

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA DE MEDICINA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO**

**“CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS, TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y SUS  
COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL VICENTE  
CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL AÑO 2017- AGOSTO 2019”**

**AUTORA:**

**JENNIFER PAMELA PICÓN RODRÍGUEZ**

**DIRECTOR:**

**DR. CARLOS ARÉVALO PELÁEZ**

**ASESOR:**

**DR. CARLOS ARÉVALO PELÁEZ**

**CUENCA – ECUADOR**

**AÑO 2019**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	2
Resumen.....	4
Abstract .....	5
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL .....	6
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	7
CARTA DE COMPROMISO ÉTICO.....	8
DEDICATORIA.....	9
AGRADECIMIENTO .....	10
CAPÍTULO I.....	11
1.1 INTRODUCCIÓN .....	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	15
CAPÍTULO II.....	16
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	16
Clasificación .....	16
Tratamiento .....	17
Algunos ejemplos de lesiones comúnmente reparadas son: .....	18
Cateterismo terapéutico e intervencionista.....	19
Principales procedimientos quirúrgicos en cardiopatías congénitas.....	21
Complicaciones .....	23
CAPÍTULO III.....	26
3. OBJETIVOS .....	26
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
CAPÍTULO IV .....	27
4. DISEÑO METODOLÓGICO .....	27
4.1 Tipo de diseño .....	27
4.2 Área de investigación .....	27
4.3 Matriz de variables .....	27
4.3 Población y muestra .....	28
4.4 Criterios de inclusión y exclusión .....	29
4.5 Procedimientos, métodos y técnicas para la recolección de datos. ....	29
Plan de análisis de los datos .....	29

Aspectos éticos .....	30
CAPÍTULO V .....	31
5.0 RESULTADOS .....	31
CAPÍTULO VI .....	38
6.0 DISCUSIÓN .....	38
CAPÍTULO VII .....	43
7.0 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA.....	43
7.1 CONCLUSIONES .....	43
7.2 RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	45
Anexos.....	49
Anexo N.1 Formulario de recolección de datos .....	49
Anexo N.2 Oficio de autorización del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	51
Anexo N.3 Oficio de Bioética .....	52
Anexo N.4 Oficio de Coordinación de Investigación.....	53
Anexo N.5 Informe del Sistema Antiplagio .....	54
Anexo N.6 Rúbricas de pares revisores.....	55
Anexo N.7 Rúbrica de Dirección de Carrera .....	56
Anexo N.8 Informe de Culminación de Trabajo de Titulación.....	57

## Resumen

**Introducción:** Las cardiopatías congénitas son problemas relativamente frecuentes que afectan a los recién nacidos. El tratamiento quirúrgico debe ser a edades tempranas para mejorar la supervivencia y la calidad de vida.

**Objetivo:** Determinar las principales cardiopatías congénitas que han sido sometidas a tratamiento quirúrgico y sus complicaciones en población pediátrica Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el periodo enero 2017 - agosto 2019.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo; con 70 pacientes diagnosticados y tratados quirúrgicamente por cardiopatías congénitas. Se solicitó la aprobación por parte del director y del Departamento de Investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso. Los datos fueron tomados de las historias clínicas mediante un formulario. El análisis estadístico se hizo mediante estadística descriptiva utilizando el programa SPSS v15.

**Resultados:** La mediana de la edad fue de 1.1 años, el 60% fueron mujeres y un 78.6% residen en la provincia del Azuay. El 90% de las cardiopatías fueron de tipo no cianógena. El diagnóstico más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso 58.57% y la comunicación interventricular 12.86%. El tipo de procedimiento se corresponde con la cardiopatía, así el 58.57% se realizaron para cierre de persistencia del conducto arterioso y un 12.86% fueron reparaciones quirúrgicas para cierre de comunicación interventricular. El 70.0% de procedimientos se realizaron sin circulación extracorpórea. La mediana de estadía en la unidad de cuidados intensivos fue de 4 días y de estadía en la sala general de 5 días. La principal complicación observada en esta población pediátrica sometida a un procedimiento quirúrgico fue la neumonía 11.4%, la sepsis de origen no especificado 8.6% y el fallecimiento 8.6%.

**Conclusiones:** La mitad de los procedimientos quirúrgicos son para corregir la persistencia del conducto arterioso y la principal complicación es la neumonía.

**Palabras Clave:** Cardiopatías congénitas, cirugía, población pediátrica, complicaciones.

## **Abstract**

**Introduction:** Congenital heart diseases are relatively common problems that affect newborns. Surgical treatment should be at early ages to improve survival and quality of life.

**Objective:** To determine the main congenital heart diseases that have undergone surgical treatment and their complications in the pediatric population of Vicente Corral Moscoso Hospital, during the year January 2017 - August 2019.

**Materials and methods:** An observational, descriptive study was carried out; with 70 patients diagnosed and surgically treated for congenital heart disease. Approval was requested from the director and the Research Department of Vicente Corral Moscoso Hospital. The data were taken from the medical records using a form. Statistical analysis was done using descriptive statistics using the SPSS v15 program.

**Results:** The median age was 1.1 years, 60% were women and 78.6% reside in Azuay's province. 90% of heart diseases were non-cyanotic. The most frequent diagnosis was the persistence of ductus arteriosus 58.57% and ventricular septal defects 12.86%. The type of procedure corresponds to heart disease, thus 58.57% were performed for closure of the ductus arteriosus and 12.86% were surgical repairs for repairment of ventricular septal defects. 70.0% of procedures were performed without extracorporeal circulation. The median stay in the intensive care unit was 4 days and the stay in the general room was 5 days. The main complication observed in this pediatric population undergoing a surgical procedure was pneumonia 11.4%, sepsis of unspecified origin 8.6% and death 8.6%.

**Conclusions:** Half of the surgical procedures are to correct the persistence of the ductus arteriosus and the main complication is pneumonia.

**Keywords:** congenital heart disease, surgery, pediatric population, complications.



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

## **AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Yo, Jennifer Pamela Picón Rodríguez, portador de la cédula 0106427180, en calidad de autor y titular de los derechos a tribunales del trabajo de titulación **“CARDIOPATÍAS CONGENITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL PERIODO 2017- AGOSTO 2019”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, y transferible, no exclusiva, para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo, autorizo a la Universidad Católica de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto al Art. 144 de La Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de septiembre de 2019

Jennifer Pamela Picón Rodríguez

CI: 0106427180

Autor de la Investigación



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

### **CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Yo, Jennifer Pamela Picón Rodríguez, con cédula de ciudadanía N 0104340062, autor de trabajo de investigación previo a la obtención de título de Médico con el tema: **“CARDIOPATÍAS CONGENITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL PERIODO 2017- AGOSTO 2019”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cuenca, 25 de septiembre de 2019.

Jennifer Pamela Picón Rodríguez

CI: 0106427180

Autor de la investigación



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

### **CARTA DE COMPROMISO ÉTICO**

Yo, Jennifer Pamela Picón Rodríguez, con cédula de ciudadanía N 0106427180, autor de trabajo de investigación previo a la obtención de título Médico con el tema **“CARDIOPATÍAS CONGENITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL PERIODO 2017- AGOSTO 2019”**, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a que toda información recolectada se utilizara estrictamente para el análisis y desarrollo de la investigación, los datos estadísticos obtenidos serán de manera confidencial y no se revelaran a personas ajenas a este proyecto.

La matriz utilizada para la recolección de datos que se realiza tiene fines académicos, los datos que se recolectarán permitirán determinar las principales cardiopatías congénitas, tratamiento quirúrgico y complicaciones en pacientes pediátricos en el Hospital Vicente Corral Moscoso; las personas que no participen en este proyecto de investigación no podrán conocer ninguna información que permita la identificación de las personas participantes.

Cuenca, 25 de septiembre de 2019

Jennifer Pamela Picón Rodríguez

CI: 0106427180

Autor de la Investigación

## DEDICATORIA

***“Dios creó al hombre, como un ser racional, por ende, en nuestro corazón existe la razón”***

No existe sentimiento más noble en mi ser, que el eterno agradecimiento y consideración a mis padres y hermana; por el sacrificio, la confianza y el anhelo de ver sus sueños cumplidos y reflejados en el trabajo a mí encomendado, todo esto tiene una explicación; Dios; el que está conmigo, me guía e ilumina por ello le pido sus bendiciones.

Esta dedicatoria lo hago de una manera muy especial y abnegada a mis adorados padres, y hermana Karina, por haberme regalado su tiempo y esfuerzo, para ellos la razón de mi fuerza, el consuelo de saber que el sacrificio puesto en este trabajo será recompensado por cada una de sus sonrisas y la felicidad reflejada en un sueño hecho realidad.

Jennifer Pamela Picón Rodríguez

## AGRADECIMIENTO

***“El pensamiento verás es la fuente de engrandecimiento para la esperanza de buenos actos de la bondad y entusiasmo de nuestro Creador”***

Siendo mi ideal sagrado el de continuar robusteciendo mi mente para la emancipación de mis días y por ende de mis obras, quiero dejar constancia del más efusivo agradecimiento a las autoridades del Hospital “Vicente Corral Moscoso”; al Dr. Luis Marcano, Dra. María Elisa Ochoa, Dra. Viviana Barros, Dra. León por su apoyo incondicional y oportuno; a la Universidad Católica de Cuenca por su aporte a una nueva generación de profesionales, en especial al Dr. Guillermo Quinde, docente de la facultad.

Quienes, en forma abnegada, desinteresada y sin ninguna clase de egoísmos han sabido brindar las enseñanzas del saber y la verdad, en búsqueda de los objetivos propuestos por cada dirección plausible y eficaz:  
*El de formar mentalidades consistentes con el apoyo a la moral en este mundo lleno de convulsiones.*

De una manera muy especial va mi agradecimiento para el Dr. Carlos Arévalo, quién supo compartir sus conocimientos y experiencias, con esmero, responsabilidad y entusiasmo, y sobre todo con su acertada dirección hasta la culminación de esta tesis.

Jennifer Pamela Picón Rodríguez

## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El corazón es el órgano más comúnmente afectado por las anomalías congénitas con una incidencia de 0.8 por cada 100 nacidos vivos. Aunque comunes, la mayoría de las condiciones son menores y no requieren de procedimientos quirúrgicos. (1) Cada vez es mayor la tendencia a reparar las lesiones a edades más tempranas y conseguir una reparación anatómica completa en la infancia más que una serie de procedimientos en etapas. Cerca de dos tercios de todos los procedimientos son en la actualidad son realizados antes del año. (2)

Los objetivos de la cirugía cardíaca pediátrica están dirigidas a mejorar la capacidad funcional del niño, la calidad de vida, incrementar la masa magra en comparación a la masa grasa, incrementar la capacidad para realizar actividad física, educar a la familia y al niño para adoptar estilos de vida saludables, manejo y reconocimiento de los síntomas, y disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular futura. (3)

El estudio realizado por García y cols., en el año 2019 en Colombia para conocer la descripción anatómica, clínica y sobrevida de los pacientes con atresia pulmonar que han sido llevados a angioplastia con stent en el ductus arterioso persistente en el período 2009-2014 con una muestra de 237 pacientes, cuya edad promedio fue de 12,2 días se demostró que el implante fue exitoso en todos los pacientes; sin embargo dos fallecieron en la sala de procedimientos y uno durante las 6 horas siguientes. Entre las principales complicaciones observadas en estos pacientes estuvo el paro cardiorrespiratorio, trombosis del stent y la bacteriemia. La mortalidad a los 30 días fue del 28%, y durante el tiempo total fue del 36%. Este estudio demostró que, a pesar de una intervención efectiva, la mortalidad a los 30 días es elevada. No se encontraron diferencias en los tiempos de saturación, es decir no hubo diferencias con el uso de prostaglandina E; sin embargo, el procedimiento garantiza el cierre definitivo del ductus. (4)

Para analizar la incidencia y los factores de riesgo para morbilidad temprana asociada con la cirugía cardíaca temprana en una población de UK Brown y cols., analizaron un total de 675 procedimientos que provocaron al menos: eventos

neurológicos agudos, nueva operación no planificada, problemas para alimentarse, terapia de reemplazo renal, eventos adversos mayores, apoyo vital extracorporal, enterocolitis necrotizante, infección quirúrgica o efusión pleural prolongada. La tasa de morbilidad ajustada fue mayor en neonatos comparados con niños mayores OR 5.26, IC95%: 3.90-7.06 y para las enfermedades cardíacas complejas OR 2.14, IC95%: 1.41-3.24. Los pacientes con cualquier morbilidad seleccionada tuvieron una sobrevida de 6 meses en el 88.2%. Por lo cual los autores concluyeron que la evaluación de la morbilidad posoperatoria provee información importante comprendida entre días anteriores y posteriores a los 30 días de sobrevida y por lo cual debería ser un aspecto fundamental para auditorías y mejoras de la calidad. (5)

La mortalidad infantil después de una cirugía cardíaca es multifactorial, pero puede estar relacionada con el centro y el volumen de casos del cirujano. Una manera de incrementar el volumen de casos es consolidar o regionalizar los cuidados quirúrgicos cardíacos pediátricos. Swartz y cols., al analizar estos parámetros demostraron que la regionalización esta independientemente asociada con una baja tasa de mortalidad OR 0.35 IC95%: 0.23-0.53,  $p < 0.001$ . Según la experiencia de los autores la consolidación y la regionalización mejoran tanto la evolución como la sobrevida de los pacientes. (6)

La predicción de la morbilidad y mortalidad en la cirugía cardíaca pediátrica según el estudio de Berger y Cols., con 1550 pacientes evidenció una tasa de mortalidad es del 3.2%. La tasa de morbilidad funcional nueva significativa ocurrió en el 4.8%, incrementándose de 1.8% a 13.9%, 1.7% y 12.9% desde el más bajo hasta la más alta categoría RACHS y STAT respectivamente. (7)

El análisis de la experiencia mexicana en cirugías cardíacas pediátricas realizado por Cervantes y Cols., en el año 2011-2013 con una serie de 943 cirugías en 880 pacientes con un 7% de reoperaciones. Se observó que un 38% de las cirugías se realizaron en niños menores de un año. Las cinco cardiopatías más frecuentes fueron: conducto arterioso persistente, defecto septal ventricular, tetralogía de Fallot, defecto septal auricular y coartación aórtica. 90% de las cirugías fueron electivas y la circulación extracorpórea fue utilizada en el 62% de las cirugías. La tasa de mortalidad global fue del 7.5% con la siguiente distribución en el Score

RACHS-1: 1 (2%), 2 (19.6%), 3 (22.8%), 4 (19%), 5 (25%), 6 (44%) y no clasificable (2.9%). (8)

En la actualidad la cirugía cardíaca híbrida es un campo emergente que combina habilidades y técnicas utilizadas por los cirujanos cardíacos pediatras y los cardiólogos pediatras intervencionistas. El objetivo de estas técnicas combinadas es reducir la magnitud de las intervenciones terapéuticas en los niños y la invasividad, mediante el incremento de su efectividad por la apertura de nuevas posibilidades terapéuticas. Una diferencia clave con la cirugía mínimamente invasiva convencional es el uso extenso de técnicas de imagen intraoperatorias, como es la fluoroscopia o la ecocardiografía transesofágica. (9)

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las cardiomiopatías pediátricas afectan una pequeña porción de la población pediátrica, pero la constelación de desórdenes abarca un amplio rango de síntomas y severidad de la enfermedad.

En los Estados Unidos cada año nacen aproximadamente 35.000 niños con alguna enfermedad cardíaca congénita, de las cuales aproximadamente 10.000 tienen una condición severa que requiere de una cirugía cardíaca antes del primer año de vida. (10)

De acuerdo con un reporte en una revisión del registro de cardiomiopatías pediátricas, los niños con falla cardíaca son frecuentemente no tratados, con apenas un 66% que reciben inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y un 4% tratados con betabloqueantes dentro del primer mes después del diagnóstico. (3)

Los resultados en la cirugía cardíaca pediátrica han mejorado dramáticamente desde las primeras cirugías hace 40 años. La mortalidad ha disminuido desde el 90-100% en sus inicios a un 4% para los casos de alta complejidad, y virtualmente no existe riesgo de mortalidad para los defectos cardíacos simples. Parte de estas mejoras se debe a los avances en la anestesia cardíaca pediátrica, el bypass cardiopulmonar pediátrico y el desarrollo de unidades de cuidados intensivos

pediátricos, por lo cual los resultados dependen en gran medida de la calidad de la técnica de la reparación quirúrgica, entre otros aspectos.

Se ha demostrado que estratificar el riesgo de cirugía cardíaca pediátrica es una herramienta útil para predecir los resultados. (11) Sobre todo porque con el advenimiento de muchas técnicas quirúrgicas para enfermedades cardíacas congénitas es necesario evaluar el riesgo de mortalidad y morbilidad en la cirugía cardíaca. (12)

La competencia técnica quirúrgica es la habilidad del equipo quirúrgico para ejecutar de manera exitosa y segura los pasos necesarios para lograr una operación específica en el paciente. Las competencias quirúrgicas en la cirugía cardíaca pediátrica son muy difíciles de cuantificar o medir directamente. Una distinción muy importante es diferencias entre las competencias de un cirujano individual y los resultados de un programa de cirugía cardíaca congénita. Los cirujanos deben poseer competencias específicas definidas como conocimiento, habilidades y actitudes; como también la habilidad para intercambiar información y coordinar con los miembros del equipo quirúrgico. (10)

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las principales cardiopatías congénitas, tratamiento quirúrgico y las complicaciones en población pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017 - agosto 2019?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Aunque los procedimientos quirúrgicos son muy recientes en el Hospital Vicente Corral Moscoso, son cirugías que se realizan con bastante frecuencia. De allí que este estudio busca determinar cuáles son las principales intervenciones que se realizan para solucionar este tipo de patologías, las principales técnicas empleadas y las complicaciones. Estos nuevos conocimientos serán de utilidad para implementar quizás mejores estrategias y renovar constantemente los equipos tecnológicos de tal manera que se pueda brindar cada vez mejores servicios de calidad que disminuyan la mortalidad.

Muchos de los procedimientos en medicina cardiovascular pediátrica están basados en estudios observacionales utilizando bases de datos multicéntricas, lo cual ha disminuido las barreras debidas a la poca frecuencia y heterogeneidad de estas enfermedades. En vez de ensayos clínicos muchas decisiones de tratamientos están basadas en pequeños estudios observacionales. (13) Por ello este estudio contribuirá a incrementar los conocimientos y las bases de datos de estudios locales.

Finalmente, otro beneficio de este estudio será el incrementar los conocimientos sobre un problema de salud frecuente en la población pediátrica para mejorar los protocolos de atención y guiar de mejor manera a los padres para que tomen las decisiones de manera oportuna y segura de tal manera que disminuya el riesgo de morbimortalidad y la eficacia de los tratamientos debido a que si son realizados de manera temprana el porcentaje de éxito es mayor.

El presente tema de investigación se inserta dentro de los lineamientos del Ministerio de Salud Pública.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

Las enfermedades cardíacas congénitas son una condición muy seria y únicamente el 15% de niños sobrevivían a la infancia antes de la era quirúrgica. En la actualidad cerca del 85% de los niños sobreviven a la edad adulta, y por primera vez, hay más adultos con enfermedades cardíacas congénitas que niños. (14)

Vervoort y Cols., al analizar el acceso de la cirugía cardíaca a nivel mundial encontraron que hay una relación positiva entre el estatus socioeconómico y el acceso a la cirugía cardíaca. La tasa de mortalidad es más baja en los países con mejores ingresos. (15)

#### Clasificación

Las cardiomiopatías pueden clasificarse como cardiomiopatía dilatada, cardiomiopatía hipertrófica, cardiomiopatía restrictiva, cardiomiopatía ventricular derecha arrítmica y cardiomiopatía ventricular izquierda. (3)

Otra clasificación es dividir las lesiones en cianóticas y no cianóticas. Las condiciones cianóticas implican que hay un shunt obligatorio de derecha a izquierda dentro de la circulación. Uno de los grupos más difíciles es el manejo de la circulación en la cual uno de los ventrículos está subdesarrollado que es incapaz de soportar la circulación sistémica. (14)

<b>CONDICIONES CARDÍACAS CONGÉNITAS COMUNES E INCIDENCIA</b> (adaptado de Anderson RH y cols., 1989)			
<b>LESIÓN</b>	<b>ABREVIATURA</b>	<b>INCIDENCIA %</b>	<b>RANGO %</b>
Defecto septal ventricular	VSD	30.1	24-34.6
Persistencia del conducto arterioso	PDA	9	5.5-12.6
Defecto septal auricular	ASD	7.5	4.3-11.2
Defecto septal auriculo-ventricular	AVSD	3.9	2.4-7.4

Estenosis pulmonar	PS	7.2	2.7-10.8
Estenosis aórtica	AS	5.2	3.7-8.4
Coartación de la aorta	CoA	6.2	3.4-9.8
Transposición de grandes vasos	TGA	4.8	2.6-7.8
Tetralogía de Fallot	Fallots	5.6	3.7-8.6
Tronco arterioso común	Truncus	1.2	0-2.5
Atresia tricúspidea	TA	2.3	0-4.5
Hipoplasia cardiaca izquierda	HLHS	2	0.6-3.4
Ventrículo de doble entrada	DILV/DIRV	0.75	0-1.7
Doble salida del ventrículo derecho	DORV	0.2	0-1
Drenaje venoso pulmonar anómalo total	TAPVD	11	0-2.8
Misceláneos		13.7	2.8-21.7

*Anderson RH et al., 1989 (14)*

### **Tratamiento**

La rehabilitación cardíaca ha demostrado ser tanto factible como segura, aunque los estudios son pequeños principalmente en pacientes con cardiomiopatía dilatada lo cual limita la aplicabilidad a otras formas de cardiomiopatía. (3)

Los tratamientos actuales para las cardiomiopatías están enfocados hacia mejorar la función cardíaca, prevenir o controlar las arritmias, y minimizar los síntomas cardíacos; pero el trasplante cardíaco permanece como el tratamiento definitivo para las enfermedades progresivas. (3)

Los tratamientos médicos y quirúrgicos continúan mejorando, y combinan los datos de los estudios en adultos. Probablemente la rehabilitación cardíaca tiene un rol

importante en el cuidado de estos niños a medida que los datos muestran beneficios que van desde mejoras en la función endotelial a mejoras importantes de la calidad de vida.

Por lo cual es importante evaluar la calidad de la técnica empleada, según Karamichalis y Cols., la técnica quirúrgica tiene la asociación más fuerte con los resultados del paciente. (10)

Los dispositivos de apoyo circulatorio mecánico en los pacientes pediátricos tienen un rol importante en la práctica futura de la cirugía cardíaca congénita. (16)

### **Algunos ejemplos de lesiones comúnmente reparadas son:**

**La tetralogía de Fallot** es la cardiopatía cianótica más común y representa el 5-10% de todas las enfermedades cardíacas congénitas. El procedimiento quirúrgico restaura la anatomía normal y fisiológica y está asociado con un 98-99% de supervivencia en la época actual. (14)

La cirugía para el **conducto arterioso** es planificada dentro de las dos primeras semanas de vida. Es importante que la intervención se haga lo más temprano por que el ventrículo izquierdo está soportando toda la circulación pulmonar (trabajando contra una baja resistencia) y puede rápidamente perder masa muscular. Si la cirugía es retrasada por mucho tiempo entonces el ventrículo izquierdo se torna demasiado débil para soportar la circulación sistémica. (14)

Otro defecto es la **circulación univentricular izquierda** se caracteriza por que uno de los ventrículos está subdesarrollado y es incapaz de soportar la circulación total. Esta condición rara representa el 3-5% de todas las enfermedades cardíacas congénitas. La mayoría de estos casos requieren de una serie de operaciones planificadas que adaptan el corazón y la circulación a trabajar con lo que es una circulación ventricular única. (14)

## **Cardiología intervencionista.**

La cardiología y la cirugía pediátricas tienen un rol muy cercano y las dos especialidades se desarrollan en paralelo, adaptándose a cada nuevo desarrollo tecnológico. Los procedimientos de cateterización cardíaca intervencionista se han desarrollado dramáticamente durante los últimos 20 años de tal manera que ahora es posible cerrar la mayoría de los defectos septales y la persistencia del conducto arterioso a través de la vena femoral. Las nuevas técnicas quirúrgicas ofrecen la posibilidad de reemplazos de válvulas percutáneas en niños mayores y hay un creciente interés en los procedimientos híbridos en el cual tanto el cirujano y el cardiólogo intervencionista trabajan juntos, utilizando técnicas quirúrgicas para proveer acceso para el acceso de los stents y dispositivos, a menudo directamente al corazón. (14)

La canulación arterial es esencial en la cirugía cardíaca pediátrica porque permite un monitoreo continuo de la presión sanguínea y la toma de muestras sanguíneas arteriales frecuentes. El sitio más común de canulación es la arteria radial, por su localización superficial y baja tasa de complicaciones. La colocación de un catéter percutáneo por el equipo anestésico es más deseable en comparación con la cirugía vascular porque esta última está asociada con un incremento de infecciones de la herida, isquemia distal y ligadura de vasos. La canulación de las arterias en neonatos, infantes y niños pequeños puede ser un reto. Para incrementar el éxito en la canulación vascular el ultrasonido ha sido cada vez más utilizado. (18)

## **Cateterismo terapéutico e intervencionista**

Las principales cardiopatías según su frecuencia de presentación son: drenaje venoso anómalo, transposición de las grandes arterias, obstrucciones izquierdas y corazón univentricular. En la actualidad se están generalizando los estudios genéticos en algunas cardiopatías congénitas y sobre todo en cardiopatías y miocardiopatías severas con riesgo vital. (19)

Los procedimientos realizados mediante catéter desde algunos años han cambiado radicalmente el manejo de los niños y adultos con cardiopatías congénitas. En el período prenatal, es posible tratar la tetralogía de Fallot, salvo que se acompañe de

alto riesgo, sea cianótica y se acompañe de circulación pulmonar dependiente del ductus. También la implantación percutánea de válvula pulmonar es un tratamiento aceptado para la insuficiencia pulmonar severa. Otros procedimientos son el uso de la tecnología actual de stents coronarios que se implantan en el ductus arterioso de neonatos y lactantes de bajo peso con cardiopatías congénitas y flujo pulmonar dependiente. (19)

Una de las áreas más importantes de desarrollo es la estabilización exitosa de la falla cardíaca con dispositivos de apoyo mecánico que permiten a estos pacientes movilizarse y retornar a un ambiente amigable mientras esperan por un donador cardíaco disponible. La oxigenación con membrana extracorporeal es una forma temporal de apoyo mecánico utilizado originalmente en neonatos para apoyar primariamente en el fallo respiratorio agudo (típicamente aspiración por meconio o circulación fetal persistente) pero su uso ha sido extendido a niños de mayor edad y adultos con falla respiratoria aguda y fallo cardíaco agudo (como es la miocarditis aguda). Las mejoras en el equipo y el apoyo tecnológico de estos sistemas han sido un campo de rápida expansión.

### **Trasplante cardíaco.**

El trasplante cardíaco en los niños ha progresado de manera paralela al trasplante cardíaco en los adultos. Es un procedimiento raro, no siendo mayor a 25-35 trasplantes por año en el Reino Unido. Esto se debe principalmente a aspectos de disponibilidad de donantes, lo cual se torna especialmente difícil en los niños en los cuales el tamaño es muy importante, pero también al hecho de que la cirugía convencional logra tratar la mayoría de los casos sin tener que recurrir al trasplante. La media de sobrevida después del trasplante es ahora hasta los 12 años, con las mejoras en los tratamientos inmunosupresores. (14)

El trasplante cardíaco es una de las últimas opciones en el manejo de las enfermedades cardíacas congénitas, esto es, la indicación es para pacientes con falla cardíaca de varias etiologías, con una potencial o actual disfunción orgánica final, para quienes no hay una opción terapéutica razonable a largo plazo. Un buen candidato para esta cirugía debe tener una expectativa de vida mayor, la sobrevida

al año o cinco años es de aproximadamente el 90% y del 80% en la época contemporánea. (17)

### **Principales procedimientos quirúrgicos en cardiopatías congénitas**

Se realizan para las cardiopatías congénitas cianóticas (con circulación pulmonar dependiente de ductus) tanto en corazones univentriculares como biventriculares. (20)

**Procedimiento quirúrgico de cerclaje de arteria ventricular.** Es de elección para pacientes con cardiopatía congénita con hiperflujo pulmonar e insuficiencia cardíaca. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Glenn bidireccional o anastomosis cavo-pulmonar parcial.** Esta técnica consiste en la anastomosis termino-lateral de la vena cava superior, seccionada previamente en su unión a la aurícula derecha y la reflexión superior de la arteria pulmonar. (20)

**Procedimiento quirúrgico de bypass total de ventrículo venoso o de Fontan-Kreutzer.** Este procedimiento consiste en una anastomosis de Glenn clásico, anastomosis del extremo proximal de la arteria pulmonar derecha dividida y la orejuela de aurícula derecha, directamente o por medio de un homoinjerto de válvula aórtica, cierre del defecto septal auricular, inserción de otro injerto de válvula pulmonar en la vena cava inferior y ligadura del tronco de la arteria pulmonar. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Rastelli.** Busca redireccionar el flujo de salida del ventrículo derecho a la arteria pulmonar interponiendo una prótesis tubular extracardíaca valvulada. (20)

**Procedimiento quirúrgico de reparación quirúrgica de la anatomía total del retorno venoso pulmonar (ATRVP).** Busca establecer una anastomosis amplia entre la confluencia venosa pulmonar y la pared posterior de la aurícula izquierda. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de canal aurículo ventricular completo.** Este procedimiento cierra ambos defectos septales, reparación del cleft o hendidura mitral y plastia de los componentes valvulares. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de la comunicación interauricular (CIA) tipo seno venoso superior con anomalía parcial del retorno venoso pulmonar (APRVP).** Se realiza para la variedad de la comunicación interauricular de tipo seno venoso superior, las venas pulmonares derechas ingresan a la vena cava superior generando una APRVP. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de coartación de aorta.** La técnica consiste en la resección de la zona coartada con anastomosis termino-terminal ampliada del arco transversal. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de doble salida de ventrículo derecho (DSVD).** Busca lograr una reparación biventricular tunelizando el ventrículo izquierdo hacia la aorta, evitando la obstrucción de ambos tractos de salida. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Ross.** Tratamiento para la valvulopatía aórtica en niños y adultos jóvenes, la técnica consiste en reemplazar la válvula aórtica o de la raíz aórtica con un autoinjerto pulmonar y reemplazo de la válvula pulmonar con un aloinjerto pulmonar o aórtico. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Konno modificada.** La técnica es la resección del septum interventricular (SIV) subaórtico para lograr una CIV donde se producía la obstrucción del Tracto de Salida del Ventrículo izquierdo. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de estenosis supravalvular aórtica.** Se realiza una incisión longitudinal con forma de Y invertida en la aorta ascendente sobre el seno no coronario, extendiéndola hacia el seno coronario derecho, y ampliando la aorta ascendente con un hemitubo de Dacron con forma de pantalón.

**Procedimiento de reparación quirúrgica de tetralogía de Fallot.** La cirugía busca eliminar los shunts intracardíacos, disminuir la presión y la sobrecarga de volumen del ventrículo derecho y conservar una buena función miocárdica. En la actualidad se busca reparar el defecto en una sola intervención. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Switch auricular o reparación oximétrica para la Transposición de las Grandes Arterias (TGA).** Técnica quirúrgica para redireccionar los retornos venosos dentro de las aurículas. Resección quirúrgica del septum interauricular. (20)

**Procedimiento quirúrgico de switch arterial (técnica de Jatene) o reparación anatómica para la TGA.** Anastomosis en forma directa de los grandes vasos con reimplantación coronaria en la neoartoa. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Nikaidoh.** Para la reparación de la transposición de grandes vasos con CIV y estenosis pulmonar. (20)

**Procedimiento de reparación quirúrgica de tronco arterioso.** Consiste en la tunelización de la CIV hacia la válvula troncal única y la del tracto de salida del ventrículo derecho a través de un homoinjerto. (20)

**Procedimiento quirúrgico de Damus Kaye Stansel (DKS).** Está indicado para las patologías tronco-conales que provocan obstrucción del tracto de salida del ventrículo sistémico. (20)

## **Complicaciones**

Los pacientes pediátricos en posoperatorio de cirugía cardiovascular son críticos y hemodinámicamente inestables, a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos necesitan profesionales que brinden un cuidado acertado y oportuno.

Los cirujanos buscan restaurar la anatomía normal siempre que sea posible. Sin embargo, cuando es demasiado compleja para corregirla en un solo procedimiento, será necesario realizar procedimientos que logren una circulación segura, estable, sin lograr necesariamente una circulación normal. Estas condiciones incluyen los

shunts arteriales pulmonares sistémicos, para aumentar el flujo sanguíneo pulmonar, a estos se denomina procedimientos paliativos debido a que no son correctivos; es decir, son temporales hasta que la reparación definitiva sea realizada a una edad mayor. (1)

Muchos de los procedimientos se realizan utilizando un bypass cardiopulmonar (cirugía de corazón abierto) mediante una esternotomía media, aunque un 10-15% de los procedimientos no requieren de un bypass y pueden ser realizados vía esternotomía o toracotomía (procedimientos cerrados). Estos procedimientos incluyen reparaciones simples de coartación, shunts arteriales y procedimientos sencillos. (1)

En las cirugías complejas el cirujano tiene que balancear entre el riesgo de utilizar un procedimiento con bypass por un período largo de tiempo y las estrategias alternativas que logran paliar la circulación y permiten completar la reparación a una mayor edad. Sin embargo, hay un incremento en la tendencia hacia planificar una reparación anatómica completa a edades más tempranas, y la tecnología de bypass ha avanzado hasta el punto de que el bypass cardiopulmonar en niños con menos de 2.5kg es un procedimiento de rutina (2)

Aunque muchas complicaciones con catéteres venosos centrales han sido analizadas ampliamente, la migración intravascular es poco común y a menudo permanece desconocida durante la cirugía. La colocación de un catéter venoso central es un procedimiento de monitoreo esencial durante la cirugía cardíaca pediátrica. A menudo es utilizada para proveer información hemodinámica y para administrar drogas a la circulación central. (21)

El monitoreo permanente y en tiempo real en las cirugías cardíacas es importante en los pacientes críticamente enfermos. Se ha observado que hay una correlación directa significativa entre los resultados de la cirugía cardíaca y los valores del índice cardíaco derivado de la ecuación de Fick y el monitoreo cardíaco no invasivo Aesculon. (22)

Según los resultados del estudio de Agarwal y Cols., el porcentaje de complicaciones posoperatorias es del 43% de las cirugías cardíacas pediátricas realizadas tanto con y sin bypass cardiopulmonar. Las complicaciones están

asociadas con una duración mayor de la ventilación mecánica y la estadía en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y un incremento de la mortalidad. Generalmente un 25% de las complicaciones son de origen cardíaco y un 37% son complicaciones extra cardíacas. (23)

Pollack y Cols., en otro estudio realizado en los Estado Unidos para predecir el paro cardíaco en las Unidades de Cuidados Intensivos pueden ser identificados con datos de rutina en las primeras 4 horas. Las variables con alta predictibilidad para un paro cardíaco fueron la admisión desde una unidad hospitalaria OR 8.26 IC95%: 4.35-15.54 y el paro cardíaco en las primeras 4 horas OR 6.8 IC95%: 2.07-20.36. (24)

Pocos procedimientos son los que tienen el riesgo más alto de mortalidad y mayor permanencia en las unidades de cuidados intensivos. Por ello, cada vez es mayor el interés para medir la calidad de vida en las Unidades de Cuidados Intensivos pediátricos, históricamente la medida de mayor interés ha sido la mortalidad, con esquemas de estratificación de riesgo y los efectos de las medidas de los cuidados posoperatorios. (25) Se ha demostrado que la morbilidad funcional está asociada con la complejidad quirúrgica basada en un algoritmo fisiológico. (26) (27)

La cirugía cardíaca pediátrica involucra procedimientos realizados en algunos de los pacientes más vulnerables y fisiológicamente complejos. El período posbypass es especialmente un episodio con alta probabilidad de amenaza de la vida por las arritmias malignas, bajo flujo cardíaco y hemorragia excesiva. (28) (29)

La evaluación de la calidad de la cirugía cardíaca pediátrica y sus resultados en Unidades de Cuidados Críticos es un reto debido a muchos obstáculos como la dificultad para registrar toda la información del cuidado de los pacientes, la falta de digitalización de la información, registros incompletos y la pérdida de los pacientes después de la cirugía. (30)

Los avances en el manejo de los niños con cardiopatías congénitas también se deben al rol de las unidades de cuidados críticos pediátricos. En los últimos años se ha desarrollado como una subespecialidad con un rol definido en el cuidado en los programas de tratamiento de enfermedades congénitas cardíacas.(31)

## **CAPÍTULO III**

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar las principales cardiopatías congénitas sometidas a tratamiento quirúrgico y las complicaciones en población pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el periodo enero 2017- agosto 2019.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.1.1 Describir a los pacientes según las variables sociodemográficas: edad, sexo y residencia.
- 3.1.2 Clasificar los procedimientos y cirugías cardíacas según las cardiopatías cianóticas y no cianóticas.
- 3.1.3 Describir las condiciones de egreso del paciente; vivo o muerto.
- 3.1.4 Describir las principales cardiopatías diagnosticadas en la población pediátrica y su tratamiento quirúrgico.
- 3.1.5 Identificar las principales complicaciones observadas durante el transoperatorio y el período post quirúrgico.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo de diseño

Estudio observacional, descriptivo de tipo retrospectivo, basado en la revisión de las historias clínicas de los pacientes sometidos a algún tipo de cirugía cardíaca.

#### 4.2 Área de investigación

Salud integral del ser humano. Enfermedades no transmisibles.

#### 4.3 Matriz de variables

OPERACIONALIZACIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la Actualidad	Tiempo transcurrido	Meses.	Numérica
Sexo	Características biológicas determinadas por el tipo de gónadas que diferencian a un hombre de una mujer.	Biológica determinada por el tipo de gónada	Historia clínica	Nominal <i>Hombre</i> <i>Mujer</i>
Residencia	Lugar en donde una persona se encuentra habitando o viviendo de forma temporal o permanente.	Ciudades del Ecuador.  Sectores	Historia Clínica	Nominal
Tiempo de Hospitalización en la UCIP y Sala General	Periodo de tiempo que una persona pasa en un hospital hasta obtener el alta médica.	Días transcurridos	Historia Clínica	Numérica
Tipo de Cardiopatía	Anomalía estructural de corazón o de los grandes vasos.	Alteraciones del desarrollo embrionario del corazón.	Historia clínica	Nominal <i>Cianótica</i> <i>No cianótica</i>
Procedimiento quirúrgico	Es la operación instrumental total o	Operación instrumental total o	Historia clínica	Nominal

	parcial de las Enfermedades cardíacas congénitas	parcial		
Tipo de circulación	Procedimiento en el cual se deriva o no hacia un sistema externo la circulación del paciente, para oxigenar y dar flujo de sangre al organismo, mientras el corazón y los pulmones no cumplen con su función habitual.	Procedimiento de revascularización cardíaca	Historia clínica	Nominal <i>Con circulación extracorpórea</i> <i>Sin circulación extracorpórea</i>
Complicaciones	Eventos no deseados que se presentan durante o después de una cirugía o procedimiento para corregir una cardiopatía congénita	Evento no deseado en la cirugía o procedimiento	Historia clínica	Nominal <i>Neumonía</i> <i>Sepsis</i> <i>Fallecimiento</i> <i>Atelectasias</i> <i>Hemorragia</i> <i>Arritmia</i> <i>Paro cardíaco</i> <i>Ninguna</i>
Condición de Egreso Hospitalario	Retiro de un paciente de los servicios de hospitalización según su condición de vivo o muerto.	Condición de retiro de paciente	Historia Clínica	Nominal  Vivo Muerto

### 4.3 Población y muestra

#### Población

La población la constituyen todos los niños que han sido sometidos a un procedimiento quirúrgico en el Hospital Vicente Corral Moscoso. De acuerdo con el informe del departamento de estadística y la revisión de los documentos en la fecha estudiada hubo 70 niños tratados por cardiopatías congénitas.

#### Unidad de observación

La unidad de observación fue el área de cirugía pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso.

## **4.4 Criterios de inclusión y exclusión**

### **4.4.1 Criterios de inclusión**

- Historias clínicas de pacientes menores a 18 años.
- Historias clínicas de pacientes pediátricos sometidos a una cirugía para corregir una cardiopatía congénita

### **4.4.2 Criterios de exclusión**

- Historias clínicas con información incompleta según las variables de interés del estudio.

## **4.5 Procedimientos, métodos y técnicas para la recolección de datos.**

Para realizar este estudio se solicitó primero la aprobación del protocolo de investigación por el Comité de Investigación y el Comité de Ética de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

De igual manera se solicitó, la aprobación del estudio por parte del Departamento de Docencia e Investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso y sus Autoridades para poder tener acceso a la información.

Para la recolección de los datos se elaboró un formulario con las variables de interés según el propósito del estudio.

La técnica consiste en la revisión de las historias clínicas para tomar la información sobre edad, sexo, el tipo de cardiopatía congénita, el tratamiento quirúrgico o procedimiento de cateterismo realizado y finalmente si se presentó alguna complicación.

### **Plan de análisis de los datos**

Los datos fueron transcritos de los formularios a una base digital y analizados con el programa SPSS v15 evaluación.

El análisis de los datos principalmente se hizo mediante estadística descriptiva mediante tablas de frecuencias y porcentajes. También se emplearon gráficos de barras para las variables nominales.

### **Aspectos éticos.**

El estudio tomó en cuenta los procedimientos para realizar investigaciones en seres humanos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y las normas de Helsinki.

Este estudio no implicó riesgo para la salud o bienestar de los pacientes por cuanto los datos fueron tomados de las historias clínicas. Para garantizar la confidencialidad los datos fueron codificados, y no se publicaron los datos personales en ninguna etapa de la investigación ni en los informes finales.

## CAPÍTULO V

### 5.0 RESULTADOS

**Tabla N.1 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según la edad, sexo y residencia, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Edad</b>		
0-1 mes	12	17.1
2-11 meses	19	27.1
12-24 meses	19	27.1
25-60 meses	12	17.1
>60 meses	8	11.4
<b>Sexo</b>		
Femenino	42	60.0
Masculino	28	40.0
<b>Residencia</b>		
Azuay	55	78.6
Cañar	7	10.0
Loja	3	4.3
Santo Domingo	1	1.4
Zamora Chinchipe	1	1.4
El Oro	1	1.4
Morona Santiago	2	2.9

\*Edad: promedio  $2.5 \pm 3.2$ , mediana 1.1 años.

Fuente: Formulario de datos

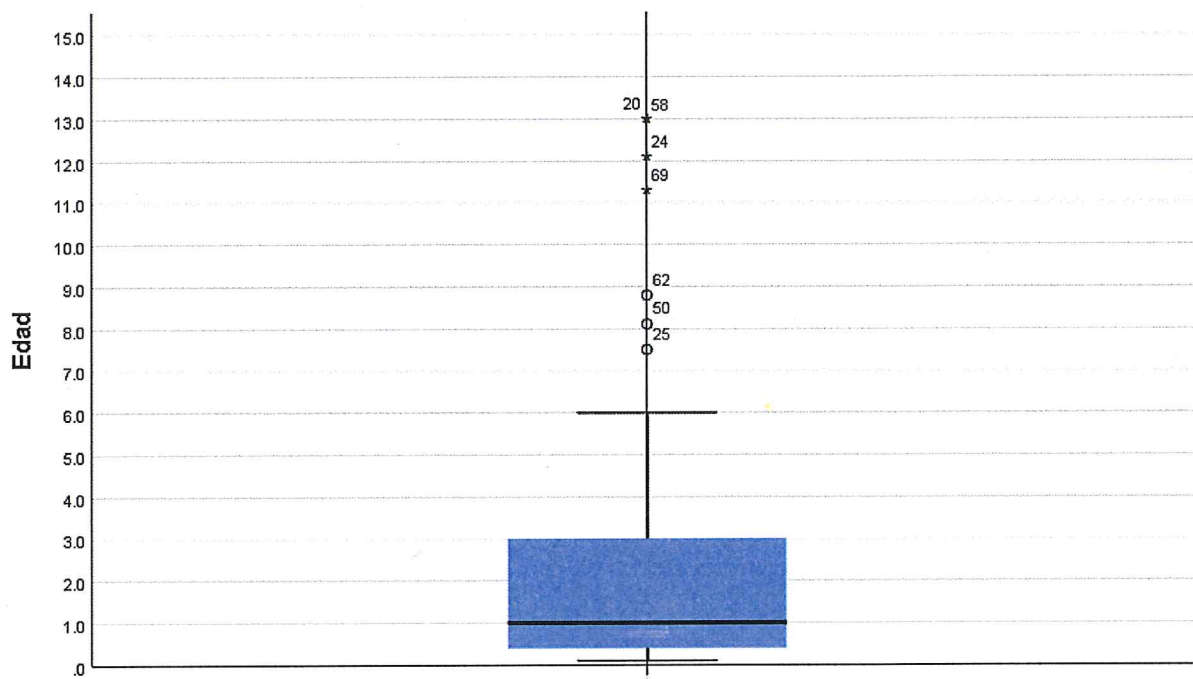
Elaboración: Jennifer Picón

En total se analizaron 70 pacientes durante enero 2017 a agosto 2019. De manera similar se observó un 27.1% de pacientes con edades entre los 2-11 meses y de 1-2 años. El promedio de la edad fue de  $2.5 \pm 3.2$  años, mediana 1.1 años.

Según el sexo, hubo una mayor proporción de mujeres 60% en comparación al 40% de hombres.

Principalmente los pacientes que fueron sometidos a tratamientos quirúrgicos por alguna cardiopatía congénita en el Hospital Vicente Corral Moscoso proceden de la provincia del Azuay 78.6% y del Cañar 1.0%.

**Gráfico N.1 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según la edad, durante el año 2017 – agosto 2019.**



Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

En el diagrama de cajas o box plot se puede observar que la mediana de la edad se corresponde con la edad de un año.

**Tabla N.2 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según el tipo de cardiopatías, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Cardiopatía</b>		
Cianógena	7	10.0
No cianógena	63	90.0

Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

La mayoría de las cardiopatías 90% fueron de tipo no cianógena, en comparación al 10% de cardiopatías de tipo cianógena.

**Tabla N.3 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según el diagnóstico, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Diagnóstico</b>		
ALCAPA	1	1.43
Arco aórtico interrumpido	1	1.43
Atresia tricúspidea + CIV + Estenosis pulmonar	1	1.43
Atresia pulmonar	2	2.86
CIA + CIV	2	2.86
Comunicación auriculo ventricular	2	2.86
Comunicación interauricular	5	7.14
Comunicación interventricular	9	12.86
DATVP	2	2.86
Estenosis pulmonar severa	1	1.43
Insuficiencia mitral severa	1	1.43
Persistencia conducto arterioso	41	58.57
Tetralogía de Fallot	2	2.86

Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

*ALCAPA: Arteria Coronaria Izquierda Anómala desde la Arteria Pulmonar*

*CIV: Comunicación Interventricular*

*CIA: Comunicación Interauricular*

*DATVP: Drenaje anómalo total de venas pulmonares*

Más de la mitad de las cardiopatías 58.57% que se trataron en el Hospital Vicente Corral Moscoso fueron por persistencia del conducto arterioso, en menor frecuencia fueron por comunicación interventricular 12.86% y comunicación interauricular 7.14%.

**Tabla N.4 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según el tipo de procedimiento quirúrgico, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Tipo de procedimiento</b>		
-Fístula de Blalock-kauswing izquierda	3	4.29
-Plastia de la válvula pulmonar,	1	1.43
-Procedimiento de cerclaje de arteria pulmonar	1	1.43
-Procedimiento de cierre de ductus, anastomosis subclavia carotidea con aorta término terminal	1	1.43
-Procedimiento de cierre de persistencia del conducto arterioso	41	58.57
-Procedimiento de corrección de drenaje anómalo total de venas pulmonares	2	2.86
-Procedimiento de reparación de arteria coronaria izquierda anómala desde arteria pulmonar ALCAPA con técnica de Takeuchi	1	1.43
-Procedimiento de reparación de comunicación auriculoventricular	2	2.86
-Procedimiento de reparación quirúrgica de cierre de comunicación interauricular e interventricular con parche	5	7.14
-Procedimiento de reparación quirúrgica de cierre de comunicación interauricular con parche	1	1.43
-Procedimiento de reparación quirúrgica de cierre de comunicación interventricular	9	12.86
-Procedimiento de reparación quirúrgica de tetralogía de Fallot	2	2.86
-Reparación de hendidura mitral más anuloplastia	1	1.43

Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

Los principales procedimientos quirúrgicos realizados para corregir las cardiopatías congénitas fueron los procedimientos de cierre de persistencia del conducto arterioso 58.57% y los procedimientos de reparación quirúrgica de cierre de comunicación interventricular 12,86%.

**Tabla N.5 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según las complicaciones, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Complicaciones</b>		
Atelectasia	1	1.4
Choque cardiogénico	1	1.4
Enfisema	2	2.9
Sepsis	6	8.6
ITU + Sd. Febril	1	1.4
Neumonía	8	11.4
Ninguna	40	57.1
* Otras	11	15.7

*\*Otras (Quilotórax, síndrome de distres respiratorio, quemadura por manta, fallecimiento)*

Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

Las complicaciones que más se presentan en es te tipo de procedimientos quirúrgicos para corregir cardiopatías congénitas son la neumonía 11.4% y la sepsis 8.6%.

**Tabla N.6 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según las condiciones de egreso, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Condición al momento del egreso		
Vivo	64	91.4
Muerto	6	8.6

Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

La mayor parte de los pacientes que han sido intervenidos; han egresado vivos con un 91,4% que representa a 64 pacientes; y un porcentaje similar 6% de pacientes fallecen durante o después de la cirugía.

**Tabla N.7 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas según la permanencia en la unidad de cuidados intensivos y en la sala general en el Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017 – agosto 2019.**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>*Días en la UCI</b>		
1 -2 días	20	28.6
3- 7 días	27	38.6
8 – 14 días	8	11.4
15-30 días	5	7.1
31-60 días	6	8.6
>60 días	4	5.7
<b>**Días en la sala general</b>		
0-2 días	16	22.9
3-7 días	33	47.1
8-14 días	11	15.7
>14 días	10	14.3

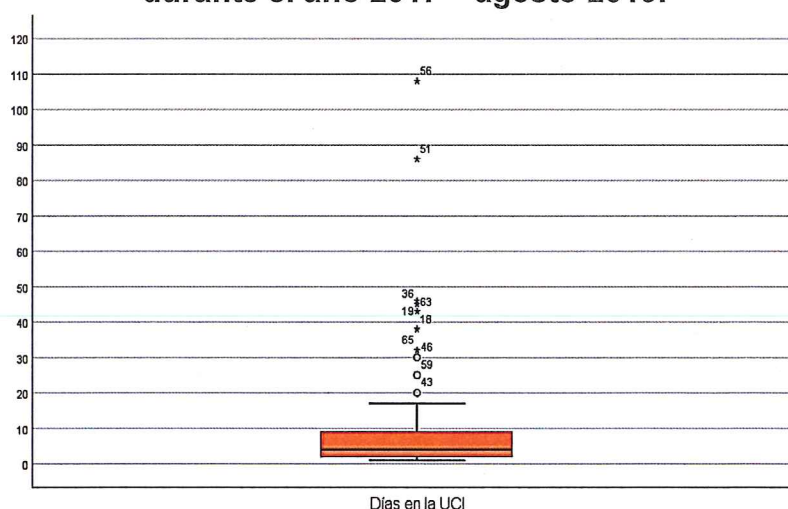
*\*Días UCI: promedio  $10.9 \pm 19.1$  mediana 4 días.*

*\*\*Días en la sala general:  $6.7 \pm 8.7$  mediana 5 días*

Fuente: Formulario de datos  
Elaboración: Jennifer Picón

El 38.6% de niños permanecieron entre 3-7 días en la unidad de cuidados intensivos. El promedio fue de  $10.9 \pm 19.1$  y la mediana de 4 días. La permanencia en la sala general, para el 47.1% de niños fue de 3-7 días, con un promedio de:  $6.7 \pm 8.7$  mediana 5 días.

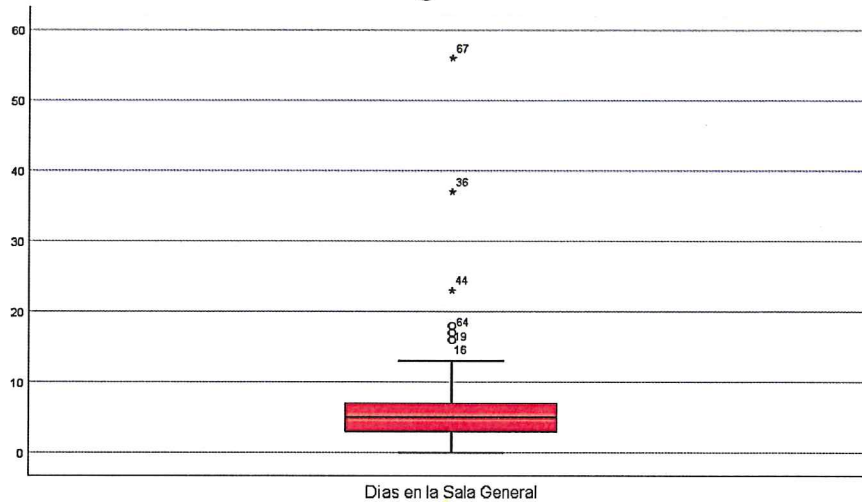
**Gráfico N.3 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según la permanencia en la unidad de cuidados intensivos, durante el año 2017 – agosto 2019.**



Fuente: Formulario de datos  
Elaboración: Jennifer Picón

En el diagrama de cajas o box plot se puede observar que la mediana de permanencia en la unidad de cuidados intensivos fue de 4-5 días.

**Gráfico N.4 Descripción de 70 pacientes pediátricos sometidos a tratamientos quirúrgicos por cardiopatías congénitas en el Hospital Vicente Corral Moscoso según la permanencia en la sala general, durante el año 2017 – agosto 2019.**



Fuente: Formulario de datos

Elaboración: Jennifer Picón

En el diagrama de cajas o box plot se puede observar que la mediana de permanencia en la sala general fue de 5 días.

## CAPÍTULO VI

### 6.0 DISCUSIÓN

Los avances en la cardiología pediátrica han permitido a los cardiólogos intervencionistas tratar defectos cardíacos congénitos en el laboratorio de intervencionismo cardíaco que previamente eran solo factibles de resolverse por cirugía. De hecho, los que se resuelven en esta área son los menos complejos para los cirujanos, de allí que en la actualidad las cirugías cardíacas están enfocadas en resolver el espectro más complejo de enfermedades cardíacas congénitas. (16)

La casuística analizada en el Hospital Vicente Corral Moscoso, que durante los últimos años implemento algunas mejoras técnicas y de capacitación al personal médico ha permitido realizar una serie de cirugías y procedimientos que antes no se realizaban. De allí, que en este estudio se presentan algunos datos relacionados a la frecuencia de las cardiopatías y los procedimientos para corregirlos, además de las complicaciones que frecuentemente están asociadas a estos tratamientos.

En el mundo nacen cada año 135 millones de niños y se estima que la prevalencia de cardiopatías es de 0,5 a 9 por 1000 nacidos vivos, lo que suma 1,3 millones de recién nacidos que tienen algún tipo de cardiopatía congénita. En Latinoamérica nacen cada año 54000 niños con cardiopatías congénitas y de estos 41000 requieren tratamiento, pero solo 17000 pueden ser intervenidos. En Colombia de 154 cirugías solo 52 intervenciones son realizadas por cada millón habitantes. (32)

Aunque aún es difícil estimar las prevalencias de cardiopatías en nuestro país por la falta de registros estadísticos y de estrategias para diagnosticar de forma temprana; sin embargo, durante el período de estudio se han intervenido por cardiopatías congénitas un total de 70 pacientes pediátricos, cifras bajas si consideramos la frecuencia con la que se presentan estas patologías.

La prevalencia estimada de cardiopatías congénitas al nacimiento se estima entre 6 y 10 casos por cada 1.000 nacidos vivos, pero con el diagnóstico y tratamiento precoz el 90% de los casos sobreviven hasta la vida adulta.(33)

Para Martínez Quintana las cardiopatías congénitas continúan incrementándose por la edad gestacional tardía, el uso de nuevas técnicas de fecundación, cambios fisiológicos extremos del embarazo, consumo de sustancias y drogas, medicamentos, entre otras. (34)

En el presente estudio la edad más frecuente de los pacientes fue de 2-11 meses y de 1-2 años con un 27.1% para cada grupo; con predominio de las cardiopatías en el sexo femenino 60.0%. Las principales cardiopatías fueron la persistencia del conducto arterioso 58.57% y la comunicación interventricular 12.86%.

A diferencia de nuestros resultados García y cols., en Colombia en el año 2016 al analizar 5900 casos con estudios de ecocardiograma evidenció que el 56.1% presentaron cardiopatías congénitas, 54.3% se presentaron en el sexo masculino. Las cardiopatías más frecuentes y en orden de frecuencia fueron comunicación interventricular, obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho, comunicación interauricular, ductus arterioso persistente y obstrucción de salida del ventrículo izquierdo.(35) Es importante mencionar que nosotros no estudiamos las cardiopatías en general sino únicamente las cardiopatías que fueron tratadas quirúrgicamente.

Algunos datos publicados recientemente por Zamorano en el año 2019, la estenosis aortica severa degenerativa es la enfermedad valvular cardiaca más común y prevalente que ocupa alrededor del 34% de los casos, genera 85000 cambios valvulares y 15000 muertes al año en Estados Unidos. Actualmente la estenosis aortica no es un problema valvular puro sino también arterial con el fin de poder determinar los cambios de flujo y gradientes.(36) El porcentaje de pacientes con

estas patologías que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Vicente Corral Moscoso es bajo, y estuvo asociado a otras malformaciones.

Según el estudio de Duque en Colombia durante el 2018 los factores sociodemográficos y los factores de riesgo para padecer cardiopatías más frecuentes son el estrato socioeconómico, el nivel de educación de los padres, la zona de residencia y el tipo de vivienda, y en cuanto a los factores de riesgo preconceptionales, se encontró estadísticas significativas entre el número de hijos con cardiopatías y la exposición a fertilizantes, a combustibles, consumo de medicamentos antihipertensivos, consumo de alcohol y cocaína. (39)

La frecuencia de comunicación interauricular que fue tratada con algún procedimiento quirúrgico en nuestro estudio fue del 7.14%, la comunicación interventricular del 12.86% , persistencia del conducto arterioso 58.57%, , estenosis pulmonar 1.43% y tetralogía de Fallot 2.86% datos muy similares a los reportados por Pérez Lescure y cols., en el 2017 con 64831 casos en pacientes menores de un año, observaron una incidencia de comunicación interauricular del 6.31%, comunicación interventricular del 3.48%, ductus arterioso persistente del 2.47%, coartación de aorta del 0.55%, estenosis pulmonar del 0.5%, trasposición de grandes vasos de 0.49%, canal auriculoventricular del 0.45% y tetralogía de Fallot de 0.41%. (40)

El porcentaje de pacientes que fallecieron por la condición de la cardiopatía y el procedimiento quirúrgico en nuestro estudio fue del 8.6%, cifras que duplican al 4% reportado por Becker Rencoret en Chile en el 2016. La estancia hospitalaria es de 17 días y la sobrevida es de 8 años aproximadamente. (42) En nuestro estudio también los tiempos de estancia hospitalaria son similares, de hecho, la mediana de estadía en la unidad de cuidados intensivos fue de 4 días y en la sala general fue de 5 días.

En cuanto a las técnicas o procedimientos quirúrgicos empleados, estos se corresponden en frecuencia con el tipo de cardiopatía. Así, por ejemplo, el

procedimiento de cierre de persistencia del conducto arterioso representó el 58.57% de las intervenciones realizadas en la población pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso. Mientras que en el estudio de Urcelay el 77% fueron operados con la técnica Norwood con una mortalidad del 21.3%, la supervivencia global fue el 64% a un año y del 57% a 5 años y como factor de riesgo de mortalidad fue la presencia de aorta ascendente disminuida y comunicación interauricular restrictiva.(43) La mortalidad registrada en nuestro estudio es menor a la reportada, donde apenas el 8.6% fallece, sin embargo se debe considerar que la técnica descrita es más compleja y la casuística mucho mayor a la nuestra.

Según Vieira Carlos en Brasil durante el 2017 el procedimiento usado en las cardiopatías más complejas y severas es el trasplante de corazón que es común en la disfunción cardíaca en etapa terminal. Por lo tanto, esta población de pacientes también estará expuesta a una mayor frecuencia de otros procedimientos quirúrgicos más comunes después del trasplante, aunque el bloqueo neuromuscular es una complicación que debe ser tomada en cuenta durante la cirugía.(44)

Los pacientes con un sistema arterial pulmonar adecuado y sin MAPCA tienen resultados similares a los de la tetralogía de Fallot, pero un 35% de casos pueden presentar una mortalidad precoz si requieren de procedimientos complejos, en cuanto a la supervivencia a largo plazo dependerá de las diferencias anatómicas y técnicas quirúrgicas utilizadas, la mortalidad tardía dependerá de la presencia de factores tales como; cambio de conducto o válvula pulmonar, arritmias, estenosis pulmonares, fallo cardíaco, complicaciones neurológicas y endocarditis.(45)

Centella Hernández, menciona también que la edad es un factor que influye directamente en la incidencia de la recuperación de estos pacientes, aquellos que fueron intervenidos antes de los 5 años, solo el 10% de casos necesitarán una reintervención a los 10 años. Existe una clara diferencia de la atresia pulmonar, como primer grupo son los casos que presentan ramas pulmonares levemente hipoplásicas, sin tratamiento pueden vivir los primeros 6 meses de vida y solo el 10% sobrevive más de un año, el segundo grupo con un 25% están los casos con alguna colateral aortopulmonar, la mitad fallecen antes de los 3 años de vida y el

90% antes de los 10 años y un tercer grupo los que presentan colaterales, subcianosis y aumento de flujo pulmonar, pueden vivir hasta la edad adulta y desencadenar una hipertensión pulmonar severa que da paso al síndrome de Eisenmenger.(45)

Ventajosamente, la mayoría de los pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico por una cardiopatía en el hospital Vicente Corral Moscoso son a edades tempranas, con una mediana de 1.1 años, lo cual implica que la sobrevida será mayor, y requerirán quizás menos tratamientos invasivos para mejorar su calidad de vida.

La comunicación interauricular (CIA) más frecuente es el ostium secundum y puede ser cerrada por vía percutánea o en el quirófano, después de su cierre se debe estar seguro de que las venas pulmonares drenen en la aurícula izquierda y las cavas en la derecha y la de menor frecuencia es la CIA tipo seno venoso, su tratamiento se basa en la colocación de un parche que rodea la CIA y el orificio de drenaje venoso anómalo.(46)

La comunicación interventricular CIV es una cardiopatía frecuente tanto aislada como asociada a otras malformaciones, su tratamiento se basa en un parche, siendo más común la CIV peri membranosa y menos común la CIV subarterial. (46)

Los estudios de Galian Gay y cols., en el 2019 reportan que en la estenosis de la válvula pulmonar el tratamiento con la valvuloplastia percutánea en un 38% de casos requirieron de una reintervención. Las complicaciones en un 8,2% son arritmias supraventriculares, 3.8% insuficiencia cardiaca, 3,2% ACV y en el 0.6% fallecimiento, tromboembolia y arritmia ventricular respectivamente. (47) A diferencia de estos datos la principal complicación en nuestro estudio fue la neumonía con un 11.4%, seguido de la sepsis y el fallecimiento con un 8.6% para cada grupo.

## CAPÍTULO VII

### 7.0 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA

#### 7.1 CONCLUSIONES

- ❖ Los tratamientos para las cardiopatías congénitas realizadas en el Hospital Vicente Corral Moscoso se dan a edades tempranas, con una mediana de 1.1 años, principalmente en mujeres 60%, la mayoría residentes en la provincia del Azuay 78.6%.
- ❖ La mayoría de las cardiopatías 90% fueron de tipo no cianógena.
- ❖ El diagnóstico más frecuente de las cardiopatías sometidas a algún procedimiento quirúrgico fue la persistencia del conducto arterioso 58.57% y la comunicación interventricular 12.86%.
- ❖ El tipo de procedimiento se corresponde con la cardiopatía, así el 58.57% se realizaron para cierre de persistencia del conducto arterioso y un 12.86% fueron para reparación quirúrgica de cierre de comunicación interventricular.
- ❖ La mediana de estadía en la unidad de cuidados intensivos fue de 4 días y la estadía en la sala general fue de 5 días.
- ❖ La mayor parte de los pacientes intervenidos no presentaron ninguna complicación; sin embargo, principal complicación observada en esta población pediátrica sometida a un procedimiento quirúrgico fue la neumonía 11.4%, la sepsis 8.6%
- ❖ Del total de pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente por cardiopatía el 8.6% egresa muerto.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda que los procedimientos para corregir cardiopatías congénitas en la población pediátrica se actualicen permanentemente en cuanto a técnica y procedimientos para garantizar una mejor expectativa de vida y disminuir las complicaciones.
- ❖ Es necesario que se continúe mejorando el departamento de cirugía cardíaca pediátrica para tratar a un mayor número de niños que demandan de diferentes intervenciones, las mismas que deben ser realizadas en etapas tempranas de la vida para garantizar una mejor recuperación y expectativa de vida.
- ❖ Para mejorar el reporte de los indicadores y la morbimortalidad asociada a las cardiopatías congénitas se debería mejorar el registro de estas patologías.
- ❖ Se debe continuar con nuevas investigaciones, sobre todo aquellas dirigidas a identificar factores de riesgo para mortalidad, sea por la condición del paciente, la técnica empleada o los cuidados posoperatorios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Barron DJ, Jones TJ, Mussa S. Essentials of paediatric cardiac surgery. *Surg Oxf.* 2015 Feb;33(2):86–91.
2. Barron DJ, Jones TJ, Mussa S. Essentials of paediatric cardiac surgery. *Surg Oxf.* 2018 Feb;36(2):91–6.
3. Thrush PT, Vogel C. Cardiac rehabilitation in pediatric cardiomyopathy. *Prog Pediatr Cardiol.* 2018 Jun;49:43–6.
4. García-Torres AE, Caicedo-Roa M, Ronderos-Dumit MA, Reyes-Casas MC, Cárdenas I, Stapper-Ortega CM, et al. Descripción anatómica, clínica y sobrevivencia de los pacientes con atresia pulmonar que han sido llevados a angioplastia con stent en el ductus arterioso persistente en el periodo 2009-2014. *Rev Colomb Cardiol.* 2019 Jan;26(1):43–50.
5. Brown KL, Ridout D, Pagel C, Wray J, Anderson D, Barron DJ, et al. Incidence and risk factors for important early morbidities associated with pediatric cardiac surgery in a UK population. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Jun;S0022522319311663.
6. Swartz MF, Orié JM, Egan M, Atallah-Yunes NH, Cholette JM, Simon BV, et al. Five-year outcomes after regionalizing pediatric cardiac surgery centers. *Prog Pediatr Cardiol.* 2018 Sep;50:4–11.
7. Berger JT, Holubkov R, Reeder R, Wessel DL, Meert K, Berg RA, et al. Morbidity and mortality prediction in pediatric heart surgery: Physiological profiles and surgical complexity. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Aug;154(2):620-628.e6.
8. Cervantes-Salazar J, Calderón-Colmenero J, Ramírez-Marroquín S, Palacios-Macedo A, Bolio Cerdán A, Vizcaíno Alarcón A, et al. Mexican registry of pediatric cardiac surgery. First report. *Bol Méd Hosp Infant México.* 2014 Sep;71(5):286–91.
9. Bacha EAM, Hijazi ZM. Hybrid procedures in pediatric cardiac surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2005 Jan;8(1):78–85.
10. Karamichalis JM, Barach PR, Nathan M, Henaine R, del Nido PJ, Bacha EA. Assessment of technical competency in pediatric cardiac surgery. *Prog Pediatr Cardiol.* 2012 Jan;33(1):15–20.
11. Alam S, Shalini A, Hegde RG, Mazahir R, Jain A. A comparative study of the risk stratification models for pediatric cardiac surgery. *Egypt J Crit Care Med.* 2018 Apr;6(1):5–8.

12. Konfirst C, Preston S, Yeh T. Checklists and Safety in Pediatric Cardiac Surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2015;18(1):43–50.
13. Pasquali SK, Li JS, Jacobs ML, Shah SS, Jacobs JP. Opportunities and challenges in linking information across databases in pediatric cardiovascular medicine. *Prog Pediatr Cardiol.* 2012 Jan;33(1):21–4.
14. Barron DJ, Jones TJ, Mussa S. Essentials of paediatric cardiac surgery. *Surg Oxf.* 2012 Jan;30(1):39–44.
15. Vervoort D, Meuris B, Meyns B, Verbrugghe P. Global cardiac surgery: Access to cardiac surgical care around the world. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 Apr;S0022522319309353.
16. Cohen G, Permut L. Decision making for mechanical cardiac assist in pediatric cardiac surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2005 Jan;8(1):41–50.
17. Ryan TD, Chin C. Pediatric cardiac transplantation. *Semin Pediatr Surg.* 2017 Aug;26(4):206–12.
18. Staudt GE, Eagle SS, Hughes AK, Donahue BS. Evaluation of Dynamic Ultrasound for Arterial Access in Children Undergoing Cardiac Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019 Jul;33(7):1926–9.
19. García-Guereta L, Benito F, Portela F, Caffarena J. Novedades en cardiología pediátrica, cardiopatías congénitas del adulto y cirugía cardíaca de cardiopatías congénitas. *Rev Esp Cardiol.* 2010 Jan;63:29–39.
20. Conejeros W, Pellicciari R, Navarro P, Garrido M, Rosso A. Principales procedimientos quirúrgicos en cardiopatías congénitas. :17.
21. Huang S-Y, Huang C-H, Cherng Y-G, Chang H-C. Looping of a central venous catheter during pediatric cardiac surgery. *Formos J Surg.* 2013 Oct;46(5):176–8.
22. Tirotta CF, Lagueruela RG, Madril D, Velis E, Ojito J, Monroe D, et al. Non-invasive cardiac output monitor validation study in pediatric cardiac surgery patients. *J Clin Anesth.* 2017 May;38:129–32.
23. Agarwal HS, Wolfram KB, Saville BR, Donahue BS, Bichell DP. Postoperative complications and association with outcomes in pediatric cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Aug;148(2):609-616.e1.
24. Pollack MM, Holubkov R, Berg RA, Newth CJL, Meert KL, Harrison RE, et al. Predicting cardiac arrests in pediatric intensive care units. *Resuscitation.* 2018 Dec;133:25–32.
25. Eghtesady P, Brar AK, Hall M. Prioritizing quality improvement in pediatric cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013 Mar;145(3):631–40.

26. Jacobs JP. Risk models for congenital and pediatric cardiac care: The importance of timing of data collection and selection of outcome variables. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Aug;154(2):629–30.
27. Jijeh AMZ, Omran AS, Najm HK, Abu-Sulaiman RM. Role of intraoperative transesophageal echocardiography in pediatric cardiac surgery. *J Saudi Heart Assoc.* 2016 Apr;28(2):89–94.
28. Windsor J, Ricci M, Hassan M, Babb A, Vender S. Strategy of early postoperative recovery following pediatric cardiac surgery. *Trends Anaesth Crit Care.* 2016 Jun;7–8:32–5.
29. Enríquez F, Jiménez A. Taquiarritmias postoperatorias en la cirugía cardíaca pediátrica. *Cir Cardiovasc.* 2010 Oct;17(3):283–6.
30. Gaies MG, Jeffries HE, Jacobs JP, Laussen PC. Measuring quality and outcomes in pediatric cardiac critical care. *Prog Pediatr Cardiol.* 2012 Jan;33(1):33–6.
31. Aydin SI, Boukas K, Koo J, Meliones JN, Ofori-Amanfo G. Pediatric Cardiac Intensive Care Unit Model. In: *Critical Heart Disease in Infants and Children* [Internet]. Elsevier; 2019 [cited 2019 Aug 11]. p. 35-47.e1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B978145570760700005X>
32. Sandoval N. Cardiopatías congénitas en Colombia y en el mundo. *Rev Colomb Cardiol.* 2015 Jan;22(1):1–2.
33. Sánchez Fernández PL, Martín García A, García Cuenllas L, Plata B, Maroto E. Cardiopatías congénitas. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado.* 2017 Nov;12(45):2683–99.
34. Martínez-Quintana E, Romero-Requejo A, Rodríguez-González F. Cardiopatías congénitas y embarazo. *Clínica E Investig En Ginecol Obstet.* 2016 Jan;43(1):24–31.
35. García A, Caicedo M, Moreno K, Sandoval N, Ronderos M, Dennis R. Diferencias regionales en cardiopatías congénitas. *Rev Colomb Cardiol.* 2017 Mar;24(2):161–8.
36. Zamorano JL, Rodríguez P. JA, Venegas M. M. Estenosis aórtica de bajo flujo y bajo gradiente. *Rev Colomb Cardiol.* 2019 Jul;26:4–10.
37. Salido Tahoces L, Hernández Antolín RA, Zamorano Gómez JL. Estenosis aórtica. Indicaciones y resultados del implante de válvula aórtica percutánea (TAVI). *Rev Clínica Esp.* 2017 Nov;217(8):478–83.
38. Longás Tejero MA, Santa Cruz Hernández J, Guerra Torres XE, Araoz Illanes R, García Lledó A. Lesiones de la válvula aórtica. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado.* 2017 Oct;12(40):2357–69.

39. Duque PA, Valencia Rico CL, Araujo JJ. Factores sociodemográficos y factores de riesgo preconceptionales en padres y madres de niños con cardiopatías congénitas. *Enferm Clínica*. 2018 Sep;28(5):300–8.
40. Pérez-Lescure Picarzo J, Mosquera González M, Latasa Zamalloa P, Crespo Marcos D. Incidencia y evolución de las cardiopatías congénitas en España durante 10 años (2003-2012). *An Pediatr*. 2018 Nov;89(5):294–301.
41. de Miguel IM, Martínez-Sellés M. Miocarditis (I). *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2017 Nov;12(43):2535–47.
42. Becker Rencoret P, Besa Bandeira S, Riveros González S, Frangini Sanhueza P, Springmüller Pinto D, González Foretic R, et al. Resultados comparativos de cirugía de Fontan en pacientes con y sin hipoplasia de corazón izquierdo. *Rev Chil Pediatr*. 2016 Sep;87(5):366–72.
43. Urcelay G, Arancibia F, Retamal J, Springmuller D, Clavería C, Garay F, et al. Síndrome de hipoplasia de corazón izquierdo: experiencia de 10 años de un programa de etapificación quirúrgica. *Rev Chil Pediatr*. 2016 Mar;87(2):121–8.
44. Carlos RV, Torres MLA, de Boer HD. Reversão do bloqueio neuromuscular com sugamadex em cinco receptores pediátricos de transplante cardíaco. *Braz J Anesthesiol*. 2018 Jul;68(4):416–20.
45. Centella Hernández T, Stanescu D, Stanescu S. Atresia pulmonar con comunicación interventricular. *Cir Cardiovasc*. 2014 Apr;21(2):132–7.
46. Gil-Jaurena JM, González-López M. Comunicación interauricular. Comunicación interventricular. Canal aurículo-ventricular y Ventana aorto-pulmonar. *Cir Cardiovasc*. 2014 Apr;21(2):86–9.
47. Galian-Gay L, Gordon B, Marsal JR, Rafecas A, Pijuan Domènech A, Castro MA, et al. Determinants of long-term outcome of repaired pulmonary valve stenosis. *Rev Esp Cardiol Engl Ed*. 2019 May;S1885585719300751.

Anexos

Anexo N.1 Formulario de recolección de datos



FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS, TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y SUS  
COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL VICENTE  
CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL AÑO 2017- AGOSTO 2019.

Formulario N° 1

<p><b>Sexo.</b> Femenino <u>X</u> Masculino <u>  </u></p>	<p><b>Edad:</b> <u>1</u> (meses)</p>
<p><b>Residencia:</b> <u>Cuenca - Azuay</u></p>	<p><b>Días de hospitalización en UCIP</b> <u>4</u> <b>Días de hospitalización en Sala General</b> <u>3</u></p>
<p><b>Cardiopatía</b>  Cianógena <u>  </u>  No cianógena <u>X</u></p>	<p><b>Tipo de cardiopatía:</b> Acianótica: Con flujo pulmonar normal: • Estenosis aórtica <u>  </u> • Coartación de la aorta <u>  </u> Con flujo pulmonar disminuido: • Estenosis Pulmonar <u>  </u> Con flujo pulmonar aumentado: • Comunicación interventricular (CIV) <u>  </u> • Persistencia del conducto arterioso. (PCA) <u>X</u> • Defectos de septación auriculoventricular. (DSAV) <u>  </u> • Comunicación interauricular. (CIA) <u>  </u> • Ventana aortopulmonar. <u>  </u> • Drenaje anómalo parcial de venas pulmonares. (DAPVP) <u>  </u> Cianóticas: Con flujo pulmonar disminuido y corazón de tamaño normal: • Tetralogía de Fallot. <u>  </u> • Atresia tricúspidea. <u>  </u> • Atresia de la válvula pulmonar. <u>  </u> Con flujo pulmonar aumentado y cardiomegalia: • Transposición de las grandes arterias. (TGA)</p>

	<p>___</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenaje anómalo total de venas pulmonares. (DATVP) ___</li> <li>• Tronco común tipos I, II Y III. (TC)___</li> <li>• Síndrome de hipoplasia del corazón izquierdo. (SHCI) ___</li> <li>• Corazón hemodinámicamente univentricular si no se asocia estenosis de la válvula pulmonar.</li> </ul> <p>___</p> <p>Con flujo pulmonar disminuido y cardiomegalia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trilogía de Fallot. (estenosis pulmonar y comunicación interauricular) ___</li> <li>• Enfermedad de Ebstein. ___</li> <li>• Insuficiencia tricúspidea congénita. ___</li> </ul> <p>Otros _____</p>
--	---

**vTipo de procedimiento**

- Trasplante cardiaco \_\_\_
- Procedimiento de reparación quirúrgica de Cierre de Comunicación Interauricular con Parche \_\_\_
- Procedimiento de reparación quirúrgica de Cierre de Comunicación Interventricular con Parche \_\_\_
- Plastia tricúspidea \_\_\_
- Procedimiento de Cierre de Persistencia de Conducto Arterioso (PCA)
- Procedimiento de reparación quirúrgica de tetralogía de Fallot \_\_\_
- Procedimiento de reparación de Arteria Coronaria Izquierda anómala desde la arteria pulmonar (ALCAPA) con técnica de Takeuchi \_\_\_
- Procedimiento de reparación de Válvula mitral \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de Cerclaje de la Arteria Pulmonar \_\_\_
- Cierre percutáneo de la fistula de Blalock-Tauswsing (BT) \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de Glenn bidireccional o anastomosis cavo-pulmonar parcial \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de Glenn bidireccional, anastomosis cavo-pulmonar parcial \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de bypass total de ventrículo venoso o de Fontan-Kreutzer \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de Rastelli Procedimiento quirúrgico de reparación quirúrgica de la anatomía total del retorno venoso pulmonar (ATRVP) \_\_\_
- Procedimiento quirúrgico de Ross-Konno

<p><b>Tipo de circulación</b></p> <p>Cirugía extracorpórea ___</p> <p>Cirugía no extracorpórea <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Complicaciones</b></p> <p>Paro cardíaco ___</p> <p>Fallecimiento ___</p> <p>Hemorragia ___</p> <p>Arritmias ___</p> <p>Neumonía ___</p> <p>Atelectasia ___</p> <p>Sepsis ___</p> <p>Ninguno <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Otros: _____</p>
--	---



Ministerio  
de Salud Pública



**HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO  
UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

**Oficio N° 128-UDI-HVCM-2019**  
Cuenca, 09 de Septiembre del 2019

**Licenciada**

**CAREM PRIETO F. MGS.**

**RESPONSABLE DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE MEDICINA MATRIZ DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

Presente

De mis consideraciones:

Presente

De mis consideraciones:

Luego de un cordial saludo, se informa que el estudio de investigación titulado: "CARDIOPATIAS CONGÉNITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACIÓN PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL AÑO 2017-AGOSTO 2019", fue analizado por la Comisión de Docencia e Investigación de este centro, concluyendo como factible.

Por la favorable atención a la presente, anticipamos nuestro sincero agradecimiento.

Atentamente,

**Dra. Viviana Barros A.  
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCO**

Av. Los Arupos y 12 de Abril  
Teléfonos: 4096000  
[www.hvcm.gob.ec](http://www.hvcm.gob.ec)



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Cuenca, 2/9/2019

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.

**CERTIFICA**

Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado

Cardiopatías congénitas, tratamiento quirúrgico y sus complicaciones en población pediátrica del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017 - agosto 2019.

Trabajo de titulación realizado por Jennifer Pamela Picón Rodríguez

Código: Pi80CarME53



**DR. CARLOS FLORES MONTESINOS**

**RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA**

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

Cuenca, 02 de septiembre de 2019.

Señor Doctor.  
Oscar Chango Sigüenza  
GERENTE DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO  
Su despacho. -

De mis consideraciones:

Con un atento saludo me dirijo a usted, para solicitar de la manera más comedida su autorización para que la estudiante de la Carrera de Medicina PICON RODRIGUEZ JENNIFER PAMELA con CI: 0106427180, puedan permitirle realizar su trabajo de investigación en su distinguido hospital, con la finalidad de recopilar información, que requiere para el desarrollo de su trabajo, de titulación cuyo tema ha aprobado sido revisado como factible y lleva como título: **“CARDIOPATIAS CONGENITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACION PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL AÑO 2017-AGOSTO 2019”**. La Investigación será dirigida por el Dr. Carlos Arevalo, especialista en Investigación en Salud, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

En espera de poder contar con su apoyo para el desarrollo de esta importante actividad académica, agradezco de antemano y me suscribo de usted.

Atentamente:

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA MEDICINA  
DEPARTAMENTO UNIDAD TITULACIÓN

LCDA. CAREM PRIETO F. MGS.

Responsable de Titulación Carrera de Medicina-Matriz de la Universidad Católica de Cuenca

# INFORME FINAL DE TITULACION Jennifer Pamela Picón Rodríguez

## INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

M. Navallas, P. Orenes, M.A. Sánchez Nistal, C. Jiménez López Guarch. "Cardiopatías congénitas en el adulto. Aportaciones de la tomografía computarizada multidetector", Radiología, 2010

Publicación

1%

2

[www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Fuente de Internet

1%

3

Alberto E. García-Torres, Mónica Caicedo-Roa, Miguel A. Ronderos-Dumit, Martha C. Reyes-Casas et al. "Descripción anatómica, clínica y sobrevida de los pacientes con atresia pulmonar que han sido llevados a angioplastia con stent en el ductus arterioso persistente en el periodo 2009-2014", Revista Colombiana de Cardiología, 2019

Publicación

1%

4

[www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)

Fuente de Internet

1%



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

**Rubrica 5 Plagio y Normas de Bibliografía**

Tema: Cardiopatías Congénitas, tratamiento quirúrgico y complicaciones en Población Pediátrica en el Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2017- Agosto 2018

Nombre del estudiante: Jennifer Pamela Picón Rodríguez

Director Dr. Carlos Arevalo Peláez

Título a obtener: Medico

Fecha de sustentación:

Nombre de Par Revisor: Dr. Andres Astudillo

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis	✓			/ /1
Redacción Científica	✓			/ /1
Pensamiento crítico	✓			/ /1
Marco teórico	✓			/ /1
Anexos	✓			/ /1
Total				5 /5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para publicación	✓
Tesis apta para publicación con modificaciones	
Tesis no apta para publicación	

\* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

---



---



---



---

Manuel Vega y Pio Bravo  
Teléfonos: 830752 – 4123175  
[www.ucacue.edu.ec](http://www.ucacue.edu.ec)

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA MEDICINA  
DEPARTAMENTO UNIDAD TITULACIÓN





**Rubrica 5 Plagio y Normas de Bibliografía**

Tema: Cardiopatías Congénitas, tratamiento quirúrgico y sus Complicaciones en Población Pediátrica del Hospital Vicente Corrales Mosquera durante el Año 2017 - Agosto 2019

Nombre del estudiante: Jennifer Pamela Picón Rodríguez

Director: Dr. Carlos Arevalo Peláez

Título a obtener: Medico General

Fecha de sustentación:

Nombre de Par Revisor: Dr. Harmel Espinoza

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis	✓			1 /1
Redacción Científica	✓			1 /1
Pensamiento crítico	✓			1 /1
Marco teórico	✓			1 /1
Anexos	✓			1 /1
Total				5 /5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para publicación	✓
Tesis apta para publicación con modificaciones	
Tesis no apta para publicación	

\* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

---



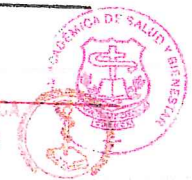
---



---



---



*Handwritten signature*



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

**Rubrica – Revisión final por parte de Dirección de Carrera de Medicina**

Tema: <i>Cardiopatías Congenitas, tratamiento quirúrgico y sus complicaciones en población pediátrica del Hospital Vicente Corrales Moscoso, durante el periodo 2017 - Agosto 2019</i>	
Nombre del estudiante: <i>Jennifer Pamela Picón Rodríguez</i>	
Nombre del responsable de la calificación	
Director:	<i>Dr. Carlos Arévalo Peláez</i>
Asesor:	<i>Dr. Carlos Arévalo Peláez</i>

PROCESO	EVALUACIÓN				
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación	
				Aprobado	reprobado
Estructura de tesis	✓			✓	
Redacción Científica	✓			✓	
Pensamiento crítico	✓			✓	
Marco teórico	✓			✓	
Anexos	✓			✓	

\* Marcar con una x lo que corresponda

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	✓
Tesis apta para sustentación con modificaciones	
Tesis no apta para sustentación	

\* Marcar con una x lo que corresponda

**Observaciones y recomendaciones:**

---



---



---



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
**DR. FREDDY CARDENAS H.**  
DIRECTOR DE CARRERA DE MEDICINA

Firma y sello del Director o Representante de Dirección de la Carrera de Medicina

Firma de aceptación del estudiante

## UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADEMICA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA DE MEDICINA

### INFORME DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION "TRABAJO DE TITULACIÓN"

**Antecedentes:** para el internado mayo 2018 – abril 2019, se realizó el respectivo cronograma para la realización del trabajo de titulación, para su estricto cumplimiento por parte de los estudiantes, el mismo que fue aprobado por el departamento de titulación y de dirección de carrera. Para culminar el trabajo de titulación el estudiante debe haber conseguido todas las rubricas de calificación de director y asesor, y finalmente las rubricas de pares revisores, para poder solicitar sustentación del trabajo con el oficio de aval del director del mismo.

**Informe:** la alumna PICON RODRIGUEZ JENNIFER PAMELA ha cumplido todos los requisitos para solicitar fecha de sustentación del Trabajo de Titulación titulado: CARDIOPATIAS CONGENITAS, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y SUS COMPLICACIONES EN POBLACION PEDIATRICA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, DURANTE EL AÑO 2017-AGOSTO 2019, obteniendo las siguientes notas:

1. Rubricas de director y asesor: 40/40
2. Rubrica de pares revisores: 10/10
3. Sustentación de tema tesis: pendiente/50
4. Total: 50/100

**Revisores:** DR. ANDRES ASTUDILLO/ DR. HERMEL ESPINOSA

**Director:** DR. CARLOS AREVALO/ **Asesor:** DR. CARLOS AREVALO


**Conclusiones:** de acuerdo a lo antes expuesto se concluye:


5. La alumna ha cumplido los requisitos de ley para poder sustentar su tema Trabajo de Titulación y obtener los 50 puntos restantes de la nota global de su opción de titulación.

**Recomendaciones:** de acuerdo a todo lo expuesto en este presente informe se recomienda lo siguiente:

- a. Realizar los trámites pertinentes para la designación de jurado y fecha de sustentación del Trabajo de Titulación de la alumna antes mencionada.

Atentamente,

  
Lcda. Carem Prieto M. Sc.  
Responsable de Titulación de la Carrera de Medicina de la UCACUE



  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

24 SEP 2019

RECIBIDO  
HORA:  FIRMA: 