

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA**

**DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE EN NEONATOS PRETÉRMINOS.  
ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
NEONATALES EN EL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR DURANTE EL  
PERIODO 2017-2018.**

**AUTORES**

**NÚÑEZ LÓPEZ, ADRIANA MICHELLE  
ROBALINO PAZMIÑO, SONNIA ANDREA**

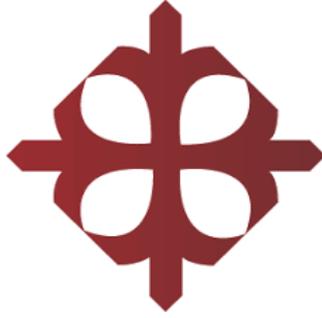
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
MÉDICO**

**TUTORA**

**Dra. Teresa Roxana Rendón Balladares**

**Guayaquil, Ecuador**

**03 de mayo del 2020**



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Núñez López Adriana Michelle y Robalino Pazmiño Sonia Andrea** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

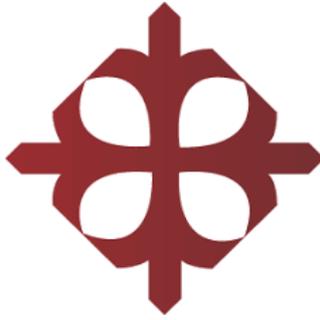
**Dra. Teresa Roxana Rendón Balladares**

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Juan Luis Aguirre Martinez, Mgs.**

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, NÚÑEZ LÓPEZ ADRIANA MICHELLE**

**DECLARO QUE:**

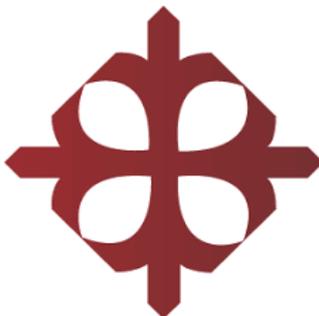
El Trabajo de Titulación, **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
Adriana Michelle Núñez López



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **ROBALINO PAZMIÑO SONNIA ANDREA**

**DECLARO QUE:**

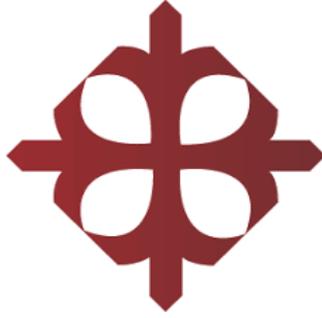
El Trabajo de Titulación, **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo de 2020**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
Sonia Andrea Robalino Pazmiño



**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **NÚÑEZ LÓPEZ ADRIANA MICHELLE**

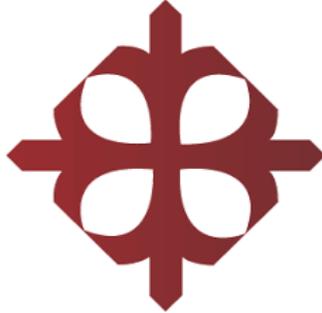
**DECLARO QUE:**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
Adriana Michelle Núñez López



**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **ROBALINO PAZMIÑO SONNIA ANDREA**

**DECLARO QUE:**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
Sonia Andrea Robalino Pazmiño

## REPORTE DE URKUND



Documento	<a href="#">tesis nuñez robalino.docx</a> (D67749789)
Presentado	2020-04-07 10:32 (-05:00)
Presentado por	adriananunez95@hotmail.com
Recibido	andres.ayon.ucsg@analysis.arkund.com
Mensaje	Tesis Nuñez Robalino <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a> 3% de estas 7 páginas, se componen de texto presente en 4 fuentes.

**ADRIANA MICHELLE NÚÑEZ LÓPEZ**

**SONNIA ANDREA ROBALINO PAZMIÑO**

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme salud, fuerza y el valor para terminar esta maravillosa carrera universitaria, y así culminar una gran etapa de mi vida, por hacerme sentir tan bendecida de estudiar en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

A las personas más importantes de mi vida, mis padres que han dado todo por mí, son los pilares fundamentales de mi desarrollo y mi educación, son el mejor ejemplo que tengo de superación, me han dado toda la confianza, respeto y amor, me han demostrado que llegaré tan lejos como me lo proponga, cada logro que realice en mi vida es para ustedes.

A mis hermanos por ser mis ejemplos a seguir para jamás rendirme y hacerme saber que nada es imposible y con mucho esfuerzo y dedicación lograre todo lo que quiera en esta vida.

Adriana Michelle Núñez López

Agradezco en primer lugar a Dios, sin duda alguna él me ha dado la sabiduría y fuerzas necesarias para persistir en este largo camino universitario. A mis padres Víctor y Sonia a quienes amo tanto, ellos son el motor de mi vida, me impulsan cada día a esforzarme y dar lo mejor de mí; a mis hermanos que me apoyaron desde el primer día que decidí estudiar medicina por estar siempre a mi lado y ayudarme de distintas formas a cumplir mi sueño.

Este trabajo refleja la dedicación y el amor que tengo por esta noble carrera, donde el ayudar al prójimo se convierte en mi satisfacción y alegría.

Sonia Andrea Robalino Pazmiño

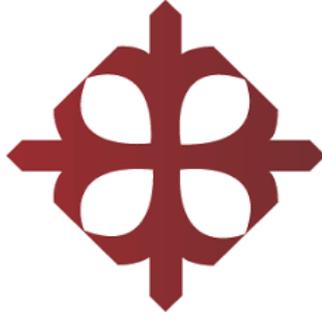
## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación se lo dedico a mi amada familia por todos los sacrificios que han hecho por mí y darme su total apoyo, confianza y amor. A todas las personas que han aportado en mi aprendizaje en este largo recorrido. Y a todos mis seres queridos por siempre demostrarme que jamás hay que rendirnos.

Adriana Michelle Núñez López

Con mucho amor les dedico este trabajo de titulación a mis padres por su apoyo incondicional en todo momento desde que decidí estudiar esta carrera maravillosa, por su sacrificio y dedicación sin el cual esto no habría sido posible, gracias por creer en mí y no dejarme nunca sola. Este triunfo es por ustedes.

Sonnia Andrea Robalino Pazmiño



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Daniel Gálvez**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Danny Salazar**

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I .....	4
PROBLEMA .....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.2 OBJETIVOS .....	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.3 HIPÓTESIS.....	5
CAPÍTULO II .....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 EPIDEMIOLOGÍA .....	6
2.2 DEFINICIÓN .....	8
2.3 EMBRIOLOGÍA DEL DUCTUS ARTERIOSO .....	8
2.4 CIRCULACIÓN FETAL.....	9
2.5 HISTOLOGÍA DEL DUCTUS ARTERIOSO .....	9
2.6 MECANISMO DEL CIERRE FISIOLÓGICO.....	10
2.7 MECANISMO DE PERMEABILIDAD DEL DUCTUS ARTERIOSO EN PRETÉRMINOS .....	11
2.8 FISIOPATOLOGÍA DEL DUCTUS PERMEABLE .....	11
2.9 LA PERSISTENCIA FETAL Y EL CIERRE DEL CONDUCTO ARTERIOSO 12	
2.10 MANIFESTACIONES CLÍNICAS .....	13
2.11 DIAGNÓSTICO.....	13
2.12 COMPLICACIONES CLÍNICAS.....	15
2.13 MANEJO DEL DUCTUS ARTERIOSO EN EL PREMATURO .....	15
2.14 MANEJO FARMACOLÓGICO (IBUPROFENO, PARACETAMOL, INDOMETACINA) .....	15
2.15 MANEJO QUIRÚRGICO.....	16
CAPÍTULO III .....	17
MATERIALES Y MÉTODOS .....	17

3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	17
3.2	CARACTERIZACIÓN DE ZONA DE TRABAJO .....	17
3.3	UNIVERSO Y MUESTRA.....	17
3.3.1	UNIVERSO.....	17
3.3.2	MUESTRA .....	17
3.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	18
3.4.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN: .....	18
3.4.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: .....	18
3.5	VIABILIDAD .....	18
3.6	OPERACIÓN DE VARIABLES .....	19
3.7	CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	20
3.8	RECURSOS UTILIZADOS .....	21
3.8.1	HUMANOS.....	21
3.8.2	FÍSICOS.....	21
3.9	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.....	21
3.10	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	21
3.11	PRESUPUESTO.....	22
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>23</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>23</b>
4.1	RESULTADOS .....	23
4.2	DISCUSIÓN.....	38
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>41</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	41
5.2	RECOMENDACIONES.....	43
5.3	PROPUESTA .....	44
5.3.1	GUÍA DE MANEJO DE DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE EN RECIÉN NACIDOS PRÉTERMINOS .....	44
5.4	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según el sexo.....	24
<b>Tabla 2.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según la edad Gestacional.....	25
<b>Tabla 3.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según bajo peso al nacer.....	26
<b>Tabla 4.</b> Distribución de factores de riesgo en neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018.....	27
<b>Tabla 5.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos en radiografía de tórax. ....	28
<b>Tabla 6.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: diámetro del DAP.....	29
<b>Tabla 7.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: relación AI/Ao. ....	30
<b>Tabla 8.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: cortocircuito. ....	31
<b>Tabla 9.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos. ....	32
<b>Tabla 10.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Clasificación de DAP .....	33
<b>Tabla 11.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur; según el tipo de tratamiento. ....	34
<b>Tabla 12.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP tendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación de la duración del tratamiento con paracetamol y el cierre del DAP.....	35
<b>Tabla 13.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación entre la edad de inicio del tratamiento con paracetamol y el cierre del conducto.....	36
<b>Tabla 14.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según las complicaciones. ....	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según el sexo.....	24
<b>GRÁFICO 2.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según la edad Gestacional.....	25
<b>GRÁFICO 3.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según bajo peso al nacer. ....	26
<b>GRÁFICO 4.</b> Distribución de factores de riesgo en neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. ....	27
<b>GRÁFICO 5.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos en radiografía de tórax. ....	28
<b>GRÁFICO 6.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: diámetro del DAP.....	29
<b>GRÁFICO 7.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: relación A1/Ao. ....	30
<b>GRÁFICO 8.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: cortocircuito. ....	31
<b>GRÁFICO 9.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos. ....	32
<b>GRÁFICO 10.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Clasificación de conductos arteriosos persistentes. ....	33
<b>Gráfico 11.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur; según el tipo de tratamiento. ....	34
<b>Gráfico 12.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP tendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación de la duración del tratamiento con paracetamol y el cierre del DAP.....	35
<b>Gráfico 14.</b> Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2019. Según las complicaciones.....	37

**DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE EN NEONATOS PRETÉRMINOS.  
ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
NEONATALES EN EL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR DURANTE EL  
PERIODO 2017-2018.**

**AUTORES:** Núñez López Adriana Michelle –Robalino Pazmiño Sonnia Andrea

**RESUMEN**

**Introducción:** El ductus arterioso representa la persistencia de la porción terminal del sexto arco bronquial. En la vida intrauterina, el ductus desvía sangre de los pulmones que se encuentra llena de fluidos hacia la aorta descendente y la placenta manteniendo un grado tónico de constricción in útero; el mismo que con el nacimiento se constriñe y oblitera separando la circulación sistémica de la pulmonar.

**Objetivo:** Analizar el tratamiento de la persistencia del conducto arterioso en prematuros durante la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018.

**Materiales y Métodos:** Es una investigación no experimental de tipo descriptivo, retrospectivo conformado por 75 Recién nacidos pretérminos que fueron evolucionados bajo el CIE10 Q25.0 correspondiente al diagnóstico de Persistencia del conducto arterioso, en el periodo comprendido entre 2017-2018.

**Resultados:** Se evidenció que el 63% de los recién nacidos pertenecieron al sexo femenino, el 56% tiene edad gestacional entre 28 y 31 semanas, el 52 % presenta muy bajo peso al nacer: < 1500 gr y > 1000 gr el peso al nacer; en relación a los factores de riesgo el más prevalente son las infecciones del tracto urinario con 41% y diabetes gestacional con 23%. Se analizaron los hallazgos ecocardiográficos como medio diagnóstico se clasificó los tipos de conductos arteriosos en silentes, pequeños, moderados y grandes; el tipo moderado de DAP fue el más frecuente con 43%, seguido del pequeño con 39%. El tratamiento utilizado para el DAP fue: lactancia materna exclusiva con 36%, en el 61% se aplicó tratamiento farmacológico con paracetamol en dosis de 60 mg/kg/día durante un período de 3 a 7 días y el tratamiento quirúrgico en el 3% de neonatos con DAP.

**Conclusiones:** Se propone una Guía de manejo de Ductus arterioso persistente, con la finalidad de brindar un manejo seguro y oportuno en el abordaje de recién nacidos pretérminos con DAP.

**Palabras clave:** Persistencia del conducto arterioso, Prematuros, Tratamiento.

# **PATENT DUCTUS ARTERIOSUS IN PRETERM NEONATES. ANALYSIS OF TREATMENT IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT AT THE GENERAL GUASMO SUR HOSPITAL DURING THE PERIOD 2017-2018.**

**AUTHORS:** Núñez López Adriana Michelle - Robalino Pazmiño Sonia Andrea

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The ductus arteriosus represents the persistence of the terminal portion of the sixth bronchial arch. In intrauterine life, the Ductus diverts blood from the lungs that is filled with fluids to the descending aorta and the placenta, maintaining a tonic degree of constriction in utero; the same as at birth is constricted and obliterated separating the systemic from the pulmonary circulation.

**Objective:** To analyze the treatment of patent ductus arteriosus in premature infants during their stay in the Neonatal Intensive Care Unit at the General Hospital Guasmo Sur during the period 2017-2018.

**Materials and Methods:** It is a non-experimental, descriptive, retrospective study made up of 75 preterm newborns who were evolved under the ICD10 corresponding to the diagnosis of Arterial duct persistence, in the period between 2017-2018.

**Expected results:** It was evidenced that 63% of the newborns belonged to the female sex, gestational age with 56% between 28 and 31 weeks, the birth weight with 52% had very low birth weight: <1500 gr and > 1000 gr; In relation to risk factors, the most prevalent were urinary tract infections with 41% and gestational diabetes with 23%. Echocardiographic findings were analyzed as a diagnostic means. The types of arterial ducts were classified as silent, small, moderate and large; the most frequent moderate type of DAP was 43%, followed by the small one with 39%. The treatment used for DAP was; exclusive breastfeeding with 36%, in 61% pharmacological treatment with paracetamol was applied in doses of 60 mg/kg/day for a period of 3 to 7 days and surgical treatment in 3% of neonates with DAP.

**Conclusions:** A Guide for the management of persistent ductus arteriosus is proposed, in order to provide safe and timely management in the approach to preterm infants with DAP.

**Keywords:** Patent ductus arteriosus, Premature, Treatment.

## INTRODUCCIÓN

“El ductus arterioso persistente (DAP) es una alteración vascular frecuente por ausencia del cierre del ductus arterioso posterior al nacimiento”<sup>1</sup>. Gleason<sup>1</sup> menciona, que el conducto arterioso representa la persistencia de la porción terminal del sexto arco bronquial. En la vida intrauterina, el ductus desvía sangre de los pulmones que se encuentra llena de fluidos hacia la aorta descendente y la placenta manteniendo un grado tónico de constricción in útero; el mismo que con el nacimiento se constriñe y oblitera separando la circulación sistémica de la pulmonar<sup>1</sup>. En los recién nacidos a término el cierre del conducto se da por vasoconstricción y remodelación anatómica, sin embargo, en neonatos pretérmino el cierre del conducto suele fracasar<sup>2</sup>.

Las cardiopatías congénitas representan un problema de salud a nivel mundial, algunas de ellas menos limitantes que otras. Uribe et al<sup>3</sup> indicó, que las cardiopatías congénitas corresponden del 0,7% a 0,9% a nivel mundial. El ductus arterioso persistente o permeables representa del 5 al 10% de las cardiopatías congénitas, siendo característico de recién nacidos pretérminos con bajo peso al nacer, comprendiendo neonatos cuyo peso al nacer es < 170 g en un 45% y < 1,200 g en un 80%<sup>3</sup>. Por otro lado, un tercio de DAP se cierra espontáneamente y en algunos casos en prematuros con peso extremadamente bajo. Baffa<sup>4</sup> menciona, Si en recién nacidos pretérminos el ductus arterioso persiste podría ocasionar insuficiencia cardiaca, insuficiencia respiratoria, hemorragia pulmonar, insuficiencia renal, intolerancia alimentaria, enterocolitis necrosante hasta la muerte.

Dado que el DAP varía de acuerdo a las poblaciones; Alvarado<sup>5</sup> establece, que las incidencias se reportan de 1 en cada 1500-2000 neonatos, hasta de 3 a 8 por cada 10,000 recién nacidos. Así mismo, el cierre del ductus arterioso se da por el aumento de presión de oxígeno de sangre, y se conoce que en zonas de mayor presión atmosférica esta es una de las cardiopatías más frecuentes. De la misma manera, Alvarado<sup>5</sup> refiere, el DAP se asocia al síndrome de Down, de Noonan, Rubinstein-Taybi, Cri-du-chat, Holt-Oram, trisomía 18 (Síndrome de Edwards) y Deleción 22q11.2.

En el Hospital Nacional de la mujer del Salvador durante el periodo 2016 y 2017 con 1,910 valoraciones, detectó que 269 recién nacidos presentaron DAP correspondiendo al 14% de las cardiopatías diagnosticadas<sup>6</sup>. Bravo et al<sup>7</sup>, en su estudio realizado en el Hospital Universitario la Paz de Madrid establece que el DAP es una enfermedad rara a nivel poblacional evidenciándose en <5:10,000 habitantes y que en la actualidad existen controversias en relación al tratamiento empleado; es por ello que el tratamiento considerado en dicho estudio es el ibuprofeno en dos ciclos cuyas dosis son 10-5-5 mg/kg/día por 3 días, sin embargo, se han registrados complicaciones en pacientes con tratamiento farmacológico como enterocolitis necrotizante (ECN) o perforación intestinal aislada (PIA)<sup>7</sup>. En el 2017 mediante los análisis epidemiológicos sobre las anomalías congénitas en recién nacidos de Argentina reportó 28,6% casos de conducto arterioso persistente<sup>8</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció que cada año a nivel mundial nacen alrededor de 276,000 neonatos con anomalías morfológicas del corazón y de los vasos sanguíneos que fueron causados por defectos durante el embarazo. En Ecuador por cada 1,000 nacidos vivos entre 8 y 10 neonatos nacen con algún tipo de cardiopatías de los cuales el 50% necesitan tratamiento quirúrgico antes del primer año de vida<sup>9</sup>. En el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito se realizó un estudio sobre la prevalencia del DAP en prematuros tratados con paracetamol, identificando que un total de 200 pacientes pretérminos evidenciaron DAP durante el 2014 y 2016, predominando en el sexo femenino con 113 casos los cuales presentaron en un 52,5% extremadamente bajo peso al nacer<sup>10</sup>. El Hospital Guasmo Sur en el 2018 identificó un total de 132 nacidos vivos con sospecha de cardiopatías congénitas correspondiendo el 2.27% a Ductus arterioso persistente.

El estudio involucra recién nacidos pretérminos atendidos en la Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2017-2018, cuya información se obtiene de los registros del área de estadísticas con la finalidad de establecer criterios diagnósticos y de tratamiento oportunos para el adecuado cierre del ducto arterioso persistente y así evitar posibles complicaciones.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conducto arterioso se encuentra completamente desarrollado a nivel de la sexta semana de gestación, cumpliendo la función de formar un puente entre la arteria pulmonar y la aorta dorsal e insertándose en el istmo aórtico<sup>12</sup>. Como se ha dicho, el cierre del conducto se da el primer día de nacido en neonatos a término debido a que al final del embarazo es una estructura muscular de tipo contráctil. El Ductus arterioso persistente es una cardiopatía congénita que puede aparecer aislada o en asociación con otras enfermedades cardiovasculares, siendo común en el 4% de neonatos con cardiopatía sintomática<sup>12</sup>.

En neonatos pretérminos cuya edad gestacional es menor o igual a 28 semanas, con peso al nacimiento inferior a 1,750g el DAP suele ser frecuente en las primeras 24 horas de vida posnatal<sup>12</sup>. Es notable recalcar que el mecanismo que impide el cierre del conducto arterioso en recién nacidos pretérminos es debido a la hipersensibilidad a los efectos vasodilatadores de prostaglandina E<sub>2</sub>; es por ello que muchos estudios establecen como tratamiento oportuno inhibidores de prostaglandinas como es la indometacina, ibuprofeno y paracetamol<sup>1</sup>.

Los signos clínicos aparecen en las primeras horas posterior al nacimiento debido a que existe un descenso de la resistencia vascular pulmonar y el aumento de la resistencia sistémica, desarrollándose un cortocircuito de izquierda a derecha mediante el DAP<sup>13</sup>. Si el diámetro del conducto es moderado se asocia a un shunt ductal de izquierda a derecha más significativo acompañándose del incremento del flujo sanguíneo pulmonar, con sobrecarga de volumen del ventrículo izquierdo, incremento de volumen y presión al final de la diástole; finalmente asciende la presión auricular izquierda y se desarrolla una insuficiencia cardiaca congestiva<sup>13</sup>.

Quiroz<sup>14</sup>, mediante un estudio retrospectivo de corte transversal realizado en el Hospital Mariana de Jesús durante el 2015-2017 identificó un 44.2% de neonatos pretérminos con DAP cuya prevalencia recae en el 33,6 de recién nacidos del sexo femenino, con peso <2500 g en un 52,8%. Finalmente, el diagnóstico de ductus arterioso persistente y su tratamiento oportuno es de vital importancia, debido a que

ciertas condiciones como las resistencias pulmonares elevadas y asociación del síndrome de distrés respiratorio limitan la expresión clínica del DAP. Dicho de otra manera, el estudio de recién nacidos pretérminos con DAP, su diagnóstico y el tratamiento óptimo durante años ha sido de gran controversia, es por ello que se realizará un análisis del tratamiento empleado en el Hospital General Guasmo Sur evidenciando las estrategias utilizadas por la institución, permitiendo así establecer una guía de manejo para evitar complicaciones en los neonatos.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el tratamiento para la Persistencia de Ductus arterioso en neonatos pretérminos durante la hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar factores de riesgo que se relacionan con la persistencia del ductus arterioso.
2. Analizar métodos de diagnósticos y parámetros ecocardiográficos empleados para el diagnóstico de persistencia del conducto arterioso.
3. Conocer el tratamiento, duración y dosis utilizado para el cierre del ductus arterioso persistente.
4. Identificar las complicaciones que se generan debido a la persistencia del conducto arterioso.
5. Elaborar guía de manejo de ductus arterioso persistentes en neonatos pretérminos para optimizar la práctica clínica.

## **1.3 HIPÓTESIS**

Un correcto tratamiento farmacológico más una alimentación mediante leche materna ha ayudado al cierre sin complicaciones del Ductus arterioso de los pretérminos que estuvieron hospitalizados en UCIN en el Hospital General Guasmo Sur.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 EPIDEMIOLOGÍA

El Ducto arterioso persistente es una cardiopatía congénita muy frecuente en pacientes pretérminos cuya edad gestacional (EG) es menor a 37 semanas. En pacientes con EG mayor a 29 semanas el ducto arterioso suele cerrarse en el cuarto día postnatal, sin embargo, en recién nacidos cuya edad gestacional es menor a 28 semanas la prevalencia se encuentra en un 70%, a pesar de ello se han encontrado reportes en un 80% de DAP en neonatos con EG entre 24 y 25 semanas<sup>15</sup>.

En España mediante un estudio realizado el 2017 por Rodríguez<sup>15</sup> menciona, el 55% de la población fueron gestantes con EG entre 24 y 26 semanas, el 44% de ellos correspondieron al sexo femenino, el 48% evidenció un peso entre 1000 y 1250 g seguido del 26% con peso entre 1250 y 1500 g, el 11% presentó cardiopatías congénitas asociadas y finalmente el tratamiento empleado fue el cierre percutáneo. En relación a lo antes mencionado en el Hospital de Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, Jiménez et al<sup>16</sup>, realizó un estudio basándose en el impacto que tiene el DAP sobre la función ventricular izquierda en recién nacidos con bajo peso al nacer. El resultado del estudio evidenció 100 recién nacidos con peso menor a 1500 g, cuya EG fue de  $26,1 \pm 1,8$  semanas siendo más frecuente en el sexo masculino en un 59%; el tratamiento de intervención de dichos pacientes fue quirúrgico previo el diagnóstico ecocardiográficos manifestando un diámetro medio de Ductus  $3,1 \pm 0,7$  mm y un rango entre 2 y 5mm<sup>16</sup>.

Es necesario recalcar, que la finalidad del presente estudio es detallar el análisis del tratamiento para DAP en recién nacidos pretérminos; por tanto, Carrillo et al<sup>17</sup>, realizó un estudio determinando la eficacia del uso del paracetamol intravenoso para el cierre del DAP en neonatos pretérminos del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México. En dicho estudio se evidenció que en el año 2013 el 52% del total de ingresos presentó diagnóstico de DAP, con mayor predominio en el sexo masculino en un 67% cuya EG fue de 33 semanas; en cuanto al peso al nacer el promedio fue de 1509 g a 2294 g.

Escobar et al<sup>18</sup>, en su estudio realizado en el Hospital Universitario San José de Colombia durante el 2017 analizó los tipos de tratamientos farmacológicos administrados en recién nacidos pretérmino. En su investigación de tipo correlacional el autor menciona que los fármacos de elección en la actualidad es la indometacina e ibuprofeno con porcentajes de 70% y 93%, los mismos que son inhibidores no selectivos de la enzima ciclooxigenasa la cual participa en la formación Prostaglandinas E2. El autor refiere que dicha Prostaglandina E2 cumple la función de mantener permeable el ducto arterioso del producto in útero; otra alternativa farmacológica propuesta por el autor es el acetaminofén o también conocido como paracetamol, cuyo mecanismo de acción es actuar inhibiendo el sitio activo peroxidasa del complejo enzimático prostaglandina sintetasa y así impedir la síntesis de E2<sup>18</sup>.

Melgarejo et al<sup>19</sup>, mediante el estudio realizado en Perú el 2018, identificó la eficacia del ibuprofeno para cerrar el DAP como tratamiento farmacológico en recién nacidos prematuros; en base a una investigación correlacional de 10 artículos determino que el ibuprofeno administrado por vía enteral tiene un rango de eficacia del cierre del conducto en un 80%, sin embargo, el uso de ibuprofeno endovenoso en otros estudios establecieron que tiene mayor eficacia siempre y cuando se siga con los protocolos de la unidad de cuidados intensivos neonatales; a su vez el autor menciona que el ibuprofeno es eficaz para el cierre farmacológico del DAP en un 90% recalcando la presentación escasa de efectos secundarios<sup>19</sup>.

Soria<sup>20</sup>, en Quito-Ecuador mediante una investigación en recién nacidos pretérminos se estudiaron los factores predisponentes para poder suministrar paracetamol en un segundo ciclo o cierre quirúrgico del DAP. El autor refiere que el cierre correcto del conducto arterioso en un primer ciclo de paracetamol se relaciona con la edad de diagnóstico, estableciendo así que el 59,68% de neonatos cuyo diagnóstico fue posterior a las 72 horas de vida requirió de un segundo ciclo de paracetamol, mientras que 76,39% cuyo diagnóstico se hizo antes de las 72 horas de nacimiento el cierre del DAP fue exitoso en un solo ciclo de paracetamol.

Mena et al<sup>21</sup>, en su estudio realizado en el Hospital Dr. Sótero del Río en Santiago de Chile en base a la Nutrición intrahospitalaria del neonato pretérmino menciona que el DAP provoca un descenso del flujo mesentérico pudiendo conllevar

a una enterocolitis necrosante. En el estudio evidenciaron que los neonatos que muestran estímulo trófico durante la administración de indometacina e ibuprofeno demoran menos en llegar al volumen enteral total con menor probabilidades de evidenciar enterocolitis necrosante, es por ello, que se recomienda mantener el tratamiento enteral con el tratamiento farmacológico precoz.

## **2.2 DEFINICIÓN**

El ductus arterioso es una estructura que se forma a nivel de la octava semana de gestación, comprendiendo así una estructura de tipo vascular ubicada a nivel del techo del tronco de la arteria pulmonar dirigiéndose a la porción proximal de la aorta descendente<sup>22</sup>. La formación del conducto arterioso in útero tiene como función evitar que la circulación sanguínea evite pasar a los pulmones, de igual manera la sangre del tronco arterioso pulmonar desemboque en la arteria pulmonar.

En la arteria pulmonar la presión es más alta en comparación con la arteria aorta, permitiendo así el transporte de la sangre por medio del conducto<sup>22</sup>. Es notable recalcar que en la vida intrauterina los pulmones no se encuentran funcionales encontrándose llenos de líquidos durante el periodo gestacional. A nivel de los vasos pulmonares la resistencia es demasiado elevada, por lo que pasa poco o nada de sangre.

El conducto arterioso es una estructura fisiológica esencial en la vida fetal, que cierra espontáneamente después del nacimiento generalmente después de 10 a 72 horas<sup>22</sup>. Si dicha estructura permanece patente en neonatos postnatales se vuelve anormal, aunque es más frecuente en recién nacidos pretérminos conllevando a un incremento de la morbilidad, hemorragias intracraneana, enterocolitis necrosante y broncodisplasia pulmonar.

## **2.3 EMBRIOLOGÍA DEL DUCTUS ARTERIOSO**

A nivel embriológico la formación del conducto arterioso se da en el 6to arco aórtico. Conviene subrayar que en las primeras semanas in útero, el saco aórtico aporta con ramas derechas e izquierdas formando seis pares de arterias denominadas arcos aórticos, estas últimas se relacionan con los arcos faríngeos conectándose al esbozo aórtico ventral con las aortas pares dorsales<sup>23</sup>.

En el sector caudal del sexto arco caudal, las aortas dorsales se fusionan en una aorta dorsal. Los distintos arcos aórticos se obliteran en parte, y para el fin de la quinta semana solo persisten los arcos 3ro, 4to y 6to, que posteriormente darán origen a los grandes vasos<sup>23</sup>. Es por ello que la permanencia del sexto arco aórtico izquierdo junto con la aorta dorsal adyacente constituirá una comunicación entre la zona de transición del tronco pulmonar con la salida de la arteria pulmonar izquierda, y la parte proximal de la aorta descendente, cerca de la salida de arteria subclavia izquierda o istmo aórtico. Esta comunicación se denomina conducto arterioso, y en conjunto con el Foramen Oval y el conducto venoso de Aranzio, establecerán los cortocircuitos o shunts que caracterizarán a la circulación fetal<sup>23</sup>.

## **2.4 CIRCULACIÓN FETAL**

En el recién nacido el sistema circulatorio funciona de forma diferente por los cambios fisiológicos y estructurales en el periodo de gestación. En base a la circulación fetal la característica más relevante es la forma de obtener oxígeno; el feto recibe el oxígeno de la madre por medio de la sangre oxigenada transportada por la placenta mediante la vena umbilical, mientras que el recién nacido lo hace por medio de sus pulmones<sup>24</sup>. Es relevante mencionar, que en el periodo fetal hay una abertura en el tabique interauricular el cual se denomina foramen oval, esta estructura permite que la sangre que llega a la auricular derecha fluya hacia la auricular izquierda, en lugar de pasar al ventrículo derecho. De la auricular izquierda, la sangre oxigenada es bombeada hacia el ventrículo izquierdo y luego a la aorta, cuya función es transportar sangre a los tejidos de todo el cuerpo<sup>24</sup>. De igual manera, la circulación del corazón fetal se diferencia en gran medida del corazón del recién nacido por la presencia del conducto arterioso, el cual comunica la arteria pulmonar con la arteria aorta, permitiendo el paso de la sangre, que, a su vez, llega a la placenta para oxigenarse. Posterior al nacimiento, normalmente el ductus arterioso se cierra al momento de nacer, mientras que la sangre que se encuentra en la arteria pulmonar se dirige a los pulmones para ser oxigenada.

## **2.5 HISTOLOGÍA DEL DUCTUS ARTERIOSO**

En base a la histología del conducto arterioso se compone de una túnica media compuesta por fibras elásticas y musculares lisas, de las cuales las primeras se

encuentran en poca cantidad y las segundas en abundante proporción, se encuentran de manera helicoidal porque permite dilatarse y contraerse. El incremento de la presión de oxígeno ocasiona el cierre ductal, mientras que la hipoxemia conlleva a la relajación<sup>25</sup>. Las prostaciclina circulantes producidas localmente, se encuentran muy elevadas en el feto, generando vasodilatación del conducto arterioso.

Posteriormente al nacimiento, el repentino incremento en la presión arterial de oxígeno inhibe los canales del calcio dependientes de potasio del músculo liso ductal, aumentando así el calcio intracelular produciendo constricción del conducto arterioso, igualmente los niveles de prostaglandinas y prostaciclina disminuyen abruptamente<sup>25</sup>. En la capa media, las fibras musculares se contraen, descendiendo así el flujo sanguíneo luminal provocando isquemia de su pared interna, dando parte al cierre definitivo del ductus arterioso. Sin embargo, en los recién nacidos prematuros se presenta disminución del número de fibras musculares, del tono intrínseco de la pared ductal y del tejido subendotelial lo que va a facilitar que fracase el cierre del DAP.

## **2.6 MECANISMO DEL CIERRE FISIOLÓGICO**

Inmediatamente después del nacimiento, en el momento de la primera inspiración, la PaO<sub>2</sub> sube por arriba de 45 mmHg, lo que produce una vasodilatación de la arteria pulmonar y sus ramas; por otra parte, la suspensión de la placenta por medio del pinzamiento del cordón produce un aumento en las presiones sistémica<sup>26</sup>. Estos dos efectos nivelan las presiones y por consiguiente no hay gradiente entre la arteria pulmonar y la arteria aorta, esto ocasiona que no exista paso de sangre mediante el conducto arterioso el mismo que evidencia una vasoconstricción debido al incremento de oxígeno. También la disminución del CO<sub>2</sub> y el aumento del pH, mantienen la vasodilatación del territorio pulmonar<sup>26</sup>. Fisiológicamente el ducto arterioso tiene dos fases de cierre:

- Cierre funcional: 10-15 horas posteriormente al nacimiento en un recién nacido a término sano, aunque puede tardar ocasionalmente hasta una semana.

- Cierra anatómico: se da en unas 2 o 3 semanas de vida, aunque a veces puede tardar meses.

En recién nacidos pretérminos el DA frecuentemente tarda más tiempo o no en cerrarse, derivando en el denominado cuadro de persistencia del ducto arterioso, es necesario recalcar que mientras más prematuro sea el neonato existe mayor posibilidad de que siga funcionando el conducto arterioso.

## **2.7 MECANISMO DE PERMEABILIDAD DEL DUCTUS ARTERIOSO EN PRETÉRMINOS**

Como se ha dicho, el ductus arterioso pulmonar permeable postnatal es la persistencia de la conexión entre la aorta y la arteria pulmonar. Una de las características del ductus cuando no se asocia a otras cardiopatías estructurales o resistencia vascular pulmonar incrementada, es el cortocircuito de izquierda a derecha<sup>27</sup>.

La persistencia de la permeabilidad está íntimamente relacionada con la edad gestacional por lo tanto es un problema muy común en los recién nacidos prematuros, especialmente cuando la EG es menor a las 28 semanas y en quienes manifiestan distrés respiratorio grave. Todavía cabe señalar, que la mayoría de recién nacidos prematuros con peso menor a 1.500 gramos evidencian ductus permeable con significado hemodinámico<sup>27</sup>. Por lo que se refiere a la prevalencia, incrementa al igual que la asfixia perinatal, membrana hialina o a los aportes excesivos de líquidos en los primeros días de vida y desciende en neonatos cuyas madres se administraron corticoides prenatales. La morbilidad asociada con el DAP se relaciona a distintos factores tales como, el cortocircuito de izquierda a derecha, el tratamiento utilizado para cerrarlo y a la inmadurez propia del recién nacido.

## **2.8 FISIOPATOLOGÍA DEL DUCTUS PERMEABLE**

El conducto arterioso en el feto mantiene el 55-65% del gasto cardiaco total. Al momento del nacimiento la vasculatura pulmonar se contrae, dando una alta resistencia vascular en los pulmones<sup>28</sup>. Lo contrario sucede en la placenta que crea un lecho de muy baja resistencia que viene de la aorta por lo que hay una resistencia baja. Como resultado la mayor cantidad de sangre del ventrículo derecho pasa de derecha a izquierda a través del conducto arterioso hacia la aorta

descendente y la placenta, después del nacimiento cuando inicia la respiración los pulmones se expanden y estos se llenan de oxígeno y produce la vasodilatación pulmonar y disminución de la resistencia vascular pulmonar y al extraer la placenta la resistencia sistémica aumenta por lo que existe una inversión del flujo sanguíneo del ductus arterioso de izquierda a derecha con un aumento del gasto ventricular izquierdo.

El cierre del ductus se da en dos fases: La primera fase que ocurre a las doce horas de vida inmediatas después del nacimiento que se produce la contracción del músculo liso en sentido longitudinal y circunferencial así se cierra la luz del vaso por protrusión de la íntima y necrosis del músculo liso. El proceso de fibrosis ocurre entre la segunda o tercera semana de vida ocurre la fibrosis de la capa media e íntima que cierra permanentemente la luz del vaso. El 90% de los niños nacidos a término el cierre del ducto se cierra en la semana 8 de vida<sup>28</sup>.

## **2.9 LA PERSISTENCIA FETAL Y EL CIERRE DEL CONDUCTO ARTERIOSO**

Se da por una equilibrada interacción entre los factores Neurohumorales locales y circulantes y el oxígeno, la persistencia del conducto es ocasionada por un fallo en la musculatura lisa que forma parte del conducto y que debe ocluir el conducto, por lo que al no producirse el mecanismo reactivo para que las fibras ocluyan el conducto este queda persistente<sup>29</sup>. Más aún la presencia de una alteración genética determinaría una deficiencia de musculo liso por lo que mantiene persistente.

Cuando existe reducción de la resistencia vascular pulmonar, se obtiene un cortocircuito de izquierda a derecha. Sí el conducto arterioso presenta diámetros muy grandes la elevación del flujo pulmonar aumenta de retorno a la aurícula izquierda, el volumen de llenado del ventrículo izquierdo, seguido del incremento en el volumen del latido, por lo que se produce la dilatación y el incremento de la presión telediastólica del ventrículo izquierdo, se obtiene el aumento de la presión de la aurícula izquierda y finalmente ocurre edema de los pulmones e insuficiencia cardíaca izquierda<sup>29</sup>.

Asimismo, se activan los mecanismos compensatorios mediados por el sistema simpático adrenal y el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SARA), con

hiperdinamia, hipertrofia miocárdica y retención de líquidos con sobrecarga de volumen. Se debe agregar que en ocasiones el flujo coronario se ve alterado por el robo aórtico en diástole combinado con la elevación de presiones telediastólicas. En cuanto al incremento del flujo pulmonar, este puede conllevar a una hipertensión pulmonar con alteración de la íntima, trombosis y proliferación fibrosa.

## **2.10 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Entre los hallazgos clínicos más significativos se encuentran la sobre circulación pulmonar y sobrecarga del ventrículo izquierdo, soplo cardíaco en paciente con DAP de moderados a grandes<sup>30</sup>. Se ausculta en la región infraclavicular izquierda y el borde esternal superior izquierdo pudiendo estar acompañado por un S3 y un soplo de flujo diastólico mitral cuando los volúmenes izquierdos son importantes; además presenta taquipnea, apnea, acidosis, oliguria y distensión abdominal.

## **2.11 DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico se confirma mediante el estudio de imágenes como es la ecocardiografía. El examen más sensible y específico para la identificación de la persistencia del conducto arterioso es la combinación de imágenes ecocardiográficas bidimensionales y mapeo de flujo de color Doppler.

-Ecocardiografía:

Podemos identificar la estructura, la posición y lograr medir el tamaño del ducto arterioso además se puede utilizar para descartar alguna otra anomalía cardíaca congénita. Entre los parámetros que debemos valorar son<sup>30</sup>:

- Dirección del shunt y patrón del flujo sanguíneo durante el ciclo cardíaco
- Diámetro interno del ductus.
- Función cardíaca
- Tamaño de la aurícula izquierda y relación aurícula izquierda/ raíz aortica
- Efectos en la circulación periférica

Para un buen empleo de la ecocardiografía debemos ubicarnos en los siguientes planos:

- Plano paraesternal: El transductor se coloca orientado hacia la izquierda hacia la bifurcación de la arteria pulmonar, se mide la raíz aortica y aurícula izquierda mediante un corte a nivel de la raíz aortica. La relación normal debe ser entre 1-1,4 si es mayor a 1,4 significa hiperflujo.
- Plano supraesternal: se utiliza para observar la estructura del ductus arterioso, se coloca sobre la muesca supraesternal Se observa aorta descendente y la rama pulmonar izquierda.

#### -Ecografía Doppler:

Se observa el patrón de flujo que tiene si es de color rojo indica dirección aorta a pulmonar (izquierda-derecha), si se observa color azul indica dirección derecha-izquierda en azul indicaría dirección pulmonar a aorta (derecha-izquierda), y si se observa flujos verdes o amarillos indica que el ducto arterioso es pequeño<sup>30</sup>.

-Flujo de color Doppler: este examen complementa el diagnóstico del ductus arterioso, se observa un flujo en chorro en la arteria pulmonar que se encuentra de lado izquierdo, se puede observar tanto en sístole como en diástole.

Para obtener la medición del ductus se realiza midiendo la parte interna con el eco en milímetros y se divide por el peso del paciente.

- Pequeño - Qp: Qs <1.5 a 1
- Moderado - Qp: Qs entre 1.5 y 2.2 a 1
- Grande - Qp: Qs > 2.2 a 1

#### -Radiografía de tórax:

El primer hallazgo radiológico es un segmento prominente de la arteria pulmonar y el botón aórtico. Pacientes con PDA pequeño la imagen radiográfica es normal, con PDA moderado el corazón y los vasos pulmonares se observa ligeramente agrandados, con PDA grande se ve agrandado el ventrículo izquierdo, la aurícula y los vasos pulmonares<sup>30</sup>.

#### -Biomarcadores

Entre los biomarcadores tenemos al péptido natriurético de tipo B (BNP), el pro-BNP N-terminal inactivo y la troponina T que se utiliza para el diagnóstico y manejo de la persistencia del ductus arterioso.

## **2.12 COMPLICACIONES CLÍNICAS**

Existen varias consecuencias de la persistencia del ductus arterioso dependen del tamaño y la respuesta que tiene el corazón, los pulmones y los otros órganos. Entre las complicaciones hemodinámicamente significativas incluye:

-Hemorragia intraventricular: Se observa en pacientes con PDA moderada o grande, es el resultado de una lesión por isquemia repercusión debido al gasto cardiaco que al comienzo es bajo, pero existe un aumento rápido cuando cae la resistencia vascular pulmonar, y por el incremento del flujo sanguíneo incrementa la posibilidad de una hemorragia intraventricular, además se asocia a que el flujo sanguíneo cerebral se reduce al igual que la oxigenación.

-Enterocolitis necrotizante: Se debe a que existe un flujo aórtico abdominal sanguíneo inferior que tienen los pacientes con PDA grande, por lo cual existe isquemia del intestino, de la misma manera ocurre a nivel renal y esplénico.

-Hemorragia pulmonar: se observa en los pacientes con PDA grande por el aumento que tiene el flujo sanguíneo de los pulmones y también se asocia la presencia de edema pulmonar porque existe mayor filtración de líquido pulmonar en el intersticio y el aumento de la carga de la presión de la aurícula izquierda.

## **2.13 MANEJO DEL DUCTUS ARTERIOSO EN EL PREMATURO**

Para iniciar el tratamiento es recomendado un inicio precoz entre los primeros días de vida del prematuro que puede ser entre el segundo y quinto día, mientras más precoz el tratamiento mayor es el éxito<sup>31</sup>.

Existe dos tipos de manejo del tratamiento para los pacientes prematuros, se encuentra el manejo con fármacos como los inhibidores de la ciclooxigenasa: ibuprofeno, paracetamol e indometacina o el tratamiento quirúrgico.

## **2.14 MANEJO FARMACOLÓGICO (IBUPROFENO, PARACETAMOL, INDOMETACINA)**

-Ibuprofeno: la dosis es de 10 mg/Kg la primera dosis, luego dos dosis de 5 mg/Kg cada 24 horas por vía intravenosa, también se puede utilizar por vía oral.

Debemos tener en cuenta el nivel de plaquetas que tiene el paciente para así evitar coagulopatías.

-Indometacina: lo indicado es empezar el tratamiento a las 24 horas del nacimiento para mayor eficacia la dosis es 0.1-0.2 mg/Kg cada 12 horas o 24 horas se puede dar por 3 días por vía intravenosa. No se recomienda dar indometacina por tiempo prolongado porque existe mayor riesgo a presentar enterocolitis necrotizante<sup>18</sup>.

-Paracetamol: la dosis es de 60 mg/kg de dos a siete días por vía intravenosa, o se puede aplicar una dosis de 15 mg/ kg cada seis horas si no es bien tolerada por la alta dosis<sup>20</sup>.

Después de terminar el tratamiento se realiza un ecocardiograma de control para saber si hay respuesta a la terapia, si se observa el conducto arterioso cerrado ya se da por terminado el tratamiento.

## **2.15 MANEJO QUIRÚRGICO**

El manejo quirúrgico se aplica en raros casos cuando la terapia farmacológica no ha dado resultados. Es notable tener en cuenta que el tratamiento quirúrgico para el cierre del conducto está indicado cuando el DAP es significativo y está asociado a una insuficiencia cardíaca. El tipo de intervención quirúrgica que se emplea es la toracotomía posterolateral izquierda, actualmente hay intervenciones menos invasivas como el acceso transaxilar, minicoracotomía o la toracoscopia videoasistida<sup>31</sup>. La intervención consistente en la ligadura mediante suturas de los extremos vasculares en los extremos pulmonares y aórticos o puede ser mediante clips. Entre los riesgos que se debe tener en cuenta al realizar la ligadura quirúrgica son: cierre incompleto del conducto, quilotórax, parálisis recurrente del nervio laríngeo, displasia broncopulmonar, infección, compromiso respiratorio y muerte.

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es una investigación no experimental de tipo descriptivo, retrospectivo, para la cual se utilizó una base de datos de pacientes bajo el diagnóstico CIE-10 Q250, brindada por el Departamento de estadísticas del Hospital General Guasmo Sur, en la cual constaban los números de las historias clínicas de todos los recién nacidos pretérminos que fueron evolucionados bajo dicho código, correspondiente al diagnóstico de Ductus arterioso persistente, en el periodo comprendido entre 2017 y 2018.

#### **3.2 CARACTERIZACIÓN DE ZONA DE TRABAJO**

En la creación de este proyecto de investigación se han tomado datos de los neonatos pretérminos diagnosticados de Ductus arterioso persistente hospitalizados del Hospital General Guasmo Sur, el mismo que se encuentra localizado en la parroquia Ximena, que engloba al distrito 09D01, Zona 8; la dirección es Avenida Cacique Tomalá y callejón Eloy Alfaro.

#### **3.3 UNIVERSO Y MUESTRA**

##### **3.3.1 UNIVERSO**

Para la selección del universo del presente estudio se obtuvo datos del área de estadísticas del Hospital General Guasmo Sur, tomando en cuenta el número de egresos hospitalarios atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales desde el 2017 al 2018, identificando un total de 183 egresos neonatales pretérmino según el periodo establecido.

##### **3.3.2 MUESTRA**

En base al total del universo (183) y según los criterios de selección, no se requirió técnica de muestreo, por tanto, se excluyeron historias clínicas incompletas, neonatos prematuros con diagnóstico diferente al establecido y neonatos prematuros fallecidos, excluyendo un total de 108 historias clínicas. Es así, que la muestra a estudiar la constituye un total de 75 historias clínicas con diagnóstico

definitivo de Ductus arterioso persistente con código CIE-10 Q250, periodo 2017-2018.

### **3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **3.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Neonatos prematuros <37 semanas de gestación diagnosticados de persistencia del conducto arterioso mediante ecocardiograma
2. Recién nacidos prematuros de ambos sexos diagnosticados mediante ecocardiograma de persistencia del conducto arterioso
3. Neonatos prematuros que tengan factores de riesgo que se asocian con persistencia del conducto arterioso.
4. Neonatos prematuros que recibieron de inicio temprano tratamiento farmacológico para esta patología.

#### **3.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

1. Recién nacidos a término >37 semanas
2. Recién nacidos prematuros <37 semanas que no hayan sido diagnosticados con persistencia del conducto arterioso.
3. Neonatos prematuros sin ninguna patología de base diagnosticada.
4. Neonatos prematuros referidos de otra casa de salud.
5. Neonatos prematuros fallecidos durante su estadía en esta casa de salud

### **3.5 VIABILIDAD**

El estudio a realizarse es viable ya que se pueden obtener los datos de manera retrospectiva a través de las historias clínicas ya creadas con el objetivo de tener en cuenta datos fundamentales en el uso de información para tener una idea acerca del principal tratamiento del Ductus arterioso persistente con el aval de esta casa de salud.

### 3.6 OPERACIÓN DE VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	INDICADORES
Sexo	Condición biológica	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Edad Gestacional	Recién nacido prematuro	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prematuros tardíos (34 a 36 semanas 6 días)</li> <li>• Prematuros moderados (32 a 33 semanas 6 días)</li> <li>• Muy prematuros (28 a 31 semanas 6 días)</li> <li>• Prematuros extremos (menor o igual a 27 semanas 6 días)</li> </ul>
Peso bajo al nacimiento	Peso bajo del ideal con el que nace el recién nacido	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso al nacer: &gt;1500gr - &lt;2500 gr</li> <li>• Muy bajo peso al nacer: &lt; 1500 gr y &gt; 1000 gr</li> <li>• Extremadamente bajo al nacer: &lt; 1000 gr</li> </ul>
Método Diagnóstico	Exámenes imagenológicos para constatar la existencia del conducto arterioso persistente	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecocardiograma</li> <li>• Radiografía de tórax</li> </ul>
Tratamiento	Medicamento utilizado para el cierre del conducto arterioso	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactancia materna exclusiva</li> <li>• Paracetamol: 15mg / kg por día durante un período de 3 a 7 días.</li> <li>• Tratamiento Quirúrgico</li> </ul>
Persistencia del conducto	Permeabilidad prolongada del	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silente</li> <li>• Pequeña</li> <li>• Moderada</li> <li>• Severa</li> </ul>

arterioso	conducto arterioso		
Factores de riesgo	Patologías que predisponen para la aparición de la persistencia del conducto arterioso	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedente de hermanos con persistencia del conducto arterioso.</li> <li>• Consanguinidad entre padres.</li> <li>• Alteraciones cromosómicas como trisomía 21, 18 y 13</li> <li>• Hipotiroidismo neonatal.</li> <li>• Antecedente materno de diabetes, infección del tracto urinario o fenilcetonuria.</li> <li>• Exposición materna a fármacos como: Busulfan, Litio, Talidomida, Esteroides, Trimetadiona, Calcio antagonistas, Anticonvulsivos</li> <li>• Exposición materna a Drogas (marihuana y cocaína)</li> </ul>
Complicaciones por la persistencia del conducto arterioso	Situaciones desencadenadas por compromiso hemodinámico en los 8-15 días que se encuentran en UCIN.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia cerebral</li> <li>• Enterocolitis necrotizante</li> <li>• Hemorragia pulmonar</li> <li>• Muerte</li> </ul>

### 3.7 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

En base a las consideraciones bioéticas tenemos los diferentes principios básicos de la bioética médica los cuales son: autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. En primera instancia los autores están comprometidos a identificarse con el paciente, no mencionar información que pudiera afectar directa e indirectamente a los pacientes, ser imparcial al momento de emitir algún comentario. Cumpliendo con

el derecho a la autonomía debido a que la confidencialidad es un derecho respetado. Basándonos en la metodología de investigación implementada la manipulación y contacto con los afectados es nula. Este es un tipo de trabajo retrospectivo, por tanto, se revisará historias clínicas de los pacientes afectados.

### **3.8 RECURSOS UTILIZADOS**

#### **3.8.1 HUMANOS**

- ✓ Jefe del departamento de investigación del Hospital General Guasmo Sur
- ✓ Personal del departamento de estadísticas del Hospital General Guasmo Sur.
- ✓ Autoras: Núñez López Adriana Michelle y Robalino Pazmiño Sonnia Andrea.

#### **3.8.2 FÍSICOS**

- ✓ Bolígrafos
- ✓ Hojas bond
- ✓ Computadora
- ✓ Historias clínicas
- ✓ Programas estadísticos
- ✓ Revistas médicas
- ✓ Libros

### **3.9 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

Para la realización de este trabajo de titulación se realizó una revisión minuciosa de cada una de los archivos de los pacientes que están dentro del campo de acción, tales datos fueron ordenados por medio de una ficha de recolección de información, la misma que contiene valiosa información para la ejecución del proyecto.

### **3.10 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Los datos que se han obtenido de las historias clínicas basándonos en las variables de estudio, fueron desarrollados mediante el método aleatorio probabilístico, cuyo enfoque es cuantitativo y cualitativo. Los datos recogidos fueron ordenados de una manera que se permita la fácil interpretación a la hora de formular una hipótesis, los mismos que fueron procesados y tabulados en Microsoft Excel 2016, mientras que la digitación de los mismos fue en Microsoft Word 2016.

### **3.11 PRESUPUESTO**

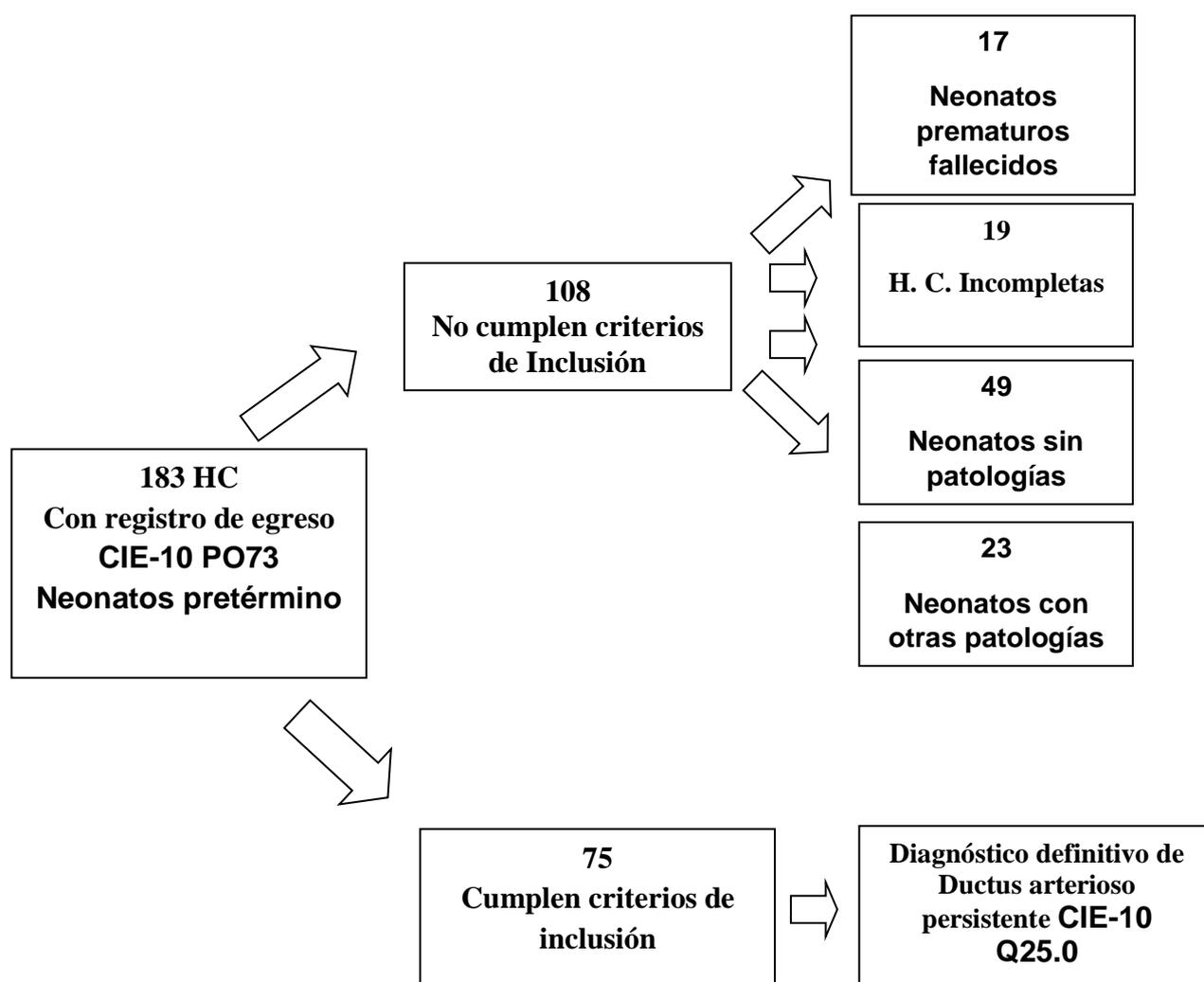
Para la producción de este trabajo de titulación se consideran 150 dólares americanos, los cuales están considerados en una serie de gastos operativos y de tiempo en el que dure este proyecto.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

Se procedió a la recolección de la información de las historias clínicas con registro de egreso CIE-10 PO7.3 correspondiente neonatos pretérmino que fueron atendidos y registrados en el área de estadísticas del Hospital General Guasmo Sur entre el 2017 y 2018. Se evidenció un total de 183 egresos hospitalarios de los cuales se excluyeron 108 neonatos pretérmino con historias clínicas incompletos, diagnóstico diferente al establecido en el estudio, neonatos prematuros sin ninguna patología de base diagnosticada, referidos de otra casa de salud o neonatos prematuros fallecidos durante su estadía en dicha casa de salud. Basándonos en los criterios de inclusión se seleccionó un total de 75 neonatos pretérmino con diagnóstico definitivo de Ductus arterioso persistente con registro CIE-10 Q25.0



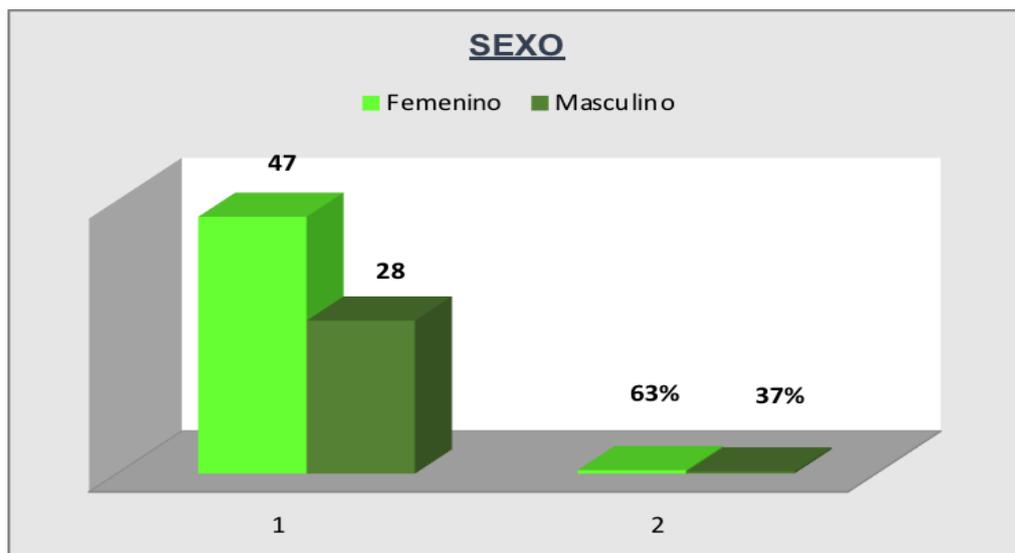
**TABLA 1. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según el sexo.**

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	47	63%
Masculino	28	37%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 1. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según el sexo.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Del total de la muestra (75) se distribuyó los neonatos prematuros según el sexo, determinando que el 63% (47) de pacientes con Ductus arterial persistente correspondía al sexo femenino, mientras que el 37% (28) al masculino en menor frecuencia.

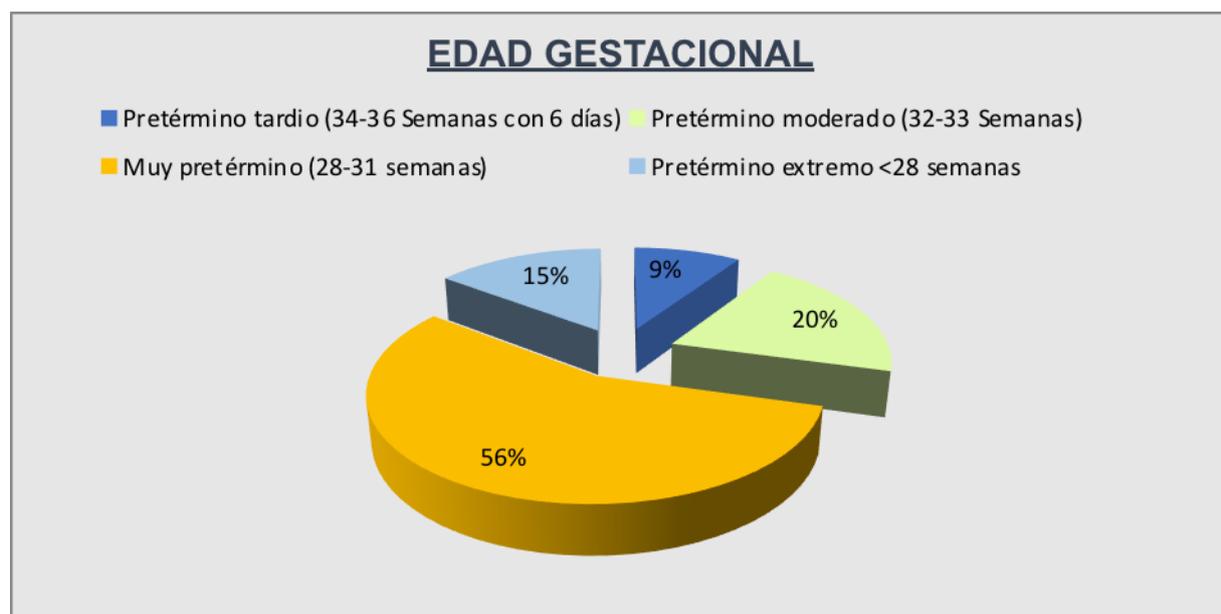
**Tabla 2. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según la edad Gestacional.**

EDAD GESTACIONAL	Frecuencia	Porcentaje
Prematuros tardíos (34 a 36 semanas 6 días)	7	9%
Prematuros moderados (32 a 33 semanas 6 días)	15	20%
Muy prematuros (28 a 31 semanas 6 días)	42	56%
Prematuros extremos (menor o igual a 27 semanas 6 días)	11	15%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 2. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según la edad Gestacional.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Con relación a la edad gestacional se observó con 9% pacientes prematuros tardíos (34 a 36 semanas con 6 días), 20% prematuros moderados (32-33 semanas 6 días), 56% muy prematuros (28-31 semanas 6 días) y con 15% prematuros extremo (menor o igual a 27 semanas 6 días).

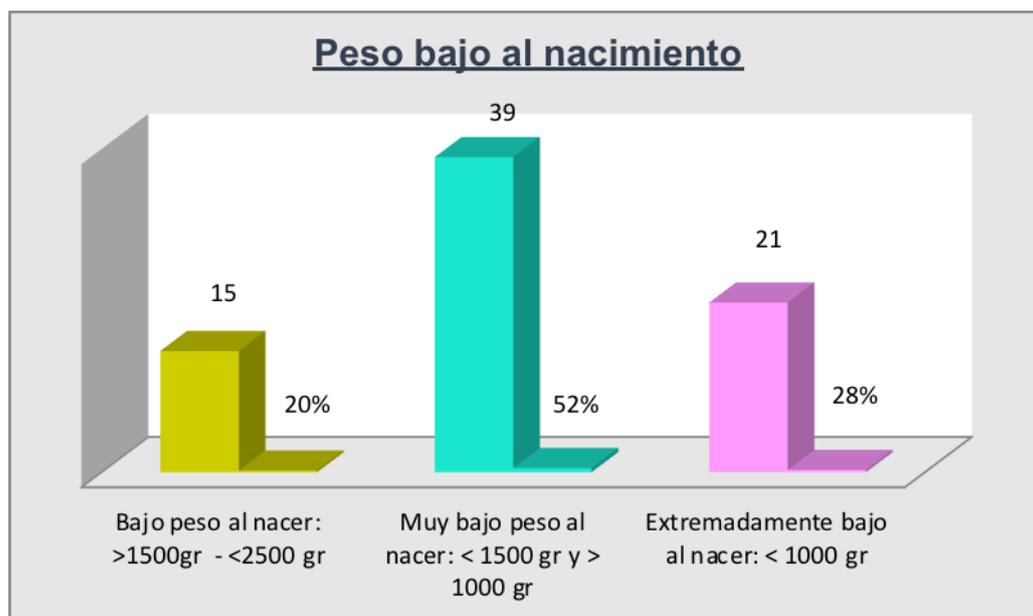
**Tabla 3. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según bajo peso al nacer.**

<b>Peso bajo al nacimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo peso al nacer: >1500gr - <2500 gr	15	20%
Muy bajo peso al nacer: < 1500 gr y > 1000 gr	39	52%
Extremadamente bajo al nacer: < 1000 gr	21	28%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 3. Distribución de neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018. Según bajo peso al nacer.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Según el bajo peso al nacimiento se evidenció que el 20% correspondió a neonatos prematuros con DAP con bajo peso al nacer: >1500gr- <2500 gr; el 52% con muy bajo peso al nacer: < 1500 gr y > 1000 gr; mientras que el 28% corresponde a neonatos con peso extremadamente bajo peso al nacer: < 1000 gr.

-Identificar factores de riesgo que se asocian con la persistencia del conducto arterioso.

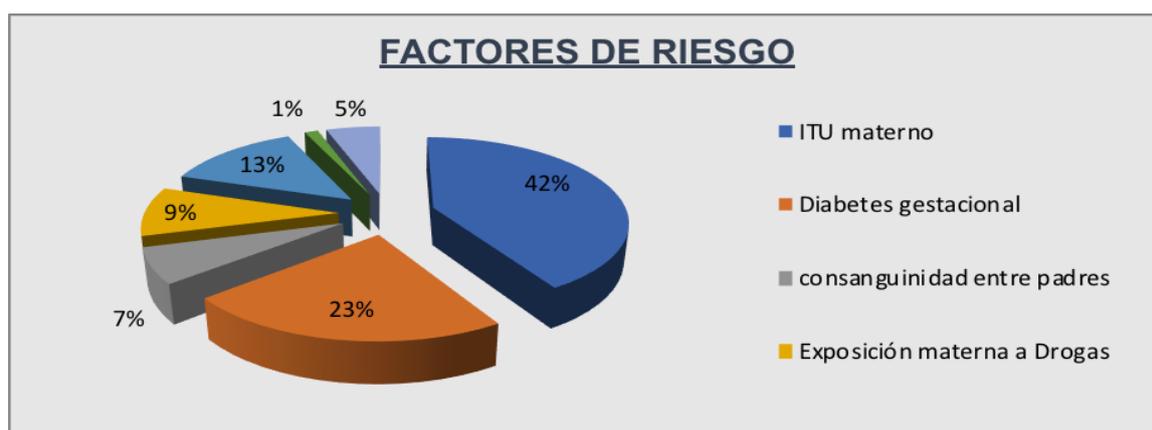
**Tabla 4. Distribución de factores de riesgo en neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018.**

FACTORES DE RIESGO	Frecuencia	Porcentaje
Infección de vías urinarias materna	31	41%
Diabetes gestacional	17	23%
Consanguinidad entre padres	5	7%
Exposición materna a Drogas	7	9%
Antecedentes de hermanos con DAP	10	13%
Hipotiroidismo neonatal	1	1%
Alteraciones cromosómicas: 21, 18,13.	4	5%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 4. Distribución de factores de riesgo en neonatos prematuros con DAP en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2018.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Del total de la muestra (75) se identificó los factores de riesgos que influyeron en el Ductus arterioso persistente (DAP), estableciendo que el 42% (31) correspondieron a infecciones del tracto urinario materno, diabetes gestacional con 23% (17), consanguinidad entre padres 7% (5), exposición materna a drogas 9% (7), antecedentes de hermanos con DAP 13% (10), hipotiroidismo neonatal 1% (1) y alteraciones cromosómicas con 5% (4).

-Analizar métodos de diagnósticos y parámetros ecocardiográficos empleados para el diagnóstico de persistencia del conducto arterioso.

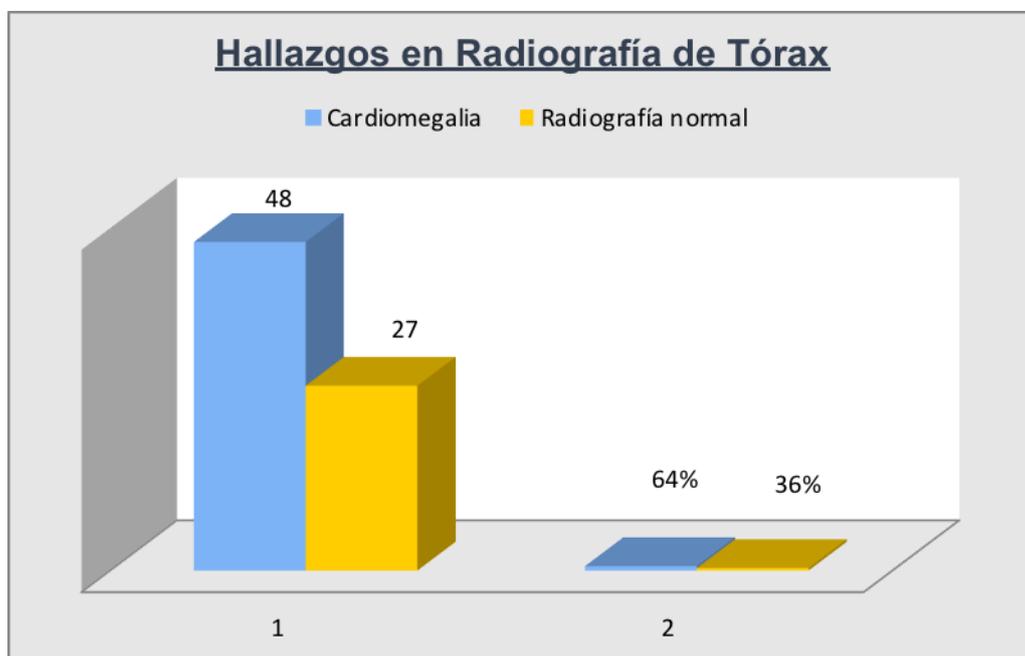
Tabla 5. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos en radiografía de tórax.

Hallazgos en Radiografía de Tórax	Frecuencia	Porcentaje
Cardiomegalia	48	64%
Radiografía normal	27	36%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonia.

GRÁFICO 5. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos en radiografía de tórax.



Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonia.

**Análisis:** Con relación al diagnóstico clínico del DAP no se recolectó información por estar incompleta o no registrada. Basándonos en los hallazgos de radiografía de tórax, pudimos observar que el 64% (48) presentó cardiomegalia a diferencia del 36% (27) quienes evidenciaron radiografía normal.

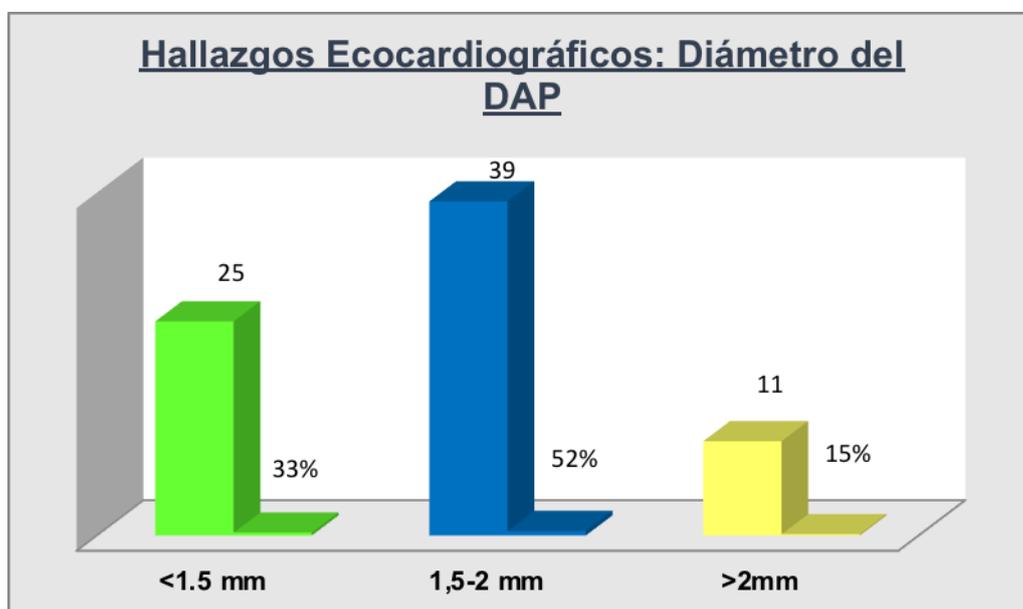
**Tabla 6. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: diámetro del DAP.**

Hallazgos Ecocardiográficos: Diámetro del DAP	Frecuencia	Porcentaje
<1.5 mm	25	33%
1,5-2 mm	39	52%
>2mm	11	15%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 6. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: diámetro del DAP.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** En lo que se refiere a los hallazgos ecocardiográficos de neonatos prematuros con Ductus arterial persistente, se identificó que el 33% reveló un diámetro del DAP por doppler color <1.5 mm (pequeño); el 52% diámetro entre 1,5-2 mm (moderado) y con 15% el diámetro >2mm (grande).

**Tabla 7. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: relación AI/Ao.**

Hallazgos Ecocardiográficos: Relación AI/Ao	Frecuencia	Porcentaje
<1.4	2	3%
1.4-1.6	6	8%
>1.6	4	5%
No se registró	63	84%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 7. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: relación AI/Ao.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Basándonos en la relación aorta/atricio izquierdo se manifestó que en el 3% (2) de neonatos prematuros con DAP una relación AI/Ao <1.4; con 8% (6) una relación entre 1.4-1.6; con 5% (4) relación >1.6, mientras que en un 84% de pacientes no se registró la relación aorta/ atricio izquierdo.

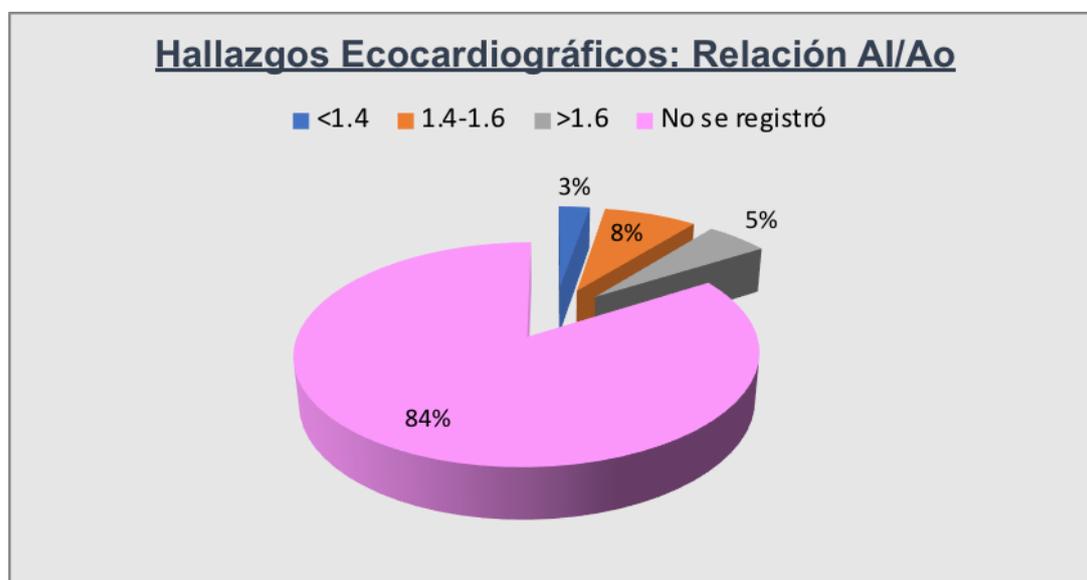
**Tabla 8. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: cortocircuito.**

Hallazgos Ecocardiográficos: Cortocircuito	Frecuencia	Porcentaje
Izquierda-Derecha	65	87%
Bidireccional	8	11%
Derecha-Izquierda	2	3%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 8. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos: cortocircuito.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** En los hallazgos ecocardiográficos se encontró con 87% (65) cortocircuito de izquierda a derecha; bidireccional en el 11% (8) de neonatos pretérminos y circuito de derecha a izquierda en el 3% (2) de los pacientes en menor frecuencia.

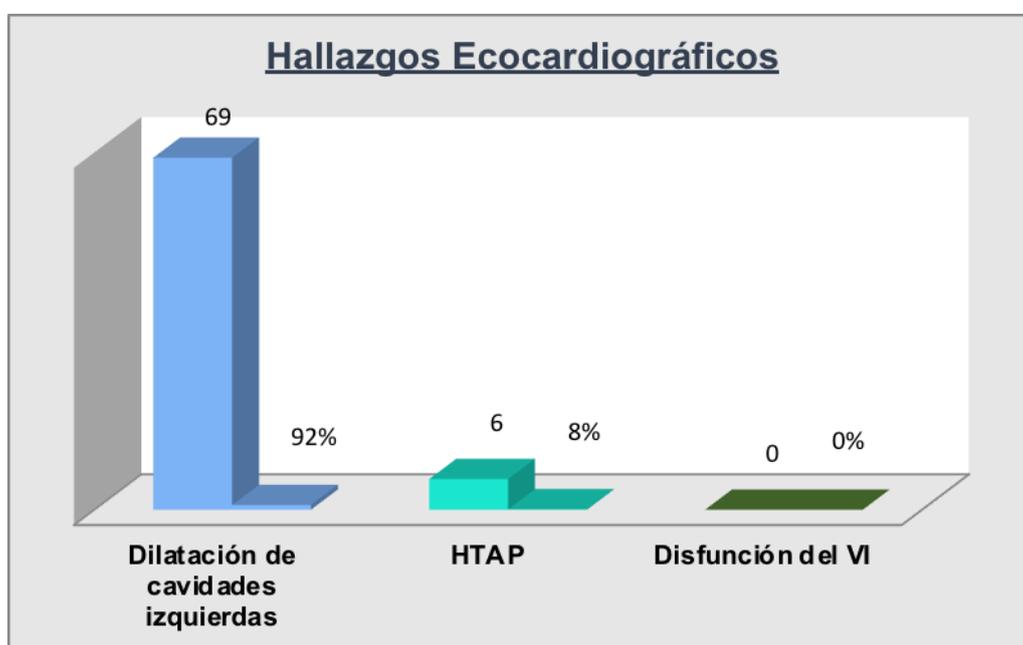
**Tabla 9. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos.**

Hallazgos Ecocardiográficos	Frecuencia	Porcentaje
Dilatación de cavidades izquierdas	69	92%
Hipertensión Arterial Pulmonar	6	8%
Disfunción del Ventrículo Izquierdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 9. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según hallazgos ecocardiográficos.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Con base en los hallazgos ecocardiográficos, la dilatación de cavidades izquierdas se evidenció en un 92% (69) de los neonatos; con 8% (6) hipertensión arterial pulmonar y en un 0% de pacientes disfunción del ventrículo izquierdo.

**Tabla 10. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Clasificación de DAP**

Clasificación de Conductos arteriosos persistentes	Frecuencia	Porcentaje
Silentes	3	4%
Pequeños	29	39%
Moderados	32	43%
Grandes	11	15%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**GRÁFICO 10. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Clasificación de DAP**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Según la clasificación de conductos arteriosos persistentes se observó que el 4% (3) presentó DAP silentes, representando a pacientes que no presentaron soplo ni datos de HTAP; con 39% (29) DAP pequeños correspondiendo a pacientes con soplo audible con insignificantes cambios hemodinámicas; con 43% DAP moderados en pacientes con soplo continuo, pulsos amplios, HTAP, sobrecarga de volumen de cavidades izquierdas; con relación a DAP grandes se mostró con 15% (11) evidenciando soplo continuo, pulsos amplios, sobrecarga importante de volumen en cavidades izquierda, HTA moderada o severa, insuficiencia cardiaca descompensada.

**Conocer el tratamiento utilizado para la persistencia del conducto arterioso.**

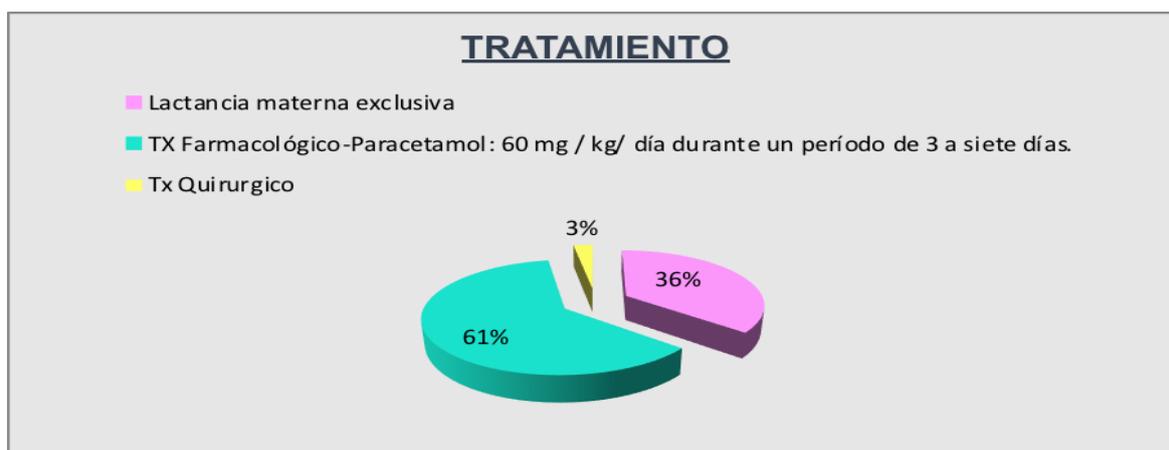
**Tabla 11. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur; según el tipo de tratamiento.**

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Lactancia materna exclusiva	27	36%
TX Farmacológico-Paracetamol: 60 mg / kg/ día durante un período de 3 a siete días.	46	61%
Tx Quirúrgico	2	3%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Gráfico 11. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur; según el tipo de tratamiento.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Basándonos en el tratamiento, se pudo identificar que al 36% (27) de los pacientes se aplicó como tratamiento lactancia materna exclusiva; con relación al tratamiento farmacológico se administró al 61%(46) de los pacientes paracetamol en dosis de 60 mg/kg/día durante un periodo de 3 a 7 días; mientras que el tratamiento quirúrgico se aplicó al 3% (2) de neonatos que presentaron fracaso en el tratamiento farmacológico y fueron remitidos a otras instituciones para dicho procedimiento.

Conocer el tiempo de duración del tratamiento y dosis para el cierre del Ductus arterioso.

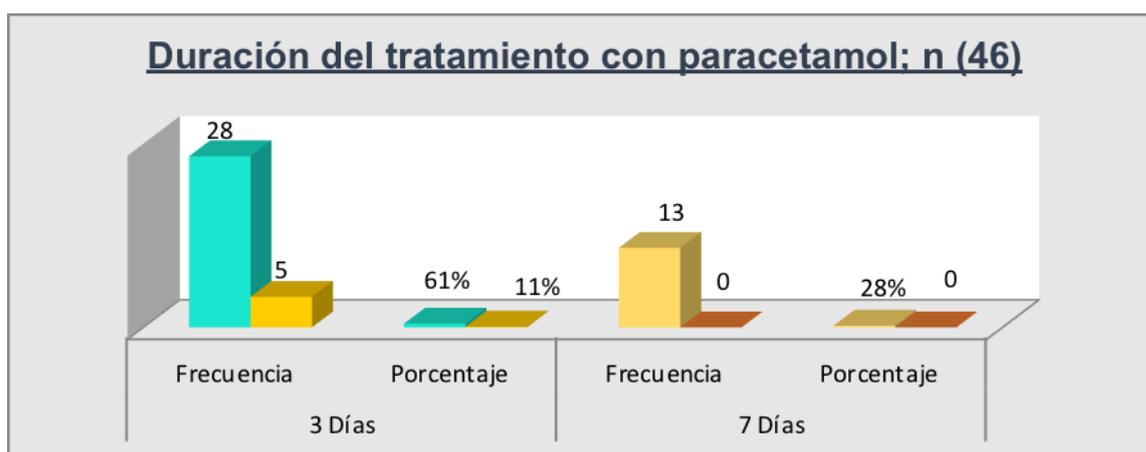
Tabla 12. Distribución de neonatos prematuros con DAP tendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación de la duración del tratamiento con paracetamol y el cierre del DAP.

Duración del tratamiento con paracetamol; n (46)		Cierre del conducto arterioso		Total
		Si	No	
3 Días	Frecuencia	28	5	33
	Porcentaje	61%	11%	72%
6 Días	Frecuencia	13	0	13
	Porcentaje	28%	0	28%
TOTAL	Frecuencia	41	5	46
	Porcentaje	89%	11%	100%
Chi-Cuadrado= 3,950		Valor de p= 0,0469		

Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

Gráfico 12. Distribución de neonatos prematuros con DAP tendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación de la duración del tratamiento con paracetamol y el cierre del DAP.



Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** En cuanto a la relación de la duración del tratamiento con paracetamol y el cierre del DAP, los neonatos pretérmino cuyo tratamiento tuvo una duración de tres días con 61% fueron los que tuvieron mayor cierre del conducto arterioso. Con un valor de  $p= 0,0469$  se establece que con la aplicación de un ciclo de paracetamol existe alta probabilidad de cierre exitoso del DAP.

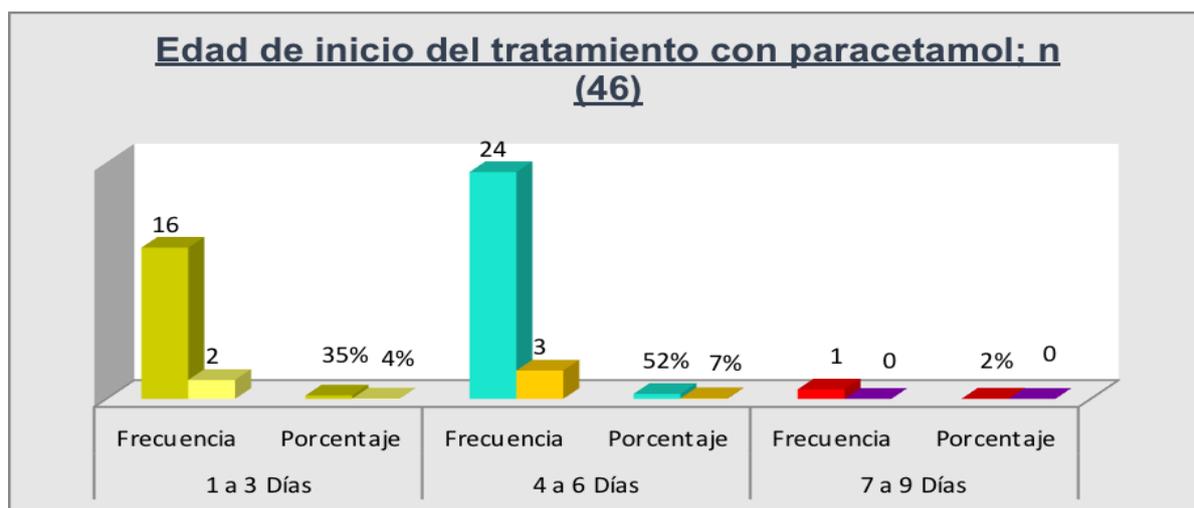
**Tabla 13. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación entre la edad de inicio del tratamiento con paracetamol y el cierre del conducto.**

Edad de inicio del tratamiento con paracetamol; n (46)		Cierre del conducto arterioso		Total
		Si	No	
1 a 3 Días	Frecuencia	16	2	18
	Porcentaje	35%	4%	39%
4 a 6 Días	Frecuencia	24	3	27
	Porcentaje	52%	7%	59%
7 a 9 Días	Frecuencia	1	0	1
	Porcentaje	2%	0%	2%
<b>TOTAL</b>	Frecuencia	41	5	46
	Porcentaje	89%	11%	100%
<b>Chi-Cuadrado= 6,223</b>		<b>Valor de p= 0,027</b>		

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Relación entre la edad de inicio del tratamiento con paracetamol y el cierre del conducto.**



**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Con relación a la edad de inicio del tratamiento con el cierre del conducto, se pudo observar que el 52% iniciaron de 4 a 6 días, el 35% de 1 a 3 días y en menor frecuencia el 2% de 7 a 9 días. Con un  $p= 0,027$  se interpreta que existe relación estadísticamente significativa en entre la edad de inicio del tratamiento y el cierre del conducto arterioso persistente.

Identificar las complicaciones que se generan debido a la persistencia del conducto arterioso.

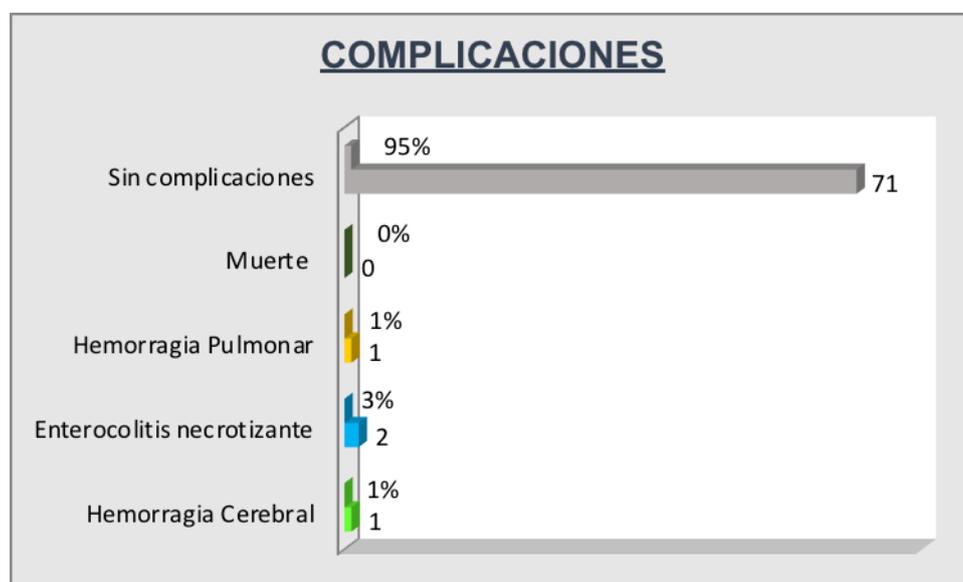
Tabla 14. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur. Según las complicaciones.

COMPLICACIONES	Frecuencia	Porcentaje
Hemorragia Cerebral	1	1%
Enterocolitis necrotizante	2	3%
Hemorragia Pulmonar	1	1%
Muerte	0	0%
Sin complicaciones	71	95%
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

Gráfico 13. Distribución de neonatos prematuros con DAP atendidos en el Hospital General Guasmo Sur, periodo 2017-2019. Según las complicaciones.



Fuente: Hospital General Guasmo Sur

Autores: Núñez Adriana, Robalino Sonnia.

**Análisis:** Con relación a las complicaciones más comunes se pudo observar que en el 1% evidenció hemorragia cerebral, el 3% enterocolitis necrotizante, el 1% con hemorragia pulmonar, el 0% de neonatos pretérmino con DAP murió, sin embargo, el 95% no presentó complicaciones.

## 4.2 DISCUSIÓN

Las cardiopatías congénitas son afecciones estructurales y de funcionamiento del corazón al nacer. Como se ha dicho, el ductus arterioso persistente es una alteración estructural congénita del recién nacido, característico de neonatos pretérminos y de atención inmediata. Es por ello, que en base a los resultados obtenidos en nuestro trabajo de investigación de “Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018”, se evidenció que en el periodo de estudio se evidenció 183 egresos neonatales pretérminos. En cuanto a la muestra, del total de egresos se descartaron 108 historias clínicas debido a que no cumplieron los criterios de selección, estableciendo finalmente como muestra 75 recién nacidos pretérminos con diagnóstico definitivo de ductus arterioso persistente.

En base a nuestros resultados obtenidos se evidenció que el 63% de los recién nacidos pertenecieron al sexo femenino, cuya edad gestacional con 56% fue neonatos entre 28 y 31 semanas, de igual manera en relación con el peso al nacer se manifestó un 52% en pacientes con muy bajo peso al nacer: < 1500 gr y > 1000 gr seguido del 28% con peso extremadamente bajo: < 1000 gr; en relación a los factores de riesgo el más prevalente las infecciones del tracto urinario con 41% y diabetes gestacional con 23%. En España mediante un estudio realizado el 2017 por Rodríguez<sup>15</sup> menciona, el 55% de la población fueron gestantes con EG entre 24 y 26 semanas, el 44% de ellos correspondieron al sexo femenino, el 48% evidenció un peso entre 1000 y 1250 g seguido del 26% con peso entre 1250 y 1500 g; el 11% presentó cardiopatías congénitas asociadas.

En relación a lo antes mencionado en el Hospital de Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, Jiménez et al<sup>16</sup>, realizó un estudio basándose en el impacto que tiene el DAP sobre la función ventricular izquierda en recién nacidos con bajo peso al nacer. El resultado del estudio evidenció 100 recién nacidos con peso menor a 1500 g, cuya EG fue de  $26,1 \pm 1,8$  semanas siendo más frecuente en el sexo masculino en un 59%; el tratamiento de intervención de dichos pacientes fue quirúrgico previo el diagnóstico ecocardiográficos manifestando un diámetro medio de Ductus  $3,1 \pm 0,7$  mm y un rango entre 2 y 5mm.

Basándonos en los métodos empleados para el diagnóstico del DAP, se analizaron los hallazgos en radiografía de tórax estableciendo que el 64% evidenció cardiomegalia, mientras que el 36% no presentó anomalías en la radiografía. En concordancia que Miranda et al<sup>32</sup>, mediante una Guía de práctica clínica basada en la persistencia del conducto arterioso, mediante la radiografía anteroposterior de tórax detectó que un 45% de los neonatos con DAP se pudo observar datos de cardiomegalia. Con relación a los hallazgos ecocardiográficos se analizaron varios aspectos como; el diámetro del DAP siendo el más frecuente con 52% de 1.5 a 2 mm, en base a la relación AI/Ao en un 80% no se registró, aunque el 8% presentó la relación de 1.4 a 1.6; en relación al tipo de cortocircuito se mostró un shunt de izquierda-derecha con 87%. De igual modo, se halló en un 92% dilatación de cavidades izquierdas y en el 8% hipertensión arterial pulmonar. A diferencia de nuestro estudio, Conejo<sup>31</sup> en su investigación sobre el manejo de la persistencia del DAP en pacientes prematuros observó, que según los hallazgos ecocardiográficos el diámetro del ductus fue de 2,5mm con un rango entre 0.9-4.0; de igual manera determinó los criterios que convertían en conducto arterioso persistente hemodinámicamente significativo encontrando; un 93% de cortocircuito izquierda-derecha, 80% dilatación de cavidades izquierda, 40% de hipertensión arterial pulmonar y 13% de relación AI/Ao.

Una vez que se analizaron los hallazgos ecocardiográficos como medio diagnóstico se clasificó los tipos de conductos arteriosos en silentes, pequeños, moderados y grandes; el tipo moderado de DAP más frecuente fue el 43%, seguido del pequeño con 39%.

En el caso del tratamiento utilizado para el DAP, los más utilizados en el HGGG fueron; lactancia materna exclusiva con 36%, en el 61% se aplicó tratamiento farmacológico con paracetamol en dosis de 60 mg / kg/ día durante un período de 3 a siete días y el tratamiento quirúrgico en el 3% de neonatos con DAP. En nuestro estudio, en cuanto a la duración del tratamiento con paracetamol y su relación con el cierre del DAP, los neonatos pretérmino cuyo tratamiento tuvo una duración de tres días con 61% tuvieron mayor cierre del conducto arterioso. Con un valor de  $p=0,0469$  se estableció que con la aplicación de paracetamol existe alta probabilidad de cierre exitoso del DAP. Carrillo et al<sup>17</sup>, realizó un estudio determinando la eficacia del uso del paracetamol intravenoso para el cierre del DAP en neonatos pretérminos

del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México. El autor menciona el cierre del conducto arterioso hemodinámicamente significativo en pacientes cuyo tratamiento de paracetamol duró 3 días se evidenció en un 80% de los pacientes. Por lo que se refiere a pacientes tratados con ibuprofeno oral por 3 días, el 11% no evidenció el cierre del DAP siendo remitidos al manejo de tratamiento quirúrgico.

La edad de inicio del tratamiento en relación con el cierre del conducto, se pudo observar que el 52% iniciaron de 4 a 6 días, el 35% de 1 a 3 días y en menor frecuencia el 2% de 7 a 9 días. Con un  $p= 0,027$  se interpreta que existe relación estadísticamente significativa en entre la edad de inicio del tratamiento y el cierre del conducto arterioso persistente. En relación a nuestro tratamiento más frecuente Soria<sup>20</sup>, menciona en Quito-Ecuador mediante una investigación en recién nacidos pretérminos se estudiaron los factores predisponentes para poder suministrar paracetamol en un segundo ciclo o cierre quirúrgico del DAP. El autor refiere que el cierre correcto del conducto arterioso en un primer ciclo de paracetamol se relaciona con la edad de diagnóstico, estableciendo así que el 59,68% de neonatos cuyo diagnóstico fue posterior a las 72 horas de vida requirió de un segundo ciclo de paracetamol, mientras que 76,39% cuyo diagnóstico se hizo antes de las 72 horas de nacimiento el cierre del DAP fue exitoso en un solo ciclo de paracetamol.

Finalmente, con relación a las complicaciones más comunes se pudo observar que en el 1% evidenció hemorragia cerebral, el 3% enterocolitis necrotizante, el 1% con hemorragia pulmonar, 0% de neonatos pretérmino con DAP murió, sin embargo, el 95% no presentó complicaciones. 30,4% en neonatos con peso menor a 1500 g.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Finalmente, se puede concluir en base a los resultados de la investigación lo siguiente:

Del total de 183 neonatos prematuros atendidos Hospital General Guasmo Sur en la unidad de cuidados intensivos en el periodo 2017-2018, de los cuales fueron seleccionados 75 pacientes que cumplen con nuestros criterios de inclusión para el estudio.

- En relación al sexo, el femenino fue el más prevalente en nuestro estudio, al igual que la edad gestacional al momento de nacer fueron neonatos muy pretérminos encontrándose entre las semanas 28 y 31. Basándonos en el peso al nacer existió gran demanda de recién nacidos con muy bajo peso entre < 1500 gr y > 1000 gr. Los factores de riesgos predisponentes de ductus arterioso persistente en pacientes de nuestro estudio fueron los factores de riesgo, debido a que una de las complicaciones de la IVU en gestantes son las rupturas prematuras de membrana conllevando a partos pretérminos.
- Se realizaron como métodos diagnósticos en el HGGG radiografías de tórax y ecocardiografía, siendo el último método confirmatorio de DAP. En los hallazgos de tórax se evidenció que gran parte de los pacientes presentaron cardiomegalia, mientras que en menor proporción la radiografía se manifestó normal; esto se debe a que los hallazgos radiológicos dependen del diámetro del ductus, si el tamaño del conducto arterioso es pequeño la radiografía suele ser normal, esto se diferencia de ductus de tamaño mediano y grande ya que se expresan en las radiografías con cardiomegalia debido a que incrementa el tamaño de las cavidades izquierdas, la arteria pulmonar se dilata elevándose la vasculatura pulmonar parahiliar.
- En lo que se refiere a los hallazgos ecocardiográficos de neonatos prematuros con Ductus arterial persistente, se reveló más frecuencia en diámetros del DAP por doppler color entre 1,5-2 mm (moderado); la relación aorta/atrio izquierdo fue característico en algunos pacientes del estudio, aunque en su gran mayoría que no se registró. De igual manera, en relación

al cortocircuito evidenciado en el ecocardiograma fue el de izquierda-derecha acompañado de dilatación de las cavidades izquierdas. Lo dicho hasta aquí permitió clasificar el ductus arterioso persistente en silentes, pequeños y moderados y grandes; el DAP moderado fue el más frecuente en nuestro estudio con soplo continuo, pulsos amplios, HTAP y sobrecarga de volumen de cavidades izquierdas

- Basándonos en el tratamiento, se pudo establecer que el tratamiento de elección en la institución fue el paracetamol en dosis de 60 mg / kg/ día durante un período de 3 a 7 días, consiguiendo el cierre del DAP en la mayor parte de la muestra, sin embargo, otro tratamiento que tuvo buenos beneficios fue la lactancia materna exclusiva. La edad de inicio del tratamiento fue de 4 a 6 días al nacimiento con un periodo de duración del tratamiento con paracetamol de 3 días para el DAP; estableciendo que con la aplicación de un primer ciclo de paracetamol existe alta probabilidad de cierre exitoso del DAP. Es notable destacar que la gran mayoría de los pacientes no presentaron complicaciones.

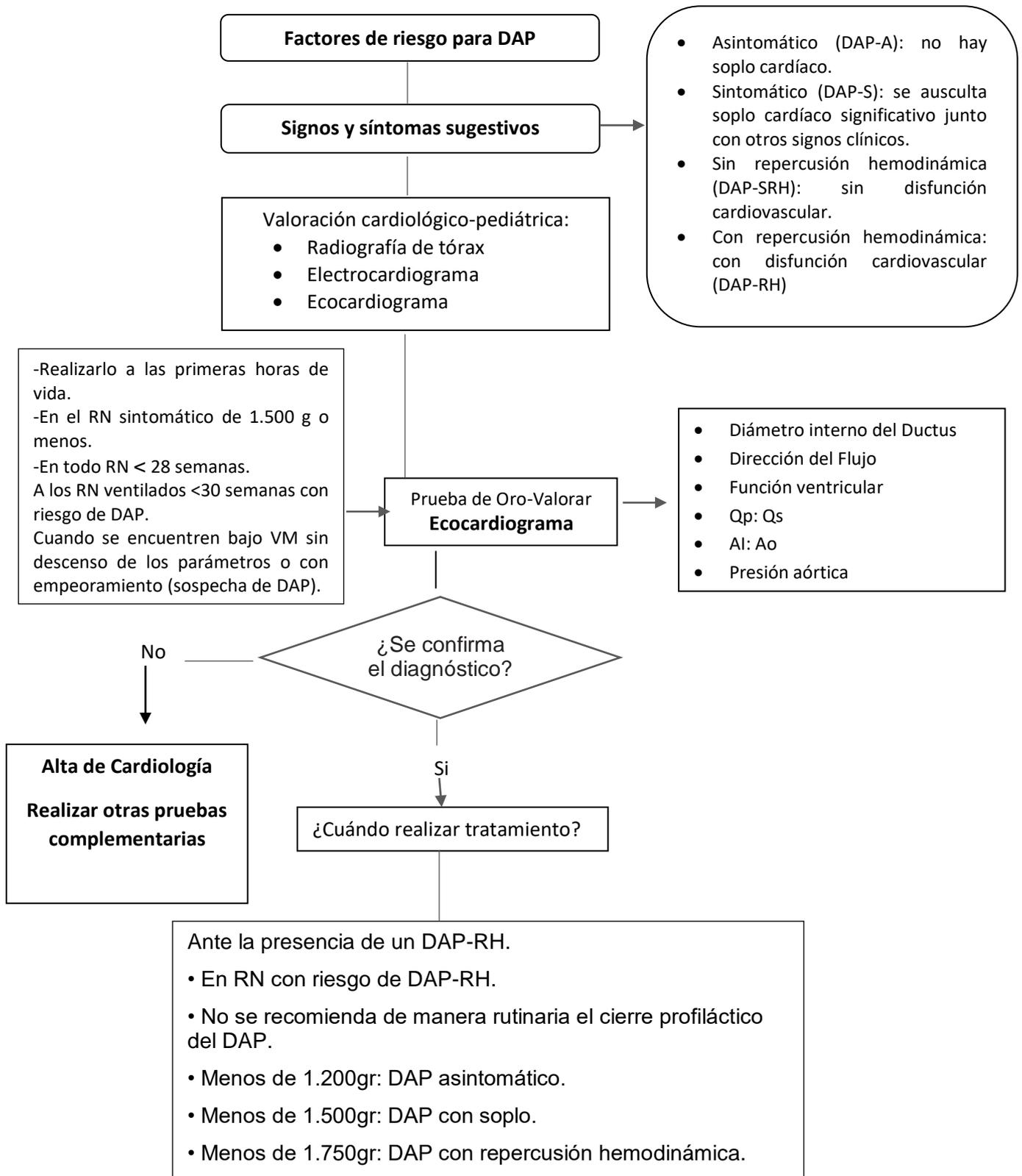
## 5.2 RECOMENDACIONES

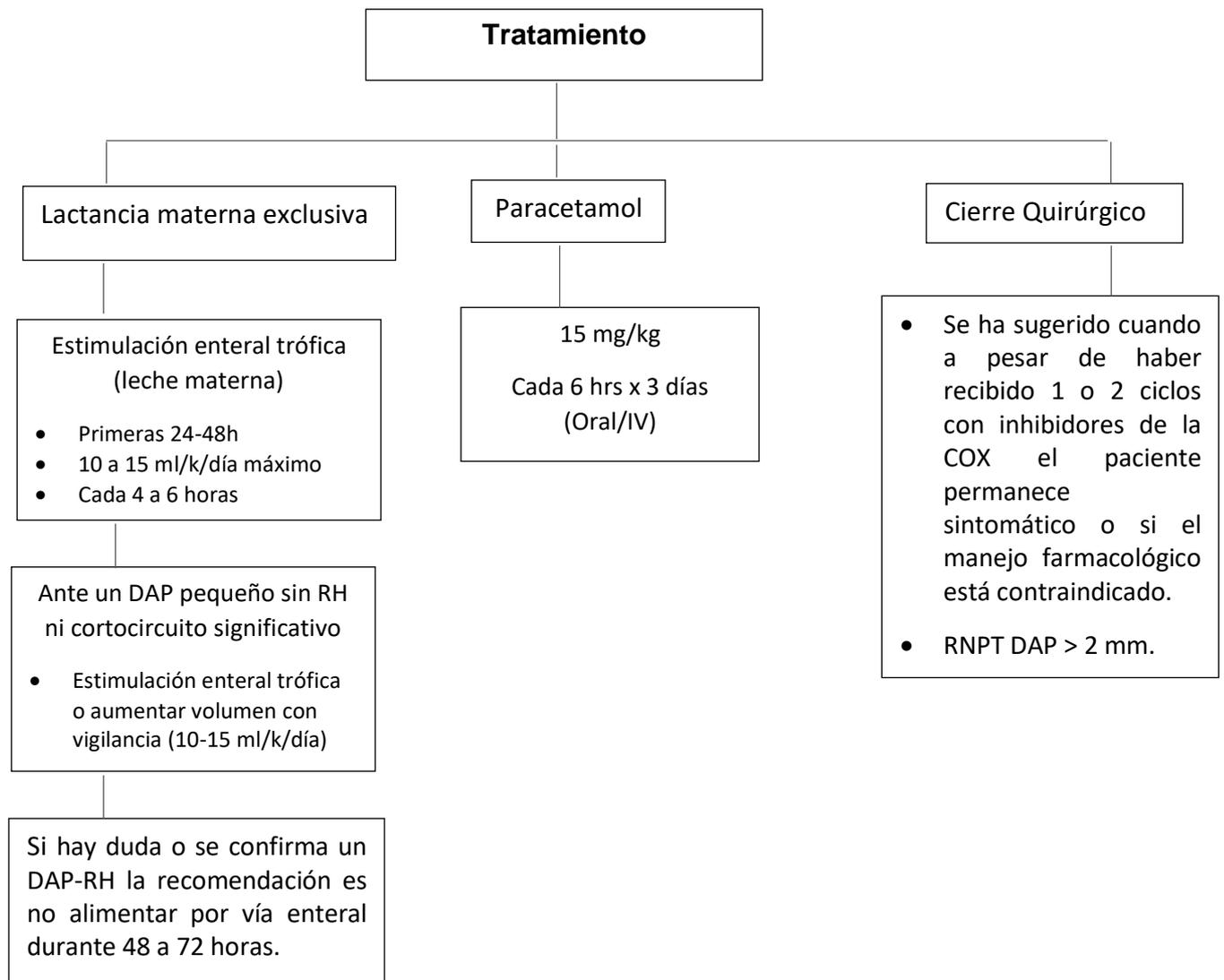
Se recomienda:

- Se recomienda realizar un cribado neonatal cardiaco en recién nacidos pretérminos cuyo peso al nacer sea  $< 1500$  g, presente síntomas o no. Se establece dicha recomendación debido a que existen aspectos que no permiten que se evidencie la clínica del DAP como; la resistencia pulmonar y el SDR.
- Es relevante el reporte rutinario de ecocardiografía que detallen no solo el diámetro del ductus, la dirección del flujo mediante el cortocircuito, la relación AI: Ao, sino también la turbulencia en conjunto con el flujo diastólico en la aorta. Esto se debe a que, mediante la medición de la turbulencia a nivel de la arteria pulmonar principal, se permite evidenciar en estado normal un flujo anterógrado en sístole con poca turbulencia en diástole, mientras que en un cortocircuito de izquierda-derecha la turbulencia se puede manifestar en diástole y poco en sístole; siendo un método más sencillo para identificar el DAP.
- En base a los resultados antes mencionados y observando los tratamientos empleados en la Unidad de Cuidados intensivos Neonatal del Hospital General Guasmo Sur, se propone la siguiente Guía de manejo de Ductus arterioso persistente, con la finalidad de brindar un manejo seguro y oportuno en el abordaje de recién nacidos pretérminos con DAP.

## 5.3 PROPUESTA

### 5.3.1 GUÍA DE MANEJO DE DUCTUS ARTERIOSO PERSISTENTE EN RECIÉN NACIDOS PRÉTERMINOS





**Autores:** Núñez Adriana, Robalino Sonia.

## 5.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gleason C. & Juul S. Avery. Enfermedades del recién nacido [Internet]. 10 Ed. Elsevier Health Sciences. 2018. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=Ew-DDwAAQBAJ&pg=PA790&dq=conducto+arterioso+2019&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwik\\_NbM-KHoAhXCdd8KHQDBCrAQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.ec/books?id=Ew-DDwAAQBAJ&pg=PA790&dq=conducto+arterioso+2019&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwik_NbM-KHoAhXCdd8KHQDBCrAQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=true)
2. Bruce M. Embriología Humana y Biología del desarrollo [Internet]. 6 Ed. Elsevier Health Sciences. 2019. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=CcrSDwAAQBAJ&pg=PA429&dq=conducto+arterioso+2019&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwik\\_NbM-KHoAhXCdd8KHQDBCrAQ6AEINjAC#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.ec/books?id=CcrSDwAAQBAJ&pg=PA429&dq=conducto+arterioso+2019&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwik_NbM-KHoAhXCdd8KHQDBCrAQ6AEINjAC#v=onepage&q&f=true)
3. Uribe A., Díaz C., Cerrón C. Características epidemiológicas de las cardiopatías congénitas en menores de 5 años del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. Horiz Med [Internet]. 2015 [18-febrero-2020]. 15(1): 49-56. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v15n1/a07v15n1.pdf>
4. Baffa J. Conducto arterioso permeable (CAP). MSD [Internet]. 2018 [18-Febrero-2020]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cardiovasculares-cong%C3%A9nitas/conducto-arterioso-permeable-cap>
5. Alvarado E., Ramírez O. Persistencia del Conducto Arterioso (PCA). SAC Internet]. 2018 [18-febrero-2020]. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/paso-a-paso/persistencia-del-conducto-arterioso-pca/>
6. Delgado F. & Parada J. ligadura del conducto arterioso en recién nacidos prematuros: experiencia del Hospital Nacional de la Mujer. Rev. ALERTA [Internet]. 2019 [18-febrero-2020]. 2(1). Disponible en: <file:///C:/Users/jenny/Downloads/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-85-91.pdf>
7. Bravo M. Ensayo clínico aleatorio para evaluar dos pautas de administración del ibuprofeno en el tratamiento del Ductus arterioso persistente eco-guiado. Iberoamérica Journals [Internet]. 2019 [18-febrero-

- 2020]. 1(1). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/334068568\\_Ensayo\\_clinico\\_aleatorizado\\_para\\_evaluar\\_dos\\_pautas\\_de\\_administracion\\_del\\_ibuprofeno\\_en\\_el\\_tratamiento\\_del\\_ductus\\_arterioso\\_persistente\\_eco-guiado](https://www.researchgate.net/publication/334068568_Ensayo_clinico_aleatorizado_para_evaluar_dos_pautas_de_administracion_del_ibuprofeno_en_el_tratamiento_del_ductus_arterioso_persistente_eco-guiado)
8. Ministerio de Salud de Presidencia de la Nación. Análisis epidemiológico sobre las anomalías congénitas en recién nacidos, registradas durante 2016 en la República Argentina. RENAC-Ar [Internet]. 2017 [18-febrero-2020]. 1(1). Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001111cnt-2018-02-06-reporte-renac-2017-web.pdf>
9. Sociedad. Ocho de cada 1000 niños nacen con cardiopatías en Ecuador. EL COMERCIO. 2020. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-ninos-nacen-cardiopatias-salud.html>
10. Curichumbi M. Prevalencia de la persistencia del conducto arterioso en prematuros tratados con paracetamol. UCE 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11209/1/T-UCE-0006-015-2017.pdf>
11. Ramírez G. y Preciado E. Estudio de neonatos con pulsioximetría baja y su relación con cardiopatías. UG [Internet]. 2018 [20-Febrero-2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43460/1/CD%202993-%20PRECIADO%20ROBLES%2c%20ELLEN%20ANA%3b%20RAMIREZ%20CORONEL%2c%20GLADYS%20LEONOR.pdf>
12. Moore K., Persaud., Torchia M. Embriología Clínica. Elsevier Health Sciences [Internet]. 2016 [21-Febrero-2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=59vQDwAAQBAJ&dq=conducto+arterioso+persistente+e&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=59vQDwAAQBAJ&dq=conducto+arterioso+persistente+e&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
13. Avery G., Fletcher M. Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido. Ed. Médica Panamericana [Internet]. 2001 [21-febrero-2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=xG0intdkKOQC&dq=conducto+arterioso+persistente+e&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=xG0intdkKOQC&dq=conducto+arterioso+persistente+e&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

14. Quiroz R. Prevalencia del conducto arterioso en neonatos, Hospital de especialidades Mariana de Jesús. UG [Internet]. 2018 [21-febrero-2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31091/1/CD%202571-%20QUIROZ%20SERRANO%2C%20REMIGIO%20MESIAS.pdf>
15. Rodríguez A. Cierre percutáneo de Ductus arterioso persistente en recién nacidos pretérmino. UAM [Internet]. 2017 [21-febrero-2020]. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/683256>
16. Jiménez A., Pérez J., Espín J., Escudero F., Navalón M. et al. Impacto sobre la función ventricular izquierda del cierre quirúrgico de Ductus arterioso persistente en recién nacidos de menos de 1.500g. *Cir Cardio* [Internet]. 2019 [21-febrero-2020]. 26(3): 158-161. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009619300804>
17. Carrillo H., Arteaga J., Avendaño L. Eficacia del paracetamol intravenoso para el cierre del conducto arterioso en recién nacidos prematuros. *Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2015 [21-febrero-2020]. 36; 18-25. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2015/apm151d.pdf>
18. Escobar, Hellmann A. et al. Tratamiento farmacológico del conducto arterioso permeable en recién nacidos prematuros. *Rev. Facultad de Medicina SI* [Internet]. 2019 [21-febrero-2020]. 67(2): 333-339. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/64146/72065>
19. Melgarejo L. y Rojas J. Eficacia del ibuprofeno para lograr el cierre farmacológico exitoso del conducto arterioso persistente en recién nacidos prematuros. *Norbert Wiener* [Internet]. 2018 [21-febrero-2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2887/TRABAJO%20ACD%C3%89MICO%20Melgarejo%20Lizet%20%20Rojas%20Jeniffer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Soria X. Factores predisponentes para administrar segundo ciclo de paracetamol o cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente en recién nacidos pretérmino. *USQ* [Internet]. 2019 [22-febrero-2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7817/1/140451.pdf>
21. Mena P., Milad M., Vernal P., Escalante M. Nutrición intrahospitalaria del prematuro. Recomendaciones de la rama de neonatología de la Sociedad

- Chilena de Pediatría. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2016 [22-febrero-2020]; 87(4): 305-321. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v87n4/art13.pdf>
22. Schneider DJ, Moore JW. Patent ductus arteriosus. *Circulation*. 2006; 114:1873-82.
  23. Concepción M, Góngora D. Embriología cardiovascular. En: Díaz-Góngora G, Sandoval-Reyes N, Vélez-Moreno JF, Carrillo-Angel G, eds. *Cardiología Pediátrica*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana; 2003.p. 22-40.
  24. Sadler TW. *Langman's Medical Embryology*. 12th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
  25. Somoza F, Bruno M. Embriología cardiaca En: Somoza F, Bruno M, eds. *Cardiología Pediátrica. Cardiología Perinatal*. Buenos Aires: ISAG Bs. As.; 2007. p. 11-28. 9. García C, Sav
  26. Guyton - Hall "Tratado de Fisiología Médica" - Décima Edición. Capítulo 83: Libro de fisiología médica
  27. Wyllie J. Treatment of patent ductus arteriosus. *Seminars in Neonatology* 2003; 8: 425- 432.
  28. Van Overmeire B, Chemtob S. The pharmacologic closure of the patent ductus arteriosus. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 2005; 10: 177-184.
  29. Mathew R. Developmental of the pulmonary circulation: metabolic aspects. En: *Fetal and neonatal physiology*. Polin RA, Fox WW. (eds). Second ed. Philadelphia W. B. Saunders Co, 1998. p. 924-929
  30. Fowlie PW, Davis PG. Prophylactic intravenous indomethacin for preventing mortality and morbidity in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(3):CD000174. Review.
  31. Conejo N. Manejo de la persistencia del conducto arterioso en pacientes prematuros ingresados. UCR [Internet]. 2015 [23-febrero-2020]; 87(4).
  32. Miranda R., Arias L., Peralta M., Lázaro J., León J., Benítez Z. et al. Guía de práctica clínica Persistencia del conducto arterioso. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2012; 50 (4): 453-463 453. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=387>

33. González R., Cedeño Y., Sotolongo M., Mayo A. Caracterización de recién nacidos con ductus arterioso permeable, estudio de 5 años. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. [Internet]. 2019 [23-febrero-2020]; 44(5). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1944>



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Núñez López Adriana Michelle**, con C.C: # **0931387807** autora del trabajo de titulación: **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**

f. \_\_\_\_\_

**Adriana Michelle Núñez López**

**C.C: 0931387807**



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Robalino Pazmiño Sonia Andrea**, con C.C: # **0951595891** autora del trabajo de titulación: **Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, a los días 03 del mes de mayo del año 2020**

f. \_\_\_\_\_

**Sonia Andrea Robalino Pazmiño**

**C.C: 0951595891**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Ductus arterioso persistente en neonatos pretérminos. Análisis del tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018		
<b>AUTORES:</b>	Núñez López, Adriana Michelle / Robalino Pazmiño, Sonia Andrea		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES):</b>	Dra. Teresa Roxana Rendón Balladares		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	03 de mayo de 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	51
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Neonatología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Persistencia del conducto arterioso. Prematuros. Tratamiento		

#### RESUMEN/ABSTRACT:

**Introducción:** El ductus arterioso representa la persistencia de la porción terminal del sexto arco bronquial. En la vida intrauterina, el ductus desvía sangre de los pulmones que se encuentra llena de fluidos hacia la aorta descendente y la placenta manteniendo un grado tónico de constricción in útero; el mismo que con el nacimiento se constriñe y oblitera separando la circulación sistémica de la pulmonar.

**Objetivo:** Analizar el tratamiento de la persistencia del conducto arterioso en prematuros durante la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo 2017-2018. **Materiales y Métodos:** Es una investigación no experimental de tipo descriptivo, retrospectivo conformado por 75 Recién nacidos pretérminos que fueron evolucionados bajo el CIE10 correspondiente al diagnóstico de Persistencia del conducto arterioso, en el periodo comprendido entre 2017-2018. **Resultados:** Se evidenció que el 63% de los recién nacidos pertenecieron al sexo femenino, el 56% tiene edad gestacional entre 28 y 31 semanas, el 52 % presenta muy bajo peso al nacer: < 1500 gr y > 1000 gr el peso al nacer; en relación a los factores de riesgo el más prevalente son las infecciones del tracto urinario con 41% y diabetes gestacional con 23%. Se analizaron los hallazgos ecocardiográficos como medio diagnóstico se clasificó los tipos de conductos arteriosos en silentes, pequeños, moderados y grandes; el tipo moderado de DAP fue el más frecuente con 43%, seguido del pequeño con 39%. El tratamiento utilizado para el DAP fue: lactancia materna exclusiva con 36%, en el 61% se aplicó tratamiento farmacológico con paracetamol en dosis de 60 mg/kg/día durante un período

de 3 a 7 días y el tratamiento quirúrgico en el 3% de neonatos con DAP. **Conclusión:** Se propone una Guía de manejo de Ductus arterioso persistente, con la finalidad de brindar un manejo seguro y oportuno en el abordaje de recién nacidos pretérminos con Ductus arterioso persistente.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593989272940 +593993780775	<b>E-mail:</b> adriananunez95@hotmail.com andrea_robolino13@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Ayón Genkuong, Andrés Mauricio	
	<b>Teléfono:</b> +593997572784	
	<b>E-mail:</b> andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	

#### SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	