un 36% de los casos no aplicó dado que era primera gestación (18). Así mismo, un 24% de los casos tienen un periodo intergenésico menor de 2 años (12); El 30% de las mujeres tenían un periodo intergenésico de 2 a 5 años (15), así como el 10% de los casos presentaban un periodo intergenésico mayor de 5 años (5). (ver Anexo tabla 1).

Características generales de los neonatos estudiados

Edad gestacional: El 88% neonatos se encontraba en un rango entre las 37 a 41 6/7 SG (44), seguido del 12% que se encontraba entre las 22 a 36 6/7 SG (6). No se encontraron casos de neonatos que tuvieran una edad gestacional mayor de 42 SG o más. (Ver anexo tabla No. 2)

Sexo: se destaca que el 52% neonatos son del sexo masculino (26), y el 48% son del sexo femenino (24). (Ver anexo tabla No. 2)

Vía del nacimiento: en esta variable se encuentran resultados equitativos, dado que el 50% de los casos estudiados tuvieron parto vía vaginal (25), y el otro 50% nacieron vía cesárea (25). (Ver anexo tabla No. 2)

Peso al nacer: 62% de los casos se encontraban en un peso entre 2500 a 3999 gramos (31), seguido del 30% que pesaban entre 1500 a 2499 gramos (15), y solo un 4% de los casos que pesaron tanto el rango de 1000 a 1499 gramos, como en el rango mayor o igual a 4000 gramos (2). (Ver anexo tabla No. 2)

Municipio de origen: el más afectado por cardiopatías congénitas es Boaco con el 42% de los casos (21), seguido de Teustepe con el 24% (12); Camoapa con un 16% de los casos (8), Santa Lucía con un 8% casos (4), San Lorenzo 6% (3) y San José de los Remates fue el municipio con menos casos, presentando un 4% (2). (Ver anexo tabla No. 2)

Procedencia: Un 44% de pacientes son de procedencia urbano (22), y un 56% son del área rural (28). (Ver anexo tabla No. 2)

Factores relacionados a las cardiopatías congénitas

Uso de fármacos en el embarazo: se destaca el uso de antibióticos en un 38% de los casos (19), seguido del uso de antihipertensivos en un 34% (17), los antidiabéticos en un 14% (7) y los anticonvulsivantes en solo un 2% de los casos (1). Un 32% de los casos no utilizaron los fármacos establecidos en este estudio (16). No se reportaron casos en el que se haya usado anticoagulantes o antidepresivos. (Ver anexo tabla 3).

Patologías maternas en el embarazo: predomina la infección de vías urinarias en un 36% de los casos (18), seguido del síndrome hipertensivo gestacional con un 34% (17), las infecciones de transmisión sexual y obesidad materna en 20% (10), la diabetes y desnutrición materna en un 14% (7), anemia en el embarazo en un 10% (5), la presencia de cardiopatía materna en un 4% (2), y la epilepsia en un 2% (1). Y solo en el 14% de los casos no se reportaron patologías maternas durante el embarazo (7). No se reportó casos de síndrome TORCH. (Ver anexo tabla 3).

Malformaciones congénitas en embarazos previos: 52% de los casos no presentaron malformaciones congénitas en embarazos previos (26), mientras que un 12% de los casos si se asocian a malformaciones en embarazos previos (6). Un 36% de los casos no aplica por ser embarazos únicos (18). (Ver anexo tabla 3).

Hábitos tóxicos: un 78% de los casos no presentaron algún hábito tóxico (39), un 14% referían la ingesta de café (7), un 6% reportó la ingesta de alcohol (3), y en un 2% de los casos se reportó el tabaquismo y uso de drogas ilegales (1). (Ver anexo tabla 3).

Embarazo múltiple: 4% de los casos fueron producto de gestación múltiple (2) y el 96% restante fueron producto único (48). (Ver anexo tabla 3).

Tipo de cardiopatías congénitas más frecuentes

Manifestaciones clínicas: Se destaca que el 72% de los pacientes estudiados manifestaron soplo cardiaco (36), el 32% pacientes presentaron tanto taquipnea como taquicardia (16). Un total del 22% de los casos manifestaron mala perfusión tisular (11), y el 18% presentó cianosis (9). En este estudio, el 22% de los casos fueron asintomáticos (11). (Ver anexo tabla 4).

Clasificación de las cardiopatías congénitas según su complejidad: el tipo predominante fue la cardiopatía congénita asociada presentándose en un 44% de los casos (22), seguido de la cardiopatía congénita aislada con el 32% de los casos (16), y la cardiopatía congénita compleja se presentó en un 24% (12). (ver anexo tabla 5).

Clasificación de las cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis: Un 82% de los casos presentaron cardiopatía congénita de tipo acianógena (41), mientras que solo un 18% de los casos fueron de tipo cianógena (9). (ver anexo tabla 5).

La cardiopatía predominante es la comunicación interventricular con 34% (17), seguido de la comunicación interauricular con un 28 % (14), la persistencia del conducto arterioso con un 26% (13); la tetralogía de Fallot y canal auriculoventricular, ambos con un 10% de aparición (5); la coartación de la aorta y la estenosis pulmonar con un 4% cada uno (2); y el drenaje venoso pulmonar anómalo parcial, estenosis aórtica, ventrículo único, corazón izquierdo hipoplásico, atresia pulmonar y atresia tricuspídea solo presente en el 2% de los casos respectivamente (1). En el periodo de estudio no se reportaron casos de drenaje venoso pulmonar anómalo total, trasposición de los grandes vasos o enfermedad de Ebstein. (ver anexo tabla 6).

Condición de egreso:

Un 78% de los pacientes egresaron vivos de la unidad de salud (39), y un 22 % casos falleció antes de finalizar el periodo neonatal (11). (Ver anexo Tabla 7).

Cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis y características maternas (ver anexo Tabla 8).

Referente a la **edad materna** en relación con las cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis, se destaca que de los 41 casos de cardiopatías congénitas acianógenas, 78% de las

madres se encontraban en un rango de 20 a 35 años (32), seguido del 12.2% de los casos para los rangos de menor de 20 años (5), y solo un 9.8% de los 4 casos en el rango mayor de 35 años (4). En el caso de las cardiopatías congénitas cianógenas, del 100% de los casos, el 11.1% se encontraba en un rango de 20 a 35 años (8), y solo el 11.1% de los casos era mayor de 35 años (1). (Ver anexo tabla 8).

En cuanto a los **controles prenatales**, en los casos de cardiopatía congénita acianógena, del 100% de estos, el 70.7% se hicieron de 4 a 6 controles prenatales (29), un 22% se hizo de 1 a 3 controles prenatales (9), y un 7.3% se hizo de 7 a más controles prenatales (3). En el caso de las cardiopatías congénitas cianógenas, un 77.7% se hizo de 4 a 6 controles prenatales (7), y un 22% de 1 a 3 controles prenatales (2). (Ver anexo tabla 8).

En el **periodo intergenésico**, para las cardiopatías congénitas acianógenas, un 29.3% 12 tuvo un periodo intergenésico menor de 2 años (12), 26.8% fueron de 2 a 5 años (11), y un 4.9% fueron mayor de 5 años (2); además, el 39% de estos pacientes no aplicaban por ser embarazo único (16). En el caso de las cardiopatías congénitas cianógenas, 44.4% fueron de 2 a 5 años (4), 33.3% fueron mayor de 5 años (3), y solo un 22.2% de los 2 casos no aplicaban por ser embarazo único (2). (Ver anexo tabla 8).

Cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis y características del neonato (Ver anexo tabla 9).

Cardiopatías congénitas acianógenas: Según la edad gestacional, 90.2% de los casos presentaron una edad entre 37 a 41 6/7 SG (37), y un 9.8% de los casos se encontraban entre 22 a 36 6/7 SG (4). Referente al sexo, un 53.7% de los casos corresponden al sexo masculino (22), y el 46.3% son del sexo femenino (19). En cuanto al peso al nacer, un 4.9% de los casos presentaron un peso menor a 1500g (2), 36.6% de los casos entre 1500 a 2499g (15), 56.1% de los casos entre 2500 a 3999g (23) y solo un 2.4% en el rango de 4000g o más (1). En la vía del nacimiento, 56.1% de los neonatos nacieron vía vaginal (23), y un 43.9% vía cesárea (18). Según el municipio de origen, el más afectado es Boaco con el 39% de los casos (16), seguido de Teustepe con un 29.2% (12), Camoapa con 17.1% (7), Santa Lucía con 7.3% de los casos (3), San Lorenzo con un 4.9% casos (2) y San José de los Remates con solo un 2.4% caso (1). Referente a la procedencia, 34.1% son de origen urbano (14), y un 65.9% son de origen rural (27).

Cardiopatías congénitas cianógenas: En cuanto a la edad gestacional, el 77.7% de los casos se encuentran en el rango de 37 a 41 6/7 SG (7), y el 22.2% en el rango de 22 a 36 6/7 SG (2). Referente al sexo, el 66% de los casos son masculinos (6) y 33.3% casos femeninos (3). Según el peso al nacer, 88.8% casos se encuentran en el rango de 2500 a 3999g (8), y solo el 11.1% de los casos son de 4000g o más (1). No hubo casos con bajo peso al nacer (menor de 2500g), En la vía del nacimiento, 22.2% de los neonatos nacieron vía vaginal (2) y 77.7% vía cesárea (7). Según el municipio de origen, 5 casos pertenecen a Boaco (55.5%); mientras que San Lorenzo, Camoapa, Santa Lucía y San José de los Remates tienen 1 caso cada uno (11.1%); y Teustepe no presentó casos de cardiopatías cianógenas. En cuanto a la procedencia, hay 8 casos de procedencia urbana (88.8%) y 1 caso de origen rural (11.1%).

Factores relacionados a las cardiopatías congénitas y clasificación según la presencia de cianosis (Ver anexo Tabla 10).

Cardiopatías congénitas acianógenas: Según el uso de medicamentos, en el 39% de los casos se usó antibióticos (16), seguido de los antihipertensivos con el 36.6% casos (15) y 9.8% de los casos con antidiabéticos (4), y en el 31.7% casos no utilizaron ningún medicamento mencionado en el estudio (13). En cuanto a las patologías maternas, 39% de los casos presentaron infección de vías urinarias (16), seguido de 31.7% síndrome hipertensivo gestacional (13), 19.5% de los casos con obesidad materna (8), 17.1% de los casos con infección de transmisión sexual (7), 9.8% de los casos con diabetes gestacional, anemia y desnutrición materna respectivamente (4), y solo un 4.9% de los casos con cardiopatía materna (2); además, el 17.1% de los casos no presentaron ninguna enfermedad materna (7). Referente a los antecedentes de malformaciones congénitas, 4.9% de los casos si tienen antecedentes (2), 56.1% tienen antecedentes (23); además, 39% de los casos no aplican por ser embarazo único (16). En cuanto a los hábitos tóxicos, 14.6% presentaron ingesta de café (6), 4.9% se relacionó a ingesta de alcohol (2), 2.4% de los casos usó drogas ilegales (1) y un 87.8% de los casos no tuvieron hábitos tóxicos (36), Referente al embarazo múltiple, el 4.9% de los casos fueron productos de gestación múltiple (2), y un 95.1% de los casos tenían gestación única (39).

Cardiopatías congénitas cianógenas: Según el uso de medicamentos, 22.2% de los casos utilizaron antihipertensivos (2), un 33.3% de los casos usaron antidiabéticos y antibióticos respectivamente (3) y solo un 11.1% utilizó anticonvulsivante (1); únicamente el 33.3% de los

casos no usaron fármacos mencionados en este estudio (3). En cuanto a las patologías maternas, 44.4% de los casos presentaron síndrome hipertensivo gestacional (4), 33.3% de los casos manifestaron infección de vías urinarias, infección de transmisión sexual, diabetes gestacional y desnutrición materna (3), un 22.2% presentó obesidad materna (2), y solo un 11.1% cursó con epilepsia y anemia respectivamente (1). Referente a los antecedentes de malformaciones congénitas, un 44.4% presentó antecedentes (4), y un 33.3% de los casos no presentaron (3); así mismo, un 22.2% de los casos no aplican por ser embarazo múltiple (2). Referente a los hábitos tóxicos un 11.1% practicó tabaquismo, alcohol, e ingesta de café respectivamente (1); y solo un 33.3% de los casos no tuvieron hábitos tóxicos (3). En cuanto a los embarazos múltiples, el 100% de los casos eran gestación única (9), no habiendo relación con embarazo múltiple.

Manifestaciones clínicas y clasificación de las cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis (Ver anexo Tabla 11).

Cardiopatías congénitas acianógenas: 22% de los casos presentaron taquipnea y taquicardia (9), 65.8% manifestaron soplo cardiaco (27), 9.8% de los casos evidenció mala perfusión tisular (4), y solo el 26.8% de los pacientes cursaron asintomáticos (11).

Cardiopatías congénitas cianógenas: 77.7% de los casos evidenciaron taquipnea, taquicardia, y mala perfusión tisular (7), y un 100% de los casos mostró soplo cardiaco y cianosis (9).

Condición de egreso y clasificación de las cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis (Ver anexo Tabla 12).

En cuanto a las cardiopatías congénitas acianógenas, un total de 90.2% de los casos egresaron vivos (37), y solo un 9.8% de los casos no culminaron la edad neonatal (4). En el caso de las cardiopatías congénitas cianógenas, el 22.2% de los casos egresaron vivos (2), y un 77.7% de los casos fallecieron (7).

Factores relacionados a las cardiopatías congénitas y clasificación según la complejidad (Ver anexo Tabla 13).

Cardiopatías congénitas aisladas: Referente al uso de medicamentos, 43.7% de los casos utilizaron antibióticos (7) y un 18.7% de los casos usaron antihipertensivos y antidiabéticos (3); además, 31.2% de los casos no usaron medicamentos mencionados en este estudio (5). En cuanto

a las patologías maternas, 43.7% manifestaron infección de vías urinarias (7), 31.2% de los casos presentaron infección de transmisión sexual (5), 18.7% presentó síndrome hipertensivo gestacional, diabetes gestacional y obesidad materna (3) y solo un 6.2% presentó cardiopatía materna (1). En cuanto a los antecedentes de malformaciones congénitas, 50% de los casos no presentaron antecedentes (8), y otro 50% de los casos no aplican por ser embarazo múltiple (8). Referente a los hábitos tóxicos, 12.5% presentó ingesta de alcohol (2), y solo un 6.2% de los casos manifestó tabaquismo, ingesta de café y uso de drogas ilegales (2); además, 75% de los casos no presentó hábito tóxico (12). El 100% de los casos no presentó embarazo múltiple (16).

Cardiopatías congénitas complejas: Referente al uso de medicamentos en el embarazo, el 41.6% de los casos usaron antibióticos (5), 16.6% usó antihipertensivos (2), y solo un 8.3% de los casos utilizaron anticonvulsivantes y antidiabéticos (1). En cuanto a las patologías maternas, 41.6% de los casos manifestaron infección de vías urinarias (5), 16.6% de los casos presentó síndrome hipertensivo gestacional (2), y solo un 8.3% de los casos presentó infección de transmisión sexual, diabetes gestacional, cardiopatía materna, epilepsia, anemia, desnutrición materna y obesidad materna respectivamente (1). Según los antecedentes de malformaciones congénitas, 25% de los casos si tienen antecedentes (3), 25% de los casos no tienen antecedentes (3), y un 50% de los casos no aplican por ser embarazó único (6). En cuanto a los hábitos tóxicos, únicamente se reflejó la ingesta de alcohol en el 8.3% de los casos (1), mientras que el 91.6% de los casos no desarrollaron hábitos tóxicos (11). Referente al embarazo múltiple, un 8.3% de los casos tuvo gestación múltiple (1), y un 91.6% presentó gestación única (11).

Cardiopatías congénitas asociadas: Referente al uso de medicamentos, el 54% de los casos utilizaron antihipertensivos (12), 31.8% usaron antibióticos (7), y 13.6% de los casos utilizaron antidiabéticos (3). En cuanto a las patologías maternas, 54.5% de los casos manifestaron síndrome hipertensivo gestacional (12), 31.8% desarrolló infección de vías urinarias (7), 27.2% de los casos tenía obesidad materna (6), 22.7% de los casos desnutrición materna (5), 18.1% infección de transmisión sexual y anemia (4) y solo el 13.6% presentó diabetes gestacional (3). Según los antecedentes de malformaciones congénitas, 13.6% de los casos si tuvieron antecedentes (3), 68.1% de los casos no presentaron antecedentes (15), y solo un 18.1% de los casos no aplican por ser embarazos únicos (4). Referente a los hábitos tóxicos, solo se reportó la ingesta de café en el 27.4% de los casos (6), en tanto que solo el 72.3% de los casos no tuvieron hábitos tóxicos (16).

En cuanto a los embarazos múltiples, el 4.5% tuvo una gestación múltiple (1), y un 95.4% de los casos fueron gestación única (21).

Manifestaciones clínicas y clasificación de las cardiopatías congénitas según la complejidad (Ver anexo Tabla 14).

Cardiopatía congénita aislada: 43.7% de los casos presentaron taquipnea, taquicardia, mala perfusión tisular y cianosis (7), 62.5% de los casos manifestaron soplo cardiaco (10), y solo el 31.2% casos fueron asintomáticos (5).

Cardiopatía congénita compleja: El 100% mostró el soplo cardiaco (12) como síntoma cardinal, en tanto que solo el 50% manifestó taquipnea y taquicardia (6), y solo un 16.6% casos evidenció mala perfusión tisular (2). No hubo casos que haya presentado cianosis o que fuesen asintomáticos.

Cardiopatía congénita asociada: 63.6% de los casos evidenciaron soplo cardiaco (14), mientras que el 13.6% de los casos mostraron taquipnea y taquicardia (3), 9.1% presentó cianosis y mala perfusión tisular (2). Un 27.3% de los casos fueron asintomáticos (6).

Condición de egreso y clasificación de las cardiopatías congénitas según la complejidad (Ver anexo Tabla 15).

En cuanto a las cardiopatías congénitas aisladas, 87.5% de los casos egresaron vivos (14), mientras que solo el 12.5% de los casos fallecieron (2). Así mismo, con las cardiopatías congénitas complejas, 58.3% de los casos egresaron vivo (7), y un 41.3% de los casos fallecieron (5). En el caso de las cardiopatías congénitas asociadas, 81.8% de los casos egresaron vivos (18), y solo un 18.2% fallecieron (4).

Análisis

La edad materna avanzada constituye un factor de riesgo para las cardiopatías congénitas por la mayor frecuencia de defectos cromosómicos en estos grupos etarios, y la presencia de mayor número de complicaciones obstétricas como el síndrome hipertensivo gestacional o la diabetes mellitus, sin embargo, los resultados del estudio demuestran que la mayoría de las madres de los neonatos, tenían entre 20 y 35 años de edad, lo cual corresponde con el estudio realizado por López Baños (2012) en el que se encontró que las mujeres gestantes con edades entre los 18-34 años de edad tendían a presentar en su bebé la mayor parte de las cardiopatías congénitas. A pesar de esto, no se puede realizar una intervención en este punto, puesto que la OMS recomienda la edad fértil entre los 20-35 años de edad.

En cuanto al número de controles prenatales, este estudio refleja que la mayoría de las madres de los niños con cardiopatías congénitas tuvieron durante su etapa gestacional entre 4 y 6 controles prenatales (CPN). No se encontró ninguna evidencia entre la relación del número de controles prenatales con la presencia de malformaciones congénitas cardíacas, sin embargo, los CPN permiten realizar el diagnóstico antenatal de la patología y su seguimiento posterior al nacimiento, hay una mayor tasa de detección de cardiopatías congénitas en un 94.4% según Prats Pilar (2011).

En aquellos casos que se realizaron 7 o más controles prenatales, catalogados por la OMS como pacientes con alto riesgo obstétrico, se recomienda realizar un manejo en conjunto con perinatología al menos una vez en todo su embarazo, para la detección temprana de datos clínicos y ultrasonográficos que sugieran la presencia de cardiopatías congénitas in-útero. Así mismo, existe un número de casos con tres controles prenatales o menos, que puede estar asociadas a captación tardía, lejanía geográfica, mala cobertura de los servicios de salud; lo que conlleva a un mayor número de factores de riesgos que pueden culminar en la presencia de una cardiopatía congénita en el producto.

Por otra parte, en este estudio, el 36% de los pacientes fueron engendrados de madres primigestas, sin embargo, existe una mayoría de casos con un periodo intergenésico entre 2 a 5 años, seguido de un periodo intergenésico menor de 2 años; el cual, se compara con el estudio Zavala-García (2018) quien refiere que un período intergenésico menor de 2 años se asocia a riesgo de malformaciones congénitas de origen cardíaco. El periodo intergenésico ideal, según cataloga

la OMS, es un periodo entre 18 a 60 meses posterior al fin del embarazo anterior. En este estudio, el rango de edad predominante es entre los 2 a 5 años, encontrándose dentro del rango adecuado. Sin embargo, existe un número de casos con un periodo intergenésico corto, el cual se asoció a mayor número de malformaciones congénitas y de nacimientos prematuros, relacionándose con ciertas cardiopatías congénitas como la persistencia del conducto arterioso. Existe un riesgo del 14% en pacientes con periodo intergenésico <6 meses, y en un periodo entre 9 a 11 meses se asocia a 9% de riesgo de malformaciones congénitas. Dentro de estas malformaciones se incluyen las cardiopatías congénitas, defectos del tubo neural (DTN) y anomalías cromosómicas.

En la población en estudio se determinó que la edad gestacional más frecuente se encontraba principalmente entre las 37 – 41 6/7 semanas de gestación, refutando el estudio realizado por Ruiz M (2015) quien refiere que el retraso del cierre ductal está inversamente relacionado con la edad gestacional, ya que la incidencia varía desde un 20% en prematuros mayores de 32 años hasta el 60% en menores de 28 semanas. Además, en el estudio realizado por Van der Linde, et al (2011) refiere que el tipo de cardiopatía dependerá en gran manera de la edad gestacional, ya que existen anormalidades funcionales en el recién nacido pretérmino que pueden ser malformaciones congénitas propiamente dichas en el recién nacido a término. (OMS, 2016).

Referente al sexo de los pacientes a estudio, se demostró que hubo un predominio del sexo masculino, coincidiendo con el estudio realizado por Torres en el año 2019 en el Hospital Nacional de Perú, donde hubo un predominio del 52.5% del sexo masculino. A su vez, coincide con la proporción de pirámide poblacional de Nicaragua según el censo del 2005, siendo el sexo masculino el predominante en la población nicaragüense.

En cuanto a la vía del nacimiento, no hubo predominio en ninguno, dado que tanto vía vaginal como cesárea fue de un 50% respectivamente. No obstante, los partos por cesárea son los que mayormente están implicados con pacientes de alto riesgo obstétrico que sufrieron patologías transgestacionales, tales como diabetes mellitus y el síndrome hipertensivo gestacional. Así mismo, el estudio expresa similitud con las estadísticas nacionales, las cuales reflejan de un 30 – 50% de partos por cesárea, sin embargo, refuta lo orientado por la OMS la cual recomienda realizar un máximo del 10 – 15% de cesáreas en las mujeres gestantes.

Con respecto al peso al nacer, la mayoría de los casos presentaban un peso entre 2500 a 3999 gramos, lo cual concuerda con lo reportado en el estudio realizado en el Hospital General de

Ecatepec por Luis Hernández (2014) el cual refiere que el 51.1% de los recién nacidos tienen un peso entre 2500g y 4000g, ubicando únicamente al conducto arterioso persistente entre los que nacen con menos de 2500 grs. En el caso de productos macrosómicos, existe el riesgo de presentar cardiopatías congénitas por la asociación que a su vez hay, con la diabetes gestacional concomitante en la madre, y las alteraciones metabólicas presentes.

El municipio de origen más afectado fue Boaco, seguido de Teustepe. Esto se debe, en gran medida, a la proximidad que existe al hospital departamental, y, por tanto, a mayor acceso de los recursos, controles prenatales, y exámenes pertinentes; y a la proximidad que existe al hospital de referencia nacional que atiende las patologías cardiacas pediátricas. A su vez, Boaco es el municipio más poblado del departamento de Boaco, siendo proporcional al número de caso diagnosticados.

La mayoría de los casos procedían de una zona rural, representando al acceso a la salud un factor muy importante para la detección temprana de las cardiopatías, tomando en cuenta que las personas viven en zonas muy alejadas al puesto de salud y no cumplen con todos los controles prenatales recomendados por la OMS para disminuir la morbilidad perinatal (OMS, 2016).

El uso de fármacos en este estudio no parece ser un factor de riesgo relevante en la aparición de cardiopatías congénitas, dado que la mayoría de las madres de los pacientes en estudios fueron manejadas según las normativas nacionales, es decir, con fármacos seguros para el feto, a pesar de ello, es menester recalcar que los antibióticos fueron los fármacos más utilizados en el embarazo, probablemente por la frecuencia de las infecciones urinarias en las mujeres embarazadas de este estudio. Sin embargo, según López (2012), refleja que, dentro de los factores de riesgos para el desarrollo de cardiopatías congénitas, sobresalen el uso de anticonvulsivantes, ciertos antihipertensivos, antidiabéticos y los antibióticos, y en el presente estudio existe cierto número de casos donde se utilizan los medicamentos mencionados.

En este mismo contexto, se reflejó que el síndrome hipertensivo gestacional y la diabetes mellitus está relacionado estrechamente con la aparición de cardiopatías congénitas similar a lo que describe Hernández Martínez (2014) en su estudio en el que el 23.7% se asociaba a enfermedades hipertensivas gestacionales y solo un 10% a diabetes mellitus. De igual manera, López en su estudio (2012) menciona que la presencia de anemia en el embarazo, desnutrición, obesidad pueden asociarse a la presencia de cardiopatías congénitas.

Van Gelder y cols (2015) evaluaron la relación entre condiciones hipertensivas maternas y el desarrollo de defectos congénitos cardiacos; siendo el único estudio que identificó el efecto del consumo de medicamentos antihipertensivos en la gestación, reportando que entre las mujeres con manejo no farmacológico y farmacológico el riesgo fue mayor que en las mujeres sanas; sin embargo, no se reportó diferencias entre los grupos con y sin tratamiento farmacológico. En el estudio de Ruiz y cols, (2016), se asoció la presencia de defectos cardiacos mayores en fetos (defectos de las válvulas auriculoventriculares, anomalías conotruncales y obstrucciones de salida del ventrículo izquierdo) con la incidencia de complicaciones obstétricas asociadas a anomalías placentarias (preclampsia, eclampsia, síndrome de HELLP, muerte fetal y restricción del crecimiento intrauterino). Ellos reportaron una incidencia significativamente mayor de preclampsia en el grupo de embarazadas de fetos con defectos cardiacos comparada con la población normal.

En las etapas precoces del embarazo la diabetes determina anomalías estructurales por su efecto teratogénico, mientras que en fases tardías puede causar miocardiopatía hipertrófica probablemente por la hiperplasia e hipertrofia de miocitos secundario al hiperinsulinismo fetal. Aproximadamente la mitad de los defectos cardiacos en hijos de madres con diabetes pregestacional son anomalías conotruncales (Nazer, 2005)

Referente a los antecedentes de malformaciones congénitas en gestaciones anteriores, en nuestro estudio, la mayoría no presenta antecedentes de malformaciones en embarazos previos, sin embargo, solo un 12% presenta antecedentes, lo cual concuerda con lo mencionado por Hernández (2013) quien explica que las cardiopatías congénitas tienen una génesis multifactorial en un 90 %, pero existen evidencias de que la herencia desempeña un papel decisivo en un 8% de los afectados.

En cuanto a los hábitos tóxicos, un gran parte de los recién nacidos no estuvieron expuestos a hábitos tóxicos durante el embarazo, sin embargo, se conoce que la ingesta de alcohol, el uso de tabaco y drogas ilegales demuestran que al ser ingeridas, existe una alta probabilidad de desarrollar una malformación congénita, tal como lo refiere López (2012) en su estudio sobre los factores de riesgo para cardiopatías congénitas. En cuanto a la gestación múltiple, un 4% de los casos fueron producto de una gestación múltiple, donde uno de los productos se encontraba afectados con alguna cardiopatía congénita, coincidiendo con Blanco, donde refleja que uno de los

factores de riesgos embriofetales para el desarrollo de cardiopatías congénitas es la presencia de una gestación múltiple. (Blanco, 2016).

Las cardiopatías congénitas pueden manifestarse en el neonato de diferentes formas, la literatura internacional menciona que a pesar de que el soplo cardíaco puede presentarse en los recién nacidos de forma fisiológica, siempre es válido indagar sobre la historia clínica prenatal de la madre y los factores de riesgo que se puede encontrar, en este estudio las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron el soplo cardíaco, taquipnea y taquicardia, respectivamente, lo que se asemeja a lo manifestado por Fonseca Sánchez, et al (2015) que indica que la clínica asociada a un soplo cardíaco es la que permitirá realizar el diagnóstico clínico de las cardiopatías congénitas.

Así mismo, a pesar de que la cianosis refleja un dato característico de cardiopatía congénita, en este estudio solo un 18% de los casos presentaron esta manifestación, lo que refuta el estudio realizado por Fletes Bravo (2018), el que refiere que el soplo cardíaco y la cianosis fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes encontradas en los neonatos estudiados. Esto probablemente secundario a la presencia de factores de riesgo que suelen existir en mujeres que habitan en el área urbana, el más común de todos ellos, la obesidad, que a su vez constituye un factor de riesgo para diabetes gestacional, que según la literatura corresponde con una de las principales causas de aparición de cardiopatías congénitas en el recién nacido.

Por otra parte, en dicho estudio se observó que no existía un registro que explicara detalladamente la cardiopatía que tenían aquellos pacientes que poseían un síndrome, por lo que se decidió clasificar a los pacientes según su complejidad, dependiendo del tipo de cardiopatía que fue reflejada en el expediente, concluyendo que la más frecuente fue la asociada, contrario al estudio realizado por Tassinari, et al (2018), en el que puntualiza que el 64% de las cardiopatías identificadas fueron aisladas y tan solo un 23% se asociaban a una malformación extracardíaca. En dicho estudio, se excluye cromosomopatías, tales como síndrome de Down o síndrome de Turner. Así mismo, difiere del estudio realizado por Rodríguez Montenegro, et al (2015) en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el que se encontró que en un 56.9% de los casos eran cardiopatías congénitas aisladas.

Se clasificaron las cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis, encontrando que la más frecuente eran las acianógenas, lo cual concuerda con el estudio realizado por Hernández Martínez (2014) el que detalla que las cardiopatías acianógenas son las más frecuentes en el

servicio de Neonatología, siendo la CIV la más reportada como un defecto aislado. En otro estudio realizado en Bogotá, Colombia realizado por Tassinari (2018), se destaca en orden de frecuencia comunicación interauricular, comunicación interventricular e hipoplasia del ventrículo izquierdo. En cuanto a las cardiopatías cianógenas, en este estudio se observó que se presentaban en un 18% de los casos, lo cual coincide con el estudio realizado en nuestro país por Fletes Bravo (2018), el cual revela que solo el 17% de los pacientes con cardiopatía congénita se tenían a la cianosis como síntoma cardinal de la enfermedad.

Referente al tipo de cardiopatía, la mayoría de los casos se manifestaban con comunicación interventricular, seguido de la comunicación interauricular lo que concuerda con la literatura internacional, la cual refiere que estas dos patologías son las más comúnmente encontradas en niños con cardiopatías. De igual modo, dentro de las cardiopatías cianógenas, la tetralogía de Fallot fue el defecto más frecuentemente encontrado, semejante a la información obtenida del estudio realizado por Geggel Robert (2020), en el que especifica que el 5-8% de las cardiopatías congénitas se presentan como tetralogía de Fallot. Otras cardiopatías congénitas acianógenas que prevalecen en dicho estudio son trasposición de los grandes vasos, ventrículo único y atresia tricuspídea.

La tasa de letalidad constituye una cifra importante para identificar la gravedad de una enfermedad, ya sea adquirida o congénita, en este estudio se observó una tasa de letalidad del 22%, el cual disiente del estudio realizado por Pérez Lescure (2017), el cual detalla una mortalidad de tan solo un 4.5% en una población de 64,381 pacientes con cardiopatía congénita. Esto probablemente se deba a la ausencia de medios terapéuticos para corregir dichas patologías, al igual que la escasez de cirujanos pediátricos cardiovasculares en el área pública. En contraste con países del primer mundo en el que se puede realizar una intervención quirúrgica inmediatamente después del diagnóstico. A nivel nacional, el estudio realizado por Rodríguez Montenegro, et al (2015) demostró una tasa de letalidad del 15%, aún alta en comparación con países del primer mundo, pero menor de lo encontrado en este estudio.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación sobre el comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos ingresados en el servicio de neonatología en el periodo enero 2015 junio 2020 se reveló:

- La mayoría de las madres tenían entre 20 y 35 años, con cuatro a seis controles prenatales y período intergenésico entre 2 y 5 años.
- La mayoría de los neonatos tenían entre 37 a 4 6/7 semanas de gestación, eran del sexo masculino, con peso al nacer entre 2500 a 3999 grs, originarios del municipio de Boaco y de procedencia rural.
- Los factores relacionados con cardiopatías congénitas que más destacaron en orden de frecuencia fueron: el uso de antibióticos durante la gestación, las infecciones de vías urinarias, el uso de antihipertensivos durante la gestación, el síndrome hipertensivo gestacional, la obesidad, desnutrición materna, diabetes y el uso de antidiabéticos.
- El soplo cardiaco es el signo predominante, seguido de la taquicardia, taquipnea, y mala perfusión tisular. La presentación del tipo de cardiopatías congénitas según la complejidad en orden de frecuencia fue: cardiopatía congénita asociada, cardiopatía congénita aislada y cardiopatía congénita compleja. Según la presencia de cianosis, la cardiopatía congénita predominante fue la de tipo acianógena. Dentro de los tipos de cardiopatías congénitas, predomina en orden de frecuencia la comunicación interventricular, la comunicación interauricular, persistencia del conducto arterioso, tetralogía de Fallot y canal auriculoventricular.
- Un 78% de los casos egresaron vivos de la unidad de salud, siendo la tasa de letalidad en este estudio del 22%.

Recomendaciones

Al Ministerio de Salud:

- Fortalecimiento en los programas orientados a la captación temprana de mujeres embarazadas, especialmente en áreas rurales en donde existe poca accesibilidad y cobertura de los servicios de salud.
- Ejecución de campañas de promoción, tanto en el personal de salud como en la población, para la realización de controles prenatales sistemáticos en toda mujer embarazada, que permitan detectar a aquellas mujeres con factores de riesgo y referirlas de manera oportuna a un centro de mayor resolución de ser necesario.
- Capacitación periódica de los recursos médicos y de enfermería en la realización adecuada de controles prenatales y el llenado correcto y completo de la Historia Clínica Prenatal, con el objetivo de proveer un manejo oportuno y de calidad de la mujer embarazada, sobre todo a las de alto riesgo.
- Provisionar a todas las unidades de salud de primer nivel con los recursos necesarios para la realización de los exámenes de laboratorios pertinentes que permitan identificar tempranamente las infecciones maternas que puedan poner en riesgo la vida del producto.

Al Hospital José Nieborowski:

- Referir tempranamente a todo paciente con sospecha de cardiopatía congénita al servicio de cardiología pediátrica, para iniciar a la prontitud el tratamiento establecido, reduciendo la tasa de letalidad por un manejo tardío.
- Mejorar el equipamiento en sala de neonatología, con equipos que permitan un seguimiento óptimo del paciente cardiópata.
- Capacitar al personal médico acerca de las cardiopatías congénitas, para realizar un diagnóstico más acertado, y de esta forma realizar un diagnóstico temprano y precoz.
- Realizar un mejor registro de las cardiopatías congénitas, tanto en sala de neonatología con el libro de ingresos y egresos, así como de parte del servicio de estadísticas del hospital, para fortalecer la investigación epidemiológica, y de esta manera realizar estrategias de promoción y prevención de las cardiopatías congénitas.

A futuros investigadores:

- Indagar los factores de riesgos que se asocian a las cardiopatías congénitas en el Hospital José Nieborowski, con el fin de incidir en ellos, reduciendo la tasa de letalidad.
- Profundizar en el estudio de pacientes con malformaciones congénitas o pacientes con cromosomopatías en relación con las cardiopatías congénitas.
- Identificar las estrategias de manejo curativo y preventivo de la cardiopatía congénita, con fines de fortalecer la atención de pacientes con dicha patología.

Bibliografía

- Alba, C. (2014). Trasposición completa de las grandes arterias. *Evidencia médica en investigación en salud*, Vol 6, n2, pp55-58.
- Álvarez Rocha, S. (2018). *Caracterización del abordaje diagnóstico terapéutico de niños y niñas con cardiopatías atendidos por el servicio de cardiología pediátrica del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. La Mascota. Managua. Enero 2013 - Julio 2018*. Managua.
- Alvarez, S. (2019). *Caracterización del abordaje diagnóstico terapéutico de niños y niñas con cardiopatías atendidos por el servicio de cardiología pediatría del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera. La Mascota. Managua. Enero 2013 – Julio 2018*. Managua.
- Ardura, J. (2014). Realización e interpretación del electrocardiograma pediátrico. *Acta médica continua*, 113-118.
- Blanco, P. (2016). *Actualización sobre la cardiogénesis y epidemiología de las cardiopatías congénitas*. . Cuba: Revista Médica Electrónica.
- Braunwald, E. (2001). *Tratado de Cardiología*. Managua.
- Carlson, B. M. (2019). *Embriología humana y biología del desarrollo*. Madrid: Elsevier.
- Casaldáliga, J. (2015). *Defectos de los cojines endocárdicos*. Barcelona: Hospital Vall D'Hebron.
- Casas Ayerzas, A., Javierre, B., Galve Pradel, Z., Jimenez Montañez, L., & Lerma Puertas, D. (2015). Hallazgos cardiológicos en hijos de madre con diabetes durante el embarazo tratada con insulina y ecografías prenatales normales. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria*, 57-63.
- Clark, R. (2003). *Enfermedades del Recién Nacido*. Madrid: Schaffer.
- Concepción, M. (2016). *Comunicación interventricular*. Valencia: Hospital La Fe.
- Conejo, L. (2015). *Defectos septales auriculares*. Málaga: Hospital Regional Universitario Carlos Haya.
- Dolk, H., Loane, M., Garne, E., & EUROCAT. (2016). Congenital Heart Defects in Europe. *AHA Circulation*, 841-850.

- Durán, P. (2015). Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en Atención Primaria. *Pediatría Integral*, 622-635.
- Durán, P. (2015). Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en Atención Primaria. 622-635.
- Fletes Bravo, C. (23 de Febrero de 2018). COMPORTAMIENTO CLÍNICO DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES DE ENERO 2016 ENERO 2018. Managua, Nicaragua.
- Fonseca Sanchez, L., & Bobadilla Chávez, J. (2015). Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. *Revista Mexicana de Pediatría*, 104-113.
- Fonseca Sanchez, L., Bobadilla Aguirre, A., & Espino Vela, J. (2015). Soplo normal, inocente o inorgánico. *Acta Pediátrica Mexicana*, 50-54.
- García Martínez, G., & Zapata Miranda, M. (11 de 2012). Comportamiento clínico y epidemiológico de malformaciones congénitas en el Servicio de Neonatología. Hospital “Victoria Motta”, Jinotega, mayo del 2009 - abril del 2010. León, Nicaragua.
- García, L. (2016). *Coartación de la aorta e interrupción del arco aórtico*. Madrid: Hospital Universitario La Paz.
- Giraldo Zuluaga, M. (2015). Clínica de la cianosis. *Medicina UPB*, 171-177.
- Hernandez Martinez, L. (2014). *Frecuencia de cardiopatías congénitas en el Hospital General de Ecatepec "Dr. Jose María Rodríguez"*. Toluca, México.
- Hernández, C. (2013). *Nuevo Tratado de Pediatría*. Barcelona: ElSevier.
- Kohn Loncarica, G., Fustiñana, A., & Jabornisky, R. (2019). *Recomendaciones para el manejo del shock séptico en niños durante la primera hora (segunda parte)*. Córdoba: Revista Argentina de Pediatría.
- Lazzarin, O. (2012). Cardiopatías congénitas: Origen y alteraciones del desarrollo desde un punto de vista quirúrgico. *Rev española de Pediatría*, 16 (2).

- López, B. (2012). Factores de riesgo prenatales relacionados con la aparición de las cardiopatías congénitas. *Rev Cubana Obstet Ginecol.*
- Madrid, I. (2013). Cardiopatías Congénitas. *Revista Gastrohnutp*, S56-S62.
- Maroto, C., & Zunzunegui, J. (2015). Abordaje de las cardiopatías congénitas. *Cardiología ped*, 79-93.
- Maroto, C., & Zunzunegui, J. (2015). Abordaje diagnóstico de las cardiopatías congénitas. *Acta Pediátrica Continua*, 79-86.
- Mayorga, H. (2013). Cardiopatías congénitas: diagnóstico prenatal y seguimiento. *Rev Chilena Obstetricia Ginecología* , 78(5):349–56.
- Medina Martín, A., Pérez Piñero, M., Jaime Rodríguez, B., Alonso Calvo, M., Ramos, L., & Valdivia Cañizarez, S. (2015). Comportamiento clínico epidemiológico de las cardiopatías congénitas en el primer año de vida. *Gaceta Médica Espirituana - Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spiritus*, 16(2).
- MINSA -, N. (2008). *Manual Operativo para el registro Nicaragüense de malformaciones congénitas*. Managua: MINSA, Nicaragua.
- Mondéjar Lopez, P., & Sirvent Gómez, J. (2017). Malformaciones pulmonares congénitas; Malacia y otras malformaciones congénitas de la vía aérea. *NEUMOPED*, 273-297.
- Moore, K. L. (2020). *Embriología Clínica*. Madrid: ElSevier.
- Moreno, A. (2015). *Epidemiología de las cardiopatías congénitas*. Madrid: Hospital Infantil Universitario La Paz.
- Muñoz, F. (2020). *Anomalías congénitas en los recién nacidos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello* . León.
- Navarro, R. (2013). *Estudio clínico epidemiológico y etiopatogénico de las cardiopatías congénitas*. Santa Clara.
- Olortegui, A. (2007). Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú 2006-2010. *Revista científicas de América latina, el caribe, España y Portugal*, vol 68,núm. 2, pág. 113-124.

- OMS. (07 de Noviembre de 2016). *Organización Mundial de la Salud* . Obtenido de La OMS señala que las embarazadas deben poder tener acceso a una atención adecuada en el momento adecuado: <https://www.who.int/es/news/item/07-11-2016-pregnant-women-must-be-able-to-access-the-right-care-at-the-right-time-says-who#:~:text=Recomendaciones%20de%20la%20OMS%20sobre%20atenci%C3%B3n%20prenatal&text=Una%20atenci%C3%B3n%20prenatal%20con%20un,un%20m%C3>
- Pascual, E. (2015). Cardiología pediátrica y cardiopatía congénita del niño y del adolescente. *SECPCC*, 9-15.
- Pedra, C., Haddad, J., Pedra, F., Peroine, A., & Marin-Neto, A. (2015). Paediatric and congenital heart disease in Sputh America: an overview. *Global burden of cardiovascular disease*, 1385-1392.
- Pérez-Lescure, P. (2017). Mortalidad de las cardiopatías congénitas en España durante 10 años (2003-2012). *Anales de pediatría*, 1-7. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.06.002>
- Pinzón , A. (2016). Cianosis central y Periférica. *Acta Médica Colombiana*, Vol. 41(4).
- Prats, P., & Querald, F. (2011). Diagnóstico Prenatal y evolución de las cardiopatías congénitas. *Elsevier España*, 128-135.
- Prats, P., & Querald, F. (2016). Diagnóstico Prenatal y evolución de las cardiopatías congénitas. *Elsevier España*, 128-135.
- Ramírez García, M., Márquez-González, H., & Muñoz Ramírez, M. (2015). Herramientas de tamizaje para cardiopatías congénitas en ausencia de una valoración ecocardiográfica inmediata: la prueba de Hiperoxia. *El Residente*, 77-82.
- Rodríguez Lombardía, A., Vila Alonso, M., & Vera Domínguez, M. (20 de Mayo de 2016). *Fisterra*. Obtenido de Manejo del paciente con cardiopatía congénita en atención primaria antes de la cirugía: https://www.fisterra.com/recursos_web/libros/cardiologia_pediatica_ap/pdf/21-manejo_del_paciente.pdf
- Ruiz, M. (2015). *Ductus arterioso persistente*. Madrid: AEPED.

- Sadler, T. W. (2007). *Langman: Embriología Médica con orientación clínica*. México: Médica Panamericana,.
- Santamaría Díaz, H., Danglot Banck, C., & Gomez Gomez, M. (2015). Soplos cardíacos patológicos en niños. *Revista Mexicana de Pediatría*, 108-110.
- Soler, R., Rodríguez, E., Martínez, C., & Méndez, C. (2016). La radiografía de tórax en las cardiopatías congénitas. *Congreso Nacional de la SERAM Sevilla 2016*. Sevilla, España.
- Tassinari, S., Martínez-Vernaza, S., & Erazo-Morera, N. (2018). Epidemiología e las cardiopatías congénitas en Bogotá Colombia, entre 2001 y 2014: ¿Mejoría en la vigilancia o aumento de la prevalencia? *Biomédica*, 141-148.
- Telich, J. (2012). Tetralogía de Fallot: reporte de caso y revisión de literatura. *Revista Medigraphic*, vol 55, n° 6, pp21-25.
- Téllez, G. (1998). *Tratado de cirugía cardiovascular*. Managua: CIES UNAN.
- Torres Romucho, C., Uriondo Ore, V., Ramirez Palomino, A., Arroyo Hernández, H., Loo Valverde, M., Protzel Pinedo, A., & Dueñas Roque, M. (2019). Factores asociados a la supervivencia al año de vida en neonatos con cardiopatía congénita severa en un Hospital Nacional de Perú. *Revista Peruana Med Exo Salud Pública*, 433-441.
- Van der Linde, D., M. Konings, E., Slager, M., Witsenburg, M., Helbing, W., Takkenberg, J., & Ross-Hesselink, J. (2011). Birth prevalence of Congenital Heart disease Worldwide. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(21), 2241-2247.
- Vargas Torres, P. (2017). Guías prácticas ISUOG: Evaluación ecográfica del corazón fetal. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 348-359.
- Vega GE, R. V. (2012). Incidencia y tratamiento de las cardiopatías congénitas. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 28 (3).
- Yingjuan, L., Sen, C., Liesl, Z., Graeme C, B., Mun-kit, C., & Ningxiu, L. (2019). Global birth prevalence of congenital heart defects 1970-2017: updated systematic review and meta-analysis of 260 studies. *International Journal of Epidemiology*, 1-9.

Zavala-García, A., Ortiz-Reyes, H., & Salomon-Kuri, J. (2018). Período intergenésico: Revisión de la literatura. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 52-61.

ANEXOS

Anexo No 1: Carta de solicitud del SILAIS

Managua, agosto 2020

Dra. María Ligia Reyes
Directora de Docencia
SILAIS-Boaco

Su Despacho

Reciba saludos cordiales de nuestra parte.

Somos médicos en servicio social de la carrera de medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) Br. Juan Enrique González Obando y Br. Elías Emmanuel Jaime Solís

Estamos llevando a cabo nuestra tesis monográfica que lleva como tema “Comportamiento clínico de las cardiopatías congénitas en neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015- diciembre 2020”, cuya ejecución requiere la revisión de expedientes clínicos de dicha institución con el fin de obtener los datos necesarios para la elaboración de los resultados.

Por tal motivo, nos dirigimos formalmente a usted haciendo uso de este medio, para solicitar autorización para la obtención y revisión de los expedientes clínicos.

Es necesario manifestar que la información obtenida de la revisión de los expedientes clínicos se utilizará únicamente para fines investigativos, sin perjuicio de violar los principios de la ética y confidencialidad, que puedan poner en riesgo los derechos e integridad de los pacientes, sus familiares o terceros.

Sin nada más que agregar y esperando una respuesta afirmativa de su parte, nos suscribimos.

Br. Juan E. González Obando (MSS1)

Br. Elías E. Jaime Solís (MSS1)

Anexo No 2: Instrumento de Recolección de Datos

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN Managua

Facultad de Ciencias Médicas

Se presenta el instrumento de recolección de datos a utilizar para la obtención de datos en los expedientes clínicos del servicio de pediatría del Hospital José Nieborowski, Boaco

Ficha No _____

Expediente No _____

I. Datos de la madre del recién nacido

- Edad:

_____ Menor de 20 años _____ 20 a 35 años _____ más de 35 años

- Controles prenatales realizados:

_____ 1 -3 CPN _____ 4 a 6 CPN _____ 7 o más CPN

- Periodo intergenésico:

_____ menor de 2 años _____ 2 a 5 años _____ mayor de 5 años _____ No Aplica

II. Datos generales del recién nacido

- Edad gestacional:

_____ 22-36 6/7 SG _____ 37- 41 6/7SG _____ mayor de 42 SG

- Sexo:

_____ Femenino _____ Masculino

- Vía de nacimiento:

_____ Parto vaginal _____ Cesárea

- Peso al nacer:

_____ menor de 1000g _____ de 1000 a 1499g _____ de 1500 a 2499 g _____
de 2500 a 3999 g _____ mayor o igual a 4000g

- Municipio de origen:

_____ Boaco _____ San Lorenzo _____ Teustepe _____ Camoapa

_____ Santa Lucía _____ San José de los Remate

- Procedencia:

_____ Urbano _____ Rural

III. Factores relacionados a las cardiopatías congénitas

a. Uso de fármaco en el embarazo: _____ Antihipertensivos _____ Anticonvulsivantes
_____ Antidiabéticos _____ Anticoagulantes _____ Antibióticos
_____ Antidepresivos _____ Ninguno

b. Enfermedades maternas transgestacionales: _____ Infección vías urinarias
_____ Infección de transmisión sexual _____ síndrome hipertensivo gestacional
_____ Diabetes _____ TORCH _____ cardiopatía materna _____ Epilepsia
_____ Anemia _____ Desnutrición materna _____ Obesidad materna
_____ Ninguna

c. Malformaciones congénitas en embarazos previos Sí _____ No _____ No aplica _____

d. Exposición por hábitos tóxicos: _____ Tabaquismo _____ Ingesta de alcohol
_____ Ingesta de café _____ Drogas ilegales _____ Ninguno

e. Antecedente de embarazo múltiple: _____ Sí _____ No

IV. Tipo de cardiopatías congénitas

Manifestación clínica	Presente	Ausente
Taquipnea		
Taquicardia		
Soplo cardíaco		
Mala perfusión tisular		
Cianosis		
Asintomático		

Clasificación según complejidad:

_____ Cardiopatía congénita aislada _____ Cardiopatía congénita compleja
_____ Cardiopatía congénita asociada

Clasificación clínica de cardiopatía congénita (Marque con una X la presente)

Cardiopatía congénita Acianógena		Cardiopatía congénita Cianógena	
Comunicación interauricular		Tetralogía de Fallot	
Comunicación interventricular		Ventrículo único	
Ductus arterioso persistente		Trasposición de los grandes vasos	
Canal auriculoventricular		Enfermedad de Ebstein	
Coartación de la aorta		Atresia tricuspídea	
Estenosis pulmonar		Corazón izquierdo hipoplásico	
Estenosis aórtica		Atresia pulmonar	
Drenaje venoso anómalo pulmonar parcial		Drenaje venoso anómalo pulmonar total	

V. Condición de egreso del paciente

_____ Vivo

_____ Fallecido

Anexo No 3: Tablas y Gráficos

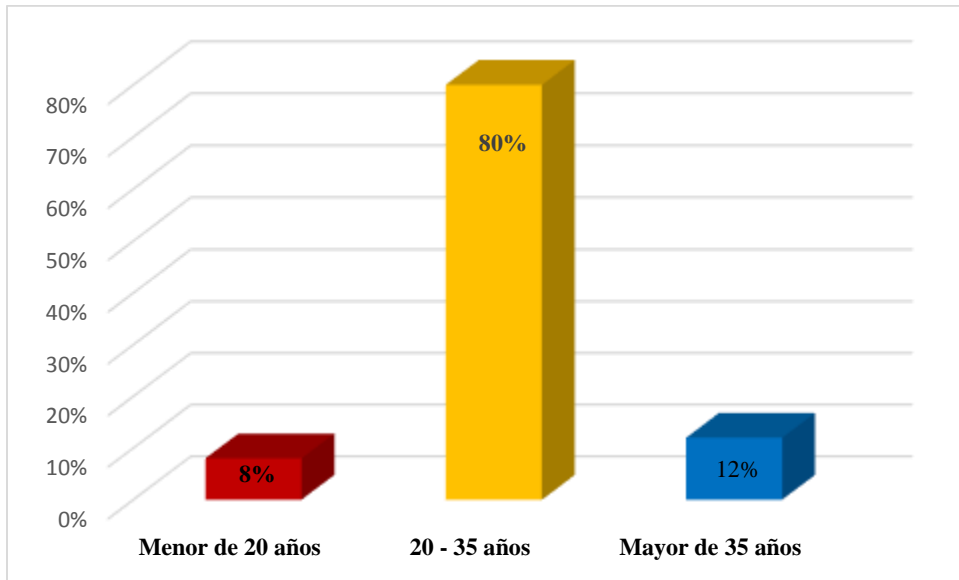
Tabla No 1: Características de las madres de neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

n= 50

Características generales de las madres	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
➤ Menor de 20 años	4	8%
➤ 20 a 35 años	40	80%
➤ Mayor de 35 años	6	12%
Número de Controles prenatales		
➤ 1 – 3	11	22%
➤ 4 – 6	36	72%
➤ 7 o Más	3	6%
Período intergenésico		
➤ Menor de 2 años	12	24%
➤ 2 a 5 años	15	30%
➤ Mayor de 5 años	5	10%
➤ No aplica	18	36%

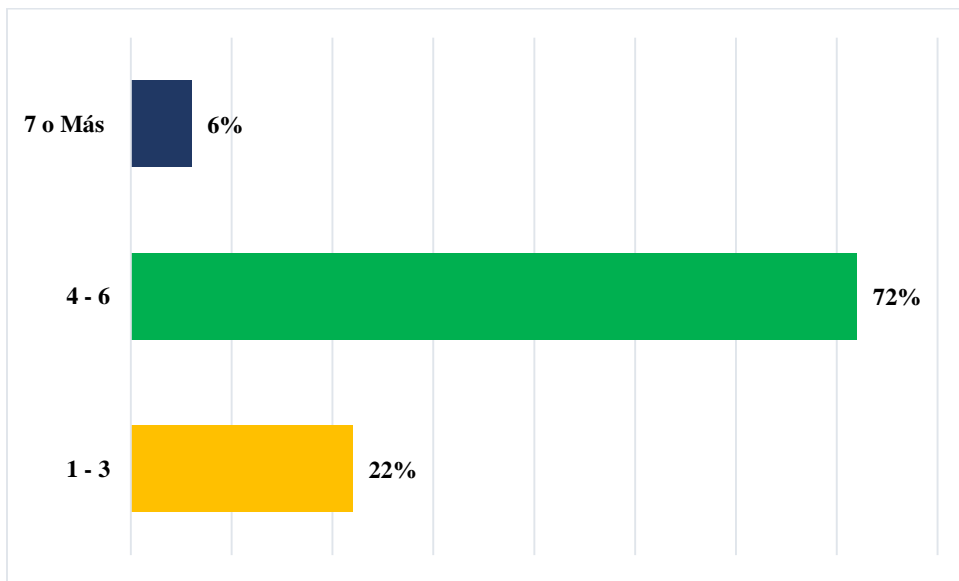
Fuente: Estadísticas y Registros Médicos.

Gráfico No 1: Edad de las madres de neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.



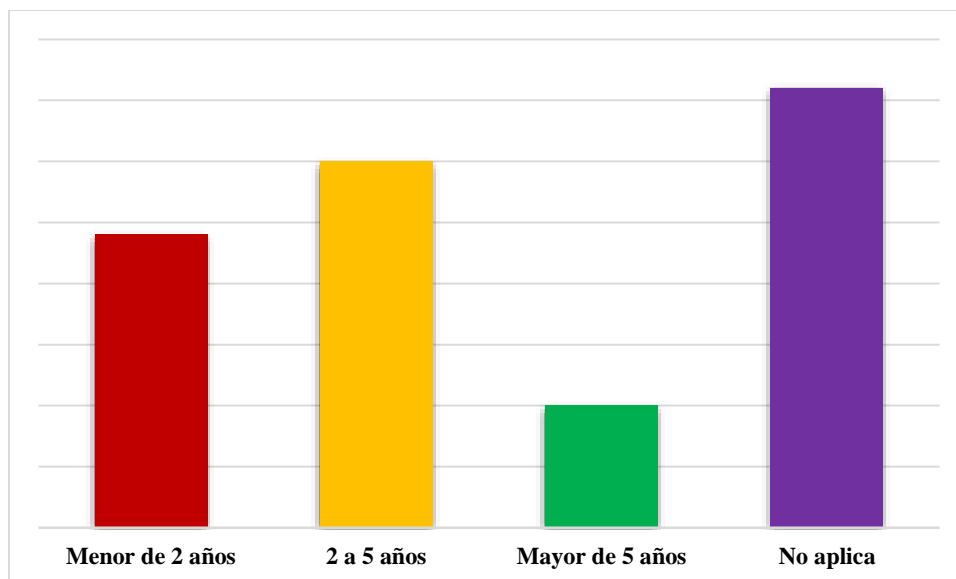
Fuente: Tabla Número 1

Gráfico No 2: Número de CPN de las madres de neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



Fuente: Tabla No. 1

Gráfico No 3: Periodo intergenésico de las madres de neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



Fuente: Tabla No. 1

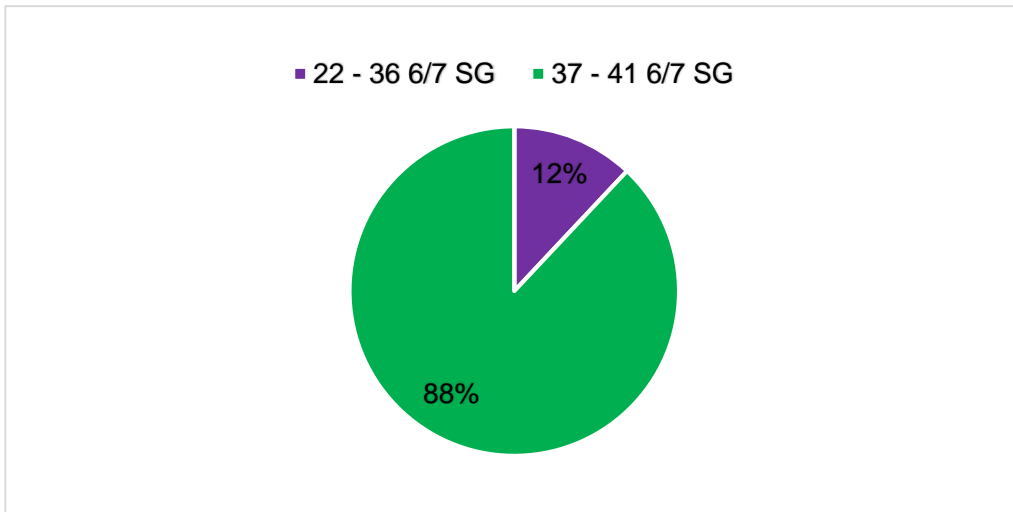
Tabla No 2: Características generales de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

n= 50

Características generales de los neonatos	Frecuencia	Porcentaje
Edad gestacional		
➤ 22 - 36 6/7 SG	6	12%
➤ 37 - 41 6/7 SG	44	88%
Sexo		
➤ Femenino	24	48%
➤ Masculino	26	52%
Vía de nacimiento		
➤ Parto vaginal	25	50%
➤ Parto por Cesárea	25	50%
Peso al nacer		
➤ 1000 - 1499 grs	2	4%
➤ 1500 - 2499 grs	15	30%
➤ 2500 - 3999 grs	31	62%
➤ ≥a 4000 grs	2	4%
Municipio de origen		
➤ Boaco	21	42%
➤ San Lorenzo	3	6%
➤ Teustepe	12	24%
➤ Camoapa	8	16%
➤ Santa Lucía	4	8%
➤ San José de los Remates	2	4%
Procedencia		
➤ Urbano	22	44%
➤ Rural	28	56%

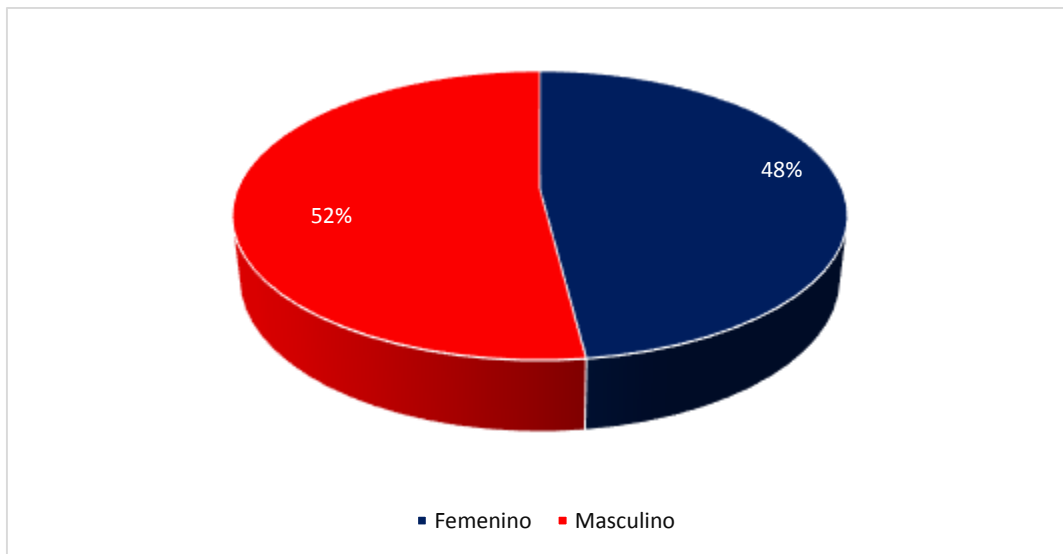
Fuente: Estadísticas y Registros Médicos.

Gráfico No 4: Edad gestacional de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



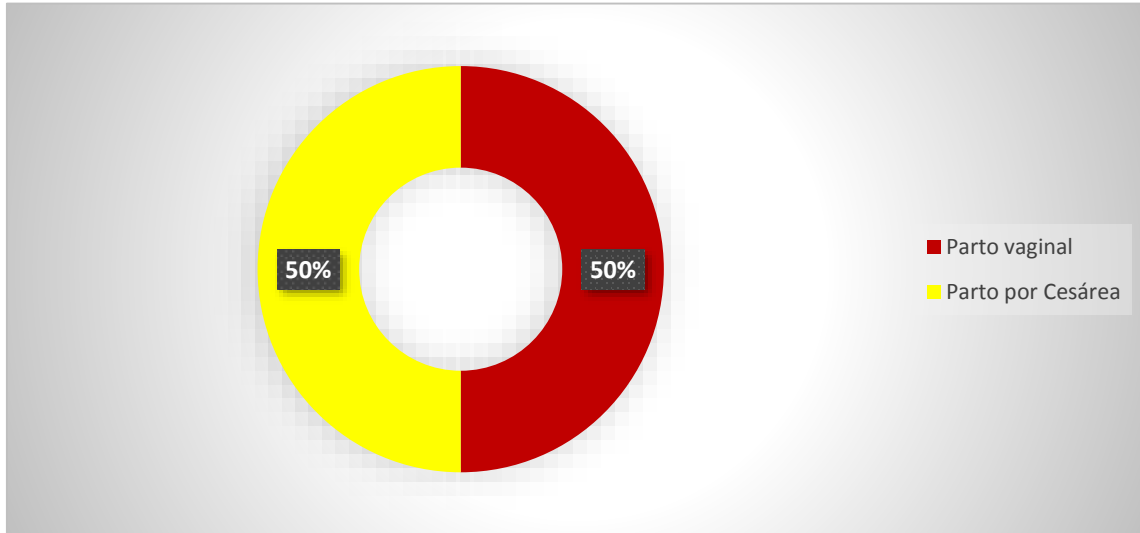
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico No 5: Sexo de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



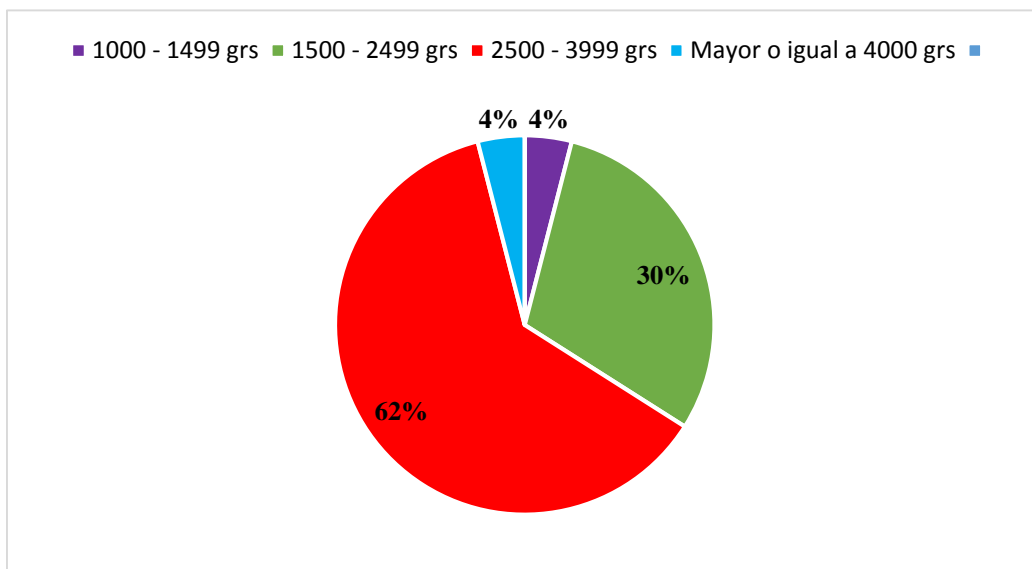
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico No 6: Vía de nacimiento de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



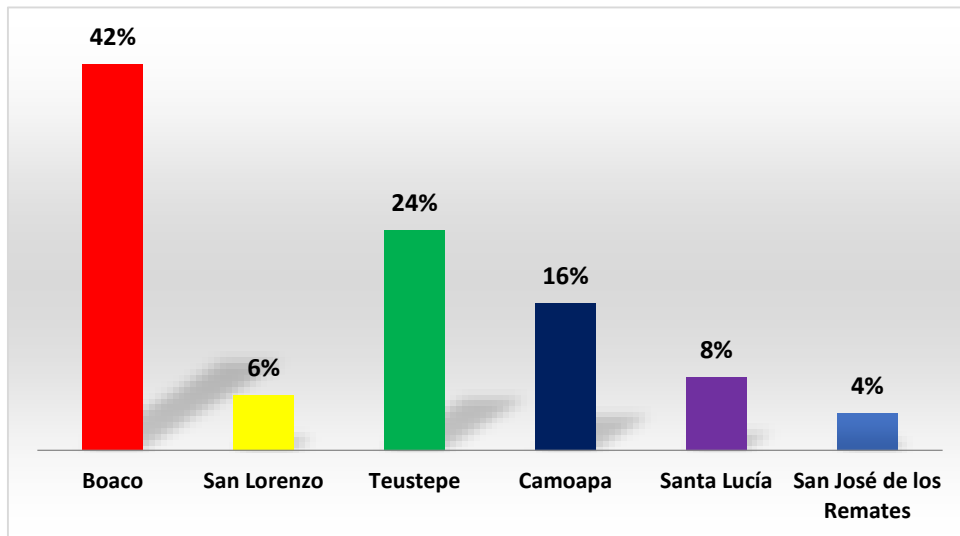
Fuente: Tabla No 2

Gráfico No 7: Peso al nacer de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



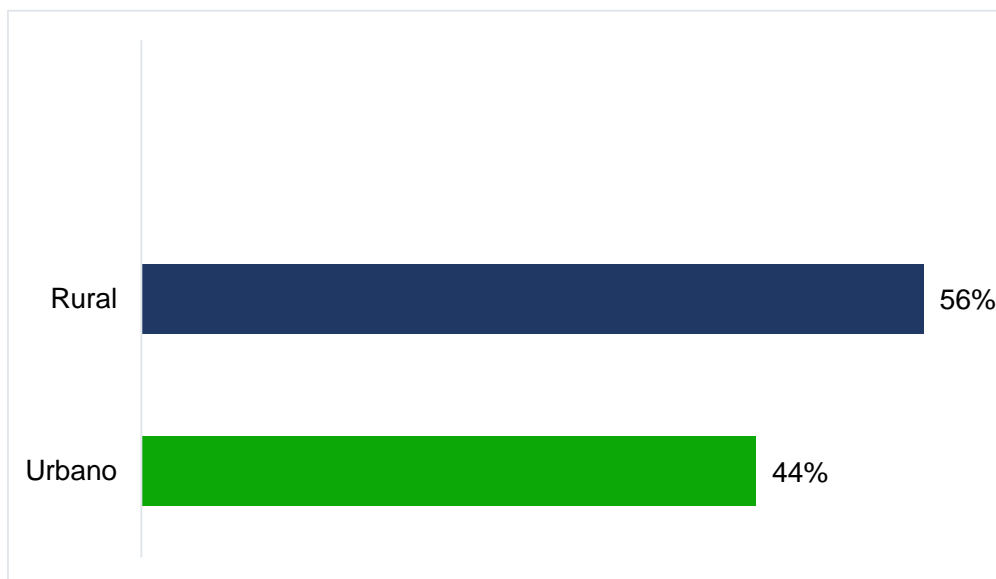
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico No 8: Municipio de origen de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



Fuente: Tabla No. 2

Gráfico No 9: Procedencia de origen de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



Fuente: Tabla No. 2

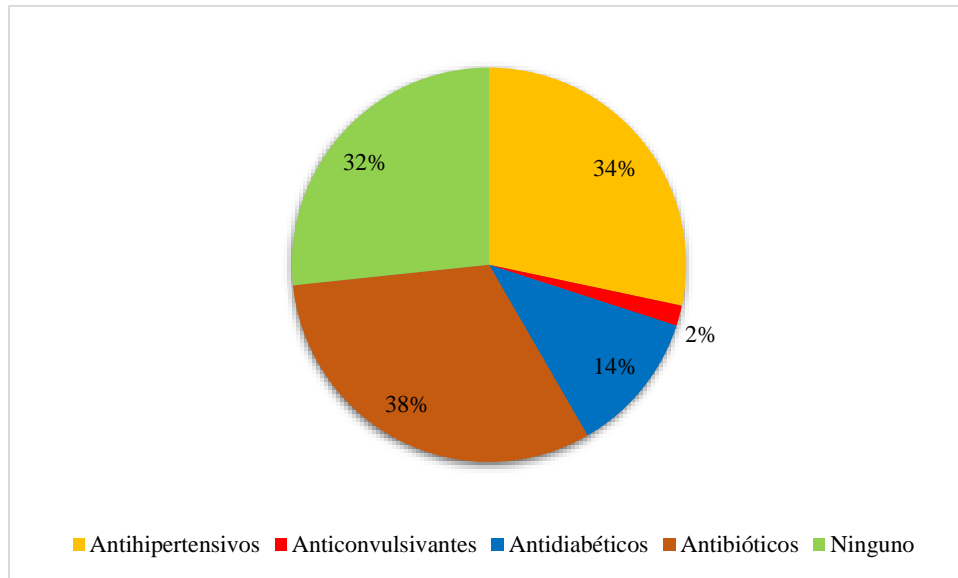
Tabla No 3: Factores relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015-junio 2020

n=50

Factores relacionados a cardiopatías congénitas	Frecuencia	Porcentaje
Fármacos en el embarazo		
➤ Antihipertensivos	17	34%
➤ Anticonvulsivantes	1	2%
➤ Antidiabéticos	7	14%
➤ Antibióticos	19	38%
➤ Ninguno	16	32%
Patologías maternas		
➤ Infección de vías urinarias	18	36%
➤ Infección de transmisión sexual	10	20%
➤ Síndrome hipertensivo gestacional	17	34%
➤ Diabetes	7	14%
➤ Cardiopatías maternas	2	4%
➤ Epilepsia	1	2%
➤ Anemia	5	10%
➤ Desnutrición materna	7	14%
➤ Obesidad Materna	10	20%
➤ Ninguna	7	14%
Malformaciones congénitas en embarazos previos		
➤ Si	6	12%
➤ No	26	52%
➤ No aplica	18	36%
Exposición a hábitos tóxico		
➤ Tabaquismo	1	2%
➤ Ingesta de alcohol	3	6%
➤ Ingesta de café	7	14%
➤ Drogas ilegales	1	2%
➤ Ninguno	39	78%
Embarazo múltiple		
➤ Si	2	4%
➤ No	48	96%

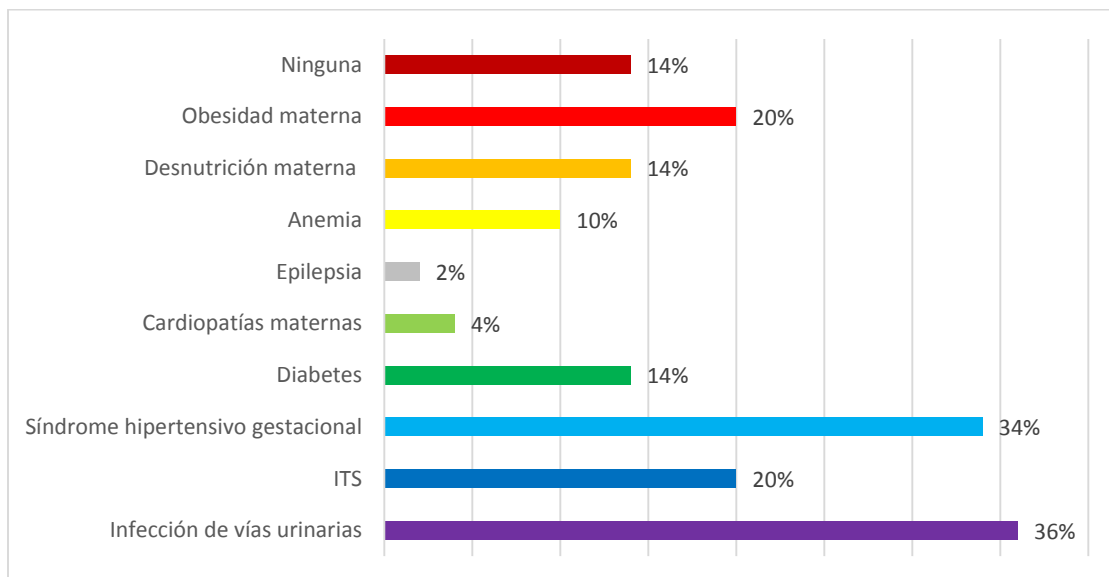
Fuente: Expedientes y registros médicos

Gráfico No 10: Uso de fármacos relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015- junio 2020



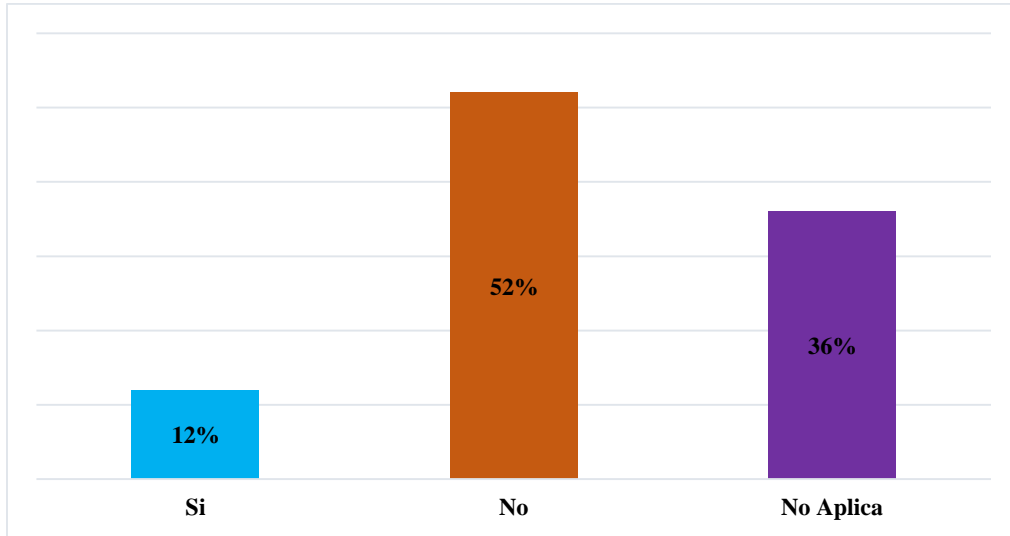
Fuente: Tabla No. 3

Gráfico No 11: Patologías maternas durante el embarazo relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 - junio 2020



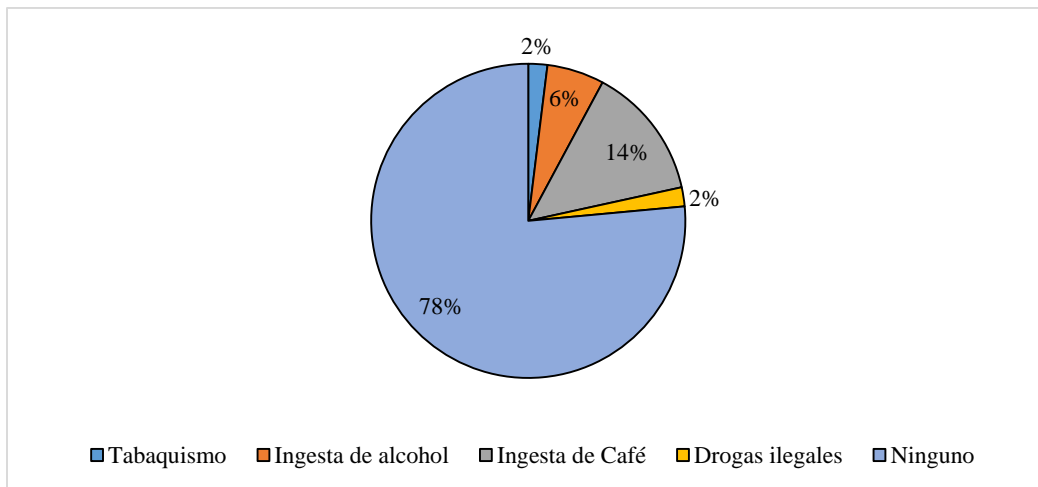
Fuente: Tabla No. 3

Gráfico No 12: Malformaciones congénitas en embarazos previos relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015-junio 2020



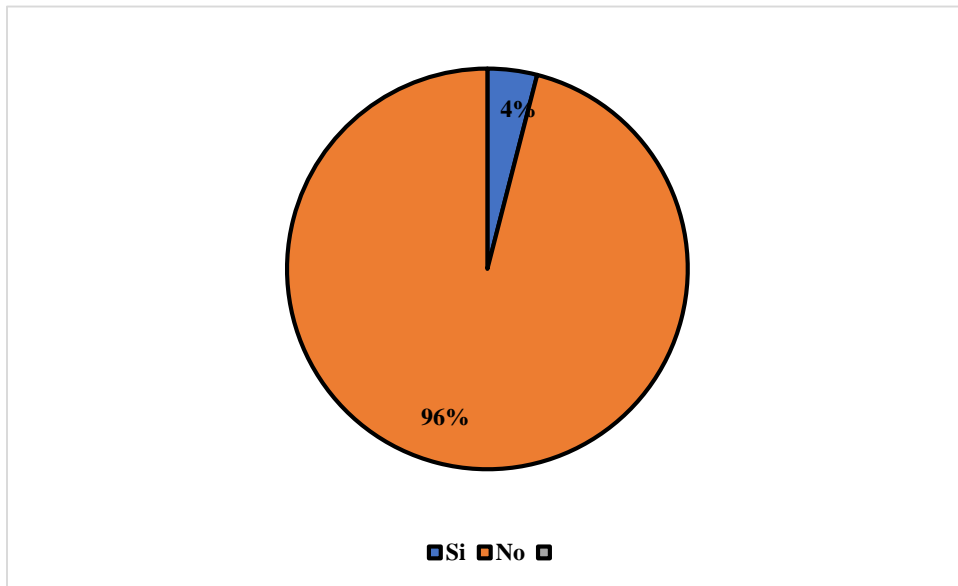
Fuente: Tabla No. 3

Gráfico No 13: Hábitos tóxicos realizados durante el embarazo relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 - junio 2020



Fuente: Tabla No. 3

Gráfico No 14: Frecuencia de embarazo múltiple relacionados a las cardiopatías congénitas en los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 - junio 2020



Fuente: Tabla No. 3

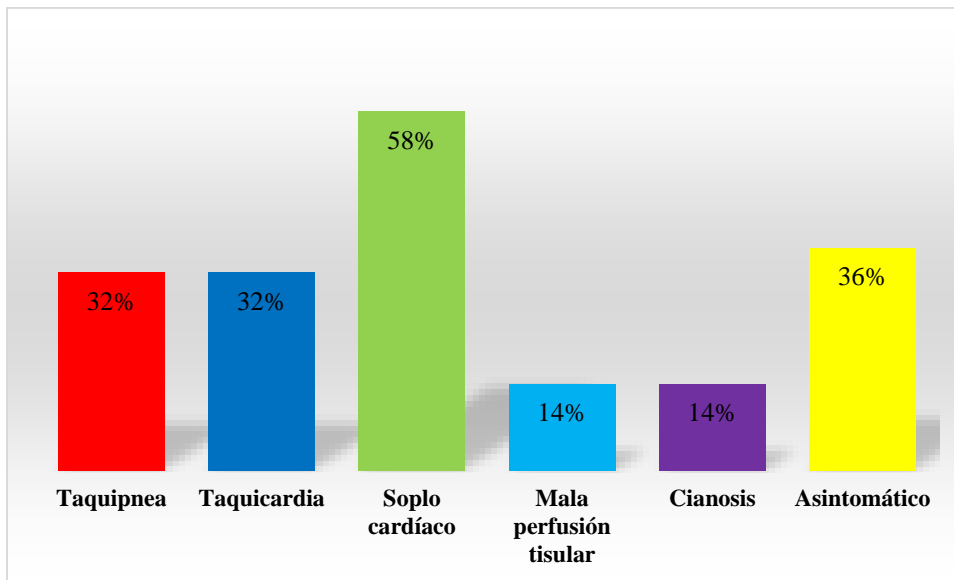
Tabla No. 4 Manifestaciones clínicas más frecuentes de los neonatos con cardiopatías congénitas ingresados en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015-diciembre 2020.

n=50

Manifestaciones clínicas	Frecuencia	Porcentaje
➤ Taquipnea	16	32%
➤ Taquicardia	16	32%
➤ Soplo cardíaco	36	72%
➤ Mala perfusión tisular	11	22%
➤ Cianosis	9	18%
➤ Asintomático	11	22%

Fuente: Registros y expedientes médicos.

Gráfico No 15: Manifestaciones clínicas más frecuentes de los neonatos con cardiopatías congénitas ingresados en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015- diciembre 2020.



Fuente: Tabla No. 4

Tabla No 5: Clasificación según la complejidad de los neonatos con cardiopatía congénita ingresados en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015- junio 2020.

n=50

Clasificación de cardiopatías congénitas según su complejidad		
Tipo de cardiopatía congénita	Frecuencia absoluta	Porcentaje
➤ Cardiopatía congénita aislada	16	32%
➤ Cardiopatía congénita compleja	12	24%
➤ Cardiopatía congénita asociada	22	44%
Clasificación de cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis		
➤ Cardiopatía congénita acianógena	41	82%
➤ Cardiopatía congénita cianógena	9	18%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No 6: Clasificación de las cardiopatías congénitas diagnosticadas en los neonatos a estudios ingresados en la sala de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015-diciembre 2020. **n=50**

Tipo de cardiopatías congénitas según la presencia de cianosis		
Cardiopatías congénitas acianógenas	Frecuencia	Porcentaje
➤ Comunicación interauricular	14	28%
➤ Comunicación interventricular	17	34%
➤ Persistencia del conducto arterioso	13	26%
➤ Canal auriculoventricular	5	10%
➤ Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial	1	2%
➤ Coartación de la aorta	2	4%
➤ Estenosis aórtica	1	2%
➤ Estenosis pulmonar	2	4%
➤ Ventrículo único	1	2%
Cardiopatías congénitas cianógenas	Frecuencia	Porcentaje
➤ Corazón izquierdo hipoplásico	1	2%
➤ Tetralogía de Fallot	5	10%
➤ Atresia pulmonar	1	2%
➤ Atresia tricuspídea	1	2%
Total	64	100%

Fuente: Expedientes y registros médicos

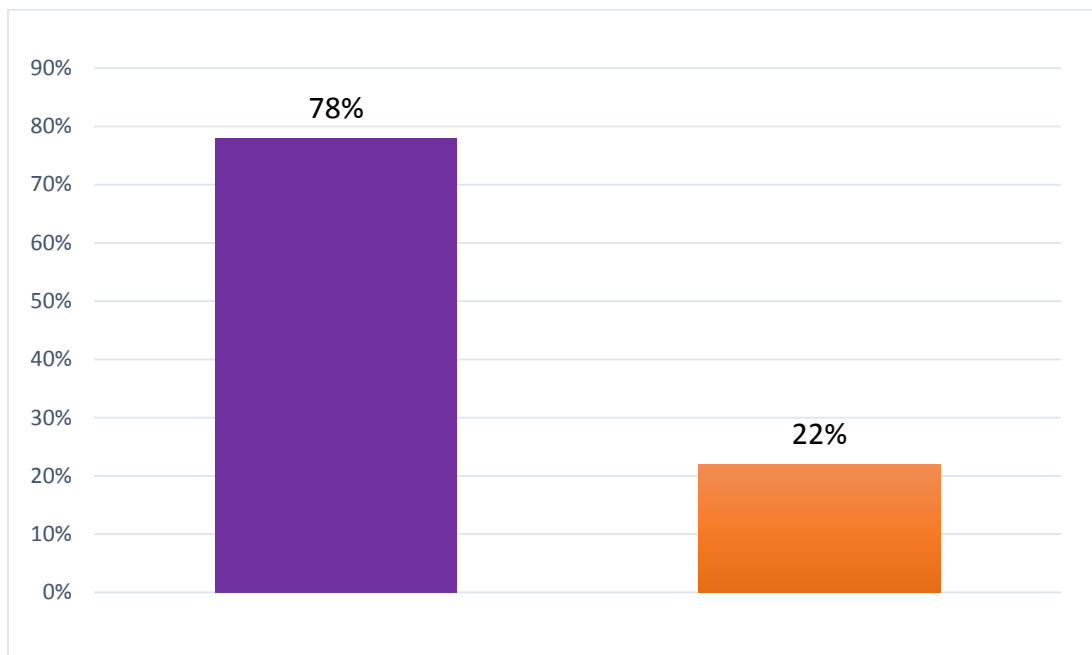
Tabla No 7: Condición de egreso de los neonatos con cardiopatía congénita ingresados en el servicio de neonatología del hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 - junio 2020.

n=50

Condición de egreso del paciente		
Condición del paciente	Frecuencia	Porcentaje
➤ Vivo	39	78%
➤ Fallecido	11	22%

Fuente: Estadística y registros médicos

Gráfico No 16: Condición de egreso de los neonatos con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020



Fuente: Tabla No. 7

Tasa de letalidad

$$\frac{11}{50} \times 100\% = 22\%$$

Tabla No 8: Características maternas y tipo de cardiopatía congénitas de neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

n=50

Características generales de las madres	Cardiopatía congénita acianógena		Cardiopatía congénita cianógena	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Edad				
➤ Menor de 20 años	4	9.8%	0	0%
➤ 20 a 35 años	32	78%	8	88.8%
➤ Mayor de 35 años	5	12.2%	1	11.1%
Número de Controles prenatales				
➤ 1 – 3	9	22%	2	22.2%
➤ 4 – 6	29	70.7%	7	77.7%
➤ 7 o Más	3	7.3%	0	0%
Período intergenésico				
➤ Menor de 2 años	12	29.3%	0	0%
➤ 2 a 5 años	11	26.8%	4	44.4%
➤ Mayor de 5 años	2	4.9%	3	33.3%
➤ No aplica	16	39%	2	22.2%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No 9: Tipo de cardiopatías congénitas y características de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020

n=50

Características de los neonatos	Cardiopatía congénita acianógena		Cardiopatía congénita cianógena	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Edad gestacional				
➤ 22-36.6 SG	4	9.8%	2	22.2%
➤ 37-41.6 SG	37	90.2%	7	77.7%
Sexo				
➤ Masculino	22	53.7%	6	66.6%
➤ Femenino	19	46.3%	3	33.3%
Peso al nacer				
➤ Menor a 1500g	2	4.9%	0	0%
➤ 1500 a 2499g	15	36.6%	0	0%
➤ 2500 a 3999g	23	56.1%	8	88.8%
➤ 4000g o más	1	2.4%	1	11.1%
Vía de nacimiento				
➤ Parto vaginal	23	56.1%	2	22.2%
➤ Cesárea	18	43.9%	7	77.7%
Municipio de origen				
➤ Boaco	16	39%	5	55.5%
➤ Teustepe	12	29.2%	0	0%
➤ San Lorenzo	2	4.9%	1	11.1%
➤ Camoapa	7	17.1%	1	11.1%
➤ Santa Lucía	3	7.3%	1	11.1%
➤ San José de los Remates	1	2.4%	1	11.1%
Procedencia				
➤ Urbano	14	34.1%	8	88.8%
➤ Rural	27	65.9%	1	11.1%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No 10: Factores relacionados a las cardiopatías congénitas y tipo de cardiopatías congénitas de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020

Factores relacionados a cardiopatías	CC acianógena		CC cianógena	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Uso de medicamentos en el embarazo				
➤ Antihipertensivos	15	36.6%	2	22.2%
➤ Anticonvulsivantes	0	0%	1	11.1%
➤ Antidiabéticos	4	9.8%	3	33.3%
➤ Antibióticos	16	39%	3	33.3%
➤ Ninguno	13	31.7%	3	33.3%
Patologías maternas transgestacionales				
➤ IVU	16	39%	3	33.3%
➤ ITS	7	17.1%	3	33.3%
➤ Síndrome hipertensivo gestacional	13	31.7%	4	44.4%
➤ Diabetes gestacional	4	9.8%	3	33.3%
➤ Cardiopatía materna	2	4.9%	0	0%
➤ Epilepsia	0	0%	1	11.1%
➤ Anemia	4	9.8%	1	11.1%
➤ Desnutrición materna	4	9.8%	3	33.3%
➤ Obesidad materna	8	19.5%	2	22.2%
➤ Ninguna	7	17.1%	0	0%
Antecedentes de malformaciones congénitas				
➤ Sí	2	4.9%	4	44.4%
➤ No	23	56.1%	3	33.3%
➤ No Aplica	16	39%	2	22.2%
Hábitos tóxicos				
➤ Tabaquismo	0	0%	1	11.1%
➤ Ingesta de alcohol	2	4.9%	1	11.1%
➤ Ingesta de café	6	14.6%	1	11.1%
➤ Drogas ilegales	1	2.4%	0	0%
➤ Ninguno	36	87.8%	3	33.3%
Embarazo múltiple				
➤ Sí	2	4.9%	0	0%
➤ No	39	95.1%	9	100%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No 11: Manifestaciones clínicas y tipo de cardiopatías congénitas de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

n=50

Manifestaciones clínicas vs Cardiopatías congénitas				
Manifestaciones clínicas	Cardiopatías congénitas acianógenas		Cardiopatías congénitas cianógenas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
➤ Taquipnea	9	22%	7	77.7%
➤ Taquicardia	9	22%	7	77.7%
➤ Soplo cardiaco	27	65.8%	9	100%
➤ Mala perfusión tisular	4	9.8%	7	77.7%
➤ Cianosis	0	0%	9	100%
➤ Asintomático	11	26.8%	0	0%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No 12: Condición de egreso tipo de cardiopatías congénitas de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el periodo enero 2015 a junio 2020.

n=50

Condición de egreso vs Cardiopatías congénitas				
Condición de egreso	Cardiopatías congénitas acianógenas		Cardiopatías congénitas cianógenas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	37	90.2%	2	22.2%
Fallecido	4	9.8%	7	77.7%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No. 13 Factores de riesgo asociados a cardiopatías congénitas según complejidad de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el período enero 2015 a junio 2020. n=50

Factores relacionados a cardiopatías congénitas según complejidad	CC aisladas		CC asociada		CC compleja	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Uso de medicamentos en el embarazo						
➤ Antihipertensivos	3	18.75%	12	54%	2	16.6%
➤ Anticonvulsivantes	0	0%	0	0%	1	8.3%
➤ Antidiabéticos	3	18.75%	3	13.6%	1	8.3%
➤ Antibióticos	7	43.75%	7	31.8%	5	41.6%
➤ Ninguno	5	31.25%	7	31.8%	4	33.3%
Patologías maternas transgestacionales						
➤ IVU	7	43.75%	7	31.8%	5	41.6%
➤ ITS	5	31.2%	4	18.1%	1	8.33%
➤ Síndrome hipertensivo gestacional	3	18.7%	12	54.5%	2	16.6%
➤ Diabetes gestacional	3	18.7%	3	13.6%	1	8.3%
➤ Cardiopatía materna	1	6.2%	0	0%	1	8.3%
➤ Epilepsia	0	0%	0	0%	1	8.3%
➤ Anemia	0	0%	4	18.1%	1	8.3%
➤ Desnutrición materna	1	6.2%	5	22.7%	1	8.3%
➤ Obesidad materna	3	18.7%	6	27.2%	1	8.3%
➤ Ninguna	3	18.7%	1	4.54%	3	25%
Antecedentes de malformaciones congénitas						
➤ Sí	0	0%	3	13.6%	3	25%
➤ No	8	50%	15	68.1%	3	25%
➤ No Aplica	8	50%	4	18.1%	6	50%
Hábitos tóxicos						
➤ Tabaquismo	1	6.25%	0	0%	0	0%
➤ Ingesta de alcohol	2	12.5%	0	0%	1	8.3%
➤ Ingesta de café	1	6.25%	6	27.47%	0	0%
➤ Drogas ilegales	1	6.25%	0	0%	0	0%
➤ Ninguno	12	75%	16	72.3%	11	91.6%
Embarazo múltiple						
➤ Sí	0	0%	1	4.54%	1	8.3%
➤ No	16	100%	21	95.4%	11	91.6%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No. 14 Manifestaciones clínicas asociadas a cardiopatías congénitas según su complejidad de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el período enero 2015 a junio 2020.

n=50

Manifestaciones clínicas asociadas a cardiopatías congénitas según su complejidad	CC aisladas		CC asociada		CC compleja	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
➤ Taquipnea	7	43.7%	3	13.6%	6	50%
➤ Taquicardia	7	43.7%	3	13.6%	6	50%
➤ Soplo cardíaco	10	62.5%	14	63.6%	12	100%
➤ Mala perfusión tisular	7	43.7%	2	9.1%	2	16.6%
➤ Cianosis	7	43.7%	2	9.1%	0	0%
➤ Asintomático	5	31.2%	6	27.3%	0	0%

Fuente: Expedientes y registros médicos

Tabla No. 15 Condición de egreso asociada a cardiopatías congénitas según su complejidad de los neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital José Nieborowski en el período de enero 2015 a junio 2020.

n=50

Manifestaciones clínicas asociadas a cardiopatías congénitas según su complejidad	CC aisladas		CC asociada		CC compleja	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	14	87.5%	18	81.8%	7	58.3%
Fallecido	2	12.5%	4	18.2%	5	41.7%

Fuente: Expediente y registros médicos