

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES PREMATUROS EN EL  
HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL  
MAYO-SEPTIEMBRE, 2019.



Trabajo de grado presentado por Kimberly Vásquez Tatis y Gianni Jiménez  
Sánchez, para optar por el título de: DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2019

## CONTENIDO

Agradecimientos.....	
Dedicatoria.....	
Resumen.....	
Abstract.....	
I. Introducción.....	13
I.1. Antecedentes.....	14
I.2. Justificación.....	18
II. Planteamiento del problema.....	19
III. Objetivos.....	20
III.1. General.....	20
III.2. Específicos.....	20
IV. Marco teórico.....	21
IV.1. Prematuros.....	21
IV.1.1. Definición de prematuro.....	21
IV.1.2. Epidemiología.....	22
IV.1.3. Etiología.....	22
IV.1.4. Factores de riesgo.....	23
IV.1.5. Diagnóstico.....	24
IV.1.6. Complicaciones.....	25
IV.1.7. Pronóstico.....	28
IV.2.1. Corazón.....	29
IV.3. Ecocardiograma.....	30
IV.3.1. Historia ecocardiograma.....	30
IV.3.3. Indicaciones de ecocardiograma en pacientes prematuros.....	32
IV.3.4. Principios físicos.....	33
IV.3.5. Modalidades.....	35
V. Operacionalización de las variables.....	40
VI. Material y métodos.....	42
VI.1. Tipo de estudio.....	42
VI.2. Área de estudio.....	42

VI.3. Universo.....	43
VI.4. Muestra.....	43
VI.5. Criterios.....	44
VI.5.1. De inclusión .....	44
VI.5.2. De exclusión .....	44
VI.6. Instrumento de recolección de datos .....	44
VI.7. Procedimiento .....	44
VI.8. Tabulación .....	45
VI.9. Análisis.....	45
VI.10. Aspectos éticos.....	45
VII. Resultados.....	46
VIII. Discusión .....	62
IX. Conclusión .....	64
X. Recomendaciones .....	66
XI. Referencias .....	67
XII. Anexos .....	72
XII.1. Cronograma .....	72
XII.2. Instrumento de recolección de datos.....	73
XII.3. Costos y recursos.....	75
XII.4. Evaluación.....	76

## **AGRADECIMIENTOS**

Al lograr esta meta, quisiera agradecer a varias personas que de una forma u otra colaboraron con este logro.

A Dios, por su infinito amor y bondad, porque a pesar de existir momentos en los cuales sería más fácil haberse rendido, El siempre me dio las fuerzas para luchar por este tan hermoso sueño. Por ser quien guía mis pasos y el merecedor de toda la Gloria y honra.

A mis padres, Julio Vásquez y Josefina Tatis, quienes han sido mi mayor soporte en cada etapa de mi vida. Han sido muchos sus sacrificios, las noches en las que antes de un examen difícil, se mantenían despiertos solo para darme su apoyo. O las veces que las cosas parecían tan complicadas pero con su ayuda siempre llegábamos a una solución. Espero que Dios y la vida me dé la oportunidad de devolverles al menos de todo lo que han hecho por mí. Los amo, por ustedes soy quien soy,

A mi hermana Julianne Vásquez, quien no es solo mi compañera de vida sino también de profesión. Gracias por tu gran apoyo, por tu ayuda siempre que la necesito. Siempre he pensado que eres la mejor compañía que Dios pudo regalarme. No tengo dudas de que serás la mejor doctora de todas, y yo la hermana más orgullosa.

A mis abuelos: Cesar Julio Vásquez, Petra Espinosa y Aura Quezada, gracias por ser mi mayor inspiración, el mejor ejemplo posible para saber que si luchamos por lo que queremos, nada es imposible. Gracias por siempre confiar en mí y por ser parte de este camino. Los amo y siempre les estaré infinitamente agradecida.

A mis queridas tías: Cecilia, Matilde, Ruth, Soranyi, Isabel, Ingrid y Carol, por siempre estar presentes, y mucho más cuando les he necesitado, gracias por toda su ayuda y compromiso. Gracias por todos los consejos y por creer siempre en mí aun cuando perdía la esperanza.

A mi compañera de tesis, Gianni Jiménez, gracias por tu gran apoyo, y siempre disposición en realizar el mejor trabajo posible.

A quienes empezaron siendo mis compañeras de clases, pero se han convertido en mis grandes amigas: Nilsa Espinosa, Jatna Vidal, Lisbeth Martínez, María García, Victoria Vélez, Johandry Rodríguez, Uzma Syed, gracias por su apoyo, por sacar lo mejor de cada una siempre, por su apoyo en los momentos más difíciles, y por cada uno de los recuerdos que vivirán con nosotras siempre.

A mis asesores, Dra. Maritza López, Dra. Claridania Rodríguez y Dra. Jeannette Báez, por brindarnos su tiempo, conocimientos y su disposición a colaborar siempre.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por ser la mejor institución para formarnos como profesionales del mañana y sobretodo ser personas que logremos un impacto positivo en nuestra sociedad. Infinitas gracias a todos los maestros que dedican sus vidas en prepararnos como los mejores profesionales posibles.

A la Lic. Isabel Peña, encargada de Cobro de matrícula y al Lic. Cesar Reynoso, Gerente Administrativo, por sus grandes atenciones y dedicación a realizar un excelente trabajo siempre

Al Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral por abrirnos sus puertas y dejarnos realizar nuestra investigación. Y a su magnífico personal, quienes nos ofrecieron todas las facilidades posibles lograr este trabajo.

Kimberly Vásquez Tatis

Le agradezco a Dios por haberme permitido vivir hasta este día, haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado la Fortaleza para seguir Adelante en aquellos momentos de debilidad.

Le doy gracias a mis padres por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir.

A mis hermanos por apoyarme en aquellos momentos de necesidad por ayudar a la unión familiar.

A mi compañera de tesis, Kimberly Vásquez, por siempre estar ahí, por darme ánimos en todo momento.

A mis tíos, por siempre estar presentes, y mucho más cuando les he necesitado, gracias por toda su ayuda y compromiso.

A mis buenas amigas de la carrera Astrid Aybar y Patricia Vélez por todo el apoyo mutuo, por sacar lo mejor de cada una siempre, por las palabras de aliento en los momentos más difíciles, y por todos los momentos vividos que para siempre recordare.

A todos mis amigos en general que de una forma u otra creyeron en mí y mi capacidad para lograr lo que me propongo.

A mis asesores, Dra. Maritza López, Dra. Diana Albuquerque, Dra. Claridania Rodríguez y Dra. Jeannette Báez, por ofrecerme sus conocimientos y poder hacer de este trabajo de investigación un aporte para nuestra sociedad de hoy en día.

Al Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral y a todo su personal, por las facilidades y brindarnos la ayuda necesaria para lograr este trabajo de investigación.

A las Secretarias de la Escuela de medicina y Ciencias de la Salud, Ángela, Ivelisse, Dorcas y Lady por su ayuda sin límite y su orientación.

A la Universidad Pedro Henríquez Ureña, por abrirme las puertas y brindarme los conocimientos a través de sus diferentes docentes.

Gianni Jiménez Sánchez

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado en primer lugar a Dios, por ser quien guía cada uno de mis pasos, por no dejarme caer y mantenerme fuerte, aun cuando las situaciones parecen muy complicadas. Porque para Él es toda la gloria y toda la honra.

A mi madre, Josefina Tatis, por tu infinito amor y comprensión. Por ser mi más grande apoyo y ser la primera en confiar siempre en mí. Gracias por siempre estar.

A mi padre, Julio Vásquez, por todo tu amor y los miles de consejos que siempre tienes para mí. Gracias por tu paciencia y por ser la persona más comprensiva de todas.

A mi hermana Julianne Vásquez, por siempre apoyarme y por siempre tener las palabras adecuadas, en los momentos más necesarios.

A mis abuelos, quienes han confiado en mí, desde el primer momento y nunca me han dejado abandonar o dejar de luchar por mis logros.

Kimberly Vásquez Tatis



Este trabajo va dedicado en primer lugar a Dios, por permitirme estar aquí, por no dejarme caer y mantenerme siempre firme, porque sin él esto no sería posible, por siempre estar conmigo y guiarme en sus pasos.

A mi madre, Dulce Sánchez, por siempre creer en mí, siempre apoyarme, a enseñarme a siempre dar lo mejor de mí, a nunca rendirme no importa que tan difíciles sean los obstáculos, por enseñarme a siempre seguir mis sueños.

A mí tía, Magdalena Sánchez por darme ese amor incondicional que siempre me ha dado, por siempre confiar en mí, a darme ánimos cuando más lo he necesitado y por darme su apoyo en todo momento.

A mis hermanos, Nathalia Jiménez, Mabel Jiménez, Pirson Jiménez, Angel Jiménez y Jorge Dali Jiménez, por darme su apoyo y creer en mí y en que puedo lograr mis metas, al igual como sé que ellos las podrán cumplir.

A toda mi familia, por apoyarme en cada paso que doy y por darme todo su cariño.

Gianni Jiménez Sánchez

## RESUMEN

**Introducción:** La prematurez constituye uno de los principales problemas de salud en los países desarrollados y en vías de desarrollo, especialmente en aquellos con dificultades sociales, bajo nivel de educación y una atención primaria inadecuada en el ámbito de la salud. Los avances de la medicina, sobretodo en el área de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), ha dado por resultado el aumento de la sobrevida de los pacientes de alto riesgo, como los prematuros.

El ecocardiograma es el estudio que permite con mayor sensibilidad y especificidad, descartar la presencia de una enfermedad cardiaca en la etapa neonatal. Y su introducción en la exploración postnatal del sistema cardiovascular, ha hecho evolucionar el diagnóstico de cardiopatía congénita.

**Objetivo:** Describir los hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros ingresados en el Área de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el periodo Mayo-Octubre 2019.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección prospectiva que se llevó a cabo en el Área de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Distrito Nacional, República Dominicana. Se obtuvo un muestreo no probabilístico aleatorio de 100 pacientes prematuros ingresados en la unidad. La recolección de la información se realizó a través de un formulario integrado por preguntas abiertas y cerradas sobre los pacientes que fueron sometidos a una evaluación cardiológica, que incluía Ecocardiograma y que fueron ingresados a la Unidad en este periodo.

**Resultados:** El 53 por ciento de los niños en sus ecocardiografías no presentaron ningún hallazgo, mientras que el 47 por ciento de los niños resultaron con hallazgos en sus ecocardiogramas.

El 32 por ciento de los pacientes con hallazgos positivos presento Persistencia del Conducto Arterioso. El 22 por ciento comunicación interauricular, el 15 por

ciento, comunicación interventricular. El 13 por ciento presento persistencia del conducto arterioso sumado con comunicación interauricular, 6 por ciento Tetralogía de Fallot, el 4 por ciento Canal Atrioventricular.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Prematurity constitutes one of the main health problems in developed and developing countries, especially in those with social difficulties, low level of education and inadequate primary care in the field of health. Advances in medicine, especially in the area of Neonatal Intensive Care (NICU), have resulted in increased survival of high-risk patients, such as premature infants.

The echocardiogram is the study that allows, with greater sensitivity and specificity, to rule out the presence of heart disease in the neonatal stage. And its introduction in the postnatal examination of the cardiovascular system has evolved the diagnosis of congenital heart disease.

**Objective:** Describe the echocardiographic findings in premature patients admitted to the Neonatal Intensive Care Area of the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital during the May-October 2019 period.

**Material and Methods:** An observational, descriptive and cross-sectional study of prospective collection was carried out in the Neonatal Intensive Care Area of the Doctor Robert Reid Cabral Children's Hospital, National District, Dominican Republic. A random non-probabilistic sampling of 100 premature patients admitted to the unit was obtained. The information was collected through a form composed of open and closed questions about the patients who underwent a cardiological evaluation, which included an echocardiogram and who were admitted to the Unit in this period.

**Results:** 53 percent of the children on their echocardiograms did not present any findings, while 47 percent of the children found findings on their echocardiograms.

32 percent of patients with positive findings presented Persistence of the Arterial Conduit. 22 percent interatrial communication, 15 percent interventricular communication. 13 percent presented persistence of the ductus arteriosum together with interatrial communication, 6 percent Tetralogy of Fallot, 4 percent Atrioventricular Canal.

## I-INTRODUCCIÓN

La prematuridad constituye uno de los principales problemas de salud en los países desarrollados y en vías de desarrollo, especialmente en aquellos con dificultades sociales, bajo nivel de educación y una atención primaria inadecuada en el ámbito de la salud.<sup>1</sup>

El neonato de pretérmino es todo recién nacido cuya edad gestacional va después de las 20 semanas de gestación y es menos de las 37 semanas. Esto trae constantes desventajas tanto anatómicas, como constitucionales y funcionales.<sup>2</sup>

Dentro de la multicausalidad relacionada con la prematuridad, existen varios aspectos que engloban las principales causas de esta, algunas de las que podemos citar, factores sociobiológicos, factores relacionados con una asistencia de salud primaria inapropiada o deficiente, y problemas médicos previos al embarazo, así como también las complicaciones durante el embarazo.<sup>2</sup>

Las cardiopatías congénitas tienen una incidencia aproximada de 8-12 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos, 1/3 requieren intervención antes del primer mes de vida. Uno de cada 10 recién nacidos muere antes del primer año sin diagnóstico o con diagnóstico tardío. Estos riesgos se ven aumentados en pacientes prematuros.<sup>3</sup>

Los avances de la medicina, sobretodo en el área de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), ha dado por resultado el aumento de la sobrevivencia de los pacientes de alto riesgo, como los prematuros.

La ecocardiografía Doppler es el estudio que permite con mayor sensibilidad y especificidad, descartar la presencia de una enfermedad cardíaca en la etapa neonatal. La introducción de la ecocardiografía en la exploración pre y postnatal del sistema cardiovascular, ha hecho evolucionar el diagnóstico de cardiopatía congénita fetal, de ser en el pasado una patología de difícil sospecha, a ser una de las enfermedades mejor estudiadas y definidas a lo largo de la gestación.<sup>4</sup>

## I.1 Antecedentes

Juárez-Domínguez G, Iglesias-Leboreiro, J, Rendón-Macías, y colaboradores, publicaron en el año 2015, en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social los resultados del trabajo Pesquisa o diagnóstico sintomático por ecocardiografía en la persistencia del conducto arterioso en prematuros en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Español de México, Ciudad de México. Durante el periodo del 1 de enero 2007 al 1 de junio del 2011 se revisaron los expedientes de todos los pretérminos < 37 semanas de gestación que ingresaron a (UCIN) en el hospital. Durante el periodo de estudio, hubo un total de 847 neonatos ingresados a terapia intensiva. Estos neonatos fueron atendidos bajo dos posibles estrategias con respecto al diagnóstico de PCA. Un grupo fue atendido por médicos que realizaron su pesquisa por ecocardiografía antes de que el neonato cumpliera las 72 horas de vida. En ellos, un mismo cardiólogo pediatra realizó un ecocardiograma bidimensional (2D) Doppler pulsado continuo y color.<sup>5</sup>

La otra estrategia únicamente difirió en que la evaluación ecocardiográfica, con las mismas características de realización, fue realizada sólo a solicitud de la neonatología encargado del menor con base en la presencia de síntomas asociados a una PCA (taquicardia, precordiohiperdinámico, soplo sistólico, pulsos saltones, caída o disminución de la presión arterial media, hipotensión diastólica, taquipnea, apnea, cardiomegalia).<sup>5</sup>

En 543 (64.1 por ciento) se realizó la pesquisa de persistencia del conducto arterioso (PCA). En el resto (304) solo 55 (18.1 por ciento) fueron estudiados con ecocardiograma por sospecha clínica, en todos los casos se confirmó su presencia.<sup>5</sup>

Los datos muestran que tanto para los pretérminos tardíos como para los moderados, la realización de una pesquisa para detección de PCA parece no ser una conducta más eficiente en el tratamiento de su cierre que la detección, sino solo cuando existan datos de sospecha de su presencia. Por otro lado, dado que la ecocardiografía es un procedimiento no invasivo e inocuo, su uso puede dar

otra información diferente sobre las condiciones hemodinámicas del neonato y con ello justificar su realización.<sup>5</sup>

Llegaron a la conclusión de que es recomendable el realizar ecocardiografía de pesquisa para PCA a todo recién nacido prematuro extremo antes de sus 72 horas de vida. La detección puede mejorar el manejo y prevenir la reapertura posterior o la asociación con otras complicaciones.<sup>5</sup>

Un estudio descriptivo retrospectivo realizado por A. Corredera, M.J. Rodríguez y colaboradores en el servicio de Neonatología del Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España en el 2013 con el fin de determinar la frecuencia de uso y los beneficios de la ecocardiografía en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se realizaron 168 ecografías en 50 pacientes. Las indicaciones más frecuentes fueron la valoración del ductus 58,3 por ciento, seguida de la inestabilidad hemodinámica 22,2 por ciento. El resultado de la ecografía modificó el tratamiento en 62 casos 36,9 por ciento. En un 17,4 por ciento se inició tratamiento con ibuprofeno y en un 1,2 por ciento de los casos se adelantó el fin de este. En un 10,8 por ciento de los casos, la ecografía modificó el soporte hemodinámico. Los parámetros principales valorados fueron: valoración de presencia/repercusión del ductus 100 por ciento; función miocárdica: fracción de eyección/acortamiento 23,8 por ciento, gasto ventrículo del izquierdo 24,4 por ciento, gasto del ventrículo derecho 21,4 por ciento, flujo sistémico 42,3 por ciento; signos de hipertensión pulmonar 7,7 por ciento.<sup>6</sup>

De igual forma, otro estudio realizado en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México durante el período de agosto a octubre del 2015 por Rodrigo Hernández-Benítez. El objetivo de este trabajo fue describir las mejoras en el seguimiento y tratamiento de pacientes en UCIN, utilizando el ecocardiograma por primera vez en el centro.

Es un estudio descriptivo prospectivo sobre la implementación del ecocardiograma en pacientes de la UCIN y las modificaciones en el seguimiento basándose en los hallazgos ecocardiograficos. Las variables fueron la edad gestacional, los diagnósticos de ingreso, peso, las indicaciones para realizar el estudio y los días de vida en el momento del estudio.<sup>7</sup>

Se realizaron un total de 150 estudios en 85 pacientes durante el período previamente señalado. La media de edad a la que se realizó el estudio ecocardiográfico fue de 9.6 días de vida. En un 66 por ciento, el rango de semanas de gestación fue entre 34 a 36 y con una media de peso de 2483 g (4000-1010 g). El diagnóstico más frecuente de los pacientes valorados fue síndrome de dificultad respiratoria y prematuridad 26.6 por ciento. La indicación más frecuente para solicitar el estudio fue inestabilidad hemodinámica y sepsis representando el 53.3 por ciento.<sup>7</sup>

En 11 pacientes 73.3 por ciento, hubo modificaciones al tratamiento posterior al ecocardiograma, con mejoría en 10 casos en el control que se realizó a las 24 horas.<sup>7</sup>

Pose G, Abdala D. realiza un estudio en el año 2015 en el Hospital Sanatorio Americano en Argentina, con el propósito de diagnosticar en forma temprana las cardiopatías asintomáticas en la etapa neonatal en pacientes prematuros que nacieron en el centro sanatorio. Es un centro de tercer nivel y referente nacional en Cardiología Pediátrica.<sup>8</sup>

Ingresaron al estudio todos los recién nacidos prematuros cuyo parto o cesárea se haya realizado en el Sanatorio Americano desde junio de 2011 hasta julio de 2014 inclusive, que no tuviesen indicación formal de Ecocardiograma por otra causa (soplo, cianosis, saturimetría patológica, etcétera) y que hayan aceptado el estudio mediante firma del consentimiento.<sup>8</sup>

El número de pacientes ingresados al estudio fue de 307. Se encontraron nueve pacientes con ductus arterioso permeable (2,7% del total) y 3 pacientes con comunicación interauricular tipo ostium secundum (1% del total). El total de cardiopatías encontradas 12, (3,7% del total). De los recién nacidos que presentaron ecocardiograma normal, no se ha recibido ningún reporte por parte de los pediatras tratantes que refieran alteraciones cardiovasculares posteriores al estudio.<sup>8</sup>



La aceptación por parte de pediatras y padres fue excelente. El estudio permitió diagnosticar cardiopatías congénitas de baja complejidad y a veces asintomáticas en la etapa neonatal.<sup>8</sup>

Mendieta-Alcántara, Santiago-Alcántara, Mendieta-Zerón realizaron un estudio descriptivo prospectivo sobre la implementación del Ecocardiograma en pacientes de la UCIN durante un periodo de cinco años, en dos hospitales: un hospital general de segundo nivel y un hospital materno perinatal de tercer nivel, ambos de la ciudad de Toluca. Las variables fueron la edad gestacional, los diagnósticos de ingreso, peso, las indicaciones para realizar el estudio y los días de vida en el momento del estudio. Se realizó estadística descriptiva a través de tabulación de los datos y se obtuvieron la frecuencia y porcentajes de las cardiopatías específicas encontradas; asimismo, se calcularon la incidencia de las cardiopatías congénitas y la mortalidad específica asociada. Se comparó la incidencia encontrada en el estudio con las diferentes incidencias y prevalencias reportadas por diversos autores.<sup>9</sup>

En el periodo estudiado, que comprende de enero de 2009 a diciembre de 2013, nacieron, en ambos hospitales, 23,926 niños vivos; 177 de ellos fueron diagnosticados con cardiopatías congénitas diferentes y 99 fueron prematuros (55.93%). La incidencia de cardiopatías congénitas en el periodo estudiado fue de 7.4 x 1,000 nacidos vivos.<sup>9</sup> La media de edad a la que se realizó el estudio ecocardiográfico fue de 10,8 días de vida. En un 66 por ciento, el rango de semanas de gestación fue entre 36 a 40 semanas y con una media de peso de 2583 g (4000-1010 g).<sup>9</sup>

En los resultados de los ecocardiogramas las cardiopatías o combinación de cardiopatías encontradas, la más frecuente en general fue el conducto arterioso persistente; también fue muy la CIA y, después, la CIV.<sup>9</sup>

El 69.2 por ciento de los pacientes se obtuvieron por cesárea, 54 tuvieron alteraciones congénitas asociadas (30.51 por ciento), 83 tuvieron peso anormal (46.8 por ciento) (de estos, 66 [37.29 por ciento] tuvieron peso bajo y 17 [9.6 por

ciento], peso alto), 79 fueron del sexo femenino (44.63 por ciento), 79 tuvieron más de un defecto cardíaco (44.63 por ciento).<sup>9</sup>

El ecocardiograma es una herramienta útil en UCIN aportando información complementaria que apoya las decisiones terapéuticas. Hace falta la diseminación de programas de formación y acreditación conforme a las recomendaciones existentes para asegurar un uso correcto y seguro de esta técnica.<sup>9</sup>

Tras una búsqueda sistemática, no se encontraron evidencias de publicación sobre el tema en cuestión en nuestro país.

## I.2- Justificación

El nacimiento prematuro aumenta considerablemente la morbilidad y la mortalidad neonatal. Aunque en los últimos años se ha reducido la mortalidad de una manera significativa, no ha sucedido lo mismo con la morbilidad, lo que es un gran desafío para las autoridades sanitarias, quienes han hecho cambios en la práctica asistencial a estos neonatos, con avances de los cuidados obstétricos y neonatales, que permite la supervivencia de neonatos cada vez más inmaduros.<sup>1</sup>

La supervivencia no significa que han disminuido las comorbilidades que traen consigo este grupo tan especial de pacientes, como son problemas neurológicos, de desarrollo y las cardiopatías, entre otros.<sup>1</sup>

El uso de nuevos protocolos, cómo es el uso de ecocardiograma en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) ha demostrado un mejor manejo, debido a que se puede hacer un diagnóstico mucho más temprano.<sup>7</sup>

La ecocardiografía es la técnica de elección para el diagnóstico y seguimiento de la mayoría de las cardiopatías por su amplia disponibilidad, rapidez, excelente relación costo/beneficio y por ser una técnica no invasiva. Otras ventajas que aporta es que no es una prueba dolorosa ni produce ningún efecto secundario.<sup>4</sup>

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se pudiera motivar la implementación del ecocardiograma en todos los pacientes prematuros, y así poder realizar un diagnóstico temprano de las cardiopatías y/o lesiones cardíacas.

## II- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prematuridad constituye la principal causa de mortalidad neonatal y segunda causa de mortalidad infantil en el mundo.<sup>2</sup>

La tasa de prematuridad en la República Dominicana es de un 8 por ciento, es decir que ocho de cada 100 bebés nacidos vivos en la República Dominicana son prematuros. Esto está estrechamente vinculada a condicionantes sociales y factores maternos que deben ser modificados con intervenciones preventivas.<sup>10</sup>

Los prematuros corresponden a un gran porcentaje de pacientes pediátricos con problemas médicos, neurológicos, inmunológicos, cardiacos, como son las cardiopatías congénitas.

Las cardiopatías congénitas tienen una prevalencia reportada a nivel mundial de 2.1 a 12.3 por 1000 recién nacidos. En nuestro país, se desconoce su prevalencia real; como causa de muerte infantil, se ubica en el sexto lugar en menores de un año y como la tercera causa en los niños entre uno y cuatro años.<sup>11</sup>

Es de suma importancia conocer la magnitud del problema, identificar el número de niños que nacen cada año con una cardiopatía congénita y de manera desglosada por el tipo de la malformación; lo que permitiría determinar con mayor exactitud los recursos necesarios y planear su distribución.

En los últimos años se ha demostrado que el uso de ecocardiograma en las salas de Cuidado Intensivos neonatales (UCIN), ha mejorado el diagnóstico y tratamiento en estos pacientes, es por lo antes planteado que nos hacemos la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el periodo Mayo-Octubre 2019?

### **III. OBJETIVOS**

#### III.1 General

1. Describir los hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el periodo Mayo-Octubre 2019.

#### III.2 Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los prematuros.
2. Establecer la edad gestacional y el peso al nacer de los prematuros.
3. Determinar comorbilidades asociadas en los prematuros.
4. Identificar historia obstétrica materna.
5. Identificar factores de riesgo prenatales.
6. Relacionar los hallazgos ecocardiograficos con los diagnósticos del paciente.

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.1. Prematuro

#### IV.1.1 Concepto

Un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación, siendo la gestación una variable fisiológica fijada en 280 días, más menos 15 días. El término pretérmino no implica valoración de madurez, como lo hace prematuro, aunque en la práctica ambos términos se usan indistintamente<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado a los niños prematuros de acuerdo con su edad gestacional en: <sup>2</sup>

- a) Prematuro general: < 37 semanas.
- b) Prematuro tardío: de la semana 34 con 0/7 días a la semana 36 con 6/7 días.
- c) Muy prematuro: aquellos nacidos antes de las 32 semanas.
- d) Extremadamente prematuro: menores de 28 semanas.

En los Estados Unidos y Latinoamérica se usa una clasificación según el peso y las definiciones son las siguientes: <sup>2</sup>

- a) Peso bajo: menor de 2.500 g independientemente de la edad gestacional.
- b) Peso muy bajo al nacimiento: menor de 1.500 g.
- c) Peso extremadamente bajo: menor de 1.000 g.

#### IV.1.2. Epidemiología

Se estimó que 9,6 por ciento (cerca de 15 millones) de todos los nacimientos en el mundo son prematuros. Aproximadamente 85 por ciento de esta carga se concentró en África y Asia, donde 10,9 millones de nacimientos fueron prematuros. Alrededor de 0,5 millones se dieron en Europa y el mismo número en América del Norte, mientras que 0,9 millones se produjeron en América Latina y El Caribe. Las tasas más elevadas se produjeron en África con 11,9 por ciento y

América del Norte con 10,6 por ciento. En Europa fue de 6,2 por ciento, con la tasa más baja.<sup>12</sup>

La OMS reporta en su boletín del 2010 que la tasa de prematuros en República Dominicana es de 10.8 a comparación del 14.1 de Haití, 12.8 de El Salvador, 6.4 Cuba, 8.1 Panamá, 7.3 México 8.8 de Colombia, 8.1 Venezuela, 8.0 Argentina, 7.1 Chile, Ecuador 5.1<sup>10</sup>

Las tasas publicadas en Estados Unidos superan el 12,5 por ciento de todos los nacimientos, es decir, cada minuto nace un prematuro en ese país, aunque un porcentaje del 8,8 por ciento, corresponde a nacidos entre las 34 y las 36 semanas. El nacimiento de pretérminos con edad gestacional inferior a 32 semanas se mantiene relativamente estable y variando entre el 1 y 2 por ciento del total de nacimiento 1 El registro oficial los recién nacidos de peso inferior a 1.500 gramos era de 0,62 por ciento en el año 2003 y el 0,75 por ciento en 2010.<sup>13</sup>

De los 65 países que disponen de datos fiables sobre tendencias, todos menos tres han registrado un aumento en las tasas de nacimientos prematuros en los últimos 20 años. Ello puede explicarse, entre otros factores, por una mejora de los métodos de evaluación; el aumento de la edad materna y de los problemas de salud materna subyacentes, como la diabetes y la hipertensión; un mayor uso de los tratamientos contra la infertilidad, que dan lugar a una mayor tasa de embarazos múltiples; y los cambios en las prácticas obstétricas, como el aumento de las cesáreas realizadas antes de que el embarazo llegue a término.<sup>13</sup>

Los partos prematuros representan casi la mitad de las muertes de recién nacidos a nivel global, lo que los convierte en la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años, luego de la neumonía.<sup>13</sup>

#### IV.1.3.Etiología.

Aunque estos procesos ocurren a menudo, simultáneamente cada uno tiene una característica única bioquímica y biofísica con manifestaciones variables temporales y distintos perfiles epidemiológicos. Sin considerar el evento disparador, estos procesos convergen en una vía biológica final común caracterizada por la degradación de la membrana de la matriz extracelular cervical

y fetal; la activación miometrial, originando contracciones uterinas que aumentarán en intensidad y frecuencia ocasionando cambios cervicales con o sin ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO).<sup>14</sup>

Experiencias clínicas y experimentales ligan a la mayoría de los partos prematuros a cuatro procesos patológicos distintos: <sup>14</sup>

- a) Activación del eje hipotálamo-pituitaria-adrenal materno o fetal.
- b) Inflamación decidual y amniocoriónica.
- c) Hemorragia decidual.
- d) Distensión uterina patológica (embarazos múltiples y polihidramnios).

La mayor parte de los prematuros son nacidos tras la presentación de un parto prematuro espontáneo o nacido tras amniorrexis prematura (>50%). La presencia de infección clínica o subclínica es sospechada, aunque el tratamiento antibacteriano no es eficaz en el parto prematuro espontáneo. Por el contrario su uso en la amniorrexis prematura, consigue prolongar el embarazo, disminuir la tasa de corioamnionitis y mejorar los resultados neonatales. Otros factores asociados son la existencia de partos prematuros previos, la situación socioeconómica desfavorable de la madre y el tabaquismo materno. La gestación múltiple espontánea o inducida, aumenta las tasas de prematuridad y representan aproximadamente una cuarta parte de los pretérminos. La incidencia de gemelos y tripletes se multiplicó en los primeros años de desarrollo de las técnicas de reproducción asistida. Más del 50% de los gemelos y casi la totalidad de los tripletes y múltiples, son recién nacidos pretérminos.<sup>15</sup>

Las complicaciones maternas y fetales son la causa del 15 y el 25 por ciento de los pretérminos. El mayor porcentaje viene representado por la hipertensión materna y la desnutrición intrauterina, seguidas por el polihidramnios. La prematuridad es obstétricamente inducida en determinadas patologías fetales como la fetopatía diabética, el hidrops fetal etc.<sup>15</sup>

#### IV.1.4. Factores de riesgo

La identificación de factores de riesgo para nacimientos pretérmino, antes de la concepción o tempranamente en el embarazo, idealmente conduciría a

intervenciones que podrían ayudar a prevenir esta complicación. Sin embargo, esta meta ha sido difícil de conseguir, por varias razones: <sup>16</sup>

- Un número importante de nacimientos pretérmino ocurre en mujeres sin ningún factor de riesgo.
  - Algunas complicaciones obstétricas que terminan en parto prematuro requieren de cofactores para ejercer sus efectos, haciendo que la cadena de causalidad sea difícil de documentar.
  - No existe un adecuado modelo animal para estudiar el parto prematuro.
- Sin embargo, antecedente de un nacimiento pretérmino es el factor de riesgo más poderoso para futuros nacimientos pretérminos. <sup>16</sup>

Factores de riesgo identificados: <sup>16</sup>

- Nacimientos pretérminos previos
- Pérdidas gestacionales en el segundo trimestre.
- Aborto habitual
- Anomalías uterinas
- Colonización del cérvix.
- Gestación múltiple
- Ruptura prematura de membranas
- Polihidramnios
- Hemorragia anteparto
- Cirugía intraabdominal
- Infección del tracto urinario
- Infección materna severa
- Trauma físico-emocional.

#### IV.1.5. Diagnostico

Los signos y síntomas tempranos de parto prematuro incluyen: dolor lumbar bajo y constante, contracciones uterinas de intensidad leve a intervalos irregulares y flujo hemático. Sin embargo, estos signos y síntomas no son específicos y frecuentemente, se presentan en mujeres conforme el embarazo llega al término. <sup>17</sup>



El diagnóstico de parto prematuro teóricamente es simple, pues consiste en identificar la presencia de contracciones uterinas de suficiente intensidad y frecuencia ( 4 en 20 minutos u 8 en una hora) para producir progresivamente borramiento y dilatación del cérvix> o igual a 2cm entre las 20 y 37 semanas de gestación).<sup>17</sup>

El tipo de parto es una cuestión aún no resuelta, pero la cesárea es utilizada con un pico máximo (60-70 por ciento) a las 28 semanas descendiendo conforme avanza la edad gestacional a tasas del 30 por ciento en los pretérminos que superar las 34 semanas. El parto debe tener lugar en un ambiente hospitalario, preferentemente programado con presencia de neonatólogo y enfermera experta. Preparar todo el material necesario para la reanimación y traslado en ambiente térmico estable, provisto del soporte asistencial para prestar ventilación mecánica, mantener perfusión y monitorización continua de saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca por pulsoximetría.<sup>17</sup>

#### IV.1.6.Complicaciones

La patología prevalente del pretérmino es la derivada del binomio inmadurez-hipoxia por el acortamiento gestacional y la ineficacia de la adaptación respiratoria postnatal tras la supresión de la oxigenación trasplacentaria; con frecuencia el test de APGAR es bajo y necesita reanimación neonatal.<sup>17</sup>

Está demostrado que conforme la edad gestacional progresa, hay una disminución en la morbilidad neonatal a corto plazo. Entre las 24 y 28 semanas de gestación cada día ganado aumenta la sobrevida y reduce la morbilidad neonatal en 1 a 5 por ciento; ganar de 2 a 3 días es significativo. La ganancia diaria de sobrevida y la morbilidad reducida entre 29 y 32 semanas de gestación son también altamente significativas; una ganancia de 5 a 7 días tiene beneficios importantes.<sup>18</sup>

Son varias las complicaciones a corto y largo plazo que presentan los pacientes prematuros. Las más importantes son las siguientes: <sup>18</sup>

- **Patología Respiratoria:**

La función pulmonar del pretérmino está comprometida por diversos factores entre los que se encuentran la inmadurez neurológica central y debilidad de la musculatura respiratoria, asociada a un pulmón con escaso desarrollo alveolar, déficit de síntesis de surfactante y aumento del grosor de la membrana alveolo capilar. La vascularización pulmonar tiene un desarrollo incompleto con una capa muscular arteriolar de menor grosor y disminución del número de capilares alveolares.<sup>18</sup>

- **Patología Neurológicos:**

La inmadurez es la constante del sistema nervioso central del pretérmino, que afecta a un sistema con escasa capacidad de adaptación postnatal por tener una cronología madurativa relativamente fija. La estructura anatómica está caracterizada por la fragilidad de la estructura vascular a nivel de la matriz germinal y escasa migración neuronal, pobre mielinización de la sustancia blanca y crecimiento exponencial de la sustancia gris. La susceptibilidad a la hipoxia, a los cambios de la osmolaridad y tensionales, hacen que el sangrado sea frecuente con la producción de la hemorragia intraventricular y su forma más grave de infarto hemorrágico. Su frecuencia en pretérminos con peso inferior a 750 gramos supera el 50 por ciento, mientras que baja al 10% en los de peso superior a 1250 gramos.<sup>18</sup>

- **Oftalmológicos:**

La detención de la vascularización de la retina que produce el nacimiento pretérmino y el posterior crecimiento desordenado de los neovasos, es el origen de retinopatía del pretérmino (ROP) La tasa de ROP desciende conforme aumenta la edad gestacional; las formas severas aparecen con edad gestacional inferior a 28 semanas y pesos inferior a 1000gramos.<sup>18</sup>

Los pretérminos son una población de riesgo oftalmológico por el potencial daño de las áreas visuales centrales y por la prevalencia de alteraciones de la refracción, por lo que deben de ser revisados periódicamente.<sup>18</sup>

- **Cardiovasculares:**

La hipotensión arterial precoz es más frecuente cuanto menor es el peso. Esta hipotensión puede estar relacionada con la incapacidad del sistema nervioso

autónomo para mantener adecuado tono vascular o con otros factores como la hipovolemia, la sepsis y /o disfunción cardiaca. La tensión arterial media debe ser igual o superior a la edad gestacional del pretérmino como regla general.<sup>18</sup>

La persistencia del ductus arterioso (PDA) es una patología prevalente en los pretérminos, debido por una parte a la insensibilidad al aumento de la oxigenación y por otra parte a la caída anticipada de la presión pulmonar que hace que el shunt izquierda derecha se establezca precozmente. La intensidad de la repercusión hemodinámica del cortocircuito, hará la indicación terapéutica con indometacina o ibuprofeno endovenoso o el cierre quirúrgico si procede.<sup>18</sup>

- **Gastrointestinales:**

La maduración de succión y de su coordinación con la deglución se completa entre las 32-34 semanas; existen trastornos de tolerancia con escasa capacidad gástrica, reflujo gastroesofágico y evacuación lenta. La motilidad del intestino es pobre y con frecuencia se presentan retrasos de la evacuación y meteorismo.<sup>18</sup>

La prematuridad es el factor de riesgo individual más importante para la presentación de Enterocolitis Necrotizante en cuya patogenia se mezclan factores vasculares, hipoxémicos e infecciosos.<sup>18</sup>

- **Inmunológicos:**

El sistema inmune del recién nacido pretérmino, es incompetente respecto al recién nacido a término. La inmunidad inespecífica o general es ineficaz, con vulnerabilidad de la barrera cutánea, mucosa e intestinal, disminución de la reacción inflamatoria e incompleta fagocitosis y función bactericida de los neutrófilos y macrófagos. La inmunidad específica, muestra una disminución de IgG que es de transferencia materna, con ausencia de IgA e IgM.<sup>18</sup>

Las infecciones neonatales de origen vírico (citomegalovirus, rubéola, herpes...), bacteriano (tuberculosis) o parasitario (toxoplasmosis) forman un capítulo que se encuentra asociado con cierta frecuencia a neonatos de bajo peso, acompañado de sintomatología específica propia, a menudo séptica o pseudoséptica.<sup>18</sup>

- **Hematológicos:**

La serie roja del pretérmino tiene valores promedios inferiores a los del recién nacido a término, con una tasa de eritroblastos aumentada. Se produce un descenso progresivo de los hematíes, producida por la hemólisis fisiológica sumada a las extracciones hemáticas repetidas.<sup>18</sup>

La serie blanca del recién nacido pretérmino es muy variable y sus alteraciones no son específicas.<sup>18</sup>

### **Endocrinos:**

Tiroides: se detectan signos de hiperfunción tiroidea, que puede encubrir un hipotiroidismo subyacente; Debe realizarse un cribaje tiroideo a los 3 días de vida y repetirlo con un mes de intervalo, como práctica asistencial rutinaria.<sup>18</sup>

Existen diferencias en otras glándulas endocrinas, como la suprarrenal, la hipófisis, el desarrollo gonadal etc., que se encuentran en estadios madurativos incompletos. La trascendencia clínica es variable, como la inadecuada secreción de esteroides suprarrenales que puede ser responsable de las alteraciones hidroelectrolíticas.<sup>18</sup>

#### IV.1.7.Pronóstico

La mortalidad neonatal es aún elevada en el recién nacido pretérmino, a pesar de la mejoría de la asistencia perinatal con valores globales del 4-6 por ciento, con una gran variación dependiente del grado de prematuridad. La mortalidad neonatal analizada en nuestro medio, para la última década del siglo XX, fue del 4,22 por ciento, el 87 por ciento estaba constituido por recién nacidos pretérmino y más del 50 por ciento de los neonatos fallecidos presentaban un peso al nacimiento inferior a 1500 gramos.<sup>19</sup>

#### IV.2 Corazón

En condiciones normales, el corazón ocupa la región centro torácica, dentro del mediastino medio. Se localiza en el segmento comprendido entre la 4ª y 8ª vértebras torácicas (vértebras cardiacas). Tiene forma de cono o pirámide dispuesta en posición oblicua, con 2/3 a la izquierda de la línea media y con el

vértice ó ápex cardíaco dirigido la izquierda, en sentido anterior e inferior, y se encuentra parcialmente cubierto por el timo y las regiones anteriores de ambos pulmones.<sup>4</sup>

En el recién nacido y en el lactante pequeño, la forma del corazón y su relación con el resto de estructuras torácicas difieren de las del niño mayor y el adulto. Esta diferencia viene determinada fundamentalmente por las características de la circulación fetal. El ventrículo derecho se convierte en el último trimestre de la gestación en el ventrículo dominante por varios motivos: 1) la presión es la misma en ambos ventrículos; 2) el ventrículo derecho maneja más de la mitad del gasto ventricular combinado (55 por ciento frente a 45 por ciento); 3) las resistencias vasculares pulmonares se mantienen elevadas como consecuencia del estado de vasoconstricción de las arteriolas y de la hipertrofia de su capa muscular, de manera que los pulmones reciben sólo el 15 % del gasto ventricular combinado. Además, la morfología característica de la caja torácica con las costillas horizontalizadas y el aplanamiento del diafragma determinan una posición del corazón más horizontalizada en neonatos y lactantes pequeños.<sup>4</sup>

### IV.3 Ecocardiograma

#### IV.3.1.Historia

La utilización de los ultrasonidos en el diagnóstico médico se desarrolló sobre la base de las investigaciones militares que llevaron al nacimiento del sónar.<sup>20</sup>

Los pioneros de la ecocardiografía fueron el físico Hellmuth Hertz y el cardiólogo Inge Edler de la Universidad de Lund, Suecia quienes en 1953 utilizaron la ecografía para el estudio de una estenosis mitral, cuyos resultados muestran en 1960 en el 3er Congreso Europeo de Cardiología y a partir de allí desarrollaron la ultrasonografía.<sup>20</sup>

Gradualmente fue desarrollándose la técnica y fue Harvey Feigenbaum de Indiana en 1963 quien utilizando un equipo diseñado para estudios neurológicos al que le efectuó algunas modificaciones creó un aparato mucho más sencillo dándole así un gran impulso al método. En 1972 publicó sus experiencias en un

libro que fue de referencia obligada para quienes comenzaron a realizar los estudios ecocardiográficos.<sup>20</sup>

Muchos términos fueron utilizados al referirse a esta nueva técnica (cardiografía ultrasónica, ultrasonotomografía, cinematografía ultrasónica) pero se impuso el término ecocardiografía ideado por Feigenbaum. En 1971, N. Bom y Paul Hugenholz crearon el eco bidimensional.<sup>20</sup>

El tema fue tratado por primera vez en 1973. El Dr. Juan C. Linares Casas, recién llegado de Canadá, donde había completado su formación, presentó un trabajo sobre esta técnica que lo había fascinado, mostrando fotos en modo M de distintas patologías (estenosis mitral, estenosis aórtica, miocardiopatías, etc.)<sup>20</sup>

En la década del 50, comienza a utilizarse para medir el flujo intravascular la emisión continua de ondas de ultrasonidos, basándose en los trabajos hechos en 1842 por un físico austríaco Christian Doppler(1803-1853).<sup>20</sup>

En 1956 S. Satumora, Yoshida y Nimura en Japón fueron los primeros en aplicar el principio de Doppler para detectar el movimiento cardíaco.<sup>20</sup>

En la década siguiente, surge el Doppler pulsado que permite la cuantificación de gradientes valvulares y desde entonces es incluido en los nuevos equipos junto a la ecocardiografía bidimensional.<sup>20</sup>

Algunos años más tarde llegaron a nuestra ciudad equipos adecuados para la ecocardiografía bidimensional y Doppler cardíaco y luego la ecocardiografía intraesofágica.<sup>20</sup>

#### IV.3.2. Definición

Es una prueba diagnóstica fundamental porque ofrece una imagen en movimiento del corazón. Mediante ultrasonidos, la ecocardiografía aporta información acerca de la forma, tamaño, función, fuerza del corazón, movimiento y grosor de sus paredes y el funcionamiento de sus válvulas. Además, puede aportar información de la circulación pulmonar y sus presiones, la porción inicial de la aorta y ver si existe líquido alrededor del corazón (derrame pericárdico).<sup>4</sup>

El ecocardiograma, prueba indicativa ampliamente utilizada como parte de la evaluación cardiológica, proporciona abundantes datos de apoyo, que incorporan

el tamaño y el estado del corazón (dentro de la cuantificación del tamaño de la cámara), el límite de bombeo y el área y grado de cualquier daño tisular.<sup>21</sup>

#### IV.3.3.Indicaciones de ecocardiograma en prematuros

Tabla 1. Principales indicaciones para la realización de un ecocardiograma pediátrico

Indicación / Grupo enfermedad	Indicación Precisa/Signos y síntomas
Enfermedad cardiaca congénita	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cianosis, distress respiratorio, soplos, fallo cardiaco congestivo, pulsos arteriales anómalos o cardiomegalia.</li> <li>● síndromes, historia familiar de enfermedadescardiacas heredables o anomalías extracardíacas de asociación conocida con alteraciones cardíacas.</li> <li>● Anomalías descubiertas en otros exámenes como ecocardiograma, Radiografía de tórax o electrocardiograma.</li> </ul>
Enfermedades cardiacas no adquiridas y enfermedades no cardiacas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VIH y exposición a drogas cardiotoxicas.</li> <li>● Recipientes potenciales de trasplantes cardiacos o cardiopulmonares</li> <li>● Enfermedades no cardiacas: hipertensión pulmonar, eventos tromboembolicos, síndrome de la vena cava superior.</li> </ul>

Arritmias	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prematuros con arritmias en las que se sospechan determinadas cardiopatías</li> <li>● Arritmias sostenidas en el tiempo</li> </ul>
-----------	---

Fuente: Adatada de: Pérez Lescure y Echavarrí Olavarria<sup>21</sup>

En relación con los hallazgos en el electrocardiograma: está recomendada en los casos de taquicardia supraventricular o taquicardia ventricular. Puede estar recomendada en el neonato con extrasístole ventricular, pero está raramente indicada en el neonato con extrasístole auricular, en la bradicardia sinusal o la arritmia sinusal.<sup>22</sup>

En el niño con soplo está indicada en soplos inocentes, si existen otros signos o síntomas de enfermedad cardiovascular o si el soplo es patológico.

Además, el ecocardiograma está indicado en niños con sospecha de endocarditis y en los que presentan cianosis central. Se acepta que pudiese estar indicada en niños con deformidades de la caja torácica y escoliosis y, en aquellos con fiebre sin foco.<sup>22</sup>

#### IV.3.4.Principios físicos del ecocardiograma

La ecocardiografía es la técnica de elección para el diagnóstico y seguimiento de la mayoría de las cardiopatías por su amplia disponibilidad, rapidez, excelente relación costo/beneficio y por ser una técnica no invasiva.<sup>22</sup>

Desde su introducción en la práctica clínica su difusión ha sido tal que hoy en día es impensable una cardiología asistencial sin esta técnica que proporciona información anatomo-funcional fidedigna. En el caso de las cardiopatías congénitas o adquiridas, una de las ventajas es la excelente ventana acústica en la edad pediátrica, que permite un adecuado estudio segmentario del corazón, definir los defectos intracardiacos y extracardíacos, y una valoración exhaustiva de la función y estructura cardiaca.<sup>22</sup>



#### IV.3.5. Equipo de registro

El ecocardiograma se obtiene a través de un aparato llamado ecocardiógrafo. Este aparato consta de 3 elementos básicos: <sup>4</sup>

- Transductor: dispositivo gracias al cual se puede captar las imágenes del corazón. Este contiene uno o más cristales con propiedades piezoeléctricas. Estos cristales, al ser sometidos a una corriente eléctrica alterna, vibran y emiten ultrasonidos de una frecuencia característica. Las ondas reflejadas en los tejidos vuelven al transductor donde interaccionan con los cristales produciendo una señal eléctrica que será analizada y transformada por el equipo.<sup>4</sup>
- Pantalla: en la cual se recogen las imágenes captadas por el transductor
- Ordenador<sup>4</sup>

Se debe seleccionar el transductor adecuado a la edad y tamaño del paciente. En neonatos y lactantes se emplean transductores sectoriales de alta frecuencia (5-9 MHz), que permiten una adecuada resolución a la profundidad habitual de estudio.<sup>4</sup>

Además se suelen colocar electrodos sobre el pecho del paciente para obtener un electrocardiograma al mismo tiempo que se realiza la ecocardiografía, ya que aporta información para el especialista.<sup>4</sup>

#### IV.3.6. Técnicas

Hay dos métodos de aproximación frecuentemente usados. La primera por vía transtorácica, se aplica el transductor en el tórax en ciertas situaciones anatómicas conocidas como “ventanas” que permitan penetrar al haz de ultrasonido hacia la profundidad de los tejidos, sobre todo tratando de librar las estructuras óseas.<sup>4</sup>

La segunda es por vía transesofágica, para realizarlo se debe introducir al esófago una sonda que lleva un transductor en la punta. Es mínimamente invasivo y requiere de preparación y sedación a pesar de lo cual es altamente seguro, incluso cuando se utiliza en niños.<sup>4</sup>

El ecocardiograma que con mayor frecuencia se realiza es el ecocardiograma transtorácico, es decir, cuando se coloca el transductor sobre el pecho del paciente.<sup>4</sup>

#### IV.3.7.Modalidades

- Modo bidimensional: ofrece una anatómica del corazón donde permite ver las diferentes estructuras del mismo durante el movimiento.<sup>23</sup>
- Modo M (unidimensional): en este se detecta una estrecha porción del corazón.<sup>23</sup>
- Doppler pulsado: las imágenes del Doppler de onda pulsado permiten el muestreo de la velocidad de movimiento desde una profundidad intracardiaca específica (en un punto de interés específico). Se transmite un pulso de ultrasonido y después de un intervalo de tiempo específico, el transductor muestra brevemente las señales dispersas hacia atrás.<sup>23</sup>
- Doppler continuo: utiliza 2 cristales piezoeléctricos, de los cuales uno emite continuamente ultrasonido y el otro recibe continuamente señales de retro dispersión.<sup>23</sup>
- Doppler codificado en color: la imagen de flujo de color Doppler se basa en los principios de la ecocardiografía Doppler pulsada. Sin embargo, en lugar de evaluar la profundidad del volumen de una muestra a lo largo de un solo haz, evalúa múltiples volúmenes de muestra a lo largo de múltiples líneas de muestreo. Además, en lugar del análisis espectral en escala de grises, las retro dispersiones recibidas se muestran en una imagen 2-D en un patrón codificado por colores, con el flujo hacia el transductor en rojo y el flujo hacia afuera del transductor en azul.<sup>23</sup>
- Ecocardiografía 3-D: las imágenes dadas por este son en 3 dimensiones. Esta modalidad crea una imagen en 3D a partir de múltiples imágenes en dos dimensiones.<sup>23</sup>

#### IV.3.8. Variabilidad de los resultados

Los errores de diagnóstico se definen como diagnósticos que se demoran involuntariamente, se equivocan o se omiten, a juzgar por la posible apreciación

de los datos existentes o de información más definitiva. Los errores de diagnóstico se clasifican como falso negativo, falso positivo y discrepante.<sup>21</sup>

Un diagnóstico falso negativo es un error que omite un hallazgo o establece que un hallazgo es normal (o está ausente) cuando existe una anomalía o cuando el lector no incluye una posibilidad diagnóstica significativa.<sup>21</sup>

Un diagnóstico falso positivo es un error que informa una anormalidad cuando no hay anormalidad o cuando el lector pone demasiado énfasis en el significado de un hallazgo. Finalmente, cuando el diagnóstico actual es diferente del diagnóstico realizado se llama un diagnóstico discrepante.<sup>21</sup>

Los contribuyentes a los errores de diagnóstico en la ecocardiografía se clasifican como:<sup>21</sup>

- Relacionados con el ingreso administrativo o de datos (nombre incorrecto asignado a los datos de imágenes, e ingreso de datos incorrectos).<sup>21</sup>
- De procedimiento o condicional (falla para confirmar la identidad o el diagnóstico del paciente, examen incompleto de anatomía o fisiología).<sup>21</sup>
- Comunicativo o informativo (falta o engañosa historia del paciente, no hay acceso a estudios previos, no se informan los hallazgos críticos de manera oportuna a los referentes).<sup>21</sup>
- Cognitivo (base de conocimientos insuficiente, habilidades técnicas inadecuadas, síntesis de datos defectuosos).<sup>21</sup>
- Técnicos (factores técnicos, limitación de la modalidad y mal funcionamiento del equipo de ventanas acústicas).<sup>21</sup>
- paciente o enfermedad –relativo.<sup>21</sup>

#### IV.3.9. Técnica de ecocardiograma en prematuros

Se aplica un gel conductor bien sobre el pecho del paciente o directamente sobre el transductor. Se coloca el transductor sobre el pecho del paciente, generalmente sobre el lado izquierdo del mismo. El cardiólogo moverá el transductor por el pecho del paciente para ir obteniendo diferentes imágenes. La

prueba suele durar entre 15 y 30 minutos, aunque en ocasiones puede prolongarse.<sup>4</sup>

El paciente permanece tumbado y lo más tranquilo posible, sin requerirse ningún tipo de preparación especial previa a la realización de la prueba ni acudir en ayunas.<sup>4</sup>

#### IV.3.10 Hallazgos comunes en Ecocardiograma

- Insuficiencia cardiaca congestiva: abarca todos aquellos estados en los que el corazón no es capaz de bombear la sangre que el organismo necesita o lo hace a expensas de presiones ventriculares elevadas. Es un síndrome compuesto por signos y síntomas característicos junto a una alteración en la función o estructura cardíaca.<sup>24</sup>
- Foco ecogénico: pequeñas manchas brillantes frecuentemente observadas en un ecocardiograma, de manera general relacionadas con los músculos papilares ventriculares y las cuerdas. Generalmente consideradas un hallazgo benigno.<sup>24</sup>
- Valvulopatías: son las enfermedades propias de las válvulas del corazón. La función de las válvulas del corazón es abrirse y cerrarse correctamente durante el ciclo cardiaco. Esto permite el paso de la sangre de una cavidad a otra y que pueda avanzar sin retroceder. Se considera estenosis a la dificultad a la apertura valvular e insuficiencia al defecto del cierre o coaptación de los velos de una válvula cardíaca, las válvulas cardíacas pueden verse afectadas de forma congénita o adquirida.<sup>24</sup>

Las cuatro válvulas del corazón son: <sup>24</sup>

Válvula aórtica, entre el ventrículo izquierdo y la aorta.

Válvula tricúspide, entre la aurícula y el ventrículo derechos.

Válvula pulmonar, entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar.

Válvula mitral, entre la aurícula y el ventrículo izquierdos.

- Soplos inocentes: Se definen como un soplo cardíaco o vascular producido al paso de la sangre sobre un sistema cardiovascular normal. Tiene diferentes denominaciones tales como inocente, fisiológico, benignos, no patológicos, sin repercusión hemodinámica, etc. La denominación que más se usa es la de soplo inocente, introducido por Evans en 1947, porque señala un carácter clínico primordial, la ausencia de patología cardíaca. Los soplos inocentes constituyen el motivo más frecuente de consulta al cardiólogo.<sup>24</sup>.
- Cardiopatías Congénitas: Son lesiones anatómicas de una o varias de las cuatro cámaras cardíacas, de los tabiques que las separan, o de las válvulas o tractos de salida de origen congénito cuya causa exacta se desconoce. Hay múltiples cardiopatías congénitas, unas de carácter y evolución y/o tratamiento leve con buen pronóstico y otras mucho más severas y de pronóstico reservado. No es infrecuente que las lesiones congénitas cardíacas se combinen entre sí de forma que un mismo paciente puede tener múltiples lesiones congénitas.<sup>24</sup>

La cardiopatía más frecuente en la población general a cualquier edad es la válvula aórtica bicúspide. La segunda más frecuente es la comunicación interventricular en neonatos, mientras que en adultos es la comunicación interauricular.<sup>24</sup>

- La comunicación interauricular (CIA) es una cardiopatía congénita acianótica caracterizada por un defecto en el septo interauricular que comunica las dos aurículas. Predomina en el sexo femenino. Existen tres variantes:<sup>24</sup>

Tipo *ostium secundum*(80%), de localización en la región de la fosa oval (zona media del tabique interauricular).<sup>24</sup>

Tipo *ostium primum*(15%), en la porción más baja del septo interauricular, por encima de las dos válvulas AV.<sup>24</sup>

Tipo "seno venoso", Están situadas cerca de la desembocadura de la cava superior y se asocia casi siempre a drenaje anómalo de las venas pulmonares.<sup>24</sup>

- La comunicación interventricular (CIV) es una cardiopatía congénita acianótica que consiste en la presencia de un defecto en el

septointerventricular. Los más frecuentes son los del septo membranoso (CIV perimembranosa)<sup>24</sup>

#### IV.3.11. Contraindicaciones del Ecocardiograma Transesofágico en pacientes pediátricos.

- Absolutas: fístula traqueoesofágica no reparada, obstrucción esofágica, depresión respiratoria severa no controlada, paciente pediátrico no sedado, control de la vía aérea respiratoria no establecido.<sup>25</sup>
- Relativas: historia previa de cirugía esofágica, divertículo o varices esofágicas, sangrado gástrico o esofágico, anillos vasculares, patología orofaríngea, coagulopatía severa.<sup>25</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanas/ Meses cumplidos</li> </ul>	Numérica
Sexo	Estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>	Nominal
Procedencia	Región del país en donde vive el paciente y su familia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rural</li> <li>• Urbana</li> </ul>	Nominal
Edad Gestacional	Tiempo transcurrido desde la fecundación al momento de su nacimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-29 semanas</li> <li>• 30-33 semanas</li> <li>• 34-36 semanas</li> </ul>	Intervalo
Peso al nacer	Volumen corporal expresado en gramos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;1000 gramos</li> <li>• 1000-1500 gramos</li> <li>• 1501-2499 gramos</li> <li>• 2500-3900 gramos</li> <li>• &gt;3900 gramos</li> </ul>	Razón
Edad materna	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del parto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Años cumplidos</li> </ul>	Numérica
Antecedentes obstétricos	Hechos relacionados con la cantidad y la condición de embarazo que ha tenido la madre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesta (0/1/2/3/4/ &gt;4)</li> <li>• Para (0/1/2/3/4/ &gt;4)</li> <li>• Aborto (0/1/2/3/4/ &gt;4)</li> <li>• Cesárea(0/1/2/3/4/ &gt;4)</li> </ul>	Numérica
Chequeos prenatales	Asistencia a la consulta obstétrica en el transcurso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin chequeos</li> <li>• &lt;4 chequeos</li> </ul>	Numérica

	del embarazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 4 chequeos</li> </ul>	
Factores de riesgo prenatales	Características o cualidades unidas a una mayor probabilidad de sufrir daño a su salud y a su embarazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes</li> <li>• Hipertensión arterial o preeclampsia</li> <li>• Anemia</li> <li>• Infecciones del aparato genitourinario</li> <li>• Gestación múltiple</li> <li>• Placenta previa</li> <li>• Ruptura prematura de membranas</li> <li>• Hábitos tóxicos</li> <li>• Sangrado</li> </ul>	Nominal
Hallazgos Ecocardiográficos	Presencia o no de lesión cardiaca congénita o adquirida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de soplos</li> <li>• Dilatación de cavidades</li> <li>• Miocardiopatías</li> <li>• Anomalías cardiacas congénitas, entre otros.</li> </ul>	Nominal
Comorbilidades en el Prematuro	Presencia de enfermedades coexistentes o adicionales en relación con el diagnóstico inicial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patología respiratoria</li> <li>• Patología neurológica</li> <li>• Patología oftálmica</li> <li>• Patología gastrointestinal</li> <li>• Patología endocrinológica</li> </ul>	Nominal



## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección prospectiva de datos. Se llevará a cabo con el objetivo de: describir los hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros pertenecientes a la Unidad de Neonatología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral (HIRRC), en el periodo comprendido entre Mayo-Septiembre del año 2019.

### VI.2. Área de estudio

El estudio se llevará a cabo en la unidad de Neonatología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, ubicado en la Avenida Abraham Lincoln No.2, Sector La Feria, Santo Domingo, República Dominicana. El hospital está delimitado de las siguientes maneras:

- Al Norte: por la avenida Independencia.
  - Al Sur: por la calle Paul P. Harris.
  - Al Este: por la avenida Abraham Lincoln.
  - Al Oeste: por el Colegio Nuestra Señora de la Paz y la Alianza Francesa.
- (Ver Mapa Cartográfico).



### VI.3.Universo

Niños de la Unidad de Neonatología en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral durante el periodo de Mayo- Octubre del año 2019.

### VI.4.Muestra

Se realizara un muestreo no probabilístico por conveniencia de 100 niños prematuros a los que se realizara una evaluación cardiológica, con ecocardiograma incluido, pertenecientes a la Unidad de Neonatología en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral durante Mayo-Octubre 2019.

### VII.5. Criterios

#### VII.5.1. Inclusión

- Recién nacido prematuro entre 25 a 36.6 semanas.
- Estar en la Unidad de Neonatología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral
- Madres o tutores que aceptaran la participación de sus hijos en la investigación y que firmen de forma voluntaria el consentimiento informado.

#### VII.5.2. Exclusión

- Recién nacido de menos de 25 semanas de edad gestacional, o nacido a término de 37 semanas o más.
- Madres o tutores que se rehúsen a la participación de sus hijos en la investigación.

### VI.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se elaboro un formulario que consta de preguntas relacionadas a nuestra muestra estudiada: edad, sexo, edad gestacional, peso al nacer, procedencia, hallazgos ecocardiográficos, otra comorbilidad, entre otros.

Las demás preguntas se relacionan con antecedentes obstétricos de las madres de los pacientes.

#### VI.7. Procedimiento

Se someterá el anteproyecto a la Unidad de Investigación de la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU). Luego de su aprobación, se presentara al Comité de investigación del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral para su revisión y aprobación.

Posteriormente de obtener los permisos correspondientes, procederemos a identificar a los pacientes en Unidad de Neonatología que cumplen los criterios de inclusión para participar en el estudio.

Después se abordaran a las madres para entrevistarlas, aplicando el instrumento de recolección de datos.

Los días de recolección de datos serán de lunes a viernes, ya que todos los días se realizan ecocardiogramas en el centro.

Los electrocardiogramas serán realizados en la Sala de Ecocardiograma. Los pacientes que estén ingresados, serán transportados en incubadoras por un doctor y un ayudante. Estos resultados son entregados al doctor el mismo día de realización del estudio.

Los prematuros que no estén ingresados, irán a la sala de Ecocardiograma, acompañados por un doctor y su madre y/o tutor. Estos podrían no ser entregados el mismo día de realización.

#### VI.8. Tabulación

Las operaciones de tabulación de la información serán ejecutadas a través de Microsoft Word y Excel para el diseño y manejo de datos.

#### VI.9. Análisis

El análisis de los datos será de tipo descriptivo, se elaboraran cuadros y gráficos que permitirán la presentación y posterior descripción de los resultados.

#### VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio será ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>27</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS)<sup>28</sup>. El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el

mismo serán sometidos a la revisión de la unidad de investigación de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral cuya aprobación será el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implica el manejo de datos ofrecidos por los pacientes que se encuentran en el centro de salud. Los mismos serán manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente por los investigadores.

Todos los datos recopilados en este estudio serán manejados con el estricto apego a la confidencialidad (ver anexo IX.3 Consentimiento informado). A la vez, la identidad de las participantes será protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto del presente anteproyecto, tomada en otras autores, será justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS

Tabla 1. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según edad del niño.

<b>Edad Pacientes prematuros (días)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>0-5</b>	24	24
<b>6-10</b>	27	27
<b>11-15</b>	20	20
<b>16-20</b>	13	13
<b>21-25</b>	6	6
<b>&gt;25</b>	10	10
<b>Total</b>	100	100

El 27 por ciento de los niños tenían una edad comprendida de 6-10 días de nacidos, el 24 por ciento de los niños de los niños de 0-5 días, el 20 por ciento de los niños de 11-15 días, el trece por ciento de los niños de 16-20 días, el 10 por ciento de los niños tenían una edad mayor a 25 días, el 6 por ciento una edad entre 21-25 días de nacidos.

Grafica 1. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según edad del niño.

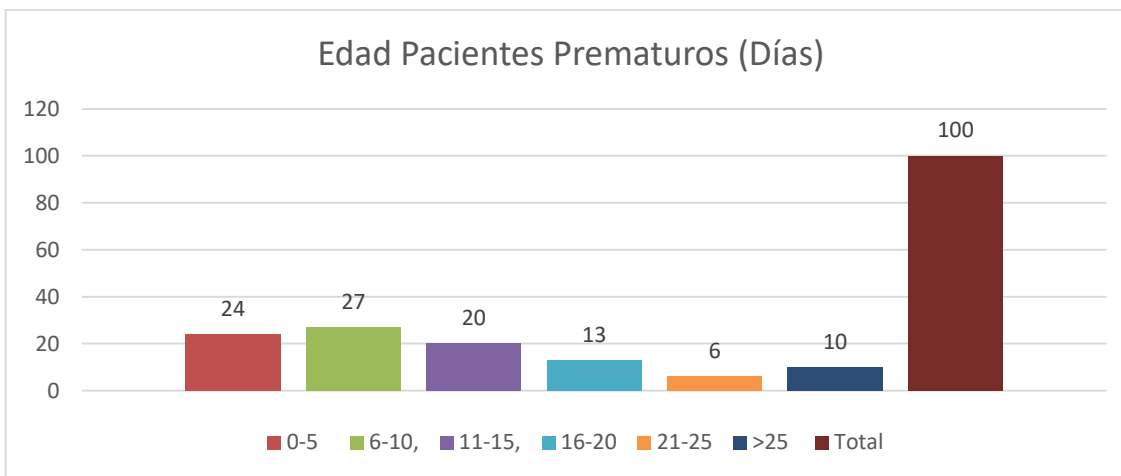


Tabla 2. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según edad Gestacional.

Edad Gestacional (Semanas)	Frecuencia	%
25-29	23	23
30-33	43	43
34-36	34	34
<b>Total</b>	100	100

El 43 por ciento tuvieron una edad gestacional de 30-33 semanas, el 34 por ciento de 34-36 mientras que el 13 por ciento tuvieron una edad gestacional de 25-29 semanas de gestación.

Grafica 2. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según edad gestacional.

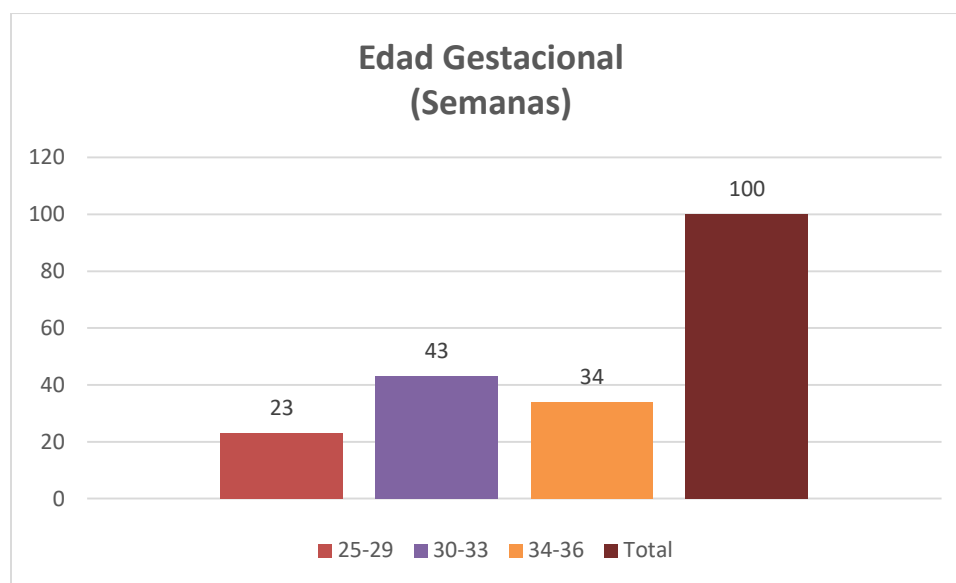


Tabla 3. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019 según el peso al nacer.

Peso al nacer (Kilogramos)	Frecuencia	%
<1	8	8
1 - 1.49	31	31
1.5 – 2.49	36	36
2.5 – 4	25	25
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

El 36 por ciento de los niños tenían un peso al nacer de 1.5-2.49 kilogramos, el 31 por ciento de 1-1.49 kilogramos el 25 por ciento de 2.5-4 kilogramos y el 8 por ciento tenía un menos de 1 kilogramo al nacer.

Grafica 3. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según edad del niel peso al nacer.

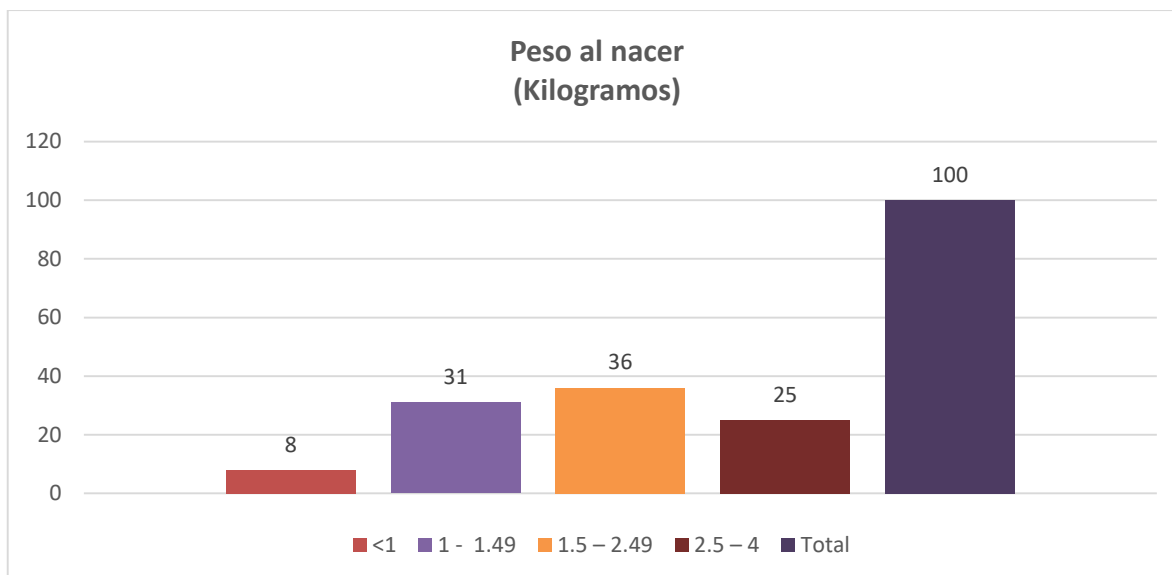


Tabla 4. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según el sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	59	59
Masculino	41	41
Total	100	100

El 59 por ciento eran de sexo femenino, mientras que el 41 por ciento eran de sexo masculino.

Grafica 4. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según el sexo.



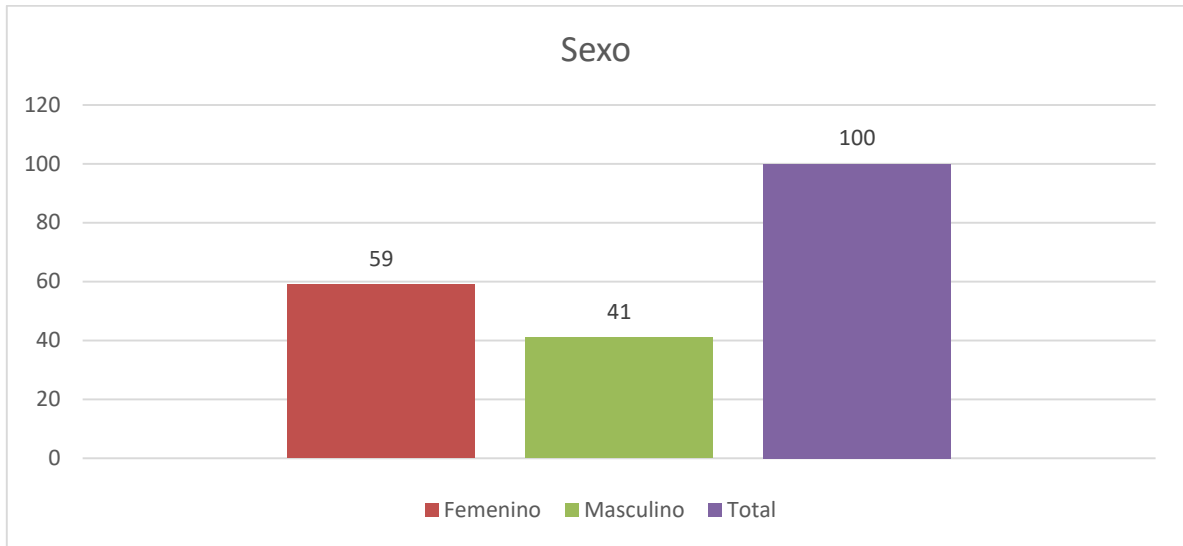


Tabla 5. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según la procedencia

Procedencia	Frecuencia	%
Rural	47	47
Urbana	53	53
Total	100	100

El 53 por ciento de las madres procedían de la zona urbana, y el 47 por ciento procedían de la zona rural.

Grafica 5. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según la procedencia

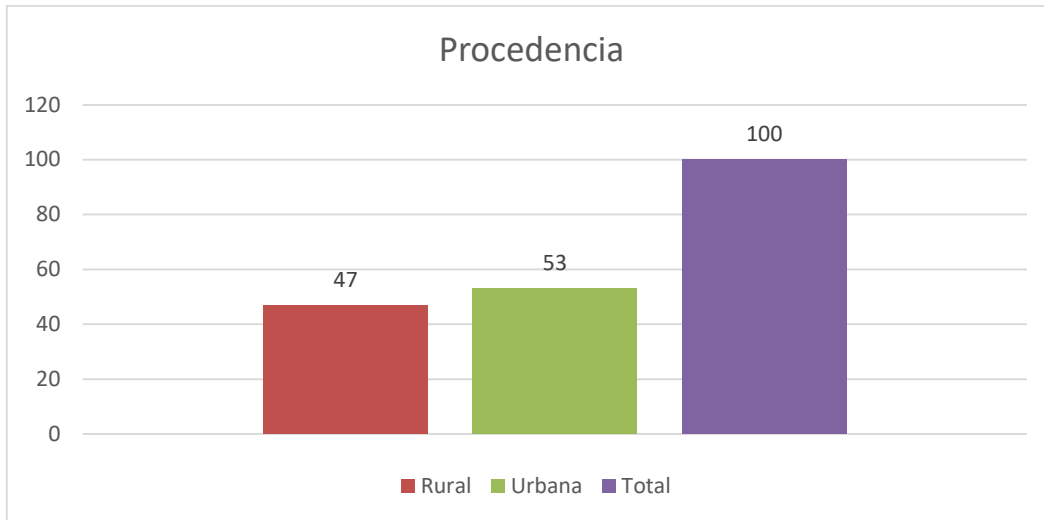


Tabla 6. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según la edad materna.

Edad Materna ( Años )	Frecuencia	%
15 - 20	22	22
21- 25	26	26
26- 30	28	28
31- 35	17	17
36 o más	7	7
<b>Total</b>	100	100

El 28 por ciento de las madres tenían una edad comprendida de 26-30 años de edad, el 26 por ciento tenían una edad de 21-25 años, el 22 por ciento de 15-20 años, el 17 por ciento de 31-35 años de edad y el 7 por ciento una edad de 36 o más años.

Grafica 6. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según Edad Materna.

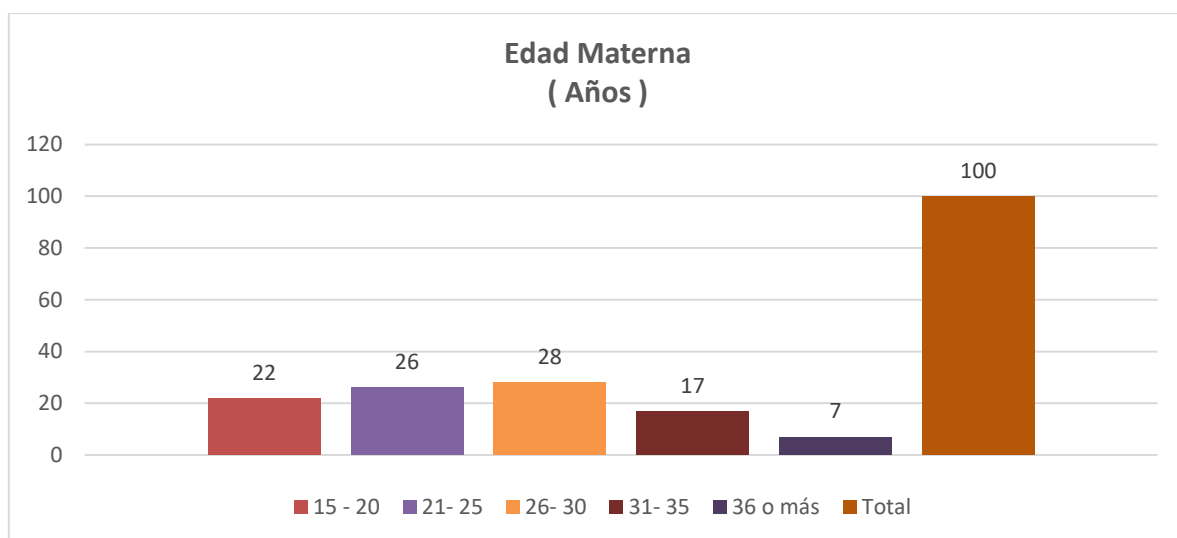


Tabla 7. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según el número de Gestas.

Gesta	Frecuencia	%
1	20	20
2	39	39
3	29	29
>4	12	12
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

El 39 por ciento de las madres ha tenido 2 gestaciones, el 29 por ciento 3 gestaciones, el 20 por ciento 1 gestación y el 12 por ciento ha tenido más de 4 gestaciones.

Grafica 7. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, Numero de gestas.

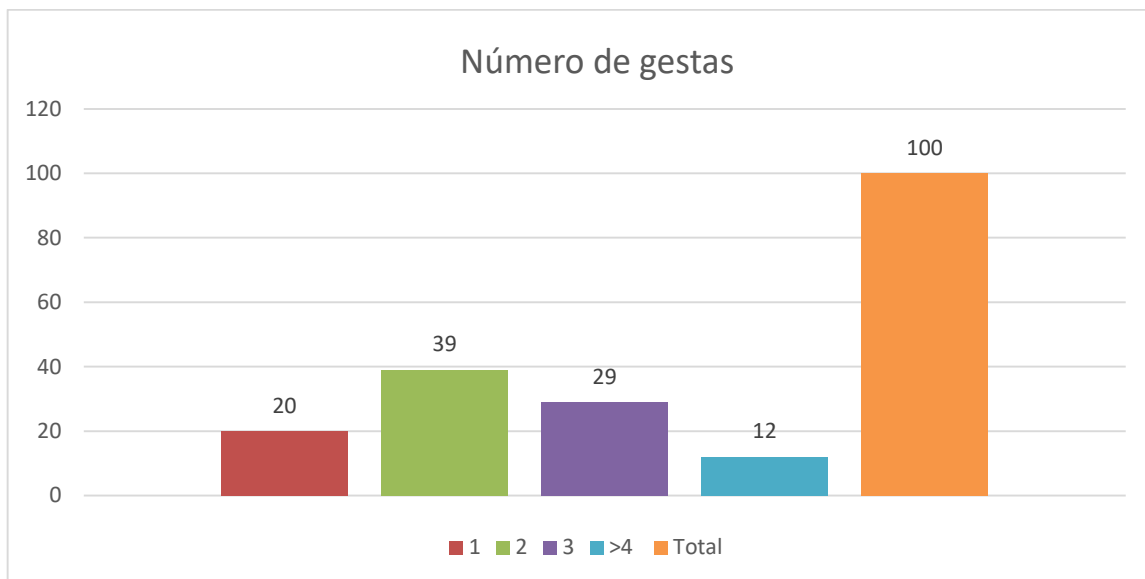


Tabla 8. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según la forma de parto.

Forma de parto	Frecuencia	%
<b>Parto</b>	37	37
<b>Cesárea</b>	63	63
<b>Total</b>	100	100

El 63 por ciento de las madres tuvieron cesárea, mientras que el 37 por ciento fue parto.

Grafica 8. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, forma de parto.

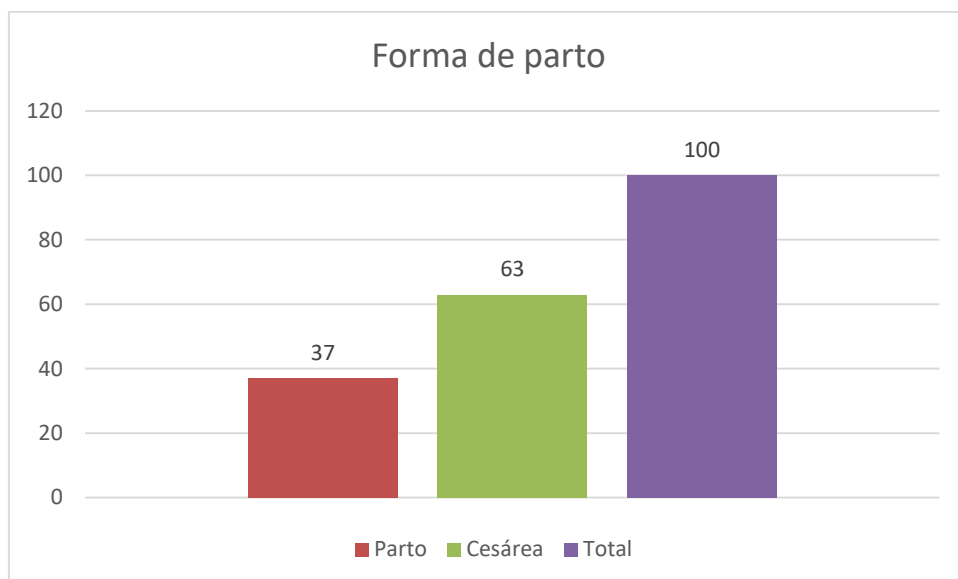


Tabla 9. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según los chequeos prenatales

Chequeos Prenatales	Frecuencia	%
Sin chequeos	1	1
< 6 chequeos	25	25
>6 chequeos	74	74
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

El 75 por ciento de las madres tuvieron un total de más de 6 chequeos durante su embarazo, el 25 por ciento de las madres tuvieron menos de 6 chequeos y el 1 por ciento de las madres no asistieron a chequeos prenatales.

Grafica 9. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según chequeos prenatales.

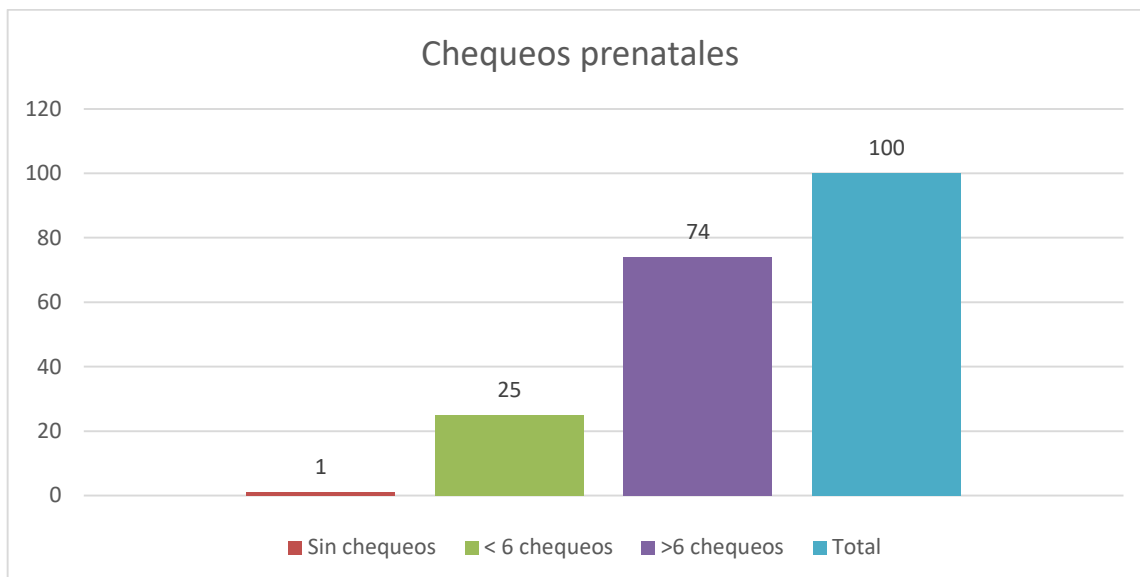


Tabla 10. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, Antecedentes de hijos prematuros.

Antecedentes de hijos prematuros	Frecuencia	%
SI	9	9
No	91	91
Total	100	100

Grafica 10. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según antecedentes de hijos prematuros.

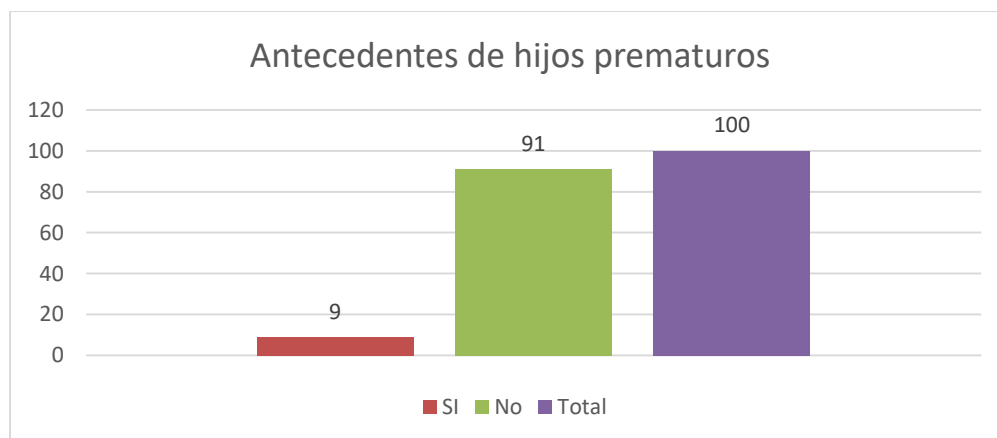


Tabla 11. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según factores de riesgos prenatales.

<b>Factores de Riesgos Prenatales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Anemia</b>	11	11
<b>Infección tracto urinario</b>	24	24
<b>Pre-Eclampsia</b>	19	19
<b>Diabetes</b>	5	5
<b>Placenta Previa</b>	6	6
<b>Ruptura prematura de membranas</b>	15	15
<b>Hábitos tóxicos</b>	18	18
<b>Ninguno</b>	2	2
<b>Total</b>	100	100

El 24 por ciento tenían como factores de riesgo las infecciones del tracto urinario, el 19 por ciento de Pre-eclampsia, el 18 por ciento hábitos tóxicos, el 15 por ciento de ruptura prematura de membranas, 11 por ciento de anemia, un 6 por ciento con riesgo de placenta previa, un 5 por ciento de diabetes, y un dos por ciento no presentaba ningún riesgo prenatal.

Grafica 11. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según factores de riesgos prenatales.

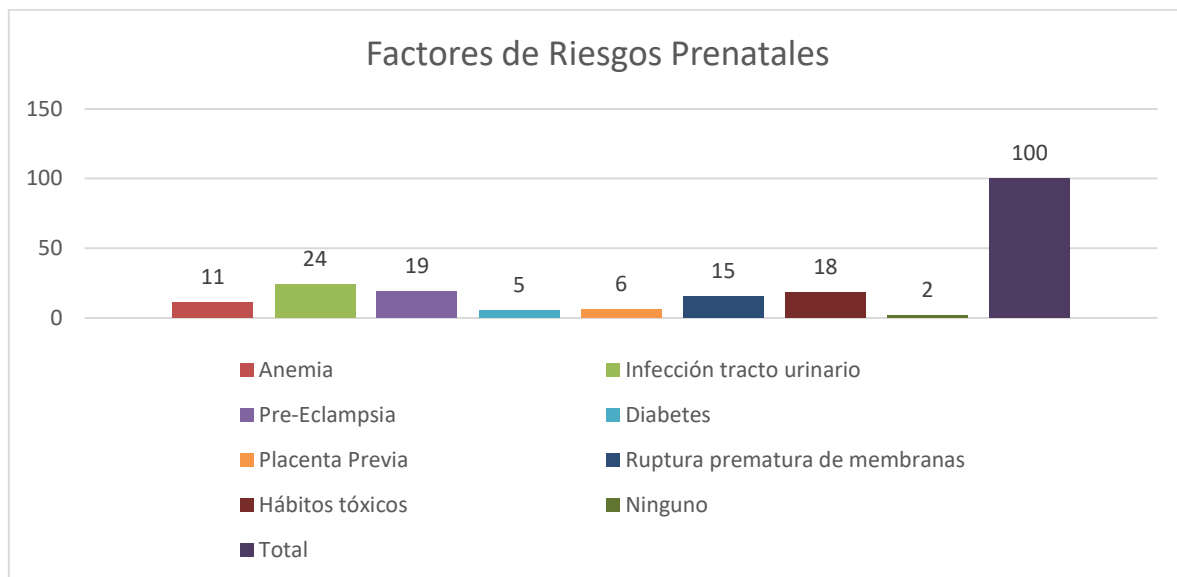


Tabla 12. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según resultados del ecocardiograma.

Resultados ecocardiograma	Frecuencia	%
Con hallazgos	47	47
Sin hallazgos	53	53
Total	100	100

El 53 por ciento de los niños en sus ecocardiografías no presentaron ningún hallazgo, mientras que el 47 por ciento de los niños resultaron con hallazgos en sus ecocardiogramas.

Grafica 12. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según resultados del ecocardiograma.



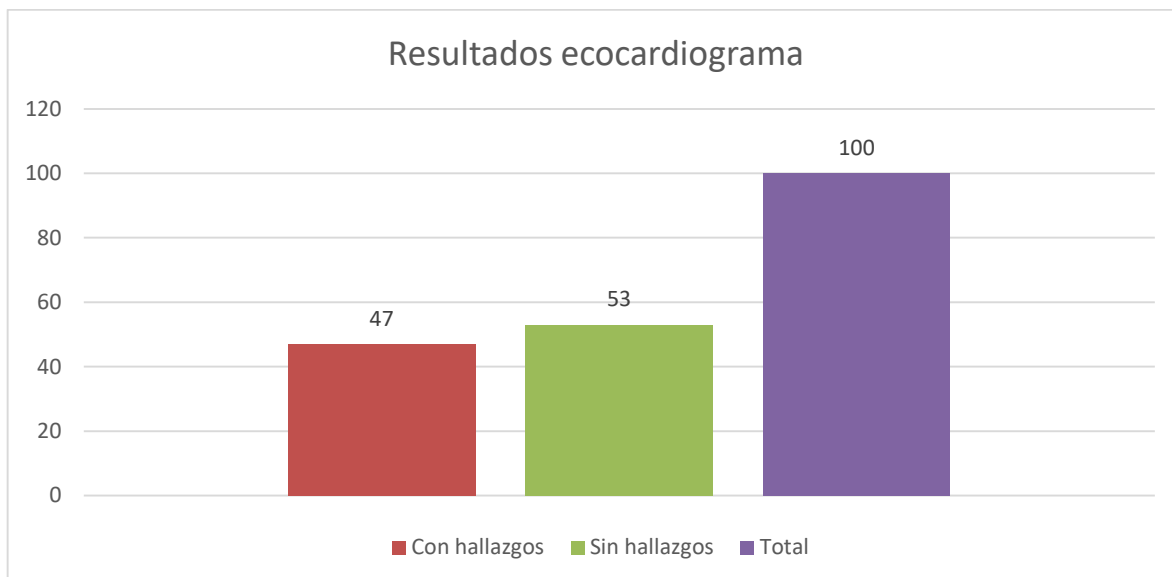


Tabla 13. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según resultados del ecocardiograma en pacientes con hallazgos positivos.

Hallazgos ecocardiográficos	Frecuencia	%
Persistencia conducto arterioso	15	32
Comunicación Interauricular	10	22
Comunicación interventricular	7	15
Persistencia conducto arterioso + Comunicación interauricular	6	13
Tetralogía de Fallot	3	6
Canal Atrioventricular	2	4
Comunicación interauricular + comunicación interventricular	2	4
Ventrículo único	1	2
Insuficiencia aortica	1	2
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

El 32 por ciento de los pacientes con hallazgos positivos presento Persistencia del Conducto Arterioso. El 22 por ciento comunicación interauricular, el 15 por ciento, comunicación interventricular. El 13 por ciento presento persistencia del conducto arterioso sumado con comunicación interauricular, 6 por ciento Tetralogía de Fallot, el 4 por Canal Atrioventricular. Mientras que el 4 por ciento presento comunicación interauricular más comunicación interventricular. Un 2 por ciento presenta un ventrículo único y un 2 por ciento insuficiencia de la válvula aortica.

Grafica 13. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según resultados del ecocardiograma en pacientes con hallazgos positivos.

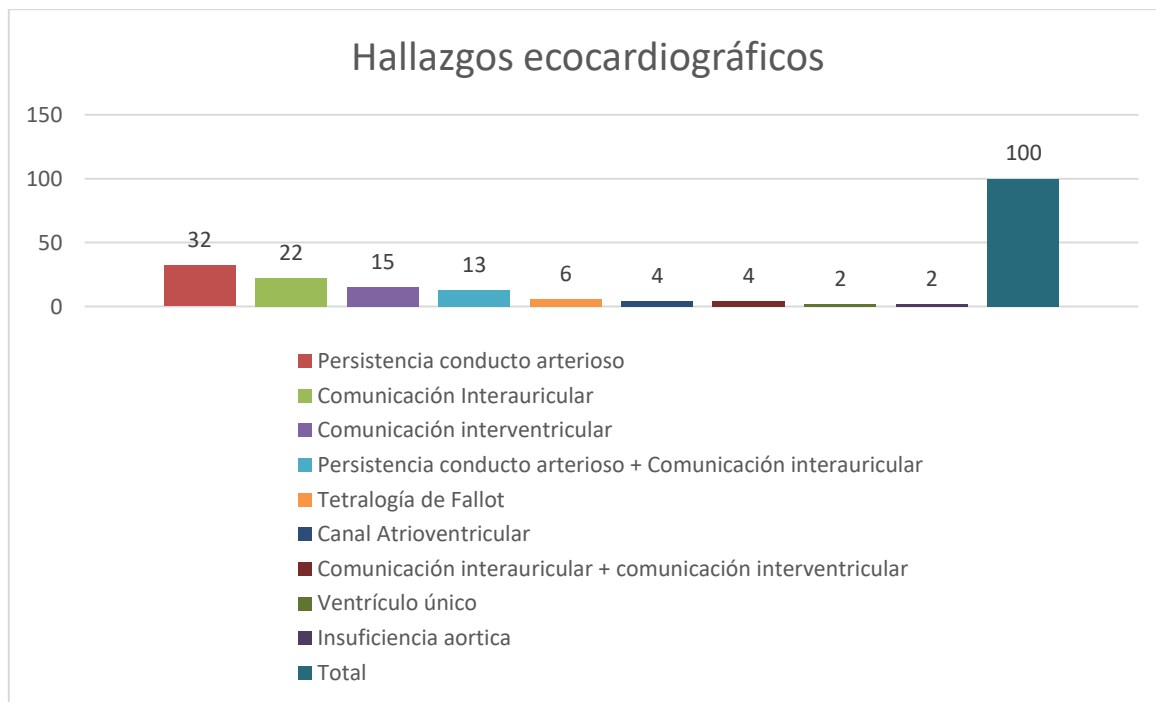
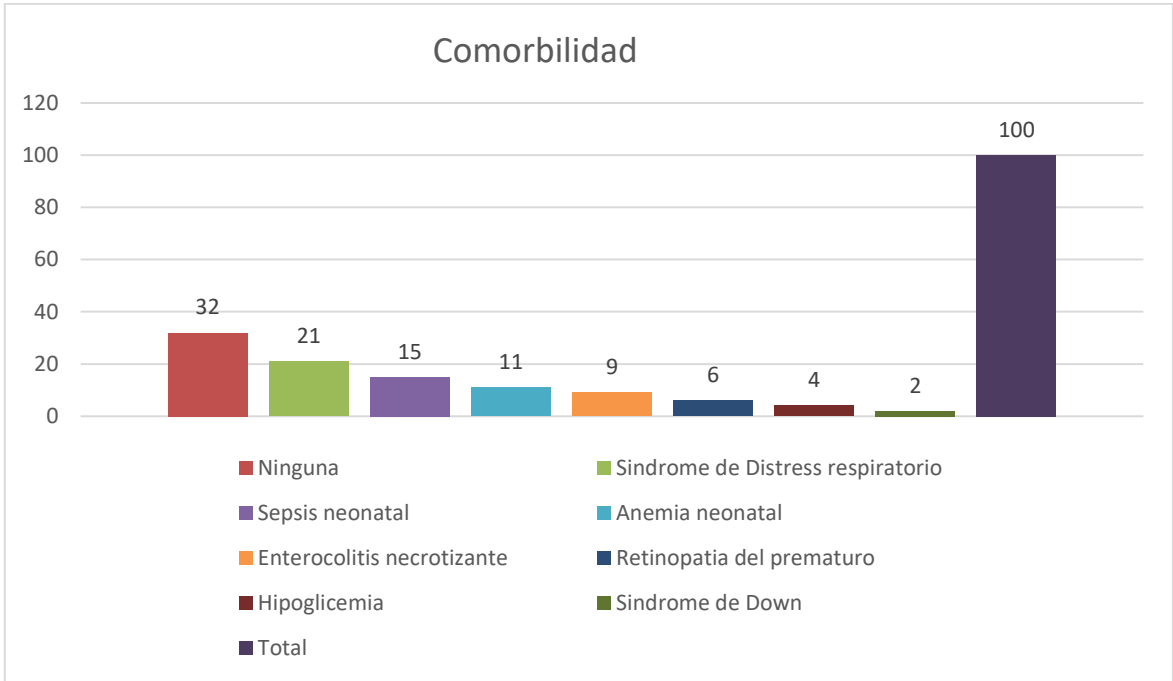


Tabla 14. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según comorbilidad presente en pacientes con hallazgos positivos en el ecocardiograma,

<b>Comorbilidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Ninguna</b>	15	32
<b>Sindrome de Distress respiratorio</b>	10	21
<b>Sepsis neonatal</b>	7	15
<b>Anemia neonatal</b>	5	11
<b>Enterocolitis necrotizante</b>	4	9
<b>Retinopatía del prematuro</b>	3	6
<b>Hipoglicemia</b>	2	4
<b>Sindrome de Down</b>	1	2
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

El 15 por ciento de los pacientes con hallazgos ecocardiográficos positivos, no presentaron ninguna comorbilidad, un 21 por ciento presentio Sindrome de Distress Respiratorio, el 15 por ciento sepsis neonatal, el 11 por ciento anemia neonatal. La enterocolitis necrotizante se presento en 9 por ciento, la retinopatía del prematuro en 6 por ciento, hipoglicemia en 4 por ciento y Sindrome de Down en un 2 por ciento de la muestra.

Grafica 14. Hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros, Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Mayo - Octubre 2019, según comorbilidad presente en pacientes con hallazgos positivos en el ecocardiograma,



## VIII. DISCUSIÓN

Una vez obtenidos los resultados se procederá a comparar los diferentes estudios sobre hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros.

En nuestro estudio el 27 por ciento de los niños tenían una edad comprendida de 6-10 días de nacidos. En un estudio realizado por Rodrigo Hernández-Benítez en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, la media de edad a la que se realizó el estudio ecocardiográfico fue de 9.6 días de vida. Basados en el mismo estudio la edad gestacional media de los pacientes fue entre 33-34 semanas. En nuestro estudio la edad gestacional promedio fue de 30-33 semanas, representando un 43 por ciento de la muestra.

El 36 por ciento de los pacientes tenían un peso entre 1.5-2.49 kilogramos. En un estudio realizado por Pose G, Abdala D. en el Hospital Sanatorio Americano en Argentina, la media de peso fue 2.48 kg, correlacionando valores similares a los obtenidos en nuestra investigación. Esta misma investigación mostro que el sexo femenino fue el más presente durante la investigación, esta misma estadística se vio reflejada en nuestro estudio donde un 59 por ciento de la muestra, era de sexo femenino.

El 47 por ciento de los niños que fueron evaluados mostraron algún tipo de hallazgo en el ecocardiograma. En el trabajo realizado por Mendieta-Alcántara, Mendieta-Zerón, Otero-Ojeda. Publicado en el 2014, y cuya investigación se llevo a cabo en el Hospital General «Lic. Adolfo López Mateos», de la ciudad de Toluca, México. Hubo hallazgos positivos en 38 por ciento de los casos estudiados.

El 32 por ciento de los pacientes con hallazgos positivos presento Persistencia del Conducto Arterioso. El 22 por ciento comunicación interauricular, el 15 por ciento, comunicación interventricular. El 13 por ciento presento persistencia del conducto arterioso sumado con comunicación interauricular. En un estudio realizado por Mendieta-Alcántara, Mendieta-Zerón, Otero-Ojeda, el hallazgo mas común fue la Persistencia del Conducto Arterioso con un 27 por ciento. La

segunda causa con mayor frecuencia fue la Comunicación Interventricular con un 25 por ciento, y la tercer hallazgo más frecuente fue la Comunicación Interauricular con un 20 por ciento.

El 15 por ciento de los pacientes con hallazgos ecocardiográficos positivos, no presentaron ninguna comorbilidad, un 21 por ciento presentó Síndrome de Distress Respiratorio, el 15 por ciento sepsis neonatal, el 11 por ciento anemia neonatal. En un estudio realizado por Mendieta-Alcántara, Mendieta-Zerón, Otero-Ojeda, en Mexico, el 25 por ciento presento Síndrome de Distress Respiratorio, los síndromes genéticos representaron un 14 por ciento y 12 por ciento no mostraron ninguna comorbilidad relevante.

El 63 por ciento de las madres tuvieron cesárea, mientras que el 37 por ciento fue parto. En un estudio realizado por Mendieta-Alcántara, Mendieta-Zerón, Otero-Ojeda, en Mexico un 73 por ciento de los pacientes, su vía de nacimiento fue mediante cesarea, mientras que el 27 por ciento restante fue vía parto.

El 24 por ciento tenían como factores de riesgo las infecciones del tracto urinario, el 19 por ciento de Pre-clampsia, el 18 por ciento hábitos tóxicos, el 15 por ciento de ruptura prematura de membranas, 11 por ciento de anemia, un 6 por ciento con riesgo de placenta previa. En el estudio realizado por Rodríguez-Coutiño, Ramos-González, Hernández-Herrera en Monterrey, Mexico, los factores de riesgo para nacimiento prematuro en el grupo de casos fueron: edad materna mayor de 35 años 14.6 por ciento, placenta previa 9.3 por ciento e infecciones urinarias 46 por ciento.

Luego de haber realizado nuestra investigación sobre los hallazgos ecocardiográficos en pacientes prematuros en la Unidad de Neonatología en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral. Mayo-Octubre 2019, y observando los resultados obtenidos se hacen las siguientes conclusiones.

1. El 27 por ciento de los niños tenían una edad comprendida de 6-10 días de nacidos.
2. El 43 por ciento de los pacientes prematuros presentaron una edad gestacional de 30-33 semanas
3. El 36 por ciento de los pacientes tenían un peso al nacer de 1.5-2.49 kilogramos
4. El 59 por ciento de los pacientes prematuros eran de sexo femenino
5. El 28 por ciento de las madres de los pacientes tenían una edad comprendida de 26-30 años de edad,
6. Para el 39 por ciento de las madres esta era su segunda gestación
7. Al 63 por ciento de las madres se les realizó cesárea mientras que el 37 por ciento fue parto.
8. El 75 por ciento de las madres tuvieron un total de más de 6 chequeos durante su embarazo
9. El 91 por ciento de las mujeres no tenían ningún antecedente de hijos prematuros,
10. El 53 por ciento de las madres procedían de la zona urbana
11. El 24 por ciento de las madres tenían como factores de riesgo las infecciones del tracto urinario, el 19 por ciento de Pre-clampsia, el 18 por ciento hábitostóxicos, el 15 por ciento de ruptura prematura de membranas
12. El 53 por ciento de los niños en sus ecocardiografías no presentaron ningún hallazgo, mientras que el 47 por ciento de los niños resultaron con hallazgos en sus ecocardiogramas
13. El 32 por ciento de los pacientes con hallazgos positivos presento Persistencia del Conducto Arterioso. El 22 por ciento comunicación interauricular, el 15 por ciento, comunicación interventricular. El 13 por

ciento presento persistencia del conducto arterioso sumado con comunicación interauricular, 6 por ciento Tetralogía de Fallot, el 4 por Canal Atrioventricular. Mientras que el 4 por ciento presento comunicación interauricular más comunicación interventricular. Un 2 por ciento presenta un ventrículo único y un 2 por ciento insuficiencia de la válvula aortica

14. El 15 por ciento de los pacientes con hallazgos ecocardiográficos positivos, no presentaron ninguna comorbilidad, un 21 por ciento presentio Síndrome de Distress Respiratorio, el 15 por ciento sepsis neonatal, el 11 por ciento anemia neonatal. La enterocolitis necrotizante se presento en 9 por ciento, la retinopatía del prematuro en 6 por ciento, hipoglicemia en 4 por ciento y Síndrome de Down en un 2 por ciento de la muestra.



## **X. RECOMENDACIONES**

Con la finalidad de aportar un mejor diagnóstico cardiológico en pacientes prematuros, con principal enfoque en la salud de primer nivel:

1. El ecocardiograma es el estudio que permite con mayor sensibilidad y especificidad, descartar la presencia de una enfermedad cardíaca en la etapa neonatal. Continuar capacitando y educando a doctores para utilizarlo como parte primordial de la evaluación cardiológica y poder realizar un diagnóstico temprano de cardiopatías y/o lesiones cardíacas.
2. Implementar y fomentar su uso en más centros, sobre todo en Unidades de Atención Primaria y clínicas rurales
3. Habilitar programas de seguimiento para los pacientes con hallazgos ecocardiográficos positivos.
4. La implementación de ecocardiograma en pacientes prematuros, permitiría un tratamiento más específico y personalizado, permitiendo una mejor calidad de vida en estos pacientes.

## VII. REFERENCIAS

1. Mendoza Tascón, Luis Alfonso, Claros Benítez, Diana Isabel, Mendoza Tascón, Laura Isabel, Arias Guatibonza, Martha Deyfilia, & Peñaranda Ospina, Claudia Bibiana. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 81(4), 330-342. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262016000400012>
2. Kimberly G.L, Choherty J.P. Identificación del recién nacido de alto riesgo y valoración de la edad gestacional. Prematuridad, hipermadurez, peso elevado y bajo peso para su edad gestacional. En Manual de Cuidados Neonatales. EdtChoherty J P, Eichenwald E.C., Stark A.R. 4 Ed 2014 (Barc), 3 :50-66.
3. Quesada Quesada T, Navarro Ruíz M. Cardiopatías congénitas hasta la etapa neonatal. Aspectos clínicos y epidemiológicos. Acta Médica del Centro [Internet]. 2014 [citado 2019 Mar 8];8(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/165>
4. Higuera Ortega L. Ecocardiograma [Internet] Fundación Española del corazón 2015. [Consultado 30 noviembre 2018] Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/metodos-diagnosticos/ecocardiograma.html>
5. Juárez-Domínguez, G, Iglesias-Leboreiro, J, Rendón-Macías, ME, Bernardez-Zapata, I, Patiño-Bahena, EJ, Agami-Micha, S, Ortega-García, KL, Torres-Palomino, G, Delgado-Franco, D. Pesquisa o diagnóstico sintomático por ecocardiografía en la persistencia del conducto arterioso en prematuros. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*

- [Internet]. 2015;53(2):136-141. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457744936007>.
6. A. Corredera, M.J. Rodríguez, P. Arévalo, B. Llorente, M. Moro, L. Arruza, Vol 81. Núm.3.Septiembre 2014.
  7. Boletín Médico Del Hospital Infantil de México (English Edition), Volume 73, Issue 5, September–October 2016, Pages 325-330  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114616301058>
  8. Pose G, Abdala D. Uso de la ecocardiografía neonatal como screening para la detección temprana de cardiopatías congénitas. ArchPediatrUrug [Internet]. 2015 [citado 2 Sept 2016];86(4):242-58. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492015000400008](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492015000400008)
  9. Gustavo Gabriel Mendieta-Alcántara, Elia Santiago-Alcántara, Hugo Mendieta-Zerón. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. Gaceta Médica de México [http://anmm.org.mx/GMM/2014/n6/GMM\\_149\\_2013\\_6\\_617-623.pdf](http://anmm.org.mx/GMM/2014/n6/GMM_149_2013_6_617-623.pdf)
  10. RevMédDom DR-ISSN-0254-4504 ADOERBIO 001 Vol.74-No.2 Mayo/agosto, 2013
  11. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet] [Consultado 20 Diciembre 2018][http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/2010\\_pretermbirthsper100births\\_es.pdf](http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/2010_pretermbirthsper100births_es.pdf)
  12. Juan Calderón-Colmenero, Jorge Luís Cervantes-Salazar, Pedro José Curi-Curi, Samuel Ramírez-Marroquín. Problemática de las cardiopatías congénitas. ArchCardiolMex 2010; 80(2):133-140. Disponible

en:<http://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=X1405994010534076&r=293>

13. Martin JA, Hamilton BE, Menacker F, Sutton PD, Mathews TJ. Preliminary births for 2004: Infant and maternal health. Health e-stats. Released November 15, 2005. Acceso: 27-01-2016. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/prelimbirths04/prelimbirths04health.html>
14. [www.INEbase/Demografía y Población/](http://www.INEbase/Demografía y Población/) Movimiento natural de la población
15. Goldenberg RL, Gravett MG, Iams J, Papageorghiou AT, Waller SA, Kramer M, et al. The preterm birth syndrome: issues to consider in creating a classification system. *Am J ObstetGynecol* 2012; 206:113-8.
16. Jain S, Cheng J. Emergency Department Visit and Rehospitalizations in Late Preterm Infants. *ClinPerinat* 2006; 33: 935-946. [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf)
17. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Trabajo de Parto Prematuro y nacimiento prematuro. *PatientEducation*. 2013
18. Evans N, Hutchinson J, Simpson J.M., Donoghue D, Darlow B, Henderson-Smart D on behalf of the Australian and New Zealand Neonatal Network. Prenatal predictors of mortality in very preterm infants cared for in the Australian and New Zealand Neonatal Network. *ArchDisChild Fetal Neonatal Ed*. 2014; F34-F40.
19. SCHONHAUT B LUISA, PÉREZ R MARCELA. Estudio de 258 Prematuros en el Primer Año de Vida. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2010 Jun [citado 2019 Abr 24] ; 81( 3 ): 253-260. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062010000300009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000300009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000300009>.

20. García A., Rosales S., Jiménez G. Diagnóstico y manejo del parto pretérmino. Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia. 2010.
21. Palencia A. parto prematuro. CAP. 9(4):11-19. <https://docplayer.es/4903660-Parto-prematuro-introduccion-10-precop-scp-alexis-palencia-c-md.html>
22. Santos García J.G. Gallego Fuentes M.J. Imaz Roncero A., Martínez Robles J.V., Fernández Calvo J.L. Mortalidad neonatal del Hospital Clínico Universitario de Valladolid en la década de los noventa” Bol Pediatr 2004; 44: 113-119.
23. Actividades Científicas Desarrolladas en la Sociedad [Internet]. 2014 [Citado 22 de Septiembre 2017] Disponible en : [http://www.fac.org.ar/edicion/historia/rosario/pdf\\_zip/cap11.pdf](http://www.fac.org.ar/edicion/historia/rosario/pdf_zip/cap11.pdf)
24. Articles On Echocardiography. Omics International Of Cardiovascular Diseases and Diagnosis [Internet]. Omicsonline.com 2017. Disponible en <http://www.omicsonline.org/cardiovascular-diseases/articles-on-echocardiography.php>
25. Recomendaciones de la American College Of Cardiology [Internet]. Cardio Atrio-Cardiología, Recursos científicos sobre enfermedades cardiovasculares. 2014. Disponible en: <https://www.cardioatrio.com/index.php/flashs/4226-cuando-esta-indicada-la-ecocardiografia-en-el-nino-sin-cardiopatia-conocida-recomendaciones-de-la-american-college-of-cardiology>
26. Ecocardiografía: principios y aplicaciones Josué Ariel Ángeles Valdés. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2003/am034e.pdf>

27. Journal of the American College of Cardiology Volume 64, Issue 19, pages 2039-2060
28. Ozores Suarez F. Ecocardiografía Transesofágica en pacientes pediátricos. Revista Cubana Pediatría [Internet]. 2017. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79-04-04/ped08407.html>
29. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2000; VI (2): 321.
30. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2002

## VIII. ANEXOS

### VIII.1. Cronograma

Variables	Tiempo: 2018-2019	
Selección del tema		Octubre
Búsqueda de referencias	2018	Octubre-Diciembre
Elaboración del anteproyecto		Diciembre-Febrero
Sometimiento y aprobación		Marzo-Mayo
Ejecución de las encuestas		Mayo-Octubre
Tabulación y análisis de la información	2019	Julio
Redacción del informe		Agosto
Revisión del informe		Septiembre
Encuadernación		Septiembre
Presentación		Septiembre

**VIII.2. Instrumento de recolección de datos**

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ URENA**

**HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES PREMATUROS EN LA  
UNIDAD DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID  
CABRAL**

Fecha: \_\_\_\_\_

Número de expediente o ID: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Procedencia \_\_\_\_\_

Edad gestacional \_\_\_\_\_ Peso al nacer: \_\_\_\_\_ Peso actual  
\_\_\_\_\_

Comorbilidad \_\_\_\_\_

**ECOCARDIOGRAMA**

Normal \_\_\_\_\_

Anormal \_\_\_\_\_

Hallazgos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FACTORES ASOCIADOS A PARTO PREMATURO**

**1. Características Sociodemográficas:**

Edad de la madre:     años

Procedencia: 1. Urbana 2. Urbano marginal 3. Rural



## 2. Historia clínica Obstétrica:

- Fórmula Obstétrica: G:            P:            A:            C:
- Control pre-natal:
  - a) <4 chequeos
  - b) > 4 chequeos
  - c) Sin chequeos
- Antecedente de hijo prematuro: a) Si b) No

### Factores de riesgo maternos

- Anemia a). Si b). No
- Infección del tracto Urinario a). Si b). No
- Pre Eclampsia a). Si b). No
- Diabetes a) Si b) No
- Gestación múltiple a). Si b) No
- Placenta previa; a) Si b) No
- Ruptura prematura de membranas: a) Si b) No
- Hábitos tóxicos:

**Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña**  
**Facultad Ciencias de la Salud**  
**Escuela de medicina**  
**Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral**

**DESCRIPCIÓN**

Su hijo/a ha sido seleccionada a participar en esta investigación que tiene como objetivo principal determinar los hallazgos ecocardiograficos en pacientes prematuros durante el periodo Mayo-Octubre del año 2019 en este centro de salud.

**ALTERNATIVA**

La participación de su hijo/a en este estudio es voluntaria. Usted puede interrumpir la entrevista en cualquier momento. Puede negarse a responder cualquier pregunta o de no participar en la misma. No hay penalidad por rechazar participar.

**CONFIDENCIALIDAD**

La identidad del participante será protegida y a su nombre se le asignará un código o ID. Toda información o datos que puedan identificarlo/a serán manejados confidencialmente.

**COSTOS, RIESGOS & BENEFICIOS**

La participación de su hijo/a en este estudio no tiene costo alguno.

La participación en este proyecto no representa riesgo para su hijo/a.

Si se siente incómoda con algún aspecto incluido en la misma, tiene toda la libertad de no contestarla.

Si tiene alguna duda sobre esta investigación puede contactar con la Dra. Maritza Lopez, CardiologaPediatica (809-854-5110)

ID \_\_\_\_\_ acepto estar de acuerdo para este estudio, así como su publicación.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de madre o tutor.

Sustentantes:

Kimberly Vásquez Tatis \_\_\_\_\_

Gianni Jiménez Sánchez \_\_\_\_\_

#### XI.4. Costos y recursos

VIII.3.1. Humanos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sustentantes</li> <li>• 2 asesores (metodológico y clínico)</li> <li>• Personal medico calificado en número de cuatro</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>				
VII.3.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)		1 resmas	80.00	240.00
Papel Mistique		1 resmas	180.00	540.00
Lápices		2 unidades	3.00	36.00
Borras		2 unidades	4.00	24.00
Bolígrafos		2 unidades	3.00	36.00
Sacapuntas		2 unidades	3.00	18.00
Computador Hardware: Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM; 20 GB H.D.;CD-ROM 52x Impresora HP 932c Scanner: Microteck 3700 Software: Microsoft Windows XP Microsoft Office XP MSN internet service Omnipage Pro 10 Dragon Naturally Speaking Easy CD Creator 2.0 Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data projector				
Cartuchos HP 45 A y 78 D		2 unidades	600.00	1,200.00
Calculadoras		2 unidades	75.00	150.00
VII.3.3. Información				
Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)				
VIII.3.4. Económicos*				
Papelería (copias )		1200 copias	00.35	420.00
Encuadernación		12 informes	80.00	960.00
Alimentación				1,200.00
Transporte				5,000.00
Inscripción al curso				2,000.00
Inscripción del anteproyecto				
Inscripción de la tesis				
Imprevistos				
			Total	\$11,824.00

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

## XI.5. Evaluación

Sustentantes:

---

Kimberly J. Vásquez Tatis  
Sánchez

---

Gianni Jiménez

Asesores:

---

Dra. Maritza López  
(Clínico)

---

Dra. Claridania Rodríguez  
(Metodológico)

Jurados:

---

---

Autoridades:

---

Dra. Claudia Scharf  
Directora Escuela de Medicina

---

Dr. Eduardo García  
Director Facultad de Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_