**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA IMAGENOLOGÍA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN IMAGENOLOGÍA**

**TEMA:**

# "IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS"

**ESTUDIO A REALIZAR CON: PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE EN EL PERIODO DEL MES DE JULIO 2012 Y FEBRERO 2013**

**AUTOR: INES PAULINA VIERA HERRERA**

**TUTOR: MSC. NISSEY REYES LOZANO**

**DIRECTOR: MSC. DR. MIGUEL VELOZ**

**2012-2013**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la tesis sobre el tema **"IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS."** Elaborado por **INÉS PAULINA VIERA HERRERA** de la carrera de Imagenología. Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica.

Certifico que luego de haber orientado, estudiado y revisado **LA APRUEBO** en todas sus partes.

_____

**Msc. Nissey Reyes Lozano**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de tutor de la tesis sobre el tema **"IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS."** Elaborado por **INÉS PAULINA VIERA HERRERA** de la carrera de Imagenología. Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica.

Certifico que luego de haber orientado, estudiado y revisado **LA APRUEBO** en todas sus partes.

_____

**Dr. Miguel Veloz Msc.**

## DEDICATORIA

Esta Tesis va dedicada a mi mama y a mi abuelita por ser ese pilar fundamental en mi vida, por ser aquellas personas que me han sabido guiar por el camino del bien, e inculcarme cada día de mi vida a ser una mejor persona y seguir adelante siempre porque el mejor regalo que ellas me pueden dar es mi educación y ser lo que soy. Gracias por todo su apoyo.

A mi familia por ser un apoyo incondicional y ser la base de todo hogar; a mis tías y a mi hermana que siempre me han brindado su apoyo y han sido una palabra de aliento cuanto he querido darme por vencida.

A mi novio porque me a sabido comprender y a sido mi compañía en mis días de tesis, y de la misma forma me ha ayudado en la realización de la misma. Gracias.

Paulina Viera Herrera.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme salud para seguir adelante, fuerza para continuar cuando me daba por vencida, y sobre todo sabiduría para poder entender cada palabra que escribía, a mi familia por todo su apoyo brindado.

Al Dr. Miguel Veloz por haberme sabido guiar en el desarrollo de mi tesis, y por su tiempo prestado en la revisión de la misma.

A la Msc. Nissey Reyes por enseñarnos con mucha paciencia como debíamos realizar cada capítulo, y así mismo por haber corregido nuestras equivocaciones para que nuestra tesis este bien realizada.

A mi colaborador el Lcdo. José Reyes porque sin su ayuda no habría podido realizar mi tesis por compartir conmigo sus conocimientos acerca del tema, a los licenciados, médicos que colaboraron con las encuestas.

Paulina Viera Herrera.

# ÍNDICE GENERAL


| | Pág. |
|---|---|
| Portada | I |
| Certificación del Tutor | II |
| Certificación del Director | III |
| Dedicatoria | IV |
| Agradecimiento | V |
| Índice General | VI |
| Resumen | XX |
| Introducción | 1 |

**CAPITULO I**

**EL PROBLEMA**

**IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS**

| | |
|---|---|
| Planteamiento del Problema | 3 |

**Pág.**

Formulación del Problema 4

Delimitación del Problema 5

Evaluación del Problema 6

Variables 7

Objetivos 7

Justificación 8

## CAPITULO II

## MARCO TEORICO

Fundamentación Teórica 10

Corazón 10

Consideraciones generales 10

Situación 10

Forma, orientación 11

Coloración 11

Volumen, peso 11

**Pág.**


| | |
|---|---|
| Conformación exterior | 11 |
| Cara anterior o Esternocostal | 11 |
| Cara posterior o diafragmática | 12 |
| Cara izquierda o pulmonar | 13 |
| Bordes | 13 |
| Base | 13 |
| Vértice | 14 |
| Conformación interior | 14 |
| Ventrículos | 14 |
| Orificios del ventrículo | 14 |
| Válvulas auriculoventriculares | 15 |
| Válvulas arteriales o sigmoideas | 15 |
| Columnas carnosas del corazón | 15 |
| Caracteres particulares del ventrículo derecho | 16 |
| Caracteres particulares del ventrículo izquierdo | 17 |
| Aurículas | 17 |
| Caracteres particulares de la aurícula derecha | 18 |
| Caracteres particulares de la aurícula izquierda | 18 |
| Sistema de la arteria aorta | 19 |

**Pág.**


| | |
|---|---|
| Origen, trayecto | 19 |
| Relaciones | 19 |
| Ramas terminales | 20 |
| Sistema de la arteria pulmonar | 20 |
| Trayecto | 21 |
| Forma | 21 |
| Divisiones | 21 |
| Relaciones | 21 |
| Distribución | 21 |
| Fisiología | 22 |
| Ductus Arterioso | 24 |
| Definición | 24 |
| Clasificación de los Ductus | 25 |
| Ductus arterioso pequeño | 25 |
| Ductus arterioso moderado | 26 |
| Ductus arterioso grande | 26 |
| Ductus arterioso que desarrolla hipertensión pulmonar | 27 |
| Ductus silente | 27 |
| Causas | 28 |

**Pág.**


| | |
|---|---|
| Síntomas | 28 |
| Patologías asociadas | 29 |
| Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico | 29 |
| Coartación aórtica | 30 |
| Disección de aorta | 30 |
| Tratamiento | 31 |
| Descripción del equipo | 33 |
| Angiógrafo digital | 33 |
| Componentes | 33 |
| Dispositivo móvil arco en C | 33 |
| Generador de rayos x | 34 |
| Tubo de rayos x | 34 |
| Mesa radiológica | 35 |
| Equipo para el procedimiento | 36 |
| Sistema de adquisición de imagen | 36 |
| Sistema móvil de visualización y registro | 36 |
| Técnica y procedimiento | 37 |
| Materiales | 37 |
| Preparación del paciente | 40 |

**Pág.**

Procedimiento 42

Proyecciones 43

Factibilidad 44

Fundamentación legal 45

Definición de términos 48

## CAPITULO III

## METODOLOGÌA

Diseño de investigación 49

Modalidad de investigación 50

Tipo de investigación 50

Técnicas e instrumento de investigación 51

Población y muestra 52

Cuadro de población y muestra 53

Gráfico de población y muestra 53

Cuadro de inclusión y exclusión 54

**Pág.**

Operacionalización del marco teórico 55

Preguntas directrices 57

Criterios para el proyecto 59

Criterios para la validación 59

## CAPITULO IV

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Cuadro de los pacientes 61

¿Cree usted que con una buena evaluación clínica se puede diagnosticar un ductus? 70

¿Cree usted que todos los ductus deben ser cerrados? 71

¿Cree usted que hay ductus que ameriten ser abiertos y de eso dependa la vida del paciente? 72

¿Cree usted que una de las manifestaciones del ductus arteriosos el paciente presente cianosis? 73

¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es la técnica idónea para cerrar un ductus? 74

**Pág.**

¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es solo un método de diagnostico o también es un método de tratamiento? 75

¿Piensa usted que para realizar un cateterismo cardiaco el paciente necesite o amerite una preparación previa? 76

¿Cuál cree usted que es la mejor proyección para visualizar un ductus? 77

¿Piensa usted que cualquier paciente pediátrico puede someterse a un cateterismo? 78

¿Cree usted que al realizar un estudio estadístico nos permitirá conocer cuales pacientes son aptos para un cateterismo cardiaco; o todos son aptos para la realización del mismo? 79

Presupuesto 80

Cronograma 81

## CAPITULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones 82

Recomendaciones 83

## CAPITULO VI

## PROPUESTA


| | Pág. |
|---|---|
| Análisis valorativo | 85 |
| Objetivo | 85 |
| Cardiología | 85 |
| Cuadro clínico del paciente | 86 |
| Antecedentes familiares | 86 |
| Exámenes complementarios | 87 |
| Ecocardiograma | 87 |
| Clínica | 88 |
| Valoración evolutiva | 89 |
| Análisis valorativo | 91 |
| Tamaño del ductus | 91 |
| Clasificación de los ductus | 92 |
| Tipo de dispositivos | 93 |
| Proyecciones | 97 |
| Bibliografía | 99 |

**Pág.**

Referencia bibliográfica 101

Referencia electrónica 102

Anexos 103

## ÍNDICE DE LOS CUADROS

**Pág.**

Cuadro N° 1: Población y Muestra 53

Cuadro N° 2: Rango por Edad 63

Cuadro N° 3: Rango por Sexo 64

Cuadro N° 4: Sintomatología 65

Cuadro N° 5: Diagnostico Primario 66

Cuadro N° 6: Tipo de Ductus 67

Cuadro N° 7: Proyecciones para la Visualización del Ductus 68

Cuadro N° 8: Evolución del Paciente en la Sintomatología 69

Cuadro N° 9: ¿Cree usted que con una buena evaluación clínica se puede diagnosticar un ductus? 70

Cuadro N° 10: ¿Cree usted que todos los ductus deben ser cerrados? 71

Cuadro N° 11: ¿Cree usted que hay ductus que ameriten ser abiertos y de eso dependa la vida del paciente? 72

Cuadro N° 12: ¿Cree usted que una de las manifestaciones del ductus arteriosos el paciente presente cianosis? 73

Cuadro N° 13: ¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es la técnica idónea para cerrar un ductus? 74

**Pág.**

Cuadro N° 14: ¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es solo un método de diagnostico o también es un método de tratamiento? 75

Cuadro N° 15: ¿Piensa usted que para realizar un cateterismo cardiaco el paciente necesite o amerite una preparación previa? 76

Cuadro N° 16: ¿Cuál cree usted que es la mejor proyección para visualizar un ductus? 77

Cuadro N° 17: ¿Piensa usted que cualquier paciente pediátrico puede someterse a un cateterismo? 78

Cuadro N° 18: ¿Cree usted que al realizar un estudio estadístico nos permitirá conocer cuales pacientes son aptos para un cateterismo cardiaco; o todos son aptos para la realización del mismo? 79

## ÍNDICE DE LOS GRÁFICOS

**Pág.**

Gráfico N° 1: Población y Muestra 53

Gráfico N° 2: Rango por Edad 63

Gráfico N° 3: Rango por Sexo 64

Gráfico N° 4: Sintomatología 65

Gráfico N° 5: Diagnostico Primario 66

Gráfico N° 6: Tipo de Ductus 67

Gráfico N° 7: Proyecciones para la Visualización del Ductus 68

Gráfico N° 8: Evolución del Paciente en la Sintomatología 69

Gráfico N° 9: ¿Cree usted que con una buena evaluación clínica se puede diagnosticar un ductus? 70

Gráfico N° 10: ¿Cree usted que todos los ductus deben ser cerrados? 71

Gráfico N° 11: ¿Cree usted que hay ductus que ameriten ser abiertos y de eso dependa la vida del paciente? 72

Gráfico N° 12: ¿Cree usted que una de las manifestaciones del ductus arteriosos el paciente presente cianosis? 73

Gráfico N° 13: ¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es la técnica idónea para cerrar un ductus? 74

Gráfico N° 14: ¿Cree usted que el cateterismo cardiaco es solo un método de diagnostico o también es un método de tratamiento? 75

Gráfico N° 15: ¿Piensa usted que para realizar un cateterismo cardiaco el paciente necesite o amerite una preparación previa? 76

Gráfico N° 16: ¿Cuál cree usted que es la mejor proyección para visualizar un ductus? 77

Gráfico N° 17: ¿Piensa usted que cualquier paciente pediátrico puede someterse a un cateterismo? 78

Gráfico N° 18: ¿Cree usted que al realizar un estudio estadístico nos permitirá conocer cuales pacientes son aptos para un cateterismo cardiaco; o todos son aptos para la realización del mismo? 79

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**
**ÁREA IMAGENOLOGÍA**

# TEMA: IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS

**Autor: Paulina Viera Herrera**
**Tutor: Msc. Nissey Reyes L.**
**Director: Dr. Miguel Veloz Msc.**

## RESUMEN

**Al término del presente trabajo de investigación en el hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde se llega a establecer y conocer sobre la patología ductus arteriosos es la comunicación anormal que existe después del nacimiento entre la arteria aorta y la arteria pulmonar; durante la vida fetal la existencia de este ductus es normal, el cual debería cerrarse las siguientes horas después del nacimiento. Entre las causas de la patología se cree que la existencia de esta malformación congénita se debe a que la madre haya desarrollado durante su embarazo rubeola gestacional; así como también influye que se presenten antecedentes familiares de síndrome de Down. Entre los síntomas que puede presentar un niño con ductus se encuentran soplo cardiaco, disnea, taquipnea; siendo el más relevante el soplo cardiaco que se lo puede determinar mediante la auscultación. En este tipo de patología la técnica de cateterismo cardiaco que es un método de diagnostico y tratamiento consiste en realizar una pequeña incisión en la ingle; a nivel de la arteria o vena femoral seguido de la colocación de dispositivos para la oclusión del ductus. la aplicación de datos estadísticos permitirá conocer con mayor precisión sobre el tipo de ductus, así como también emplear un procedimiento adecuado. La metodología que se utilizó fue con un diseño de tipo cualitativo cuantitativo, ubicado como proyecto factible, con el soporte científico de las investigaciones de la encuesta y el instrumento del cuestionario tipo Likert que permitió obtener datos de confiabilidad con el apoyo de juicios de expertos en la especialidad.**

**Descriptores: Ductus Arteriosos, Cateterismo Cardiaco.**

## Introducción

En el Ecuador se estima que el 10% de la población pediátrica presenta ductus arteriosos, se ven afectados tanto niños como niñas; aunque en ciertos casos prevalece más la incidencia en niñas; esta malformación congénita se cree que es causada cuando la madre adquiere rubeola en el embarazo; así como también puede ser causada por la trisomía XXI o síndrome de Down.

Un ductus arterioso es la comunicación que existe de manera anormal después del nacimiento entre la arteria aorta y la arteria pulmonar; en la etapa embrionaria es normal que exista esta comunicación.

El cateterismo cardiaco consiste en el abordaje a nivel de la arteria o una vena se realiza en la mayoría de las veces en la ingle derecha. A continuación se utiliza una aguja metálica larga para puncionar directamente la arteria o vena, una vez que se observe flujo de sangre a través de la aguja se introduce una guía con punta flexible que se hace desplazar a la porción interna del vaso.

En el **CAPÍTULO I** contienen el problema con su planteamiento, formulación, evaluación, objetivos y justificación. La sustentación que es el marco teórico se encuentra en el **CAPITULO II** que tiene las conceptualizaciones, causas, signos, síntomas, tratamiento y la

importancia de la técnica Cateterismo Cardiaco; con la fundamentación legal y la definición de términos.

Luego en el **CAPÍTULO III** metodología indica el diseño de investigación, documental, modalidad de la investigación, tipo de investigación, técnicas e instrumentos de investigación, población y muestra, criterios de inclusión y exclusión, criterios para el proyecto, criterios de validación, con su respectiva operacionalización de la variables.

Luego en el **CAPÍTULO IV** el análisis e interpretación de los resultados con su respectivo cuadro y gráfico; seguido del cronograma y presupuesto.

Luego en el **CAPÍTULO V** se encuentran las conclusiones y recomendaciones; y finalmente el **CAPITULO VI** la propuesta que será un aporte para los futuros licenciados.

## CAPITULO I

## IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**Análisis Mundial.-** El ductus arterioso corresponde cerca del 10% de las cardiopatías congénitas, siendo en particular frecuente en los recién nacidos de pretérmino, sobre todo en aquellos de menos de 1.750 gr de peso al nacer. En el 30 al 40% de los casos, ductus se mantienen permeable dada la inhabilidad del ductus inmaduro para responder al aumento de la tensión de oxígeno posnatal. En Estados unidos la incidencia es de 0.02 y 0.06 de los nacidos vivos. En el Ecuador la prevalencia del ductus arterioso se estima en un 35%, siendo la de mayor prevalencia entre las cardiopatías congénitas.

**Ubicación del problema en el contexto.-** El presente trabajo planteado se realizó en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el departamento de hemodinamia; ubicado en la Cdla. Atarazana Av. Roberto Gilbert y Nicasio Safadi.

Es común observar en el departamento de hemodinamia pacientes que presentan ductus arteriosos por malformaciones congénitas y por lo tanto

esta comunicación anormal es decir el ductus puede ser detectado y tratado por un cateterismo cardiaco. El ductus arterioso es la comunicación anormal entre la arteria aorta y la arteria pulmonar; el cateterismo cardiaco es un estudio hemodinámico que consiste en la utilización de catéteres a través de dos vasos principales a nivel de la ingle que son la arteria femoral y la vena femoral.

Los ductus arteriosos se cierran fisiológicamente después de 72 horas de vida, pero cuando esto no ocurre empiezan a ocurrir complicaciones; a medida que vaya creciendo el niño va a sentir cansancio agitación, y se puede auscultar un soplo cardiaco y de acuerdo al tamaño del ductus puede presentar cianosis.

**Propuesta.-** La propuesta del presente trabajo es dar a conocer mediante datos estadísticos sobre el ductus arterioso y que pacientes son aptos para el tratamiento; porque la población desconoce de la enfermedad y desconoce del tratamiento por medio de cateterismo.

## Formulación Del Problema

¿De que manera el procedimiento de cateterismo cardiaco permite un diagnostico de tipo de ductus arteriosos a pacientes con malformaciones congénitas?

## Delimitación Del Problema

**Campo:** Salud

**Área:** Departamento de Hemodinamia, Cardiología.

**Aspecto:** Laboral, familiar, psicológico.

**Tema:** **"IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS".**

## Evaluación Del Problema

**Delimitado:** Este trabajo se realizará en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el departamento de hemodinamia, en la ciudad de Guayaquil.

**Relevante:** En la enfermedad de ductus arteriosos al aplicar el procedimiento de cateterismo cardiaco nos permitirá visualizar los ductus así como también emplear el tratamiento necesario, ya que en la actualidad no es necesaria una cirugía de corazón abierto.

**Claro:** En el departamento de hemodinamia, se encuentran pacientes pediátricos hasta edad escolar que presentan ductus arteriosos que cuando no se cierran de manera fisiológica pueden tener complicaciones como cianosis; y por medio del cateterismo podemos cerrar este ductus.

**Contextual:** En el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde se brindan servicios médicos a personas de áreas rurales como urbanas, y se orientará a las personas a que conozcan sobre el ductus y que con una buena auscultación podemos conocer si existe un soplo cardiaco.

**Productos Esperados:** Que el procedimiento realizado es decir el cateterismo cardiaco sea satisfactorio para el niño y así ayudar a mejorar su salud y calidad de vida, y evitarle una cirugía de corazón abierto.

## Variables

**Variable Independiente:** Malformaciones congénitas
**Variable Dependiente:** Visualización de ductus arteriosos por cateterismo cardiaco.

## Objetivos

### Objetivo General

Demostrar por medio del procedimiento del cateterismo cardiaco la existencia y clasificación de ductus arteriosos que impiden el desarrollo normal de la presión sanguínea en los pacientes con malformaciones congénitas de 1 a 10 años.

### Objetivos Específicos

1. Seleccionar los pacientes y las causas que producen el ductus arterioso en niños d 1 a 10 años.

2. Interpretar por medio de la técnica de cateterismo cardiaco los tipos de ductus arteriosos.

## Justificación e Importancia

En el Ecuador se estima que el 30% de la población pediátrica presenta ductus arteriosos, se ven afectados tanto niños como niñas; aunque en ciertos casos prevalece más la incidencia en niñas; esta malformación congénita se cree que es causada cuando la madre adquiere rubeola en el embarazo; así como también puede ser causada por la trisomía XXI o síndrome de Down.

Un ductus arterioso es la comunicación que existe de manera anormal después del nacimiento entre la arteria aorta y la arteria pulmonar; en la etapa embrionaria es normal que exista esta comunicación. Los mismos que deben ser cerrados después del nacimiento de manera fisiológica entre las 24 0 48 horas siguientes; o máximo hasta las semanas siguientes; pero cuando esto no ocurre el ductus debe ser cerrado terapéutica.

Los ductus arteriosos pueden presentar complicaciones sino son tratados a tiempo; así como también las complicaciones pueden ser causadas dependiendo del tipo de ductus y del tamaño del mismo.

El cateterismo cardiaco consiste en el abordaje a nivel de la arteria o de la vena femoral; se realiza en la mayoría de las veces en la ingle derecha. A continuación se utiliza una aguja metálica larga para puncionar directamente la arteria o vena, una vez que se observe flujo de sangre a través de la aguja se introduce una guía con punta flexible que se hace desplazar a la porción interna del vaso.

Por medio de la cual se va a introducir el dispositivo que va a llegar hasta el nivel de las arterias antes descritas con la finalidad de cerrar el ductus; una vez colocado el dispositivo en el ductus, posteriormente se procede a retirar las guías y catéteres, realizando una presión por unos 15 minutos a el nivel que se realizó la punción.

La investigación realizada nos permitirá conocer a cerca de esta patología que es el ductus arterioso así como también de su método diagnostico y tratamiento que es cateterismo cardiaco que en la actualidad es el método indicado para el diagnostico de patologías cardiacas.

# CAPITULO II

# MARCO TEÓRICO

## CORAZÓN

El corazón es un músculo hueco que desempeña las funciones de una bomba aspirante e impelente, atrayendo a sus cavidades la sangre que circula por las venas y lanzándola por medio de las dos arterias aorta y pulmonar, a todas las redes capilares. Consta de dos partes una masa contráctil, el corazón o miocardio, tapizada internamente por una membrana el endocardio; y una serosa que lo rodea el pericardio.

El corazón se compone de dos partes: corazón derecho (sangre venosa) y corazón izquierdo (sangre arterial), que se subdividen a su vez en dos cavidades superpuestas (aurícula y ventrículo). Cada aurícula comunica con el ventrículo correspondiente por el orificio auriculo-ventricular.

### Consideraciones Generales

**Situación.-** Situado en la parte media de la cavidad torácica, encima del diafragma, delante de la columna vertebral, detrás del esternón y entre los dos pulmones (mediastino). Lo mantienen en su posición los grandes

vasos que de él salen;  el saco fibroso que lo rodean, el pericardio.

**Forma, orientación.-** Su base mira hacia arriba, a la derecha y atrás; su vértice, hacia abajo, a la izquierda adelante. Está inclinado sobre el plano medio y forma con el plano horizontal un ángulo de 40 grados.

**Coloración.-** Varía entre el rosa claro y el rojo oscuro.

**Volumen, peso.-** Adulto, el corazón pesa 275 gramos; mide 98 milímetros de altura y 105 de amplitud. Mujer, más reducidas la capacidad del corazón derecho siempre es mayor que la izquierdo.

## Conformación Exterior

En el corazón pueden considerarse tres caras, anterior, posterior e izquierda; tres bordes, derecho, superior izquierdo e inferior izquierdo; una base, un vértice o punta del corazón.

**Cara anterior o esternocostal.-** Es convexa, se halla dirigida hacia arriba, adelante y a la derecha. Un surco que va del vértice del corazón al origen de la arteria pulmonar; es el surco interventricular anterior, que aloja los vasos coronarios anteriores, nervios y linfáticos. Un surco

transversal, el surco auriculoventricular, separa la aurícula del ventrículo correspondiente, debajo del surco auriculoventricular la cara anterior del ventrículo derecho; una pequeña una pequeña porción del ventrículo izquierdo. Por encima del surco auriculoventricular, el origen de la arteria pulmonar por delante; el origen de la aorta; más hacia atrás, la cara anterior de las aurículas delante y por dentro de las aurículas existen dos prolongaciones huecas o apéndices auriculares que rodean la aorta y la arteria pulmonar.

La cara anterior del corazón está en relación con dos pulmones, la pleura y la pared anterior del tórax. Parte del tórax que cubre el corazón lleva el nombre de espacio precordial limitada por una línea que, partiendo del borde superior del tercer cartílago costal derecho gana la articulación condroesternal derecha se dirige al borde superior del quinto cartílago costal izquierdo, a 8 centímetros por fuera de la línea medioesternal (punta del corazón), y luego se dirige hacia arriba, hasta el segundo espacio intercostal izquierdo, a dos centímetros del borde izquierdo del esternón, para volver a su punto de partida.

**Cara posteroinferior o diafragmática.-** Pertenece a la cara inferior de los ventrículos, dividida en dos partes por el surco auriculo-ventricular posterior o coronario, surco transversal que aloja, a la derecha, la arteria coronaria derecha, y a la izquierda, la arteria coronaria izquierda y la gran vena coronaria. Por encima del mismo se halla la parte inferior de las dos aurículas, separadas por el surco interauricular. Por debajo, los dos ventrículos están separados el uno del otro por el surco interventricular posterior: el ventrículo izquierdo ocupa una parte mayor que el ventrículo

derecho. La cara posteroinferior del corazón descansa por mediación del pericardio.

**Cara izquierda o pulmonar.-** Es convexa en sentido vertical y relación con la cara interna del pulmón izquierdo, se ahueca para recibirla (lecho del corazón).

**Bordes.-** Derecho, superior izquierdo e inferior izquierdo. Borde derecho es delgado y descansa sobre el diafragma; extremidad posterior corresponde a la desembocadura de la vena cava inferior; extremidad anterior corresponde a la punta de la vena cava inferior; extremidad anterior corresponde a la punta del corazón. Los dos bordes izquierdos, inferiores y superiores, que están poco marcados, se hallan en relación con el pulmón izquierdo.

**Base.-** Formada por la cara posterior de las aurículas, mira hacia atrás, a la derecha y ligeramente hacia arriba. Observamos de derecha a izquierda: en la parte alta, la desembocadura de la vena cava superior por arriba y de la vena cava inferior por abajo; el surco interauricular, ancho, oculto por la desembocadura de las dos venas pulmonares derechas; la cara posterior de la aurícula izquierda en relación con el esófago (impresión); la desembocadura de las dos venas pulmonares izquierdas.

**Vértice.-** Dividido en dos partes por los dos surco interventriculares, siendo la izquierda la más prominente. Corresponde, un poco por debajo y por dentro de la tetilla, al cuarto o quinto espacio intercostal.

## Conformación Interior

El corazón se distingue en cuatro cavidades, dos superiores que son las aurículas y dos inferiores que son los ventrículos.

**Ventrículos.-** los ventrículos forman dos cavidades conoideas de base superior y vértice dirigido a la punta del corazón

**Orificios del ventrículo:**

**Auriculoventricular:** comunica al ventrículo con la aurícula.

**Arterial:** comunica al ventrículo con la arteria del lado correspondiente.

**Válvulas auriculoventriculares:** tienen forma de embudo, en cada una de ellas se puede considerar: cara interna, externa, borde adherente y borde libre.

**Válvulas Arteriales o Sigmoideas:** estas forman en el origen de la aorta o la pulmonar tres pliegues membranosos en forma de nido de paloma. Se considera en ella. Un borde adherente, borde libre, cara axil, cara parietal. En el borde libre las válvulas presentan en su parte media, una masa fibrosa o nódulo. **Nódulo de Arancio** en la aorta y **Nódulo de Morgagni** en la pulmonar, destinados a hacer más perfecta la oclusión de las arterias.

***Columnas Carnosas del Corazón:*** hay tres categorías.

Columnas carnosas de primer orden o pilares del corazón.

Columnas carnosas de segundo orden: insertadas en la pared ventricular.

Columnas carnosas de tercer orden: abundantes en el vértice del corazón.

**Caracteres particulares del ventrículo derecho.-** Se lo puede considerar como toda una pirámide triangular: tres paredes, tres ángulos, base y vértice.

**Paredes.-** Interna, anterior, posterior

**Ángulos.-** Son tres: anterior, posterior y externo, y corresponden al punto de unión de las paredes entre sí.

**Vértice.-** Corresponde a la parte inferior de los surcos interventriculares. Está ocupado por números trabeculas, que le dan un aspecto cavernoso.

**Base.-** Presenta dos orificios:

**Orificio auriculoventricular derecho.-** (válvula tricúspide) que está formada por tres valvas y de ahí su nombre.

**Orificio de la arteria pulmonar.-** está situado por delante de la aorta, por delante y un poco por dentro del orificio auriculoventricular derecho y mide 70mm de circunferencia. Las tres válvulas sigmoideas son: una anterior y dos posteriores. Su borde libre presenta el nódulo de Morgagni.

**Caracteres particulares del ventrículo izquierdo.-** Situado a la izquierda y un poco por encima del ventrículo derecho, el ventrículo izquierdo tiene también la forma de cono.

**Paredes.-** Son muy gruesas y pueden distinguirse en interna, externa, anterior y posterior.

**Vértice.-**Corresponde a la punta del corazón y está ocupado por columnas carnosas, pero en menor número que el ventrículo derecho.

**Base.-** Tiene dos orificios:

**Orificio auriculoventricular izquierdo.-** (válvula mitral), se compone de dos valvas y de ahí el nombre de válvula bicúspide o mitral.

**Orificio aórtico.-** está situado por delante y por dentro del orificio auriculoventricular izquierdo. Mide de 65 a 70 mm de circunferencia. Tiene tres válvulas sigmoideas, resistentes, que presentan en su borde libre el Nódulo de Arancio.

**Aurículas.-** las aurículas forman unas cavidades irregularmente cuboideas, de paredes delgadas, sin columnas carnosas de primer orden y con orificios de dos órdenes: primeramente el orificio auriculoventricular y luego orificios venosos.

**Caracteres particulares de la aurícula derecha.-** tiene la forma de un saco cuyo diámetro mayor es vertical. Se distinguen seis paredes:

**Pared externa.-** ocupada por los relieves de los músculos pectíneos.

**Pared posterior.-** presenta la crista terminalis.

**Pared inferior.-** presenta dos orificios; el orificio de la vena cava inferior, el orificio de la vena coronaria.

**Pared superior.-** techo o cúpula de la aurícula, presenta el orificio de la vena cava superior.

**Pared interna.-** corresponde al tabique interauricular.

**Caracteres particulares de la aurícula izquierda.-** se estudian en ella seis paredes, lisas en toda su extensión, excepto en el apéndice auricular.

**Pared inferior.-** se encuentra el orificio auriculoventricular izquierdo con la válvula mitral.

**Pared superior.-** se encuentran los cuatro orificios de las venas pulmonares.

**Pared anterior.-** cóncava.

**Pared posterior.-** casi plana.

**Pared externa.-** se encuentra en ella el orificio que conduce al apéndice auricular.

## Sistema De La Arteria Pulmonar

La arteria pulmonar contiene sangre venosa. Es arteria por su origen (ventrículo derecho), por su modo de distribución y por su estructura.

**Origen, trayecto.-** se desprende de la base del corazón (infundíbulo del ventrículo derecho), se dirige un poco oblicuamente a la izquierda, arriba y atrás, en una longitud de 5 centímetros, y se divide en dos ramas:

a. Pulmonar derecha, para el pulmón derecho.
b. Pulmonar izquierda, para el pulmón izquierdo.

**Relaciones.-** se distinguen en ella dos porciones: porción intrapericárdica y porción extrapericárdica.

a. Porción intrapericárdica.- tiene una longitud de cincuenta milímetros.
b. Porción extrapericárdica.- es muy corta.

**Ramas terminales.-** la arteria pulmonar derecha y la izquierda se comportan de distinta manera.

a. Arteria pulmonar derecha.- esta se dirige horizontalmente a la derecha y un poco hacia atrás, en busca del hilio del pulmón derecho; mide de 5 a 6 centímetros de longitud.
b. Arteria pulmonar izquierda.- se dirige horizontalmente a la izquierda y un poco hacia atrás en dirección del hilio del pulmón izquierdo; mide 3 centímetros de longitud.

## Sistema De La Arteria Aorta

La aorta se extiende desde la base del corazón ventrículo izquierdo) al cuerpo de la cuarta vértebra lumbar, en donde se divide en dos ramas terminales: las dos ilíacas primitivas.

**Trayecto.-** al principio se dirige oblicuamente hacia arriba, adelante y a la derecha, en una longitud de 5 centímetros. Después se inclina hacia la tercera vertebra dorsal formando el cayado de la aorta. Luego se hace vertebral, corriendo primero a lo largo de la parte izquierda de la columna vertebral, hasta la octava vértebra dorsal, y luego a lo largo de la línea media. Por último, atraviesa el diafragma y termina a nivel de la cuarta vértebra lumbar.

**Forma.-** es, en general cilíndrica. Sin embargo, en su origen existen tres dilataciones en relación con las tres válvulas sigmoideas (senos de Valsalva). En el adulto se encuentra un seno más desarrollado cerca del cayado.

**Divisiones.-** se distinguen en la aorta tres porciones: cayado de la aorta, aorta torácica y aorta abdominal.

**Relaciones.-** varían en cada una de las tres porciones:

a. Cayado aórtico
b. Porción torácica
c. Porción abdominal

**Distribución.-** en su trayecto la aorta da gran número de ramas que nacen: del cayado, de la porción torácica y de la porción abdominal.

## Fisiología

Cada latido del corazón desencadena una secuencia de eventos llamados ciclos cardiacos. Cada ciclo consiste principalmente en tres etapas: sístole auricular, sístole ventricular y diástole. El ciclo cardíaco hace que el corazón alterne entre una contracción y una relajación aproximadamente 75 veces por minuto; es decir, el ciclo cardíaco dura unos 0,8 de segundo.

Durante la "sístole auricular", las aurículas se contraen y proyectan la sangre hacia los ventrículos. Una vez que la sangre ha sido expulsada de las aurículas, las válvulas auriculoventriculares (ubicadas entre las aurículas y los ventrículos) se cierran. Esto evita el reflujo (en retorno o devolución) de sangre hacia las aurículas. El cierre de estas válvulas produce el sonido familiar del latido del corazón. Dura aproximadamente 0,1 de segundo.

La "sístole ventricular" implica la contracción de los ventrículos expulsando la sangre hacia el sistema circulatorio. Una vez que la sangre es expulsada, las dos válvulas sigmoideas, la válvula pulmonar en la derecha y la válvula aórtica en la izquierda, se cierran. Dura aproximadamente 0,3 de segundo.

Por último la "diástole" es la relajación de todas las partes del corazón para permitir la llegada de nueva sangre. Dura aproximadamente 0,4 de segundo.

En el proceso se pueden escuchar dos golpecitos:

• El de las válvulas al cerrarse (mitral y tricúspide).

• Apertura de la válvula sigmoidea aórtica.

El movimiento se hace unas 70 veces por minuto.

Si se observa el tiempo de contracción y de relajación se verá que las aurículas están en reposo aproximadamente 0,7 de segundo y los ventrículos unos 0,5 de segundo. Eso quiere decir que el corazón pasa más tiempo en reposo que en trabajo.

**Francois, Ricard (2011) La sangre oxigenada sale del corazón izquierdo y pasa por la aorta hacia los tejidos. Este oxigeno se consume en los tejidos, donde la sangre se carga de dióxido de carbono y se vuelve venosa para regresar a la aurícula derecha. Pág.162.**

# DUCTUS ARTERIOSO

## Definición

El ductus arterioso persistente o conducto arterioso persistente (CAP) o persistencia del conducto arterioso (PCA) es la persistencia, después de nacer, de la comunicación que normalmente existe entre el sistema arterial pulmonar y la aorta durante la vida fetal.

> **Broto, Mónica (2011) El conducto arterioso permeable es una comunicación fetal entre la arteria pulmonar y la aorta descendente torácica. Durante el desarrollo fetal la sangre se bombea desde el VD hacia la circulación sistémica a través del conducto. Pág. 918**

Es más frecuente en mujeres, niños prematuros y en infecciones por rubéola materna, no produce casi nunca problemas funcionales al nacer. Se puede detectar por la existencia de un soplo o ruido cardíaco continuo.

> **Según la Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU: "Si el conducto arterioso permanece permeable después del nacimiento, al disminuir la resistencia vascular pulmonar y aumentar la resistencia sistémica, se desarrolla un corto circuito de izquierda a derecha, generando algunas veces sobrecarga e insuficiencia cardiaca izquierda".**

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079804692003000200008&script=sci_arttext

Inicialmente no hay cianosis, pero con el tiempo se desarrolla una enfermedad obstructiva de los vasos pulmonares, lo que produce una inversión del flujo sanguíneo y cianosis.

**Broto, Mónica (2011) "Si el conducto no se cierra, la sangre arterial retorna a los pulmones y ocasiona una carga adicional al corazón y a los pulmones.**

El conducto arterioso persistente debe cerrarse a la edad más temprana posible. El tratamiento de elección es el cateterismo terapéutico que consiste en introducir a través de catéter un dispositivo que ocluya el ductus. En algunas circunstancias, como pacientes prematuros puede ser necesaria una intervención quirúrgica.

**Arango, María (2010) El cierre funcional del conducto arterioso permeable o persistente tiene lugar en los primeros días de vida, el cierre anatómico se puede demorar hasta el tercer mes, una vez cerrado, su remanente constituye el ligamento arterioso. Pág. 11**

## Clasificación de los Ductus

**Ductus arterioso pequeño.-** En estos caso las resistencias vasculares pulmonares bajan normalmente tras el periodo neonatal. El flujo restrictivo produce un cortocircuito izquierda derecha pequeño, con un leve aumento

del flujo pulmonar respecto al sistémico y sin datos de insuficiencia cardiaca izquierda. Muy pocos paciente tienen síntomas, siendo el signo característico el soplo a la auscultación.

**Gomella, Tricia (2010) "En el feto el conducto arterioso cumple la función esencial de derivar el flujo sanguíneo desde la circulación pulmonar con resistencia vascular elevada hacia la aorta descendente". Pág. 418.**

**Ductus arterioso moderado.-** La presencia de un cortocircuito izquierda derecha moderado puede producir sintomatología como dificultad en las tomas, irritabilidad, taquipnea y retraso ponderal. La sintomatología aumenta a partir del 2°-3er mes de vida. En la mayoría de los casos se produce una hipertrofia miocárdica compensatoria y la situación general mejora.

**Gomella, Tricia (2010) El conducto arterial persistente se observa en alrededor del 45% de los neonatos con un peso inferior a 1750 Gr. En los niños que pesan menos de 1000 Gr. La incidencia se aproxima al 80%. Pág. 417.**

**Ductus arterioso grande.-** Los lactantes con un PDA grande tienen síntomas como irritabilidad, dificultad en las tomas, retraso ponderal, cansan-cio fácil y sudoración con las tomas. Tienen taquipnea y tiraje y cuadros de infección respiratoria frecuentes. Todo ello es reflejo de la insuficiencia cardiaca izquierda y del edema pulmonar.

**HUBNER, María (2010) "Si el ductus es grande habrá dificultad para alimentarse y mal incremento ponderal que llevará a la desnutrición, insuficiencia cardiaca y neumopatías a repetición". Pág.178.**

**Ductus arterioso que desarrolla hipertensión pulmonar.-** Los lactantes con insuficiencia cardíaca izquierda debido a un gran cortocircuito izquierda–derecha no sobrevivirían sin tratamiento. En ocasiones, a partir del sexto mes de vida, se desarrolla una enfermedad vascular pulmonar con hipertensión pulmonar fija. También la pueden desarrollar algunos pacientes con ductus pequeños, especialmente cuando existen factores predisponentes como el síndrome de Down.

**Arango, María (2010) "En los niños prematuros y en los que sufren hipoxia neonatal, el conducto arterioso permanece abierto por mas tiempo. Pág. 13.**

**Ductus 'silente'.-** En los últimos años, y debido al desarrollo de la ecocardiografía, ha sido frecuente el hallazgo de un PDA pequeño en una exploración ecocardiográfica en pacientes sin datos clínicos ni soplo típico de PDA. Algunos denominan también como silente a aquellos ductus que tras su cierre quedan con un mínimo cortocircuito no significativo con desaparición del soplo.

## Causas

- Sus causas son desconocidas.
- Rubeola en la mujer cuando esta en periodo de gestación.

**Gomella, Tricia (2010) "El conducto arterial persistente se encuentra presente en un 60-70% de los neonatos con síndrome de rubeola congénita, o síndrome de Down". Pág. 418.**

**Arango, María (2010) "El factor más importante para el cierre del ductus es la buena oxigenación. Pág.13.**

## Síntomas

- Disnea
- Cianosis
- Fatiga
- Soplo cardiaco
- Taquipnea

## Patologías Asociadas

**Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico:** Es un padecimiento que ocurre cuando partes del lado izquierdo del corazón (válvula mitral, válvula aórtica, ventrículo izquierdo y aorta) no se desarrollan por completo. La afección es congénita.

El problema se desarrolla antes del nacimiento cuando no hay un crecimiento suficiente del ventrículo izquierdo. Inicialmente, un recién nacido con corazón izquierdo hipoplásico puede parecer normal.

Los síntomas, por lo general, se presentan en las primeras horas de vida, aunque puede tomar hasta algunos días para que se desarrollen y algunos de ellos pueden ser:

- Piel azulada (cianosis)
- Manos y pies fríos
- Pulso débil
- Latidos cardíacos fuertes
- Respiración rápida
- Dificultad respiratoria

**Coartación aortica:** Es un estrechamiento de parte de la aorta (la mayor arteria que sale del corazón) y es un tipo de defecto congénito. La aorta lleva sangre desde el corazón hasta los vasos sanguíneos que irrigan el cuerpo con sangre y nutrientes.

Si parte de esta arteria se estrecha, es difícil que la sangre pueda pasar a través de ella. Los síntomas dependen de la cantidad de sangre que pueda fluir a través de la arteria. Alrededor de la mitad de los recién nacidos con este problema tendrá síntomas en los primeros días de vida.

En los casos más leves, es posible que los síntomas no se presenten hasta que el niño haya llegado a la adolescencia y abarcan:

- Dolor torácico
- Manos y pies fríos
- Mareos o desmayos
- Disminución de la capacidad para el ejercicio
- Retraso del desarrollo

**Disección de aorta:** Es una afección grave en la cual hay una separación de las paredes de la aorta. La pequeña abertura puede volverse más grande. Esto puede provocar sangrado dentro y a lo largo de la pared de la aorta, la mayor arteria que transporta sangre fuera del corazón.

La disección aórtica ocurre con mucha frecuencia debido a una ruptura o daño en la pared interior de la arteria. Esto suele presentarse en la parte torácica de la arteria, aunque también puede ocurrir en la parte abdominal.

Cuando se presenta una ruptura, ésta crea dos canales:

- Uno en el cual la sangre continúa circulando.
- Otro donde la sangre permanece quieta.

Los síntomas con frecuencia comienzan repentinamente y comprenden dolor torácico.

## Tratamiento

El tratamiento específico del ductus arterioso será determinado por el médico basándose en la edad del paciente, la gravedad de la enfermedad (ductus pequeño o grande) y los síntomas que presente.

El niño puede ser sometido a un cateterismo cardiaco dependiendo del tipo y forma del ductus que presente.

**HUBNER, María (2010) Como alternativa a la cirugía, en lactantes mayores de 6 meses se puede realizar el cierre a través de cateterismo intervencional, utilizando un coil, que es un dispositivo espiral que se posiciona en el lumen del ductus, ocluyéndolo por completo. Este método ofrece la ventaja de no requerir toracotomía. Pág. 179.**

**Según la Revista Médica "El ductus arterioso permeable (DAP) fue la primera cardiopatía congénita en ser tratada quirúrgicamente y también ha sido la primera cardiopatía congénita en ser curada por medio de una intervención percutánea con el uso de catéteres".**

http://revistamedica.org.ec/vol18no2/1807-cierre-percutaneo-del-ductus-arterioso-persistente

## DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

## Angiógrafo Digital

## Componentes

Equipo móvil de fluoroscopia digital, compuesto de:

- Dispositivo móvil Arco en C.
- Generador de rayos X integrado en conjunto monobloque con tubo de rayos X.
- Sistema de adquisición de imagen.
- Sistema móvil de visualización y registro.

### Dispositivo móvil arco en C

- Giro isocéntrico.
- Movimiento de elevación del conjunto tubo más intensificador entre 40 – 50 cm. Se valorarán otros movimientos.
- Dimensiones reducidas (indicar distancia foco-imagen, espacio libre y radio del arco)
- Ligero, alta maniobrabilidad, movimiento en paralelo avanzado, ruedas especiales para suelos blandos y con deflectores para cables.
- Se valorará el diseño compacto.

**Generador de rayos x**

- Generador de rayos X de alta tensión a convertidor de frecuencia (multipulso) y controlado por microprocesador. Se valorará la rapidez de ajustes.
- Incluido en monobloque con el tubo de rayos X.
- Medida y registro de las dosis impartidas al paciente.
- Programación anatómica y Control de exposición automática y en tiempo real.
- Preparado para trabajar en modo fluoroscopia de baja dosis, alta definición, continua y pulsada digital y en modo de radiografía digital.
- En la fluoroscopia se podrá congelar la última imagen.
- Control del tiempo de uso fluoroscópico.
- Dispondrá de dispositivos de control y seguridad para protección del tubo contra sobrecargas.
- Se valorará: el funcionamiento con técnicas de reducción de dosis.

**Tubo de rayos x**

- Doble foco, con tamaños no superiores a 0,6 mm. y 1,5 mm. en foco fino y grueso.
- Compacto, incluido con el generador en monobloque.
- Dispondrá de sistema automático de protección por sobrecarga.
- Especificar para su valoración: características de refrigeración, composición del ánodo, potencias en caliente del foco fino y grueso.

- Se valorará la capacidad de filtración y reducción de dosis en la superficie del paciente.
- Ajuste automático de los parámetros de la exposición fluoroscópica programable según zona anatómica.
- Colimador de Rayos X con funcionamiento manual y automático. Se valorará sistema de colimación sobre última imagen adquirida.
- Dispondrá de diafragma rectangular iris, con ajuste automático y motorizado al tamaño del campo seleccionado.
- Incorporará un sistema de filtración semitransparente. Se valorará el modo y control de los ajustes del diafragma así como la posibilidad de efectuarse sin radiación.

**Mesa Radiológica**

- Diseño ergonómico y de manejo sencillo.
- Sustentada por una columna lateral que permita fácil acceso del arco y sobre el paciente.
- Tablero de fibra de carbono, sin componentes metálicos y de máxima radiotransparencia, con dimensiones no superiores a 300cm de longitud y 60 de ancho.
- Desplazamiento flotante con capacidad para desplazamiento longitudinal (superior a 80 cm) y lateral (superior a 20cm) de modo manual. Indicar rango de movimientos posibles.
- Desplazamiento vertical monitorizado.
- Dispondrá integrado en la base de la mesa, de dispositivo de conexión de periféricos para la transmisión de los parámetros fisiológicos.
- Se valorará la posibilidad de situar los mandos para el manejo del sistema a ambos lados de la mesa.

- Se valorará la aportación de un mando que permita realizar los estudios de periféricos desde fuera de la sala de forma automática.

## EQUIPO PARA EL PROCEDIMIENTO

### Sistema de adquisición de imagen

- Intensificador de imagen con tres campos de diámetro.
- Cámara de TV de estado sólido (CCD), rotable superior a 180º. Se valorará resolución.
- Ajuste automático de la dosis según imagen anatómica.

### Sistema móvil de visualización y registro

- Estación móvil que dispondrá de monitores, teclado con track-ball, hardware y software necesario para la digitalización y memorización de imágenes y la organización de pacientes e imágenes.

### Deberá incluir:

- Teclado alfanumérico que permita el control del funcionamiento y administración del sistema y las funciones de adquisición y procesado de imágenes. Especificar características.

- Dos monitores de al menos 17", alta resolución, con posibilidad de control de brillo.
- Salida para video-printer, video S-VHS y DICOM.
- Fluoroscopia pulsada y continua, permitiendo congelación de última imagen.
- Se valorará la capacidad de frecuencia de adquisición de imágenes radiográficas.
- Sistema de adquisición, proceso, presentación y archivo con matriz de 1000 x 1000 con 10 bits/pixel mínimo de profundidad y proceso de las imágenes en tiempo real.
- Capacidad de almacenamiento de 500 imágenes mínimo, posibilidad de visualizar varias imágenes a la vez y de presentación en modo mosaico.

## TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

### Materiales

• Aguja de punción percutánea.
• Introductores de catéteres.
• Guías.
• Catéteres.
• Inyector de contraste para la angiografía de cavidades y grandes vasos.
• Jeringas heparinizadas para oximetrías, si gasto cardiaco por FICK., o cortocircuitos.

**Agujas.-** de punción percutánea.

**Guías.-** varían según su material, montaje, longitud, tamaño y forma. Están recubiertas para evitar la fricción con el catéter y la trombogénicidad. Para arterias muy tortuosas se utilizan guías “hidrófilas”.

**Longitud:** las hay desde 45 hasta 260 cm. Deben ser 20 ó 30 cm mayor que el catéter a insertar. Las de 150 ml son las estándar para introducir los catéteres, las de 260 cm permiten el cambio de catéteres.

**Grosor o diámetro:** Su selección depende del calibre del catéter a utilizar. Las hay desde 0.018 hasta 0.038 pulgadas.

**Forma:** la define el extremo flexible. Las hay rectas y curvas o en “J”. Las más usadas son de 3 mm “J”. Las guías rectas son de uso restringido.

**Introductores.-** necesarios para la incisión y cambio de catéteres, sin traumatismo ni sangrado de los vasos. Están compuestos de: una vaina o pieza externa, con diámetro entre 5 y 14 French y una longitud de entre 6 y 45 cm, con válvula hemostática y brazo lateral para entrada de líquidos y toma de presión; un dilatador o pieza interna de longitud algo mayor que la vaina, de material plástico duro, para atravesar tejidos fibrosos y una guía, generalmente con parte flexible 3 mm “J”, con una longitud de varios centímetros superior al dilatador y un grosor que calce bien con él.

**Catéteres.-** se clasifican por su; forma, longitud, diámetro interno, externo y composición.

**Diámetro:** El french indica el diámetro externo, éste se corresponde con el del introductor.

El diámetro interno se expresa en pulgadas y se corresponde con el de la guía que utilice de soporte, (1 French=0,33mm., 1pulgada o inch = 2,54cm).

**Longitud:** Varía según sean pediátricos o para adultos. También varían pero más discretamente según la vía de inserción y la cavidad para lo cual hayan sido diseñadas.

**Tipos de catéteres:**

**Catéteres para toma de presiones en cateterismo derecho:** El tipo Cournand es el más utilizado, su parte distal está preformada en ángulo de unos 45º, con un orificio distal, para toma de muestras de sangre y presiones, especialmente la presión enclavada de capilar pulmonar.

Hay otros dirigidos por flujo con un pequeño balón distal y un orificio terminal, se utilizan con el mismo fin. Similares a estos últimos tenemos los catéteres para gasto cardiaco por termodilución, poseen varias luces y a través de un termistor permiten medir el gasto cardiaco.

**Catéteres angiográficos entre otros están el Gensini:** para toma de presiones en cavidades izquierdas y realizar angiografías de las mismas con alto flujo de contraste. Su parte distal es curvada con un agujero distal y otros laterales, que permiten altos flujos de contraste sin retroceso del catéter, y el Pig-tail o rabo de cerdo llamado así por la forma distal, posee agujero final y laterales. Su forma evita el retroceso y la extravasación de contraste.

Los hay con balón distal que permiten ser dirigidos por el flujo sanguíneo y evitar la disección miocárdica, son los tipo Berman angiográficos.

## Preparación del Paciente

Por lo general, se visita la clínica de precateterismo unos días antes del examen de cateterismo cardíaco. Esto les ayudará a usted y a su niño a prepararse para el procedimiento.

En la clínica, usted se reunirá con una enfermera que le explicará:

- Lo que su niño puede comer y beber antes del examen;
- Todo cambio de medicamentos que sea necesario antes del examen;
- A qué atenerse el día del examen.

En la misma visita, su niño pasará por uno o más de los siguientes exámenes:

- Un electrocardiograma (ECG). Un ECG es una grabación de la actividad eléctrica del corazón.
- Análisis de sangre.
- Una radiografía de tórax. Ésta es una fotografía especial del interior del pecho de su niño.
- Un ecocardiograma. Es una grabación de las posiciones y los movimientos de las paredes del corazón o sus partes internas, tales como las válvulas.

Usted y su niño también se reunirán con el cardiólogo, quien les explicará en detalle los riesgos del procedimiento antes de que usted otorgue su consentimiento. “Dar su consentimiento” significa que usted entiende el procedimiento y está de acuerdo en permitir que los médicos lo lleven a cabo.

Antes del examen de cateterismo cardíaco, su niño debe dejar de comer y beber.

## Procedimiento

El abordaje para acceder a una arteria o una vena se realiza en la mayoría de las veces en la ingle derecha.

**Broto, Mónica (2011) "El cateterismo cardiaco permite diagnosticar enfermedades de las cámaras y las válvulas cardiacas y los vasos coronarios. Pág. 436.**

Para el abordaje percutáneo de la arteria o vena femoral se requiere de una aguja de punción, una guía metálica corta y un introductor.

Primeramente se debe de infiltrarse anestésico con una jeringa a nivel de la piel y el tejido subcutáneo adyacente.

A continuación se utiliza una aguja metálica larga para puncionar directamente la arteria o vena, una vez que se observe flujo de sangre a través de la aguja se introduce una guía con punta flexible que se hace desplazar a la porción interna del vaso en un trayecto aproximado de 15 cms, se retira la aguja metálica y a continuación se hace desplazar a

través de la guía el introductor, que posee una válvula externa que evita el retorno del flujo sanguíneo y a través de la cual el catéter puede ser introducido al lecho vascular.

> **Frydman, Jorge (2007) Para evaluar la estructura o la función de la aurícula o ventrículo se introduce un catéter a través de la vena femoral en la ingle, el cual se desplaza a través de la vena cava hasta la aurícula derecha. Pág. 436.**

Es indispensable administrar por vía intravenosa una dosis baja de anticoagulante llamado heparina antes del paso del catéter hacia el lecho vascular con el propósito de evitar la formación de coágulos en la punta del catéter.

**BROTO, Mónica (2011) "Después de retirar el catéter, el sitio donde se realiza la incisión se comprime en forma directa durante 15 o 20 minutos" Pág. 437.**

## Proyecciones

- Anteroposterior (AP)
- Lateral
- Oblicua

## Factibilidad

**Legal.-** El Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde que pertenece a la Junta de Beneficencia se fundo en el año 1999 por el gobierno del Dr. Jamil Mahuad; es una institución que con el progreso, el medico tiene los departamentos de asistencia en salud incluido el área de Imagenología.

**Social.-** Los exámenes imagenológicos tienen un costo elevado, es así que al hacer el trabajo del análisis valorativo para conocer en que porcentaje pueden ser tratados los ductus arteriosos por cateterismo cardiaco permitirá también a los licenciados en imagen ayudar a los doctores imagenológicos, para que den un buen diagnostico y de esta manera poder ayudar a la comunidad.

**Económica.-** El presente trabajo de investigación es único y exclusivamente del aporte del investigador.

**Sostenible.-** Durante el proceso de investigación este será apoyado por colaboradores en el área de Imagenología, especialistas en cardiología, y el soporte especial que brinda el Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde con equipos de alta tecnología que favorecerán el diagnóstico del paciente.

## Fundamentación Legal

### CAPITULO II

### De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades.

**Art. 6.-** Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

a) Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo.

b) Participar, en coordinación con el organismo nacional competente, en la investigación y el desarrollo de la ciencia y tecnología en salud, salvaguardando la vigencia de los derechos humanos, bajo principios bioéticos.

## CAPITULO II

### De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

**Art. 109.-** Ninguna persona será sometida o expuesta a radiaciones ionizantes y no ionizantes más allá de las dosis o límites permisibles, conforme a las normas pertinentes.

a) Los equipos diagnósticos y terapéuticos que utilicen radiaciones ionizantes y no ionizantes se instalarán en edificaciones técnicamente apropiadas y que cumplan con requisitos sanitarios y de seguridad, establecidos por la autoridad sanitaria nacional y la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica; estarán sujetos a mantenimientos rigurosos y periódicos, debiendo contar con los certificados de control de calidad.

**Art. 110.-** Los importadores de artículos y dispositivos electrónicos que emiten radiaciones no ionizantes, deberán asegurarse que los mismos cumplan con las normas sanitarias vigentes, no estén prohibidos en su país de origen o en otros países; y, lleven la rotulación de precauciones e indicaciones claras sobre su uso.

## CAPITULO III

## De las profesiones de salud, afines y su ejercicio

**Art. 202.-** Constituye infracción en el ejercicio de las profesiones de salud, todo acto individual e intransferible, no justificado, que genere daño en el paciente y sea resultado de:

a) Imprudencia, en la actuación del profesional de la salud con omisión del cuidado o diligencia exigible.

b) Negligencia, en la actuación del profesional de la salud con omisión o demora injustificada en su obligación profesional.

## Definición De Términos

**RGE.-** Roberto Gilbert Elizalde.

**Ductus Arterioso.-** comunicación anormal que existe entre la arteria pulmonar y la arteria aorta.

**CAP.-** conducto arterioso persistente.

**Válvula.-** es un mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes o estructuras.

**Cateterismo cardiaco.-** conjunto de procedimientos con finalidades de diagnóstico o terapéutica, cuyo factor común es que se realizan mediante la inserción de un catéter en el sistema vascular.

**Ecocardiograma.-** El **ecocardiograma** es una prueba diagnóstica fundamental porque ofrece una imagen en movimiento del corazón.

**Disnea.-** La disnea es la dificultad respiratoria o falta de aire.

**Cianosis.-** Es la coloración azulada de la piel, mucosas y lechos ungueales.

**Catéter.-** Es un dispositivo de forma tubular que puede ser introducido dentro de un tejido o vena.

**OAI.-** Oblicua Anterior Izquierda.

**OAD.-** Oblicua Anterior Derecha.

**Fluoroscopia.-** Técnica radiológica que permite la visualización del paciente en tiempo real.

# CAPITULO III

# METODOLOGÍA

## Diseño de la Investigación

El trabajo de investigación se direcciona al análisis la incidencia de personas que presentan enfermedad ductus arteriosos, que permite establecer de manera cuantitativa y cualitativa sobre el conocimiento, causas y efectos que pueda provocar en la población tanto hombres como mujeres. Cabe recalcar que el investigador aplicará los métodos de investigación, partiendo desde la observación científica para poder establecer las técnicas radiológicas idóneas, el conocimiento previo del manejo del equipo, preparación del paciente y análisis clínico del paciente, proyectándose con los métodos deductivo el inductivo.

**Gómez, Marcela (2011) "El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desee, es decir, es el plan de acción a seguir en el trabajo de campo". Pág. 85.**

El trabajo realizado nos permitirá conocer mediante datos estadísticos cuales pacientes son aptos para realizarse un diagnostico y al mismo tiempo un tratamiento utilizando el cateterismo cardiaco; puesto que al emplear los métodos y materiales adecuados ayudará al paciente a tener

un resultado eficaz. Debido a que es necesario conocer con exactitud las estructuras anatómicas del paciente teniendo en cuenta que las mismas no se encuentran completamente desarrolladas y por ello debemos emplear los materiales adecuados, así como también la cantidad de fármacos y medio de contraste a utilizar.

## Modalidad de la Investigación

La modalidad de la investigación se direcciona hacia el proyecto factible que lleva una orden de tipo cualitativo donde el investigador es parte importante en el trabajo de campo por medio de este paradigma va a interpretar el problema un fenómeno de estudio, el investigador es quien formula la hipótesis para llegar a la teoría respetando la etnografía humanista. El proyecto factible o de intervención permite la elaboración y desarrollo de una propuesta, aplica modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos con necesidades de organizaciones o grupos sociales. Se apoya en las investigaciones del tipo documental, de campo y bibliográfica.

## Tipo de Investigación

El investigador averigua lo que está pasando en el problema donde se realiza su trabajo, por lo tanto el tipo explicativo interpreta la relación de

las variables que serían la patología ductus arteriosos y las estadísticas de cuales pacientes pueden someterse a un cateterismo cardiaco, por lo tanto en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde que tiene una infraestructura adecuada en el área de imágenes (Hemodinamia), permita realizar este tipo estudio imagenológico por la tecnología y el talento humano con el que cuenta.

**La investigación descriptiva** va a analizar e interpretar como es y cómo se manifiesta la enfermedad ductus arteriosos, de qué manera repercute en la salud del paciente y como la técnica imagenológica permite observar los hallazgos y grandes riesgos del paciente con ductus.

**Con la investigación experimental** se puede establecer cuadros comparativos, indicadores de grado de riesgo, sintomatología in vivo.

## Técnicas e Instrumentos de la Investigación

Cuando se selecciona la técnica ésta determina por el instrumento que se va a utilizar en este caso sería cuestionario. Es que permite una serie de preguntas en secuencia lógica que abordan los aspectos del conocimiento sobre la enfermedad ductus arteriosos mediante técnica cateterismo cardiaco y como beneficiaría en el Hospital Dr. Roberto

Gilbert Elizalde, las estadísticas de cuales pacientes pediátricos pueden realizarse este procedimiento y cuales no.

El instrumento permitirá tabular los datos y representan los en forma de cuadros y gráficos debidamente clasificados.

## Población y Muestra

Población es el conjunto del número de elementos con caracteres comunes en un espacio y tiempo determinado sobre los cuales se pueden realizar observaciones. En el departamento de imágenes del Hospital Roberto Gilbert asisten personas de diferentes estatus urbanos, rurales, urbano marginales, y comunitario, cuyo universo son de 100 niños mensuales que presentan enfermedad ductus arteriosos aplicando la técnica y tratamiento de cateterismo cardiaco.

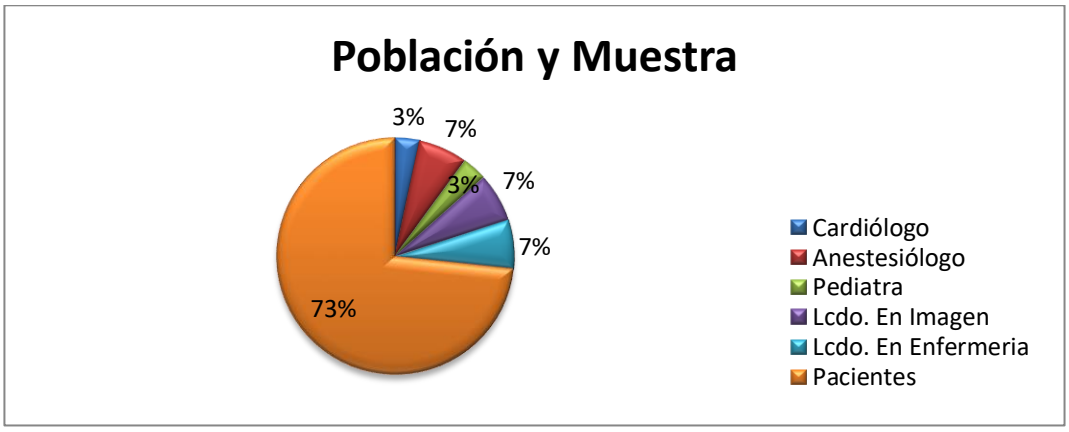
Muestra, este el subconjunto representativo de elementos de una población o universo de la muestra que se selecciona durante el proceso de la investigación, involucra a los licenciados en Imagenología, cardiólogo, pediatras, anestesiólogos. Licenciadas en enfermería, pacientes, eso comprendió una muestra de 30 personas.

**Cuadro N° 1 Población y Muestra**

| Participantes | Cantidad |
|---|---|
| Cardiólogo | 1 |
| Anestesiólogo | 2 |
| Pediatra | 1 |
| Licenciados en Imagenología | 2 |
| Licenciadas en Enfermería | 2 |
| Pacientes | 22 |
| **Total** | **30** |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Grafico N°1 Población y Muestra**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

El 73% corresponde a los 22 pacientes; mientras que el 7% corresponde a los anestesiólogos, licenciados en Imagenología y licenciados en enfermería; y finalmente el 3% corresponde al cardiólogo y pediatra.

## Criterios de Inclusión y Exclusión

| Inclusión | Exclusión |
|---|---|
| • Pacientes pediátricos y menores de 18 años. | • Pacientes mayores a 18 años, |
| • Niños mayores a 4 meses. | • Niños recién nacidos. |
| • Pacientes que no tengan alergia al medio de contraste. | • Hipersensibilidad al medio de contraste. |
| • Niños con un peso superior a 1500 gr. | • Niños menores a 1500 gr. |

## Operacionalización de las Variables

| VI | CONCEPTO | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|---|---|---|
| **Ductus Arteriosos** | Es la comunicación anormal que existe entre la arteria pulmonar y la arteria aorta.<br><br>Es la persistencia después de nacer de la comunicación que normalmente existe entre el sistema arterial pulmonar y la aorta durante la vida fetal. | **Corazón** | Definición<br><br>Consideraciones generales<br>Situación<br>Forma y Orientación<br>Coloración<br>Volumen y peso<br><br>Conformación Exterior<br>Caras<br>Bordes<br>Base<br>Vértice<br><br>Conformación Interior<br>Ventrículos<br>Aurículas<br><br>Sistema de la Arteria Pulmonar<br>Origen y trayecto<br>Relaciones<br>Ramas Terminales<br><br>Sistema de la Arteria Aorta<br>Trayecto<br>Forma<br>Divisiones<br>Relaciones<br>Distribución<br><br>Fisiología |
| | | **Ductus Arterioso** | Definición<br>Clasificación de los ductus<br>Causas<br>Sintomatología<br>Patologías que puede ocasionar<br>Tratamiento |

| VD | CONCEPTO | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|---|---|---|
| **Cateterismo Cardiaco** | Es un estudio hemodinámico que consiste en la utilización de catéteres a través de dos vasos principales a nivel de la ingle que es la arteria femoral y la vena femoral. | **Descripción del equipo** | Angiógrafo digital<br>Definición<br>Componentes<br>Mesa de diagnostico<br>Tubo de Rayos X<br>Fluoroscopia<br>Paneles o pantallas |
| | | **Equipo para el procedimiento** | Sala de procesado de las imágenes<br>Sala de realización de las imágenes |
| | | **Técnica Y Procedimiento** | **Materiales**<br>Agujas de punciones<br>Catéteres<br>Guías<br>Introductores<br>Medio de contraste<br>Inyector<br>Dispositivos<br><br>**Preparación del paciente**<br><br>**Procedimiento**<br><br>**Proyecciones**<br>Anteroposterior<br>Lateral<br>Oblicua |
| | | **Propuesta**<br><br>Análisis Valorativo | **Cardiología**<br>Cuadro clínico del paciente<br>Antecedentes familiares<br><br>**Exámenes complementarios**<br>Ecocardiografía<br>Clínica (Auscultación)<br><br>**Valoración Evolutiva**<br>Ecocardiograma (1mes)<br>Ecocardiograma (6 meses)<br>Ecocardiograma (1 año)<br><br>**Análisis Valorativo**<br>En que porcentaje pueden ser tratados los ductus arteriosos por cateterismo cardiaco. |

## Preguntas Directrices

**¿Cree usted que la implementación de equipos con mayor tecnología, ayudaría a un mejor estudio, y a que el paciente obtenga mejores resultados?**

Si, al implementar nuevas tecnologías se podrán utilizar los avances tecnológicos que ayudarán para realizar de una mejor manera los procedimientos y de esta forma reducir el tiempo de la intervención.

**¿Piensa usted que al realizar capacitaciones al personal del área de hemodinamia (Imagenología), el mismo pueda realizar procedimientos invasivos que solo puede realizar un médico especialista; o cree que el licenciado no tiene las mismas capacidades?**

Si se capacita al personal del área esta en las condiciones de poder realizar este procedimiento; puesto que tiene los conocimientos necesarios de como se debe proceder a realizar el procedimiento.

**¿Cree usted que la realización de procedimientos hemodinámicos ofrecen las mismas ventajas que una cirugía; al tratar patologías cardiacas?**

El procedimiento hemodinámico en este caso el cateterismo cardiaco en comparación con la cirugía tiene más ventajas, así como también menos riesgos hacia el paciente.

**¿Piensa usted que al emplear nuevos procedimientos, nuevos protocolos ayudaría a un mejor diagnostico y al mismo tiempo a brindar una mejor calidad de vida al paciente?**

Con nuevos procedimientos nuevas técnicas se puede ir mejorando la forma de realización del procedimiento implementando nuevos materiales que sean de mejor calidad así como también más eficaces.

## Criterios para el Proyecto

El proyecto por medio de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica, área de Imagenología, estableció un compromiso bilateral, para poder trabajar con el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, de esta forma cuantificable y cualificable. Se seleccionó a los pacientes, grupo de profesionales en el área de la salud en pacientes que presentaban Enfermedad ductus arteriosos, de esta forma establecer los beneficios del cateterismo cardiaco, que indicaron una comunicación anormal entre las dos arterias la aorta y la pulmonar. Los ductus arteriosos en su etapa avanzaba y dependiendo del tipo de ductus puede que el niño presente cianosis, fatiga, y siendo su principal síntoma un soplo cardiaco.

## Criterios de Validación

Los trabajos de investigación tienen una orientación que permite al futuro profesional en Imagenología organizar científicamente la proyección de su tesis, es fundamental la guía que ejercen los asesores y colaboradores, la investigación trabajo con juicios de expertos, con el Dr. Miguel Veloz, el Lcdo. José Reyes y la parte de metodología de la investigación Msc. Nissey Reyes.

## CAPITULO IV

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde que esta ubicado en la Cdla. Atarazana las calles Nicasio Safadi y Av. Roberto Gilbert, dirigido por el director Enrique Valenzuela permitió que el proyecto de tesis con el tema **"IMPORTANCIA DE LA VISUALIZACIÓN DE DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO EN PACIENTES DE 1 A 10 AÑOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS"** se realizara en dicha entidad pública en el área de Imagenología.

El trabajo de campo se estableció con el seguimiento de pacientes en el área de Imagenología (hemodinamia) que presentan ductus arteriosos por malformaciones congénitas y poder ofrecer su diagnostico y tratamiento mediante el cateterismo cardiaco.

Se trabajo en base a cuestionarios de tipo Likert en parámetros de (Siempre, A menudo, A veces, Casi nunca, nunca); la observación sintomatológica y diagnóstica del paciente con las técnicas de Imagenología.

Se agradece mucho al talento humano del personal de salud del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde que colaboró en el presente proyecto.

| # | H.C. | Edad | Sexo | | Sintomatología | | | | Diagnostico Primario | | | Tipo de Ductus | | | | | Proyecciones Para la Visualización De Ductus | | | Evolución del Paciente en la Sintomatología | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | M | F | Disnea | Fatiga | Pérdida de Apetito | Soplo cardiaco | Cianosis | Taquipnea | Disnea | A | B | C | D | E | AP | LAT | OBL | Cianosis | Soplo Cardiaco | Disnea |
| 1 | 30454794 | 3 | | • | • | | • | • | | • | • | • | | | | | | • | | | • | |
| 2 | 30405155 | 5 | • | | | • | | • | • | | • | | | • | | | | | • | • | • | |
| 3 | 18815 | 3 | | • | • | | | • | | • | • | | • | | | | • | | | | • | • |
| 4 | 30537 | 2 | | • | | | • | • | • | • | • | | | | • | | | | • | | • | • |
| 5 | 44480 | 1 | • | | • | | | • | • | • | | • | | | | | | | • | • | • | |
| 6 | 64998 | 4 | • | | | • | • | • | | • | • | | | | | • | | • | | | • | |
| 7 | 30165 | 2 | | • | • | | | • | • | | • | | • | | | | • | | | • | • | |
| 8 | 28120 | 1 | • | | • | | | • | • | • | | | | • | | | | | • | • | • | |
| 9 | 9158 | 1 | | • | • | | | • | | • | • | • | | | | | | | • | | • | • |
| 10 | 1048 | 6 | • | | | • | • | • | | • | • | | | | | • | | • | | | • | |
| 11 | 1084 | 10 | • | | • | | • | • | • | | • | | • | | | | | • | | • | • | • |
| 12 | 1186 | 7 | | • | | • | • | • | | • | • | | | | | • | | | • | | • | • |
| 13 | 1202 | 6 | | • | • | • | | • | • | | • | | | • | | | • | | | | • | • |
| 14 | 1258 | 8 | | • | • | • | | • | | • | • | | | | | • | | • | | | • | • |
| 15 | 1326 | 9 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | • | • | • | • |
| 16 | 1371 | 5 | • | | • | • | | • | | • | • | | | | • | | | | • | | • | |
| 17 | 1401 | 4 | | • | | • | • | • | • | • | | | • | | | | | • | | • | • | |
| 18 | 1447 | 8 | | • | • | | | • | | • | • | | | • | | | | | • | | • | • |
| 19 | 1473 | 7 | | • | | • | • | • | | • | | | | | | • | • | | | | • | |
| 20 | 1332 | 10 | | • | • | | • | • | • | | • | • | | | | | | | • | • | • | |
| 21 | 1328 | 5 | • | | • | • | | • | | • | • | | | • | | | | • | | | • | • |
| 22 | 211960 | 2 | • | | • | | | • | • | | • | • | | | | | | | • | | • | • |

**AP: ANTEROPOSTERIOR** **LAT: LATERAL** **OBL: OBLICUA**

| # C | Rango Por Edad | Rango Por Sexo | | Sintomatología | | | | Diagnostico Primario | | | Tipo de Ductus | | | | | Proyecciones Para la Visualización De Ductus | | | Evolución del Paciente en la Sintomatología | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | Disnea | Fatiga | Pérdida de Apetito | Soplo cardiaco | Cianosis | Taquipnea | Disnea | A | B | C | D | E | AP | LAT | OBL | Cianosis | Soplo Cardiaco | Disnea |
| 8 | 1-3 | 3 | 5 | 7 | 0 | 2 | 8 | 5 | 6 | 6 | 4 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 5 | 3 | 8 | 4 |
| 7 | 4-6 | 5 | 2 | 3 | 7 | 3 | 7 | 3 | 5 | 6 | | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 7 | 2 |
| 7 | 7-10 | 1 | 6 | 4 | 4 | 5 | 7 | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 | 1 | | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 7 | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

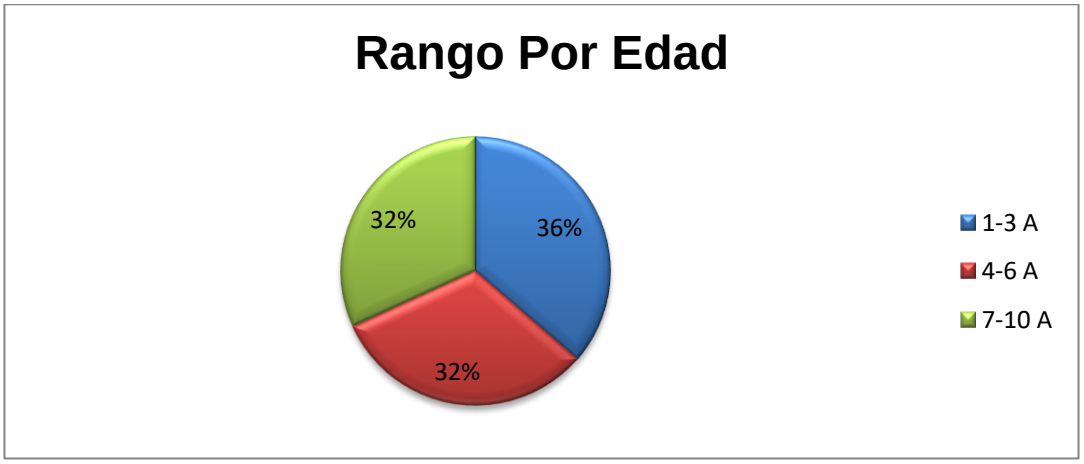
## CUADRO Y GRÁFICO

**Cuadro # 2: Rango por Edad.**

| Edad | Cantidad |
|---|---|
| 1-3 | 8 |
| 4-6 | 7 |
| 7-10 | 7 |
| Total | 22 |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 2: Rango por Edad.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

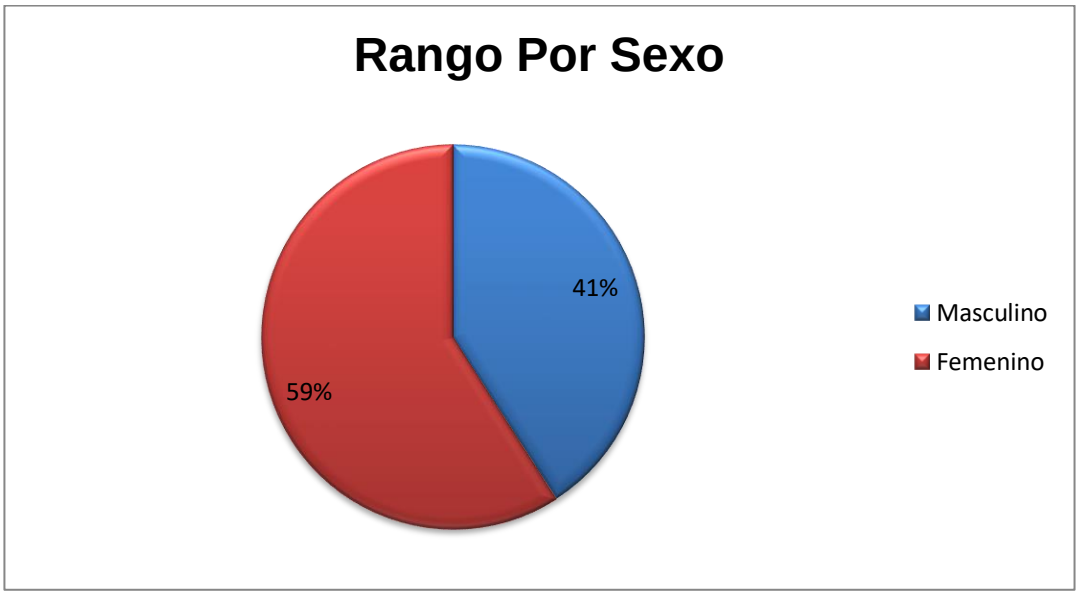
El 36% nos indica que existen 8 pacientes comprendidos entre la edad de 1-3 años; mientras que el 32% nos indica que hay pacientes comprendidos entre las edades de 4-6 años y 7-10 años.

**Cuadro # 3: Rango Por Sexo.**

| Sexo | Cantidad |
|---|---|
| Masculino | 9 |
| Femenino | 13 |
| Total | 22 |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 3: Rango Por Sexo.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

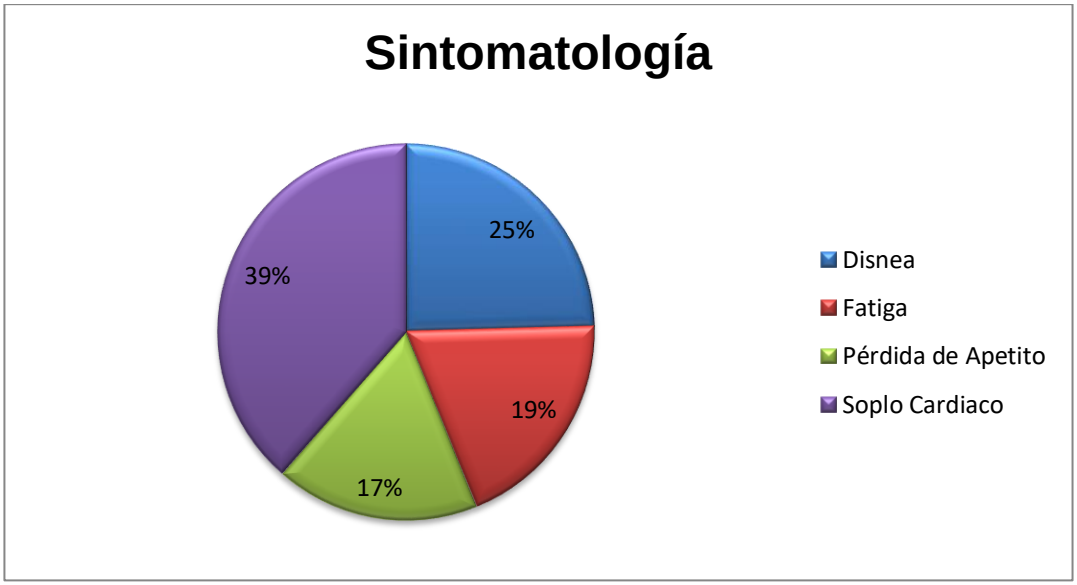
El 59% nos indica que existe una prevalencia mayor en mujeres siendo 13 pacientes de género femenino; mientras que el 41% nos indica que existen 9 pacientes de género masculino.

**Cuadro # 4: Sintomatología.**

| Sintomatología | Cantidad |
|---|---|
| Disnea | 14 |
| Fatiga | 11 |
| Pérdida de Apetito | 10 |
| Soplo Cardiaco | 22 |
| * Datos referenciales en base a la cantidad de pacientes. | |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 4: Sintomatología.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

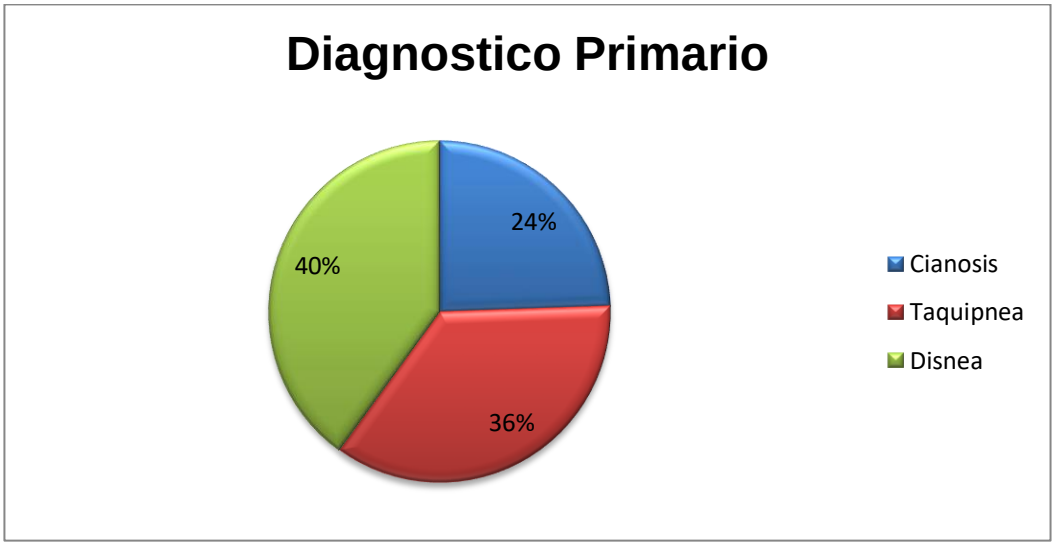
El 39% nos indica que los pacientes presentaron soplo cardiaco, el 25% nos muestra que presento disnea, un 19% nos indica que presentaron dentro de la sintomatología fatiga; y posteriormente el 17% presento pérdida de apetito.

**Cuadro # 5: Diagnostico Primario.**

| Diagnostico Primario | Cantidad |
|---|---|
| Cianosis | 11 |
| Taquipnea | 16 |
| Disnea | 18 |
| * Datos referenciales en base a la cantidad de pacientes. | |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 5: Diagnostico Primario.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

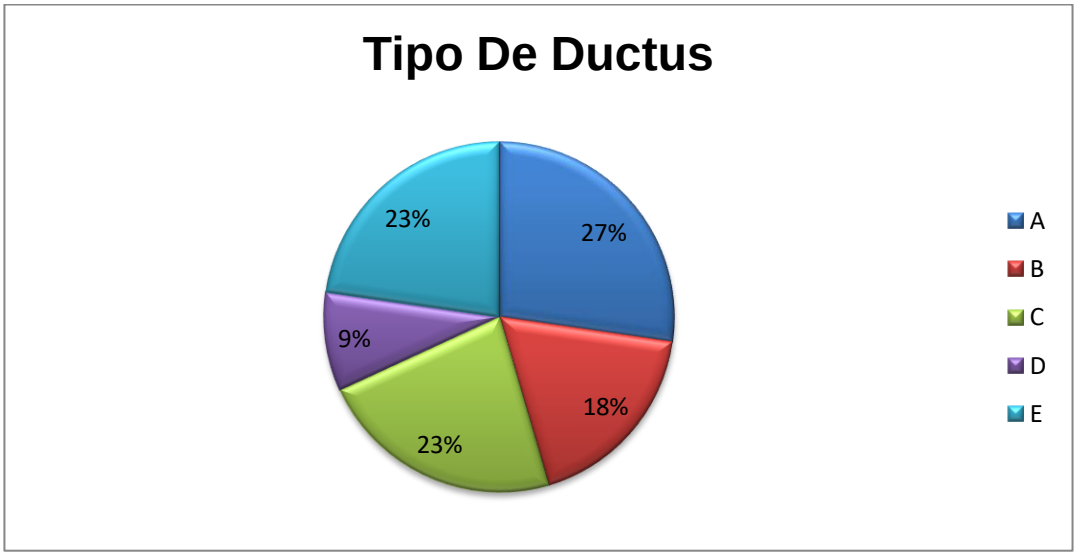
El 40% nos indica que dentro del diagnostico primario del paciente presento disnea; seguido de un 36% que como síntoma presento taquipnea; y en menor proporción un 24% nos indica que el paciente presento cianosis.

**Cuadro # 6: Tipo de Ductus.**

| Tipo de Ductus | Cantidad |
|---|---|
| A | 6 |
| B | 4 |
| C | 5 |
| D | 2 |
| E | 5 |
| Total | 22 |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 6: Tipo de Ductus.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

El 27% nos indica que la mayoría de los pacientes presentaron ductus tipo A; seguido del 23% que nos muestra que también presentaron ductus tipo C y E; posteriormente tenemos un 18% que corresponde al ductus tipo B y finalmente el 9% correspondiente al ductus tipo D.

**Cuadro # 7: Proyecciones Para La Visualización Del Ductus.**

| Proyecciones | Cantidad |
|---|---|
| ANTERO-POSTERIOR | 4 |
| LATERAL | 7 |
| OBLICUA | 11 |
| Total | 22 |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 7: Proyecciones Para la Visualización Del Ductus.**

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

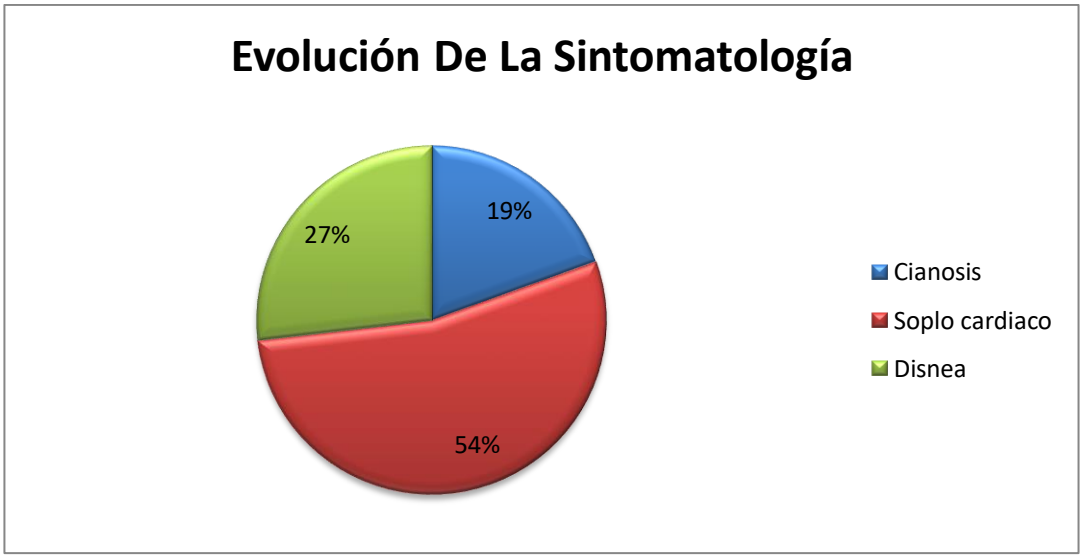
El 50% nos indica que los ductus fueron mejor visualizados en la proyección oblicua la misma que debe tener una oblicuidad de 45°; el 32% nos muestra que los ductus fueron visualizados en la proyección lateral la misma que debe tener 90° y finalmente en un 18% nos indica que se empleo la proyección AP para visualizar los ductus.

**Cuadro # 8: Evolución del Paciente en la Sintomatología.**

| Evolución de la Sintomatología | Cantidad |
|---|---|
| Cianosis | 8 |
| Soplo Cardiaco | 22 |
| Disnea | 11 |
| Total | 41 |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

**Gráfico # 8: Evolución del Paciente en la Sintomatología.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera.**

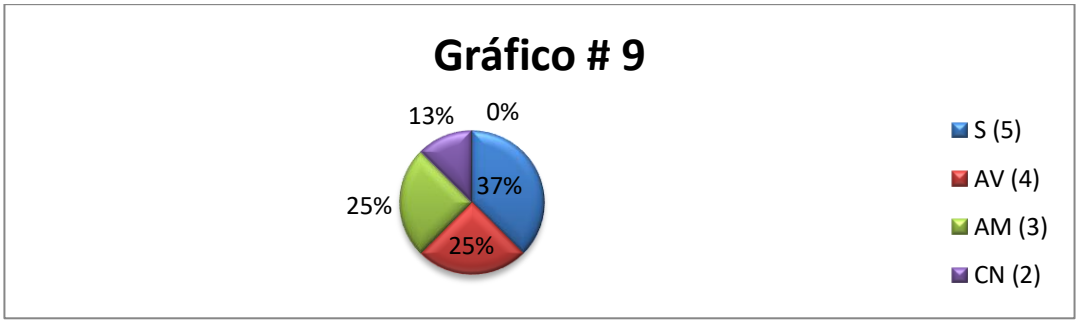
El 54% nos indica que en la evolución que tuvo el paciente el síntoma que tuvo mayor mejoría fue el soplo cardiaco que se redujo considerablemente en los pacientes, seguido de un 27% en el que también mejoro la disnea y finalmente el 19% en el que mejoro la cianosis en el paciente.

**Cuadro # 9: Cree usted que con una buena evaluación clínica se puede diagnosticar un ductus?**

| | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 (SIEMPRE) | 3 | 37 % |
| | 4 (A VECES) | 2 | 25% |
| | 3 (A MENUDO) | 2 | 25% |
| | 2 (CASI NUNCA) | 1 | 13% |
| | 1 (NUNCA) | 0 | 0% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 9: Cree usted que con una buena evaluación clínica se puede diagnosticar un ductus?**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 37% de los encuestados nos indica que siempre por una buena evaluación clínica puede ser diagnosticado un ductus; mientras que el 25% nos indica que a menudo esta evaluación nos ayudará con el diagnostico del mismo.

Los ductus pueden ser diagnosticados mediante una evaluación clínica puesto que al realizar una buena auscultación se escuchará un soplo que nos indicará que presenta esta anomalía.

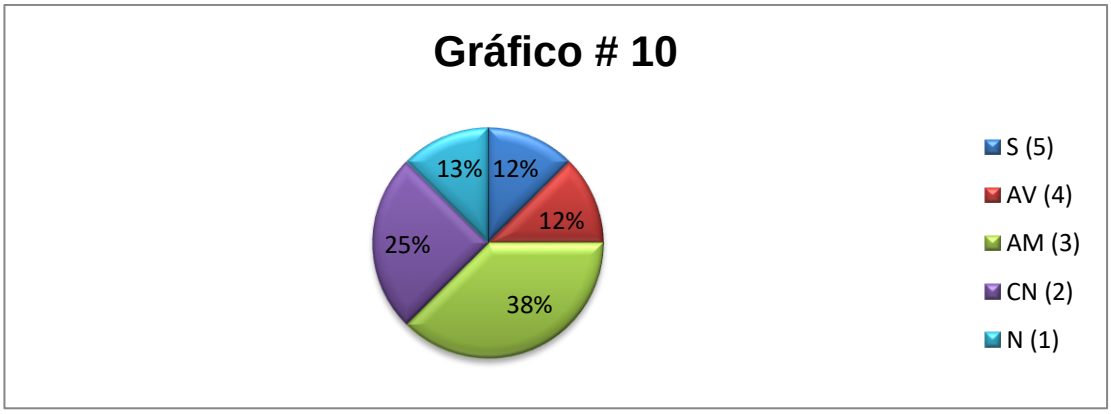
Los pacientes que llegan al área de cardiología son evaluados por los especialistas; para poder conocer que es lo que presenta el mismo, y mediante esta evaluación y también al realizar otros exámenes se puede determinar si presenta el ductus.

**Cuadro # 10. Cree usted que todos los ductus deben ser cerrados?**

| | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| 2 | 5 (SIEMPRE) | 1 | 12 % |
| | 4 (A VECES) | 1 | 12 % |
| | 3 (A MENUDO) | 3 | 38 % |
| | 2 (CASI NUNCA) | 2 | 25 % |
| | 1 (NUNCA) | 1 | 13 % |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 10. Cree usted que todos los ductus deben ser cerrados?**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**

**Fuente: De los especialistas.**

El 38% de los encuestados nos indica que a menudo todos los ductus arteriosos deben ser cerrados; mientras que el 25% nos indica que casi nunca deben de ser cerrados.

Los ductus arteriosos son una comunicación anormal entre la arteria aorta y la arteria pulmonar; pero en ocasiones estos ductus no deben ser cerrados.

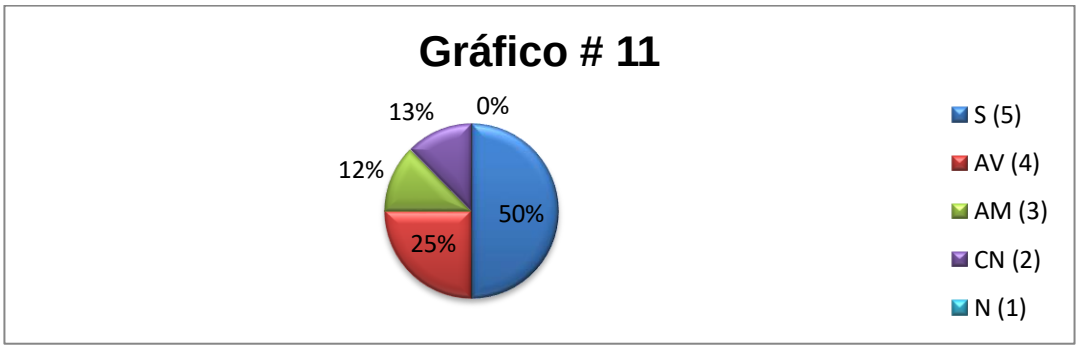
Los pacientes que presentan ductus arteriosos y estos ocasionen molestias al mismo deben ser cerrados para impedir que este flujo continúe; pero cuando este flujo es insuficiente amerita que este ductus sea abierto para que reciba más flujo, y de esta forma conservar la vida del paciente.

**Cuadro # 11. Cree usted que hay ductus que ameriten ser abiertos y de eso dependa la vida del paciente.**

| | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| 3 | 5 (SIEMPRE) | 4 | 50% |
| | 4 (A VECES) | 2 | 25% |
| | 3 (A MENUDO) | 1 | 12% |
| | 2 (CASI NUNCA) | 1 | 13% |
| | 1 (NUNCA) | 0 | 0% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 11. Cree usted que hay ductus que ameriten ser abiertos y de eso dependa la vida del paciente.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 50% de los encuestados nos indica que siempre que un ductus sea abierto es porque podemos salvar la vida del paciente, recordando que no siempre los ductus deben de ser cerrados; y el 25% nos expresa que a veces la abertura de los ductus puede salvar al paciente.

Los ductus arteriosos que presentan los pacientes son de causa congénita, por alguna enfermedad que presente la madre durante el embarazo.

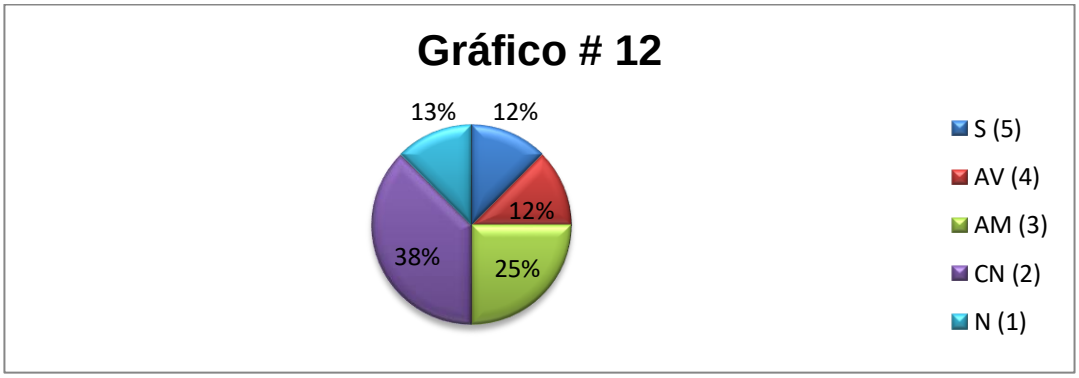
Para que un ductus sea abierto se debe realizar exámenes al paciente que demuestren que existe poca oxigenación y disminución del flujo cardiaco; en estos casos si se amerita que un ductus sea abierto para que exista mayor flujo y por ende mayor oxigenación.

**Cuadro # 12. Cree usted que una de las manifestaciones del ductus arteriosos el paciente presente cianosis?**

| | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| 4 | 5 (SIEMPRE) | 1 | 12% |
| | 4 (A VECES) | 1 | 12% |
| | 3 (A MENUDO) | 2 | 25% |
| | 2 (CASI NUNCA) | 3 | 38% |
| | 1 (NUNCA) | 1 | 13% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 12. Cree usted que una de las manifestaciones del ductus arteriosos el paciente presente cianosis?**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 38% de los encuestados nos indica que casi nunca una de las manifestaciones de los ductus arteriosos sea la cianosis; mientras que un 25% nos indica que a menudo si puede presentar este síntoma.

Los ductus arteriosos en muchas ocasiones pueden pasar desapercibidos; puesto que suelen ser asintomáticos dependiendo del ductus que se presente.

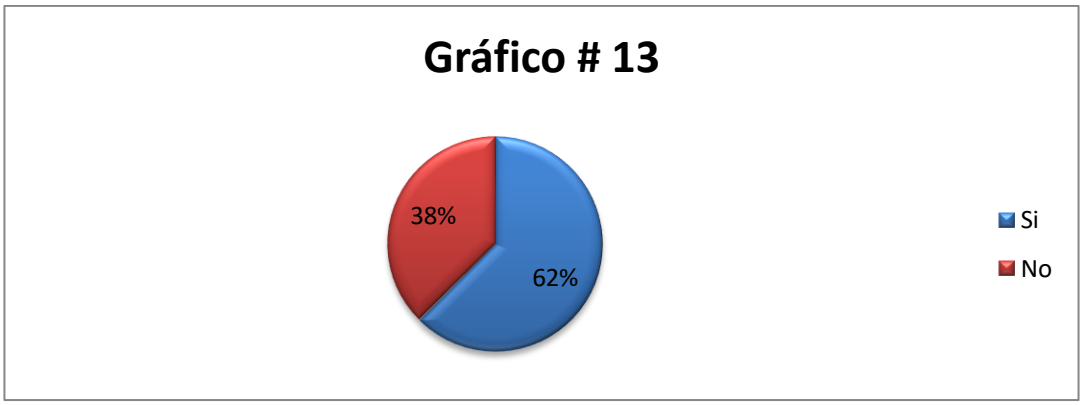
Entre las manifestaciones que presentan los ductus tenemos en primer lugar lo que es un soplo cardiaco; mientras que la cianosis es un síntoma mas leve.

**Cuadro # 13. Cree usted que el cateterismo cardiaco es la técnica idónea para cerrar un ductus.**

| | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| 5 | SI | 5 | 62% |
| | NO | 3 | 38% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 13. Cree usted que el cateterismo cardiaco es la técnica idónea para cerrar un ductus.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 62% de los encuestados nos indica que el cateterismo cardiaco si es una técnica adecuada para cerrar un ductus; mientras que el 38% nos dice que esta técnica no es la idónea para cerrar un ductus.

El cateterismo es un método invasivo que consiste en una incisión a nivel de la ingle seguido de la punción de la arteria femoral; y por donde se introducen catéteres, guías; el mismo que es un método de diagnostico y de tratamiento.

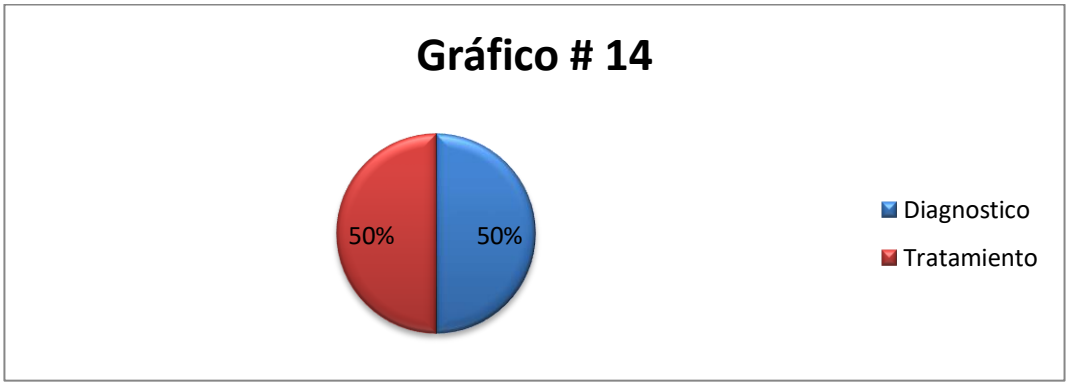
En la actualidad el método indicado para el cierre de un ductus es el cateterismo cardiaco, puesto que por medio de los catéteres y guías se introducen dispositivos que ocluyen la luz del ductus.

**Cuadro # 14. Cree usted que el cateterismo cardiaco es solo un método de diagnostico o también es un método de tratamiento.**

| 6 | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| | Diagnostico | 4 | 50% |
| | Tratamiento | 4 | 50% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 14. Cree usted que el cateterismo cardiaco es solo un método de diagnostico o también es un método de tratamiento.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 50% de los encuestados nos indica que el cateterismo es método diagnostico; así como también el otro 50% nos hace referencia que este también es un método de tratamiento.

El cateterismo cardiaco es un método hemodinámico que nos permite el estudio de las cámaras del corazón así como también el estudio de las patologías que en él se encuentren.

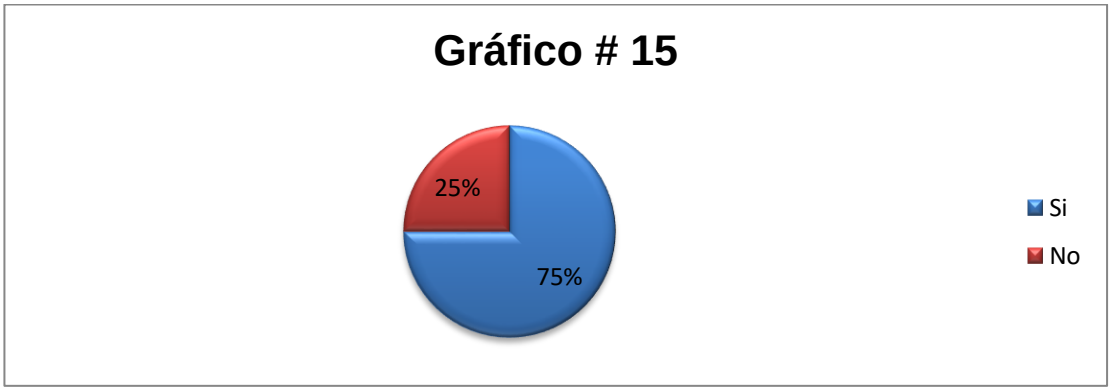
Por medio del cateterismo cardiaco podemos diagnosticar la presencia de un ductus arterioso; así como también el paciente puede recibir tratamiento por medio de esta técnica hemodinámica; es por ello que este método es de diagnostico y de tratamiento.

**Cuadro # 15. Piensa usted que para realizar un cateterismo cardiaco el paciente necesite o amerite una preparación previa.**

| 7 | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| | SI | 6 | 75% |
| | NO | 2 | 25% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 15. Piensa usted que para realizar un cateterismo cardiaco el paciente necesite o amerite una preparación previa.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 75% de los encuestados nos indica que el paciente si necesita preparación previa, puesto que es un método invasivo; mientras que el 25% nos indica que no es necesaria la preparación.

La preparación ante cualquier estudio es indispensable; y mucho más exigente en métodos que son invasivos, puesto que se necesita que el paciente no ingiera alimentos el día anterior, así como también mantenga una buena higiene.

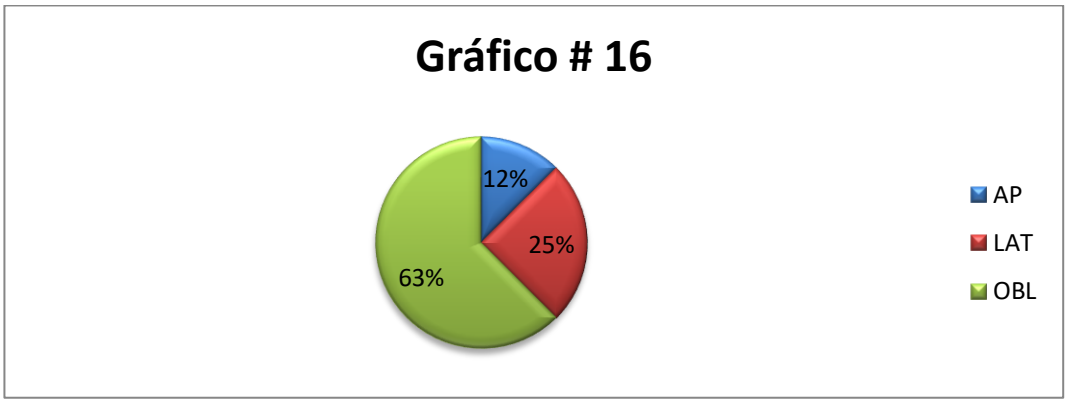
Los pacientes que se van a realizar este procedimiento ameritan que se cumplan estas preparaciones; no ingerir alimentos porque el paciente puede tener un reflujo y la higiene porque es un área similar a un quirófano por lo tanto se debe mantener aséptica.

**Cuadro # 16. Cual cree usted que es la mejor proyección para visualizar un ductus.**

| 8 | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| | ANTERO POSTERIOR | 1 | 12% |
| | LATERAL | 2 | 25% |
| | OBLICUA | 5 | 63% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 16. Cual cree usted que es la mejor proyección para visualizar un ductus.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 63% de los encuestados nos indica que la mejor proyección para la visualización de los ductus arteriosos es la oblicua; mientras que el 25% nos indica que la proyección a emplear es la lateral.

Los ductus arteriosos pueden ser visualizados en las tres posiciones; pero se observa con mayor claridad y exactitud en una proyección oblicua.

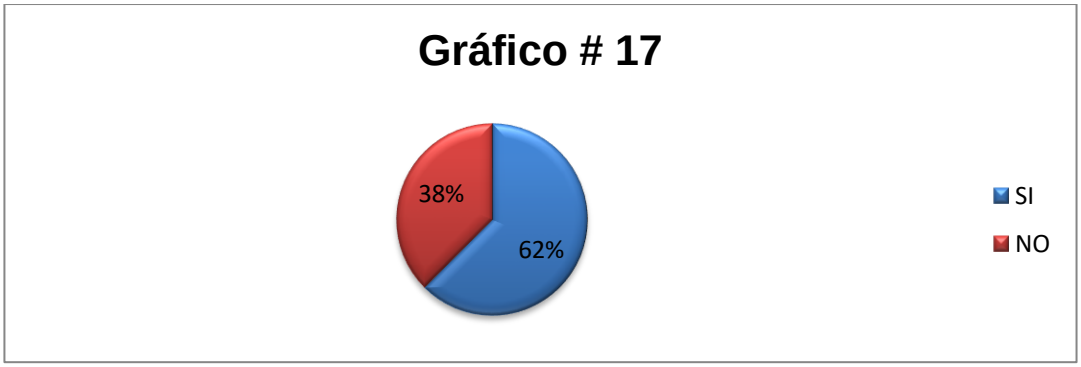
Al realizar el procedimiento hemodinámico la proyección que nos ofrece mayores detalles del recorrido de los catéteres y guías es la oblicua la misma que debe tener una angulación de 45°.

**Cuadro # 17. Piensa usted que cualquier paciente pediátrico puede someterse a un cateterismo.**

| 9 | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| | SI | 5 | 62% |
| | NO | 3 | 38% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 17. Piensa usted que cualquier paciente pediátrico puede someterse a un cateterismo.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 62% de los encuestados nos que a cualquier paciente pediátrico puede realizarse un cateterismo cardiaco; mientras que el 38% nos dice que No a cualquier paciente pediátrico se le puede realizar este procedimiento.

Los pacientes pediátricos deben ser evaluados tanto como el pediatra así como también por el cardiólogo; ya que para este procedimiento necesitan tener un peso adecuado.

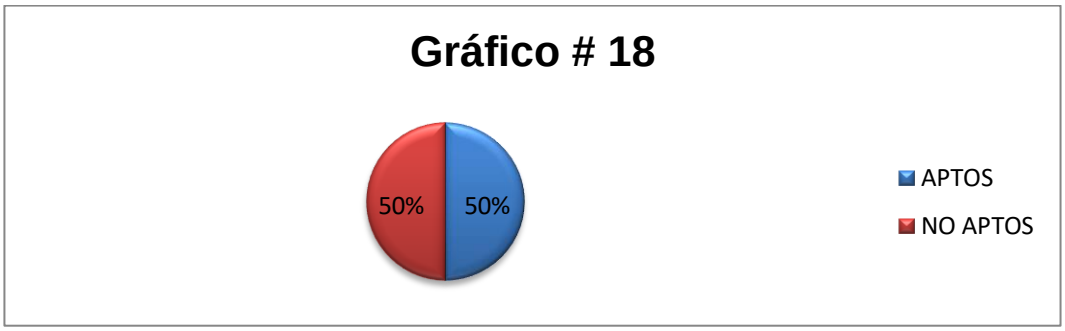
Para realizarse este procedimiento el paciente debe tener un peso adecuado para poder ser intervenido, así como también un tiempo prudente para que se le realice este tratamiento; no es recomendable que sea realizado en un bebé que tenga días de nacido.

**Cuadro # 18. Cree usted que al realizar un estudio estadístico nos permitirá conocer cuales pacientes son aptos para un cateterismo cardiaco; o todos son aptos para la realización del mismo.**

| 10 | Valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| | APTOS | 4 | 50% |
| | NO APTOS | 4 | 50% |
| | TOTAL | 8 | 100% |

**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

**Gráfico # 18. Cree usted que al realizar un estudio estadístico nos permitirá conocer cuales pacientes son aptos para un cateterismo cardiaco; o todos son aptos para la realización del mismo.**




**Elaborado por: Paulina Viera Herrera**
**Fuente: De los especialistas.**

El 50% de los encuestados nos indica que este estudio estadístico nos indicará si el paciente es apto para el procedimiento; así como también el otro 50% nos indicará si el paciente no se encuentra en condiciones para realizar el estudio.

Los datos estadísticos nos permiten conocer con que frecuencia y bajo que parámetros se puede realizar un procedimiento, una técnica y si la misma es la indicada en ser realizada.

Al realizar un análisis estadístico se puede clasificar que paciente puede ser intervenido, que materiales se pueden emplear y así mismo conocer cual es la medida indicada del dispositivo a emplear para el cierre de un ductus.

## PRESUPUESTO

| CONCEPTO DE RUBROS DE GASTOS | VALOR |
|---|---|
| 1. Elaboración Del Proyecto | 120.00 |
| 2. Material Escrito | 20.00 |
| 3. Material Bibliográfico | 30.00 |
| 4. Copias | 20.00 |
| 5. Adquisición De Equipos | 20.00 |
| 6. Gastos Administrativos | 40.00 |
| 7. Pago Asesores Y Especialistas | 40.00 |
| 8. Transporte | 30.00 |
| 9. Imprevistos | 30.00 |
| **TOTAL** | **350 .00** |

## CRONOGRAMA

| ACTIVIDADES | TIEMPO ESTIMADOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | JULIO | AGOST | SEPT | OCTB | NOV | DIC |
| 1. Elaboración Del Proyecto | XX | | | | | |
| 2. Aprobación Del Proyecto | | XX | XX | | | |
| 3. Elaboración De Instrumentos | | | XX | | | |
| 4. Prueba Piloto | | | | X | | |
| 5. Elaboración De Marco Teórico | | | | XX | | |
| 6. Recolección De Datos | | | | | X | |
| 7. Procesamiento De Datos | | | | | X | |
| 8. Análisis De Resultados | | | | | XX | |
| 9. Elaboración De Conclusiones | | | | | | XX |
| 10. Formulación De Propuesta | | | | | | X |
| 11. Validación De La Propuesta | | | | | | X |
| 12. Revisión Y Corrección | | | | | X | |
| 13. Elaboración De Informes | | | | | | |
| 14. Presentación De Informes | | | | | | |

# CAPITULO V

## CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Este trabajo realizado en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el departamento de Hemodinamia (Imagenología) en el área de cardiología permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- Debido al desconocimiento de esta patología los niños no son atendidos a tiempo; y que muchas veces los ductus no presentan sintomatología.

- Con los estudios realizados y con evaluación que ha tenido el paciente se concluye que buen diagnostico clínico por parte del pediatra y del médico cardiólogo se puede identificar si el paciente presenta un soplo cardiaco lo que conlleva a ser el principal síntoma de un ductus arterioso.

- Luego de haber obtenido los resultados de el trabajo realizado se puede llegar a la conclusión de que la implementación de nuevas técnicas hemodinámicas e imagenológicas para el diagnostico y tratamiento; es importante puesto que una de estas técnicas es el cateterismo cardiaco que hoy en día es un método eficaz.

- Se concluye que el uso de un dispositivo adecuado en la técnica del cateterismo cardiaco nos permitirá obtener un mejor resultado al realizar el procedimiento; el mismo que debe ser utilizado de acuerdo al tamaño y forma del ductus arterioso.

- Es de suma importancia que el licenciado en Imagenología se actualice sobre los avances tecnológicos así como también el mismo sea capacitado sobre las nuevas técnicas que se pueden emplear para un mejor diagnostico para el paciente.

- Es necesario que el paciente tenga una preparación previa antes de realizarse el procedimiento; así como también el mismo debe ser realizado con extrema asepsia.

## **Recomendaciones**

Por lo tanto al terminar el presente trabajo se recomienda:

- Se recomienda que los padres puesto que son los encargados de los niños, pidan al médico que les explique que presenta el paciente y si es necesario algún otro examen para conocer que es lo que presenta.

- La auscultación es el principal método diagnostico para conocer este tipo de patología; por ello una buena auscultación ayudaría a que el paciente sea intervenido y de esta forma mejorar su calidad de vida.

- Se recomienda que el personal se instruya sobre nuevos estudios que se puedan emplear para el diagnostico de esta patología y ayudar al paciente a mejorar su dolencia.

- El estar actualizado y capacitado sobre los avances en el campo de Imagenología es importante para el licenciado en imagen puesto que adquiere mayor conocimiento, así como también aumenta su experiencia laboral; y sobre todo con sus conocimientos actualizados puede ayudar al paciente para que obtenga un mejor diagnostico.

- Al realizar el procedimiento en un área aséptica nos ayuda a evitar a que el paciente se contamine de agentes externos y de esta forma se evitan contaminaciones; puesto que el área de hemodinamia es similar a un quirófano y por lo tanto es un lugar aséptico.

- Se recomienda que el licenciado en Imagenología al realizar el procedimiento de cateterismo cardiaco tenga en cuenta los parámetros de protección radiológica tanto para el paciente como para el personal que se encuentre en el área.

# CAPITULO VI

# PROPUESTA

## ANÁLISIS VALORATIVO

## EN QUE PORCENTAJE PUEDEN SER TRATADOS LOS DUCTUS ARTERIOSOS POR CATETERISMO CARDIACO.

### Objetivo

Demostrar por datos estadísticos que pacientes pueden realizarse un cateterismo cardiaco; dependiendo del tipo de ductus que presente así como también que instrumentos y dispositivos se deben emplear. Describir los cuidados que se deben tener al realizar un cateterismo cardiaco en pacientes que presentan ductus arterioso.

### Cardiología

La cardiología es la rama de la medicina interna, que se ocupa de las afecciones del corazón y del aparato circulatorio; se encarga del estudio,

diagnóstico y tratamiento de las cardiopatías congénitas desde la etapa fetal hasta la edad adulta así como las cardiopatías adquiridas durante la edad pediátrica.

- Cuadro clínico del paciente
- Antecedentes familiares

**Cuadro Clínico del Paciente**

- Disnea
- Taquipnea
- Soplo cardiaco
- Cianosis

**Antecedentes Familiares**

- Presencia de rubeola durante el embarazo.
- Ser propenso a presentar síndrome de Down.
- No presenta antecedentes.

## Exámenes Complementarios

**Ecocardiograma:** Es un examen que emplea ondas sonoras para crear una imagen en movimiento del corazón. Dicha imagen es mucho más detallada que una radiografía simple y no implica exposición a la radiación.

Una ecocardiografía normal muestra las cámaras y válvulas del corazón en estado normal y un movimiento normal de las paredes cardíacas.

El ecocardiograma se obtiene a través de un aparato llamado eco cardiógrafo.

Este aparato consta de 3 elementos básicos:

- **Transductor:** dispositivo gracias al cual se puede captar las imágenes del corazón.
- **Pantalla:** en la cual se recogen las imágenes captadas por el transductor.
- **Ordenador.**

Las imágenes del ecocardiograma se pueden obtener en diferentes modos:

- **Modo M o unidimensional:** se detecta una estrecha porción de corazón.

- **Bidimensional o 2D:** ofrece una imagen de la anatomía del corazón (permite ver las diferentes estructuras) durante el movimiento.

- **Doppler color:** permite ver el flujo de sangre en el corazón y las arterias y medirlo.
- **3D:** las imágenes que se consiguen son en 3 dimensiones. Se crea una imagen en 3D a partir de múltiples imágenes en 2 dimensiones.

- Existen otros modos de mucha utilidad en la ecocardiografía: doppler pulsado, doppler continuo.

**Clínica (Auscultación):** Es uno de los métodos clínicos más valiosos para el examen del corazón. Para una adecuada auscultación es necesario realizarla en diferentes posiciones y si es necesario identificar y diferenciar plenamente el primer y el segundo ruido cardiaco.

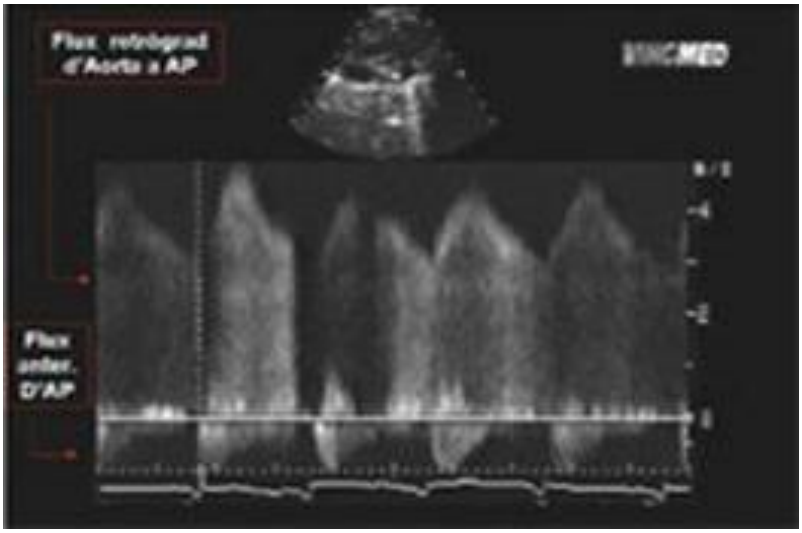
**Soplo Cardiaco:** El soplo se oye cuando se ausculta al niño con un estetoscopio. Puesto que el corazón de un niño está muy cerca de la pared torácica, los ruidos sutiles se pueden oír más fácilmente.

De todos modos, a veces puede ocurrir que el pediatra no pueda oír un soplo a menos que el niño se siente y se esté muy quieto. Aunque se pueden oír en bebés muy pequeños, los soplos se detectan más a menudo cuando los niños tienen entre 2 y 4 años. Los soplos cardíacos se clasifican en una escala de 1 a 6.

**Valoración Evolutiva:**

Luego de realizado el cateterismo cardiaco al paciente se le debe realizar controles previos, para valorar el funcionamiento del dispositivo y observar si el flujo sanguíneo es normal; y por lo tanto valorar si el ductus a desaparecido por completo.

- Ecocardiograma 1mes.
- Ecocardiograma 6 meses.
- Ecocardiograma 1 año.




**Espectrograma Doppler que muestra un flujo continúo de alta velocidad desde aorta a arteria pulmonar.**

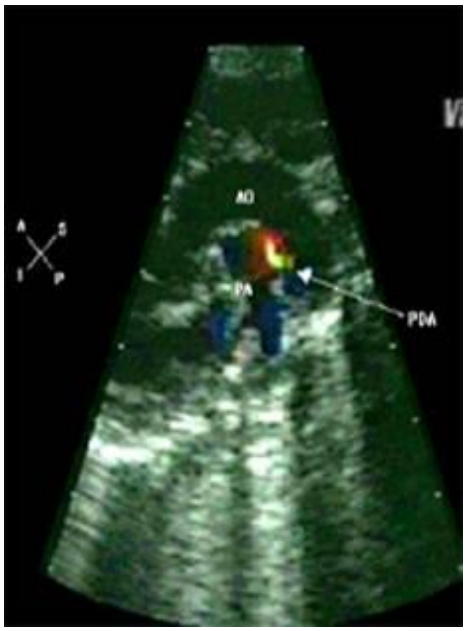



**Imagen ecocardiográfica que muestra el arco aórtico (AO) y la arteria pulmonar (PA). El flujo turbulento (rojo, amarillo y verde) situado entre ambas estructuras corresponde a un pequeño ductus.**

**Análisis Valorativo:**

**Tamaño del Ductus**

- ✓ Ductus Pequeño
- ✓ Ductus moderado
- ✓ Ductus grande

**Ductus arterioso pequeño.-** En estos caso las resistencias vasculares pulmonares bajan normalmente tras el periodo neonatal.

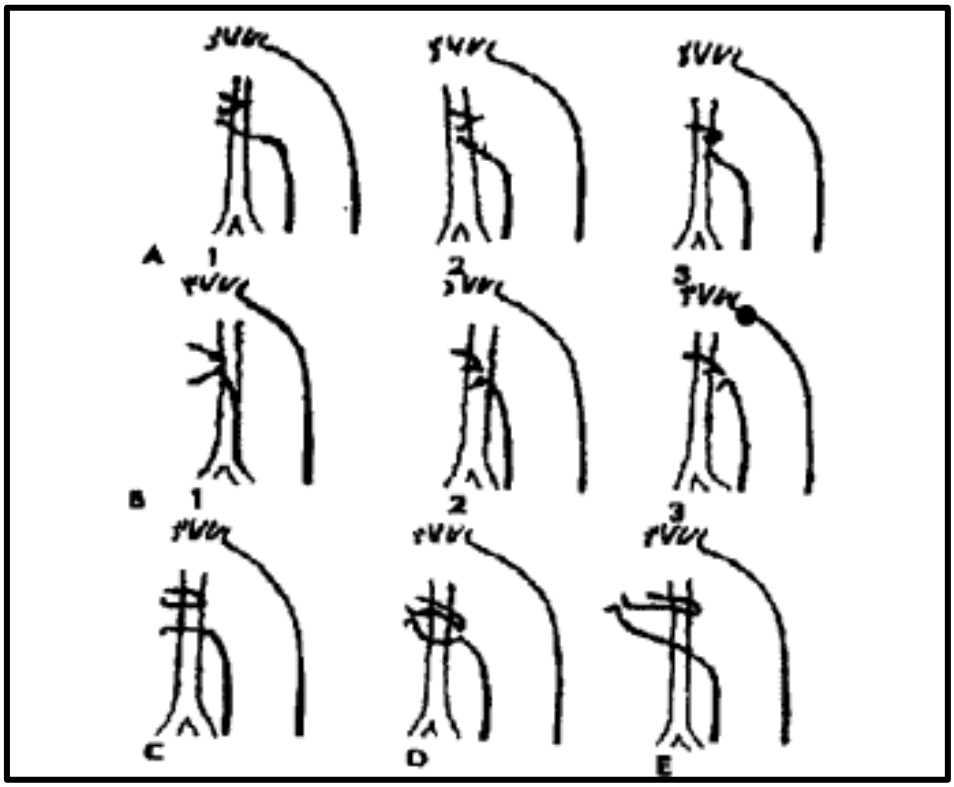
**Ductus arterioso moderado.-** La presencia de un cortocircuito izquierda derecha moderado puede producir sintomatología como dificultad en las tomas, irritabilidad, taquipnea y retraso ponderal.

**Ductus arterioso grande.-** Los lactantes con un PDA grande tienen síntomas como irritabilidad, dificultad en las tomas, retraso ponderal, cansancio fácil y sudoración con las tomas. Tienen taquipnea y tiraje y cuadros de infección respiratoria frecuentes.

## Tipo de Ductus

- ✓ A: A1 A2 A3
- ✓ B: B1 B2 B3
- ✓ C
- ✓ D
- ✓ E

## Clasificación de los Ductus Arteriosos.



**Tipo A:** Su ampolla está por delante de la tráquea y es horizontal.

- **A1** Delante de la tráquea
- **A2** Entre la tráquea
- **A3** Posterior a la tráquea

**Tipo B:** Son oblicuos.

- **B1** Delante de la tráquea
- **B2** Entre la tráquea
- **B3** Posterior a la tráquea

**Tipo C:** No tiene ampolla es recto; no tiene cuello.

**Tipo D:** Entre la tráquea y el cuello esta por delante de la tráquea.

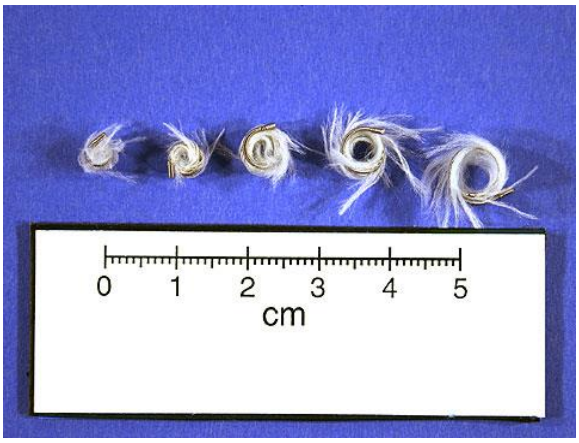
**Tipo E:** Su ampolla se encuentra por delante de la tráquea.

## Tipo de Dispositivos

### Amplatzer

- PCA moderado y grande
- Conducto mayor de 3mm.
- PCA grandes con HAP severa con corto circuito de izquierda a derecha y URP < 6 UI Wood
- PCA calcificado.
- PCA grande con HAP severa sin corto circuito de derecha a izquierda y con respuesta positiva a prueba de vasodilatador ó oclusión temporal de conducto.

## Coil




El Coil puede colocarse en forma retrógrada, es decir, pasando un catéter de agujero terminal desde la aorta a través del ductus a la arteria pulmonar o en forma anterógrada desde la AP a la aorta.

- Esta indicado en PCA pequeños menores de 3 mm.

## Nit-Occlud

- Es posible en PCA mayor de 2 mm y menor de 5 mm Tipo A1, A2, A3, D y E.

- La selección del dispositivo oclusor a utilizar se basará en el tamaño y morfología.

- PCA moderados y grandes tipo A, A2, A3, D, E pueden cerrarse con amplatzer Duct Occluder.

- PCA moderados y grandes tipo B con amplatzer Duct Occluder (en estos casos se puede utilizar el dispositivo de amplatzer muscular VSD)

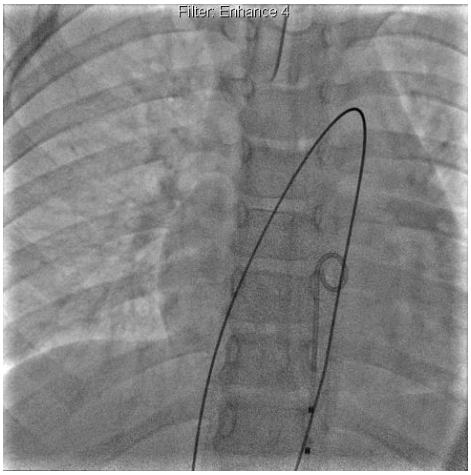
- PCA Tipo C se puede utilizar un amplatzer vascular plug ó amplatzer Duct Occluder II.

- PCA pequeños tipo A, B, C; D; E < 3mm dispositivo de Coil.

- PCA > 2 mm y < 5 mm Tipo A1, A2, A3, D y E con dispositivo de Nit-Occlud es posible.

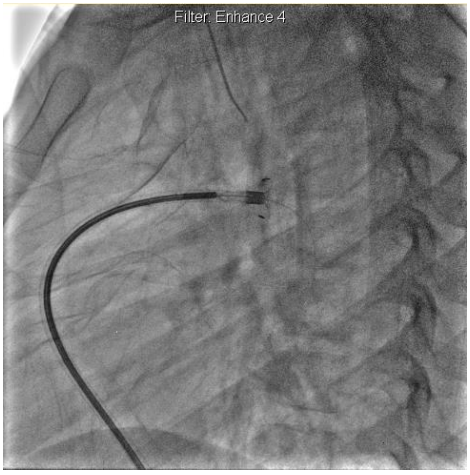
## Proyecciones

### Proyección Anteroposterior (AP)



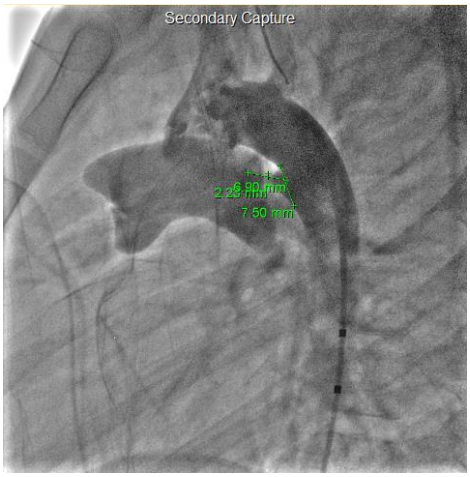

Proyección anteroposterior donde se muestra la introducción de una guía de alambre, y la presencia de un catéter tipo pigtel.

### Proyección Oblicua




Proyección oblicua a 45° donde se observa la colocación del dispositivo tipo Nit-Occlud en la luz del ductus; con la finalidad de cerrar el ductus que se encuentra permeable.

## Proyección Lateral




Proyección oblicua donde observamos las dimensiones que presenta el ductus; el ductus se encuentra por delante de la tráquea cuya dimensión a nivel de su cuello es de 6.90 mm y tiene una longitud de 2.23mm.

Proyección lateral donde se observa la arteria pulmonar (AP), la arteria aorta (AO) y el ductus (D).

## Bibliografía


**ARANGO** María. (2010). Cirugía Pediátrica. 1era Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia.

**BROTO** Mónica (2012). Instrumentación Quirúrgica. Volumen 2 4ta Edición. Editorial Panamericana. Madrid-España.

**DELGADO** Jane (2011) La Guía de Buena Salud para un Corazón Sano. 1era Edición. Editorial Library of Congress. New York- Estados Unidos.

**FRANCOIS** Ricard. (2011). Tratado de Osteopatía. 2da Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires- Argentina.

**GOMELLA** Tricia (2010). Neonatología. 5ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina.

**GOMEZ** Marcela. (2011) Introducción a la Metodología de la Investigación. 1era Edición. Editorial Brujas. Buenos Aires-Argentina.

**HUBNER** María. (2010). Malformaciones Congénitas. 1era Edición. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

**MOORE** Keith (2010) Cardiología Pediátrica. 5ta Edición. Editorial University of Washington School of Medicine.

**MOSBY** Elsevier (2012) Anatomía con Orientación Clínica. 5ta Edición Editorial Panamericana. Madrid- España.

**MYUNG** Park (2011) Guía de Pruebas Diagnosticas y de Laboratorio. 8ª Edición. Editorial Pagana. Barcelona-España.

## Referencia Bibliográfica


**ARANGO** María. (2010). Cirugía Pediátrica. 1era Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia. Pág. 25, 27, 28,

**BROTO** Mónica (2011). Instrumentación Quirúrgica. Volumen 2 4ta Edición. Editorial. Panamericana. Madrid-España. Pág. 24, 25, 42, 43.

**FRANCOIS** Ricard. (2011). Tratado de Osteopatía. 2da Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires-Argentina. Pág. 23.

**GOMELLA** Tricia (2010). Neonatología. 5ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina. Pág. 26, 28.

**GOMEZ** Marcela. (2011) Introducción a la Metodología de la Investigación. 1era Edición. Editorial Brujas. Buenos Aires-Argentina. Pág. 49.

**HUBNER** María. (2010). Malformaciones Congénitas. 1era Edición. Editorial Universitaria. Santiago de Chile. Pág. 27, 32.

## Referencias Electrónicas

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079804692003000200008&script=sci_arttext Pág. 24.

http://revistamedica.org.ec/vol18no2/1807-cierre-percutaneo-del-ductus-arterioso-persistente Pág. 32.

# ANEXOS

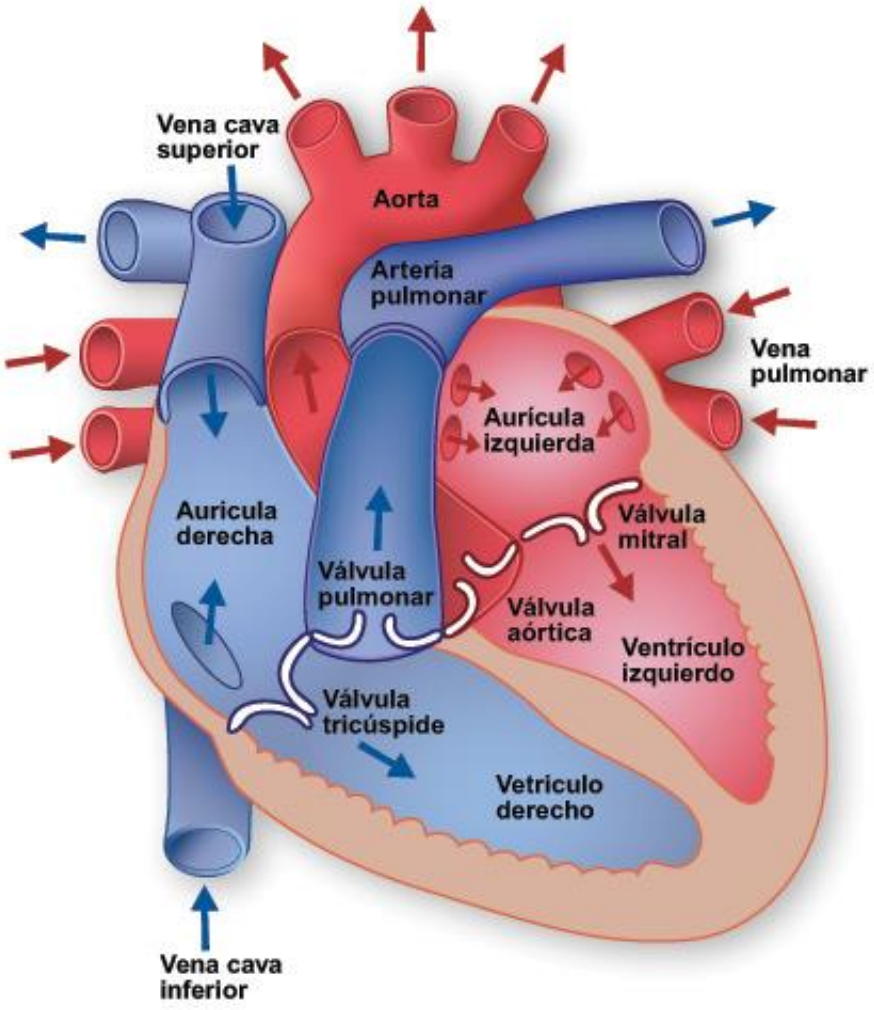
| # | H.C. | Edad | Sexo | | Sintomatología | | | | Diagnostico Primario | | | Tipo de Ductus | | | | | Proyecciones Para la Visualización De Ductus | | | Evolución del Paciente en la Sintomatología | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | M | F | Disnea | Fatiga | Pérdida de Apetito | Soplo cardiaco | Cianosis | Taquipnea | Disnea | A | B | C | D | E | AP | LAT | OBL | Cianosis | Soplo Cardiaco | Disnea |
| 1 | 30454794 | 3 | | * | * | | * | * | | * | * | * | | | | | | * | | | * | |
| 2 | 30405155 | 5 | * | | | * | | * | * | | * | | | * | | | | | * | * | * | |
| 3 | 18815 | 3 | | * | * | | | * | | * | * | | * | | | | * | | | | * | * |
| 4 | 30537 | 2 | | * | | | * | * | * | * | * | | | | * | | | | * | | * | * |
| 5 | 44480 | 1 | * | | * | | | * | * | * | | * | | | | | | | * | * | * | |
| 6 | 64998 | 4 | * | | | * | * | * | | * | * | | | | | * | | * | | | * | |
| 7 | 30165 | 2 | | * | * | | | * | * | | * | | * | | | | * | | | * | * | |
| 8 | 28120 | 1 | * | | * | | | * | * | * | | | | * | | | | | * | * | * | |
| 9 | 9158 | 1 | | * | * | | | * | | * | * | * | | | | | | | * | | * | * |
| 10 | 1048 | 6 | * | | | * | * | * | | * | * | | | | | * | | * | | | * | |
| 11 | 1084 | 10 | * | | * | | * | * | * | | * | | * | | | | | * | | * | * | * |
| 12 | 1186 | 7 | | * | | * | * | * | | * | * | | | | | * | | | * | | * | * |
| 13 | 1202 | 6 | | * | * | * | | * | * | | * | | | * | | | * | | | | * | * |
| 14 | 1258 | 8 | | * | * | * | | * | | * | * | | | | | * | | * | | | * | * |
| 15 | 1326 | 9 | | * | | * | * | * | * | * | * | * | | | | | | | * | * | * | * |
| 16 | 1371 | 5 | * | | * | * | | * | | * | * | | | | * | | | | * | | * | |
| 17 | 1401 | 4 | | * | | * | * | * | * | * | | | * | | | | | * | | * | * | |
| 18 | 1447 | 8 | | * | * | | | * | | * | * | | | * | | | | | * | | * | * |
| 19 | 1473 | 7 | | * | | * | * | * | | * | | | | | | * | * | | | | * | |
| 20 | 1332 | 10 | | * | * | | * | * | * | | * | * | | | | | | | * | * | * | |
| 21 | 1328 | 5 | * | | * | * | | * | | * | * | | | * | | | | * | | | * | * |
| 22 | 211960 | 2 | * | | * | | | * | * | | * | * | | | | | | | * | | * | * |

**AP: ANTEROPOSTERIOR** **LAT: LATERAL** **OBL: OBLICUA**

| # C | Rango Por Edad | Rango Por Sexo | | Sintomatología | | | | Diagnostico Primario | | | Tipo de Ductus | | | | | Proyecciones Para la Visualización De Ductus | | | Evolución del Paciente en la Sintomatología | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | Disnea | Fatiga | Pérdida de Apetito | Soplo cardiaco | Cianosis | Taquipnea | Disnea | A | B | C | D | E | AP | LAT | OBL | Cianosis | Soplo Cardiaco | Disnea |
| 8 | 1-3 | 3 | 5 | 7 | 0 | 2 | 8 | 5 | 6 | 6 | 4 | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | 5 | 3 | 8 | 4 |
| 7 | 4-6 | 5 | 2 | 3 | 7 | 3 | 7 | 3 | 5 | 6 | | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 7 | 2 |
| 7 | 7-10 | 1 | 6 | 4 | 4 | 5 | 7 | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 | 1 | | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 7 | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Anexo # 1

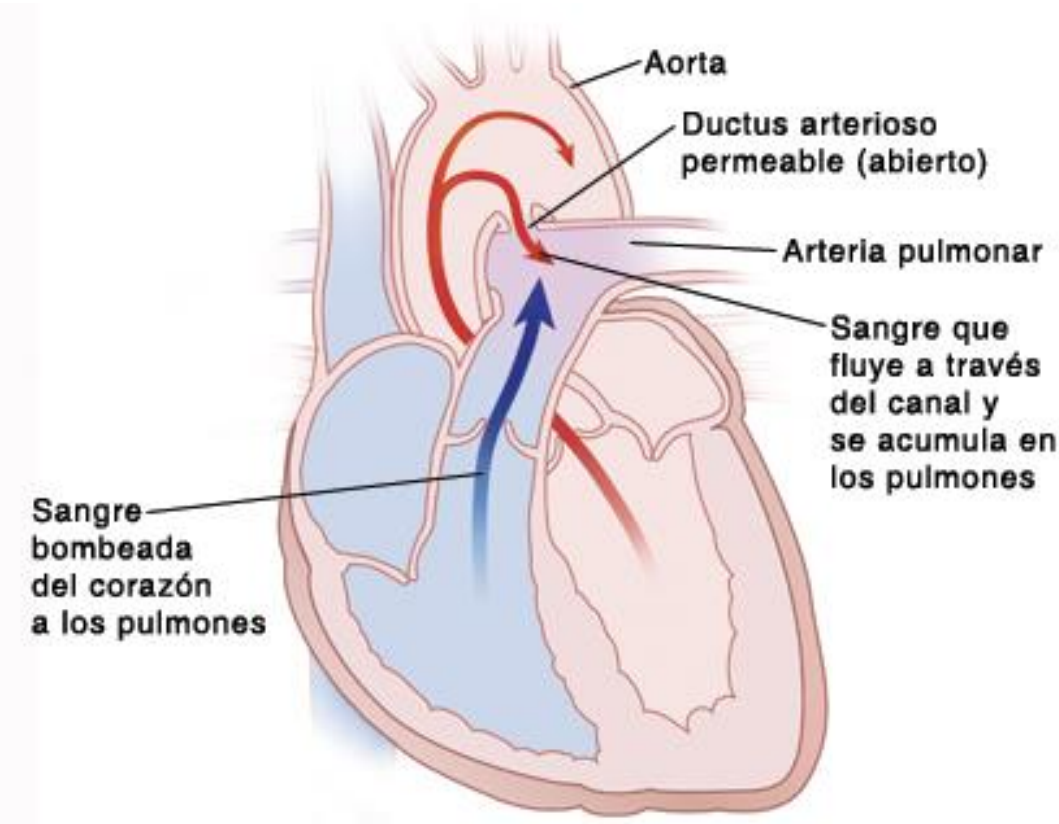
## Anatomía del Corazón




http://www.texasheartinstitute.org/HIC/anatomy_Esp/anato_sp.cfm

**Anexo # 2**

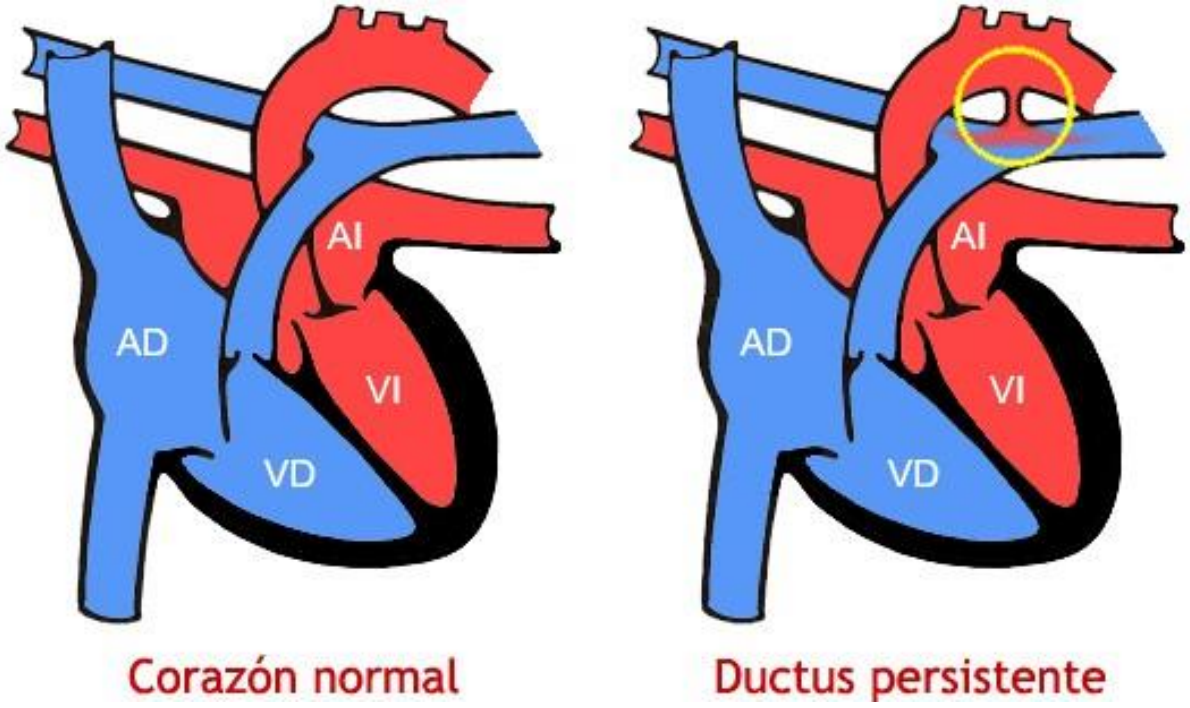
**Ductus Arterioso**




http://dellchildrens.kramesonline.com/spanish/HealthSheets/3,S,88184

**Anexo # 3**

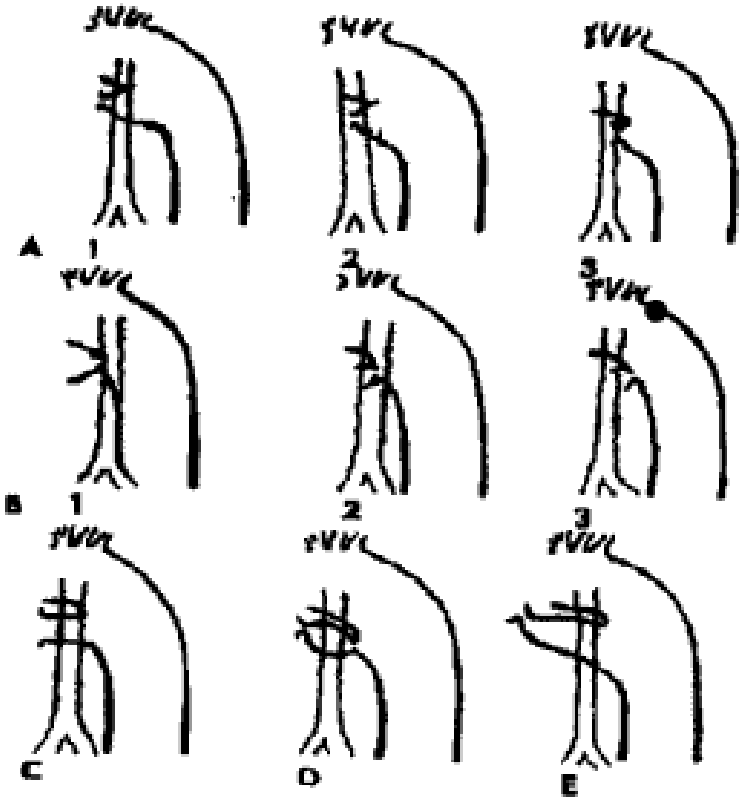
**Diferencias entre Corazón Normal y con Presencia de Ductus Arterioso**




http://www.corazonyvida.org/Ductus-Arterioso-Persistente-DAP_a41.html

**Anexo # 4**

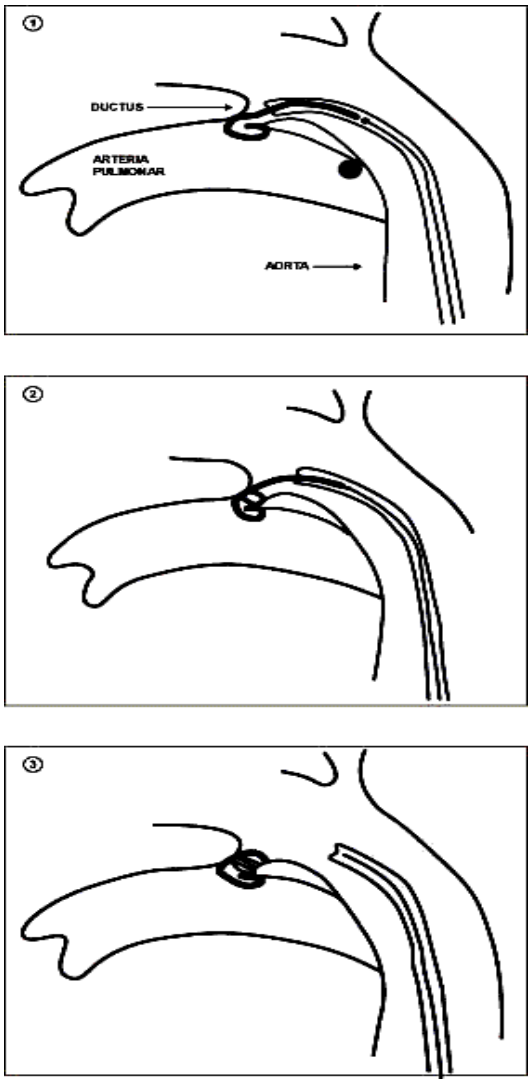
**Esquema de Clasificación de los Tipos de Ductus Arteriosos**




http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062001000600005&script=sci_arttext

## Anexo # 5

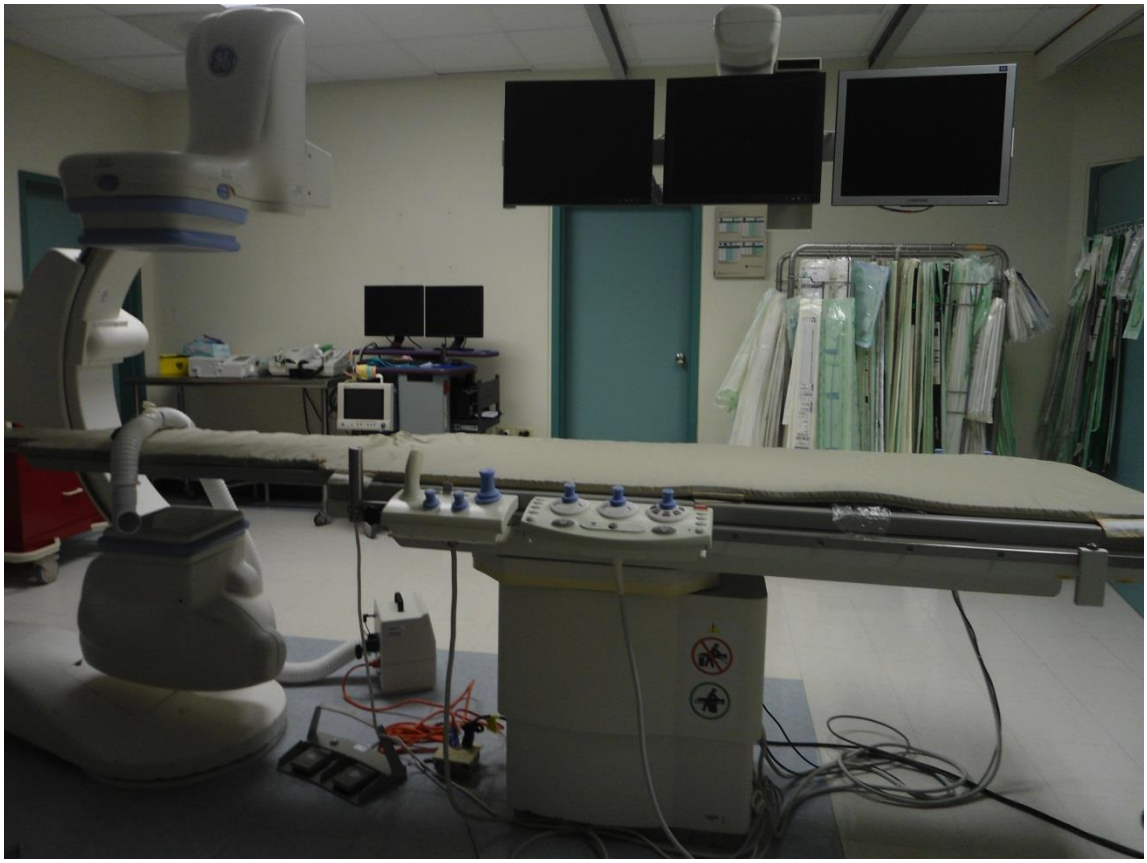
## Colocación de Dispositivo en el Ductus Arterioso




http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062001000600005&script=sci_arttext

**Anexo # 6**

**Sala de Hemodinamia**



**Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde: Departamento de Hemodinamia.**

## Anexo # 7

## Tipo de Catéteres

**Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde: Departamento de Hemodinamia.**

**Anexo # 8**

**Tipo de Guías**

**Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde: Departamento de Hemodinamia.**