



## ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO QUIRÚRGICAS DE LOS NIÑOS CON  
CARDIOPATÍA CONGÉNITA SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA EN EL INSN  
SB, DURANTE EL 2017

**Línea de investigación:**  
**Salud Pública**

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Salud Pública con  
mención en Epidemiología

**Autor (a):**

Berrocal Huallpa, Jasmina Judith

**Asesor (a):**

Alayo Canales, Cecilia Magali  
(ORCID: 0000-0003-3893-9868)

**Jurado:**

Arce Carrión, Víctor Estanislao

Mendoza Lupuche, Roman

Aguirre Morales, Marivel Teresa

Lima - Perú

2021

**Referencia:**

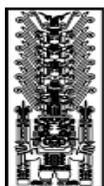
Berrocal Huallpa, J. (2021). Características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardíaca en el INSNSB, durante el 2017. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV.  
<http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5230>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO QUIRÚRGICAS DE LOS NIÑOS CON  
CARDIOPATÍA CONGÉNITA SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA EN EL INSN

SB, DURANTE EL 2017

**Línea de investigación:**  
**Salud Pública**

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Salud Pública

con mención en Epidemiología

**Autor:**

Berrocal Huallpa, Jasmina Judith

**Asesora:**

Alayo Canales, Cecilia Magali

**Jurado:**

Arce Carrión, Víctor Estanislao

Mendoza Lupuche, Roman

Aguirre Morales, Marivel Teresa

**Lima-Perú**

**2021**

**Dedicatoria:**

Dedico la presente Tesis al Servicio de  
Cardiología pediátrica del INSN SB.

**Agradecimiento:**

Mi agradecimiento a la Dra. Emiliana Rizo-Patron Terrero, por su asesoramiento en el desarrollo de la presente Tesis. Asimismo, a toda persona que colaboró en su ejecución.

**Índice****Pág.**

Caratula	I
Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Índice	III
Índice de tablas	V
Índice de figuras	VII
Resumen	VIII
Abstract	IX
I.    INTRODUCCIÓN	1
1.1    Planteamiento del problema	2
1.2    Descripción del problema	4
1.3    Formulación del problema	4
1.3.1    Problema general	4
1.3.2    Problemas Específicos	4
1.4    Antecedentes	5
1.5    Justificación de la investigación	11
1.6    Limitaciones de la investigación	12
1.7    Objetivos	12
1.7.1    Objetivo general	12
1.7.2    Objetivos específicos	12
1.8    Hipótesis	13
II.    MARCO TEÓRICO	14
2.1 Marco conceptual	14
III.    MÉTODO	
3.1    Tipo de investigación	32
3.2    Población, muestra	32
3.3    Operacionalización de variables	33
3.4    Instrumentos	46
3.5    Procedimientos	46
3.6    Análisis de datos	46
IV.    RESULTADOS	47
V.    DISCUSIÓN DE RESULTADOS	72
VI.    CONCLUSIONES	79

VII. RECOMENDACIONES	81
VIII. REFERENCIAS	82
IX. ANEXOS	90
Anexo A: Matriz de consistencia	91
Anexo B: Instrumento – Cuestionario	97
Anexo C: Ficha de validación juicio de expertos	100
Anexo D: Carta Respuesta Autorizando Inicio de Investigación	106

### Lista de tablas

Tabla 1	Tasa de mortalidad en relación con actos anestésicos-quirúrgicos evaluado según ASA.	30
Tabla 2	Índice de riesgo cardiaco	31
Tabla 3	Operacionalización de la variable: Características Clínico Quirúrgicas de los Niños con CC. sometidos a cirugía cardiaca	33
Tabla 4	Cardiopatía Congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	48
Tabla 5	Antecedente, número de intervenciones quirúrgicas cardiacas en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita. INSN SB 2017	52
Tabla 6	Comorbilidad en el preoperatorio del paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	53
Tabla 7	Pluripatología, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	54
Tabla 8	Diagnóstico nutricional, paciente pediátrico con CC. Intervenido quirúrgicamente. INSN SB 2017	55
Tabla 9	Tratamiento quirúrgico, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	56
Tabla 10	Re operación, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	60
Tabla 11	Tiempo de permanencia de dispositivos invasivos durante el postoperatorio, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	61
Tabla 12	Complicaciones no infecciosas en el postoperatorio, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	62

Tabla 13	Complicaciones infecciosas en el postoperatorio, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	63
Tabla 14	Características preoperatorias y la Mortalidad, paciente pediátrico con CC. Sometido a cirugía cardiaca INSN SB 2017	65
Tabla 15	Características clínico quirúrgicas y la Mortalidad, paciente pediátrico con CC. Sometido a cirugía cardiaca INSN SB 2017	67
Tabla 16	Complicaciones no infecciosas y mortalidad, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	69
Tabla 17	Complicaciones infecciosas y mortalidad, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	70
Tabla 18	Comparación entre el Tiempo de los dispositivos invasivos y Sepsis, Paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	71

**Lista de figuras**

Figura 1	Tipo de cardiopatía congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	48
Figura 2	Tratamiento quirúrgico, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	57
Figura 3	RACHS-1, Riesgo cardiovascular, ASA, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017	58
Figura 4	Mortalidad y tipo de cardiopatía congénita, INSN SB 2017	65
Figura 5	RACHS-1 y mortalidad, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017	67

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo determinar las características clínico quirúrgicas en los niños CC., sometidos a cirugía cardíaca, e identificar las características asociadas a la mortalidad. Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. De 341 intervenidos durante el 2017-INSN SB, 298 fueron incluidos en el estudio. Se utilizó estadísticas descriptivas y pruebas no paramétricas (chi cuadrado y U de Mann-Whitney), SPSS versión 25. La mediana de la edad 12 meses; y del peso 7.045Kg. En cuanto a las cardiopatías congénitas la CIV estuvo presente en 39%, PCA 31%, y CIA 15%. La Tetralogía de Fallot 11%, Coartación de la Aorta 6%, DVAPT 4.4%, DSVD 4%; TGA 4%, entre otros. En el preoperatorio la comorbilidad 62%, la pluripatología 30.9%, desnutrición crónica 51,3%. Las características operatorias: RACHS-1, grado II 50.3%, grado III 30.9%; la mediana Tiempo Qx 215 minutos; Cirugía con CEC 72%, mediana Tiempo CEC 88 minutos, y del ClpAo 49 minutos, complicación intra operatorio 8.4%.En el postoperatorio SOB 27.5%, Arritmia 24.2%, Anemia 15.4%, Insuficiencia respiratoria 14.7%, Paro cardíaco 10.7%, Derrame pleural 7.4%, SBGC 6.7%, IRA 6%, Infección de Ho 16%, Sepsis 11.7%, NIH 6.7%, DAI 3.4%, Mediastinitis 2.7%, e ITU 2.3%. La mediana de estancia hospitalaria 19 días, y la mortalidad 11%. La mediana del peso, tiempo preoperatorio, Tiempo quirúrgico, Tiempo de CEC, Tiempo de VM, y Estancia hospitalaria, es distinto en los pacientes con mortalidad y no mortalidad ( $p < 0.05$ ). La mortalidad no está relacionada con la pluripatología ( $p > 0.05$ ), pero si con la comorbilidad ( $p < 0.05$ ).

Palabras claves: *Cardiopatía Congénita, Pluripatología, comorbilidad, CEC, ventilación mecánica, complicaciones en postoperatorio.*

### Abstract

The study aimed to determine the clinical surgical characteristics in CC children, undergoing cardiac surgery, and identify the characteristics associated with mortality. Retrospective, cross-sectional and descriptive study. Of 341 operated during the 2017-INSN SB, 298 were included in the study. Descriptive statistics and non-parametric tests were used (chi square and Mann-Whitney U), SPSS version 25. The median age 12 months; and of the weight 7.045Kg. Regarding congenital heart disease, CIV was present in 39%, PCA 31%, and CIA 15%. Tetralogy of Fallot 11%, Coarctation of the Aorta 6%, DVAPT 4.4%, DSVD 4%; TGA 4%, among others. In the preoperative period, comorbidity 62%, pluripatology 30.9%, chronic malnutrition 51.3%. The operative characteristics: RACHS-1, grade II 50.3%, grade III 30.9%; the median time Qx 215 minutes; Surgery with CEC 72%, median CEC Time 88 minutes, and ClpAo 49 minutes, intraoperative complication 8.4%. In the postoperative period SOB 27.5%, Arrhythmia 24.2%, Anemia 15.4%, Respiratory insufficiency 14.7%, Cardiac arrest 10.7%, Pleural effusion 7.4%, SBGC 6.7%, IRA 6%, Ho 16% infection, Sepsis 11.7%, NIH 6.7%, DAI 3.4%, Mediastinitis 2.7%, and ITU 2.3%. The median hospital stay 19 days, and mortality 11%. Median weight, preoperative time, surgical time, CEC time, MV time, and hospital stay, is different in patients with mortality and non-mortality ( $p < 0.05$ ). Mortality is not related to pluripatology ( $p > 0.05$ ), but to comorbidity ( $p < 0.05$ ).

Keywords: Congenital heart disease, Pluripatology, comorbidity, CEC, mechanical ventilation, postoperative complications.

## I. Introducción

El presente trabajo de investigación aborda el tema de cardiopatías congénitas en la población pediátrica, el cual tiene una incidencia de 4 a 12 por 1000 recién, y requiere un tratamiento médico quirúrgico, con los avances en la cardiología y la cirugía cardiovascular, la tasa de supervivencia a aumentado, el cual se evidencia en la disminución de la tasa de mortalidad por cirugía cardiaca, en 10%, y en centros con gran resolución y entrenamiento en 4%. Por ende, abordar el tema es de interés para la salud pública debido no solo por su mortalidad sino a los costó en salud. El estudio es no experimental, descriptivo y transversal. Tuvo como instrumento una ficha de recolección de datos en base a la historia clínica. La muestra estuvo conformada por todos los pacientes intervenidos durante el 2017, de los cuales se excluyeron a los neonatos, y los pacientes cuya historia clínica no se hayo, resultando en 298 pacientes. El interés de la investigación fue determinar las características preoperatorias, operatorias y post operatorias de los pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca, y las características asociadas a la mortalidad.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema ¿Cuáles son las características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?, los estudios realizados que sustentan su relevancia y los objetivos.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico, sobre la cardiopatía congénita, características de la población, tipo de intervenciones quirúrgicas, las complicaciones, y las escalas de riesgo quirúrgico.

En el capítulo III, se presenta el método empleado, la población y la muestra según los criterios de inclusión y exclusión, el instrumento y los procedimientos empleados para el análisis de datos.

En el capítulo IV, se presentan los resultados del estudio según las variables consideradas, de forma narrativa, y mediante cuadros de frecuencia y gráficos.

En el capítulo V, se presenta las discusiones de los resultados, según los estudios afines, por último en el capítulo VI y VII, se presenta las conclusiones y recomendaciones respectivamente.

### **1.I Planteamiento del problema**

Las cardiopatías congénitas (CC), tienen una incidencia estimada entre 4 a 12 por 1000 recién nacidos vivos; la diferencia en la tasa de incidencia en los distintos estudios se debe a los criterios de registro, procedimientos de diagnóstico, así como la época de estudio, (Sanz Pascual Elena, García-Guereta Silva Luis, & Moreno Granado Felipe, 2015), motivo por lo cual la única manera de mejorar su pronóstico es el diagnóstico y tratamiento precoz.

En nuestro país, según Olórtogui&Adrianzén, (2007) el 83% de las cardiopatía congénita son acianóticas, con una incidencia de 5,4 por mil; mientras que las cardiopatías cianóticas agrupan el 17%, con una incidencia de 1.3 por mil.

Las cardiopatías congénitas representan la segunda causa de ingreso al servicio de admisión continua; cerca de 2.6 por cada 1 000 niños (la tercera parte de los casos) tienen una malformación cardiaca grave que requiere manejo médico–quirúrgico intensivo durante el primer año de vida (Gayosso Domínguez Araceli, Arellano Ostoa Enrique, & Torres de la Riva Francisco, 2013).

Los avances en cardiología y cirugía cardiovascular, han mejorado la supervivencia de los pacientes con cardiopatía congénita en las últimas décadas, evidenciándose en la disminución de la tasa de mortalidad del índice las operaciones cardíacas menor al 4,0% (3.418 / 86.297) en la Base de Datos de Cirugía Congénita del Corazón de la Sociedad de Cirujanos Torácicos (85 centros de los Estados Unidos y Canadá), sin embargo, las tasas de mortalidad entre instituciones varían hasta seis veces, lo que sugiere que todavía hay muchos factores modificables relacionados con el volumen de los casos, la experiencia, y la variabilidad práctica (Barach Paul R., Jacobs Jeffery P., Lipshultz Steven E., & Laussen Peter C, 2015).

Otro factor a considerar al caracterizar a este grupo es la presencia de complicaciones en el periodo postoperatorio, el 50% de los pacientes con cardiopatía congénita de grado moderado como la Tetralogía de Fallot, Comunicación interventricular, Drenajes anómalos parciales, Canal Aurícula Ventricular parcial, Coartación de aorta, anomalía de Ebstein, Estenosis pulmonar, entre otras; y severo, como la Atresia mitral, Transposición de grandes arterias, Doble salida ventricular, Truncus arterioso, entre otros; requerirán de una reoperación y un gran número tendrá otras complicaciones como arritmias de difícil manejo, falla cardíaca, hipertensión pulmonar, etc., (Sandoval, 2017).

El Instituto Nacional Salud del Niño San Borja (INSN SB), brinda atención a la población de 0 a 18 años con problemas quirúrgicos de alta complejidad, dentro de ellos cirugía cardiovascular. Las intervenciones quirúrgicas realizadas en todo el 2016 ascienden a 360 cirugías cardíacas, con una tasa de mortalidad de 10.9%.

En el Perú, las cardiopatías congénitas son un problema de salud pública, y la morbimortalidad en este grupo poblacional, por ello el presente estudio aborda el tema de las

características clínico quirúrgicas presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca.

## **1.2 Descripción del problema**

El presente estudio pretende determinar las características clínico quirúrgicas, como el tipo de cardiopatía congénita, la presencia de pluripatología, edad, el tipo de cirugía, entre otros, y el resultado post intervención, el cual puede ser la ausencia o la presencia de complicaciones, variables asociadas a la mortalidad en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el INSN SB durante el 2017.

## **1.3 Formulación del Problema**

### **I.3.1 Problema General**

¿Cuáles son las características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?

### **I.3.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son las características preoperatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?
- ¿Cuáles son las características operatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?
- ¿Cuáles son las características post operatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?
- ¿Cuáles son las características asociadas a la mortalidad de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017?

## 1.4 Antecedentes

### 1.4.1 Antecedentes Internacionales

Cano García et al., (2016), desarrollaron la investigación cuyo objetivo fue evaluar los factores preoperatorios, operatorios y postoperatorios que afecten a la morbilidad de pacientes intervenidos por Tetralogía de Fallot, en el Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga, España. Fueron 69 pacientes intervenidos, cuya edad media fue de 14 meses. Se respetó la válvula pulmonar nativa en 13% (n=9) de los pacientes, y en el 87% (n=60) se realizó parche transanular. Previamente se realizaron cirugías paliativas en 14 pacientes; la mortalidad fue de 1.4% (n=1), debido a patología neurológica previa descompensada tras circulación extracorpórea. El 21,7% (n=15) de los pacientes presentó derrame pleural, y requirió drenaje. La presencia de arritmias ocurrió en 18,8% (n=13) de los pacientes, a 61,5% (n=8) de los cuales se le realizó parche transanular y a 38,4% (n=5) se les respetó el anillo aórtico. El estudio concluye que la corrección quirúrgica de la Tetralogía de Fallot continúa teniendo una tasa de complicaciones no despreciable, aunque la mortalidad fue muy baja y no relacionada con patología cardíaca.

Castillo Espínola, Velázquez Ibarra, Zetina Solórzano, Bolado García, & Gamboa López, (2016), desarrollaron la investigación cuyo objetivo fue describir la evolución clínica en pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas. Estudio descriptivo de corte transversal, se examinaron las 85 historias clínicas, del 1 de noviembre del 2011 al 30 de noviembre del 2013, en el servicio de Cardiología Pediátrica, Hospital de Especialidades CMN «Ignacio García Téllez», Mérida, Yucatán, México. El 73% de los pacientes presentaron cardiopatías simples, como la persistencia del conducto arterioso en un 37.6%, y el 4.7% presentó cardiopatías complejas como la transposición de grandes vasos. La estancia

en cuidados intensivos tuvo una mediana de 3 días; la mortalidad fue de 11.76%, siendo el choque séptico la principal causa en un 44.4%. Las complicaciones más frecuentes fueron sepsis en un 5.9%, síndrome de bajo gasto cardiaco en un 4.7%, paro cardíaco, bloqueo AV y taquicardia ventricular en un 2.4% respectivamente. Las complicaciones intraoperatoria y postoperatoria están asociadas a la morbimortalidad del paciente.

Esteghamat, Esteghamat, Ashrafi, Mirza Aghayan, & Tavasoli, (2015), desarrollaron la investigación cuyo objetivo fue evaluar la incidencia de complicaciones neurológicas agudas en el período postoperatorio con enfermedad congénita del corazón. Estudio de corte transversal, en niños con enfermedad cardiovascular (incluyendo Cardiopatía congénitas y otras enfermedades cardiovasculares), lo cuales habían sido operados (cx. abierta o cerrada) entre julio del 2014 a julio del 2015, en el Children's Medical Center, Teherán, Irán. De los 435 pacientes encuestados, 364 pacientes fueron incluidos en este estudio. Se investigaron complicaciones neurológicas agudas y hallazgos relacionados en la tomografía computarizada cerebral. Los resultados fueron los siguientes, la edad de los pacientes fue de 5 días a 15 años, de los cuales 17,6% (n=64) tenían menos de 2 meses, 36% (n=131) tenían entre 2 meses a 1 año y 46,6%(n=169) pacientes tenían más de un año; el 9,06% (n=33) fueron identificados con complicaciones neurológicas agudas después de la cirugía cardíaca, incluyendo convulsiones, trastornos del movimiento, pérdida de conciencia, trastornos visuales, dolor de cabeza e hidrocefalia. El estudio concluye que se debe mejorar la aplicación de los protocolos de circulación extracorpórea y el uso de monitorización neural para la isquemia y el sangrado, así como el filtro arterial durante la cirugía puede reducir la incidencia de complicaciones neurológicas después de la cirugía cardiaca pediátrica.

Salazar Viteri Andrés Mauricio (2015), desarrolló la investigación cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo prequirúrgicos, quirúrgicos y postquirúrgicos relacionados con la morbi-mortalidad, en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita. Método analítico transversal, desarrollado entre el 2009 al 2013, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Metropolitano de Quito, Ecuador; se revisaron 174 casos de los cuales 25 murieron. Se realizó el análisis bivariable con Riesgo Relativo (RR) e intervalos de confianza del 95% y regresión logística binaria. Las variables relacionadas con la mortalidad fueron: edad menor a 36 meses, peso menor 11 kg, desnutrición, cardiopatía compleja, tiempo de cirugía  $\geq 180$  min, tiempo de CEC  $\geq 60$  minutos, tiempo de clampado aórtico  $> 50$  minutos, hipotermia  $\leq 30^{\circ}\text{C}$ , extubación fallida post intervención quirúrgica, arritmias, uso de inotrópico en UCIP, hipertensión pulmonar posquirúrgica, complicaciones respiratorias, acidosis metabólica, alteraciones electrolíticas, complicaciones renales, coagulopatía y Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; todas ellas con un nivel de significancia menor 0.05. En el análisis multivariado las variables con asociación significativa fueron el peso  $< 11$  kg, cardiopatía compleja, clampado aórtico mayor a 50 min, extubación fallida, soporte inotrópico en UCIP, complicaciones respiratorias y acidosis metabólica. El estudio concluye que la mortalidad fue de 14,4%, mayor al referente internacional, y los factores de riesgo prequirúrgico, quirúrgico y posquirúrgicos identificados, son fáciles de identificar y al brindar un manejo oportuno se puede mejorar su pronóstico y calidad de vida.

Mirzaei, Mirzaei, Sepahvand, Rahmanian Koshkaki, & Kargar Jahromi, (2015), desarrollaron la investigación cuyo objetivo fue determinar la incidencia de la morbilidad y mortalidad en niños con enfermedad cardíaca sometidos a cirugía; el estudio retrospectivo transversal, donde se revisaron los registros de 203 pacientes, durante 2013-2015, en el Hospital Dena de Shiraz, Iran. Para el análisis de los datos se empleó las estadísticas

descriptivas y analíticas, utilizando SPSS versión 18. La edad media de las muestras de  $3.65 \pm 4.47$  años; el 73.8% fueron sometidas a cirugía abierta. Las complicaciones fueron, respectivamente, complicaciones renales 44.3%, pulmonares 40.3%, anemia 35.9%, corazón 34.4%, gastrointestinal 17.2%, neurológicas 14.2%, necesidad de re-intubación de la tráquea 11.3%, infección 7.8%, requirió re operación 5.9% y complicaciones vasculares 1.4%. La alta incidencia de complicaciones después de la cirugía cardiaca congénita hace la atención necesaria a las complicaciones y su tratamiento después de la cirugía.

Barriga et al., (2014), realizaron la investigación cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo para el desarrollo de las IAAS en pacientes pediátricos post-operados de cardiopatías congénitas. Estudio de casos y controles, desarrollado entre enero 2007 a diciembre 2011, en el Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile. Los casos estuvieron conformados por 39 pacientes con IAAS y 39 pacientes para los controles, los cuales no desarrollaron IAAS. La edad presentó una mediana de 2 meses de edad; el peso tuvo una mediana de 4,4 kg; el síndrome genético estuvo presente en un 20% (n=8), dentro de ellos el síndrome de Down (n=6); las principales cardiopatías congénitas fueron la hipoplasia del ventrículo izquierdo en un 30,8%, transposición de grandes arterias en un 12,8%, tetralogía de Fallot en 12,8%, CIV en 10,2% y Canal AV en 10,2%. El 72% tuvo un procedimiento de mediana a mayor complejidad según RACHS-1. La infección de herida operatoria estuvo presente en un 53,8% (n=21), la ITU en un 28,2% (n=11), la infección asociada al uso de catéter venoso central en 12,8% (n=5) y NIH en 5,1% (n=2). Mediante el análisis univariado, se observó diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con IAAS y sin, dentro de ellas tenemos a la edad, peso, presencia de una fisiología univentricular, complejidad según RACHS-1 y tiempo de CEC  $\geq 200$  min. El análisis multivariado determinó que los factores para el desarrollo de IAAS son el peso, fisiología

univentricular, RACHS-1 y CEC  $\geq 200$  min, este último mencionado presenta un OR de 11,57 (IC: 1,04-128,5) siendo el principal factor de riesgo.

Agarwal, Wolfram, Saville, Donahue, & Bichell, (2014), efectuaron la investigación con el objetivo de identificar las complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca y su asociación con el uso de bypass cardiopulmonar (CEC), además de evaluar la asociación de las complicaciones postoperatorias con el resultado post intervención. Estudio observacional retrospectivo, durante un 1 año, en el Instituto Pediátrico del Corazón en el Hospital Infantil Monroe Carell Jr de la Universidad de Vanderbilt, EEUU; con una muestra de 325 pacientes de los cuales 271 con CEC y 54 sin CEC. El 43% (n=141) presentó una complicación; el 25% (n=82) desarrolló complicaciones cardíacas y 37% (n=120) desarrolló complicaciones extracardíacas. Mediante el análisis de regresión logística se determinó una relación insuficiente entre el soporte de CEC y la incidencia de complicaciones cardíacas o extracardíacas después de ajustar por edad, sexo, esternotomía previa y niveles de RACHS-1. Para los pacientes que recibieron CEC, tiempos de CEC más largos, mayores niveles de RACHS-1 y una temperatura más baja con CEC se asociaron con un mayor número de complicaciones cardíacas ( $p < 0,01$ ). Los tiempos de CEC más largos y los niveles más altos de RACHS-1 se asociaron con un mayor número de complicaciones extracardíacas ( $P = 0,006$ ). Las complicaciones postoperatorias se asociaron significativamente con el tiempo de apoyo ventilatorio (VM), la estancia en la unidad de cuidados intensivos, estancia hospitalaria y la mortalidad ( $p < 0,01$ ).

Santiago Aguilar Aldo Iván (2012), desarrolló la investigación cuyo objetivo fue determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con cardiopatía congénita sometidos a corrección quirúrgica, 2008 al 2012, en el Hospital Pediátrico De Sinaloa, México; Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal, con una

muestra de 83 pacientes. Los resultados fueron los siguientes, PCA como la cardiopatía congénita más común, con una prevalencia correspondiente al 22.9%, seguido de la Comunicación Interventricular con 18.1%, Tetralogía Fallot con un 6% y la CIA, Canal A-V y asociada a PCA, todas en un 4.8%, el resto corresponden a cardiopatías complejas como CIA-Atresia Tricúspidea o Estenosis Aortica-CAO-PCA entre otras. El 20% estuvieron asociadas a Síndrome de Down, y de estos la malformación observada más común es el canal Auriculo-ventricular 4.8%; el 51.8% cursaron con cuadro infeccioso de vías respiratorias, previo a su intervención quirúrgica. La cirugía que con mayor frecuencia fue realizada, es el cierre del PCA en un 26.5%, le siguen Cerclaje de la Arteria Pulmonar con 16.9%, y Fistula Sistémico Pulmonar de Blalock-Taussing 8.4%, el resto con menos del 6% corresponden a cardiopatías complejas.

#### 1.4.2 Antecedentes Nacionales

Valverde Nisiana Olga Verónica, (2013), realizó la investigación teniendo por finalidad describir las características clínicas y el manejo de las Cardiopatías Congénitas, durante el periodo 2009-2011, Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo, Perú. Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo; cuya muestra estuvo conformada por 93 pacientes. La disnea fue el síntoma más frecuente presente en un 19,35%, y el signo más hallado fue el Soplo cardíaco en un 65,59%. Las cardiopatías acianóticas estuvieron presentes en un 83%, como la Comunicación Interauricular (CIA) en un 24,73%, la persistencia del conducto arterioso (PCA) con el mismo porcentaje, y la Comunicación Interventricular (CIV) en un 17,20%; mientras que las cardiopatías cianóticas un 17%, dentro de ellas la Tetralogía de Fallot en un 9,68%. La edad promedio para varones fue de 4,15 años y para mujeres 4,13 años. La cirugía abierta se realizó en 48,39%, dentro de ellas el cierre de CIV, corrección de la Tetralogía de Fallot, y cierre de CIA, el 84 % de las cirugías tuvieron resultados

correctivos, solo en 7% se produjeron fallas del procedimiento. El cateterismo intervencionista se realizó en un 51,61%, las cardiopatías tratadas fueron PCA y CIA, el 81% no presentó interurrencias.

### **1.5 Justificación de la investigación**

#### Teórica

Las cardiopatías congénitas son consideradas un problema de salud pública no solo por su incidencia, sino por su alto costo en el sistema de salud, pues son una importante causa de morbimortalidad pediátrica, en este sentido resulta necesario conocer las características preoperatorias, operatorias, posoperatorias en los niños con cardiopatía congénita, como se presentan según los resultados operatorios como el postoperatorio estable, patológico y mortalidad.

#### Práctica

El estudio de las características clínico quirúrgicas presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardíaca contribuirá a mejorar la vigilancia epidemiológica y el indicador de eficiencia hospitalaria en función al tiempo de hospitalización.

#### Clínica

El presente estudio tiene importancia clínica debido a que las complicaciones posoperatorias producen altas tasas de morbilidad y mortalidad en los pacientes pediátricos con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardíaca.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

El presente estudio tiene como limitaciones el tiempo para ser estudiado el problema el cual comprende el año 2017. En cuanto a los datos a recolectar serán basados de la historia clínica, diagnóstico médico, reporte operatorio, y registros afines, por ello dependerán de su legibilidad.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar las características clínico quirúrgicas en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

- Describir las características preoperatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017.
- Describir las características operatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017
- Describir las características postoperatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017
- Identificar las características asociadas a la mortalidad de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1 Hipótesis general**

- La desnutrición tiene una prevalencia del 50% en los niños con cardiopatía congénita.
- Las cardiopatías a cianóticas como el CIV, CIA, y el PCA son las más prevalentes.
- La pluripatología está presente en un 30% de los niños con cardiopatía congénita.
- La comorbilidad tiene una prevalencia del 50% a más en el preoperatorio de los niños con cardiopatía congénita
- Existen algunas características asociadas a la mortalidad de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca.

### **1.8.2 Hipótesis específicas**

Para la hipótesis inferencial

- La comorbilidad en el preoperatorio está asociada a la mortalidad.
- La pluripatología está asociada a la mortalidad.
- Las categorías del RACHS-1 (III-IV) están relacionadas con la mortalidad.
- El peso, Tiempo preoperatorio, Tiempo quirúrgico, Tiempo de CEC, Tiempo de ClpAo, Tiempo de VM, Temperatura .CEC, estancia están asociados a la mortalidad.
- Las complicaciones no infecciosas están relacionadas a la mortalidad
- Las complicaciones infecciosas están relacionadas a la mortalidad.

## II. Marco teórico

### 2.1 Marco conceptual

#### Cardiopatía congénita

La cardiopatía congénita se define como una anomalía en la estructura y/o función del corazón en el recién nacido, cuya etiología es multifactorial, depende de factores genéticos y ambientales. Aproximadamente un 10% de los casos se relacionan a anomalías cromosómicas, como la trisomía 21 y 18, síndrome de Turner, dicha proporción incrementaría hasta un 25% si se incluyen las microdelecciones como la 22q11. Los defectos cardíacos tienen como causa exclusiva factores ambientales en un 2 a 3%, entre ellas las enfermedades maternas o causadas por teratógenos; los cuales actúan en el periodo crítico del desarrollo del corazón, entre los días 18 al 45 de gestación; mientras que la mayor parte (alrededor del 70-80%) tiene un origen genético mendeliano o multifactorial, (Sanz Pascual Elena et al., 2015).

Los niños con cardiopatía pueden presentar otras enfermedades además de su afección cardíaca, formando parte de los niños pluripatológicos (NPP) los cuales padecen de dos o más enfermedades crónicas de la infancia en un mismo momento clínico y en cualquier etapa de su vida, cuyas frecuentes reagudizaciones pueden acompañarse con otros procesos agudos, por lo que se infiere que es un grupo poblacional altamente vulnerable, ( Estrada Paneque, Estrada Vinajera, & Vinajera Torres, 2011).

Estrada Paneque Marcio, Guzmán Ricardo Julio, Estrada Vinajera Genco, & Vinajera Torres Caridad, (2013), realizaron un estudio prospectivo para caracterizar la prevalencia y tipología de la comorbilidad crónica y pluripatología en niños con cardiopatía atendidos en la red Cardiopediátrica de Manzanillo, dentro de los resultados encontrados se tiene que de los

55 niños diagnosticados con cardiopatía, 41.8%(n=23) presentaron comorbilidad y/o pluripatología, siendo la desnutrición junto con los procesos infecciosos respiratorios bajos prevalentes.

### **Tipos de cardiopatías congénitas**

Existen muchas formas de clasificar las CC; quizá la más simple consista en dividir las en cianóticas y acianóticas, debido a lo sencillo que es determinar la coloración azulada de la piel (manifiesta cuando más de 5 g de hemoglobina se encuentran unidos al dióxido de carbono). Otra clasificación utilizada se basa en el flujo pulmonar, aumentado o disminuido. Una clasificación más compleja las divide en simples o complejas según sea el momento embriológico en que ocurrió el defecto (antes o después de la sexta semana), (Yañez Gutierrez Lucelli & Marquez Gonzales Horacio, 2017, pp. 686-711).

La clasificación fisiopatológica las agrupa en acianótica y cianóticas.

*Las cardiopatías acianóticas con cortocircuito de izquierda a derecha*, constituye el 50% de las CC. Se caracterizan por presentar hiperflujo pulmonar y sobrecarga de volumen, lo que les lleva a desarrollar insuficiencia cardiaca por un cortocircuito a nivel ventricular de gran tamaño. Se presenta a nivel auricular, la comunicación interauricular (CIA) y el drenaje anómalo parcial; a nivel ventricular la comunicación interventricular (CIV); a nivel auriculo-ventricular el defecto septal AV o canal AV; y a nivel de grandes arterias la Persistencia del Conducto Arterioso (PCA), y la Ventana Aortopulmonar (VAP),(Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Las cardiopatías a cianóticas con obstrucción del flujo sanguíneo normal a través del lado izquierda*. Dentro de ellas tenemos a la Estenosis Aortica( a nivel valvular, subvalvular y supra valvular), la Coartación de la Aorta, Arco aórtico interrumpido, la Estenosis mitral, el

Cortriatriatum y la Estenosis de las válvulas pulmonares,(Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Las cardiopatías acianóticas obstructivas derechas no cianóticas*, la más frecuente esta la estenosis valvular pulmonar, pudiéndose localizar también a nivel supra valvular y subvalvular. En menor frecuencia se pueden encontrar la anomalía de Ebstein y el cortriatriatum Dexter. La estenosis supra valvular pulmonar se puede asociar con el síndrome de Noonan, (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Miocardopatías*, pueden ser de forma dilatada, hipertrófica, obstructiva y no obstructiva, restrictiva y miocardopatía no compactada, (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Anomalías coronarias*,origen anómalo de la coronaria izquierda al tronco de la pulmonar (ALCAPA) u origen anómalo de una coronaria al seno opuesto, (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Insuficiencias valvulares*, cuando retorna parcialmente la sangre eyectada por alguna de las cuatro cavidades del corazón; la regurgitación puede ocurrir en más de una válvula. Frecuentemente la regurgitación valvular acontece en válvulas congénitamente anómalas, sin embargo también puede darse en lesiones valvulares adquiridas, como la enfermedad reumática, (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

Las cardiopatías cianóticas, constituye un grupo diverso cuya característica común es la presencia de cortocircuito de derecha a izquierda a nivel cardiaco, y la hipoxemia, manifestada clínicamente por cianosis marcada en piel y mucosas. Desde el punto de vista fisiopatológico, las cardiopatías con corto circuito de derecha a izquierda se pueden dividir en

dos grupos, dependiendo si hay obstáculo de flujo a nivel pulmonar, (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Cardiopatías cianóticas con flujo pulmonar aumentado*, se presentan con insuficiencia cardíaca y son *ductus* dependientes, pueden desarrollar hipertensión pulmonar HP. En este grupo se encuentran la TGV(transposición de grandes vasos), DSVD(doble salida del ventrículo derecho), VU(ventrículo único) sin estenosis pulmonar, Tetralogía de Fallot con estenosis pulmonar leve y flujo colateral arterial aumentado, Atresia tricuspídea con CIV y sin estenosis pulmonar, Tronco arterioso, hipoplasia del corazón izquierdo, DVPAT (drenaje venoso pulmonar anómalo total), (Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

*Cardiopatías cianóticas con flujo pulmonar disminuido*, son ductus dependientes (PCA), y no desarrollan HP (hipertensión Pulmonar). Incluye Tetralogía de Fallot, Atresia tricuspídea, Atresia pulmonar con CIV, Atresia pulmonar con septo íntegro APSI, DSVD, Ventrículo único y TGV con estenosis pulmonar,( Puigdevall Dalmau Angeles & Uriel Prat Susana, 2015, pp. 2-7).

### **Estado nutricional del niño con cardiopatía congénita**

Múltiples estudios han descrito diversos mecanismos responsables del fallo de crecimiento, entre ellos mencionan al tipo de lesión estructural, la ingesta energética insuficiente, el hipermetabolismo, la edad al momento de la cirugía y factores prenatales, es decir, su etiología es multifactorial.

El promedio de la talla y peso previos a la cirugía cardíaca en todos los grupos de niños se encuentra por debajo de los valores normales. Los valores medios del peso son inferiores a los de la talla. Además los niños presentan un retraso mayor que las niñas y esta

diferencia por sexos es mayor en las cardiopatías cianóticas, (Solar Boga Alfonso & García Alonso Leopoldo, 2010, pp. 347-352).

Actualmente la edad y el peso del paciente no se consideran contraindicaciones absolutas para someter a un paciente a cirugía del corazón gracias a los avances en las técnicas quirúrgicas, por el contrario se considera que la demora puede aumentar la morbimortalidad y llevar al paciente a cirugía en peores condiciones clínicas. No se ha demostrado que postergar la cirugía para alcanzar determinado peso teórico mejore los resultados, (Gayosso Domínguez Araceli et al., 2013, p. 136).

### **Tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas**

Según Bresciani Renato & Sandoval Nestor, (2010), el tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas depende del tipo de lesión estructural, la severidad, y la edad del paciente. Los procedimientos quirúrgicos más comunes son la cirugía paliativa y la cirugía correctiva.

#### **Cirugía paliativa**

Son los procedimientos que se realizan de forma temporal, hasta que se cumplan las condiciones adecuadas para realizar la intervención quirúrgica definitiva. Las intervenciones comúnmente realizadas son las que aumentan el flujo pulmonar, entre estas tenemos a la fistula sistémico pulmonar(FSP) y la anastomosis cavopulmonar o Gleen Patiño; y las que disminuyen o controlan el excesivo flujo pulmonar a través de un cerclaje o bandaje del tronco de la arteria pulmonar, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 277).

La fistula de BlalockTaussig modificada, conecta a través de un tubo sistémico (Gorotex) la arteria subclavia con una rama o el tronco de la arteria pulmonar, López Daneri

Mariana, (2015). El flujo de sangre hacia el pulmón es regulado por la arteria subclavia y el tamaño del tubo. El objetivo de este shunt paliativo es conducir la sangre desaturada del circuito sistémico hacia los pulmones y de tal manera disminuir la cianosis, policitemia y los síntomas que con ellas se asocian. Además, al incrementar el flujo pulmonar, puede también incrementar las dimensiones de un sistema pulmonar hipoplásico, incrementa el flujo a venas pulmonares e incrementa la capacidad de la aurícula y el ventrículo izquierdo, preparándolo entonces para una futura cirugía correctiva. Las principales cardiopatías en las cuales se realiza la fistula son la tetralogía de Fallot, seguido por atresia pulmonar, ventrículo único y DSVD, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 279). La realización de la derivación de Blalock-Taussig conlleva el riesgo de trombosis, estenosis de la fístula, hemorragia o hiperfunción, (Aguilar Segura, Lazo Cárdenas, Rodríguez Hernández, Márquez González, & Giménez Scherer, 2014, pp.62-67).

La derivación cavopulmonar o Glenn bidireccional, consiste en la anastomosis de la vena cava superior derecha con la rama pulmonar del mismo lado; se realiza en pacientes mayores de 6 meses con cardiopatías del tipo ventrículo único, para luego realizarle la cirugía de fontan o cavopulmonar total; otras cardiopatías en las que también se realiza son la atresia tricúspide, algunas formas de atresia pulmonar con septum integro, hipoplasia ventricular izquierda, síndromes de heteroataxia, canal auriculoventricular desbalanceado, algunas formas de ventrículo derecho de doble salida y conexiones auriculoventricular en criss-cross, etc, ( Banka Puja, Porras Diego, Mayer John E, & Emani Sitaram M., 2014,pp. 1861-1883 ). El paciente debe contar con resistencia pulmonar normal, buen tamaño de las arterias pulmonares y función adecuada tanto sistólica como diastólica del ventrículo único. Los problemas específicos en el postoperatorio son la presión venosa central elevada, hipertensión, bradicardia, e hipoxemia, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, pp. 280–281).

El Cerclaje de la arteria pulmonar está indicado en aquellos pacientes que tienen flujo pulmonar muy aumentado cuando está contraindicada la corrección quirúrgica definitiva, entre ellas el Ventrículo único sin estenosis pulmonar, corazones desfavorables para corrección biventricular sin EP, cardiopatías complejas de difícil corrección a edad temprana, CIV tipo queso suizo. Consiste en colocar una banda alrededor de la arteria pulmonar produciendo una estenosis artificial del tronco pulmonar, el cual disminuye el flujo pulmonar, y logra controlar la presión pulmonar, el retorno venoso a la aurícula izquierda, los síntomas de la falla cardiaca, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 281).

### **Cirugías correctivas**

Las cirugías correctivas más frecuentes, son la corrección de la comunicación interauricular o interventricular, cuyo tratamiento quirúrgico consiste en el cierre del defecto con un parche de dracon, catéter o pericardio autologo; en la CIV el mayor riesgo durante la intervención quirúrgica es el bloqueo AV completo, por pasar el haz de his por el borde inferior y posterior del defecto. La corrección de la coartación de aorta dependen en gran medida del grado de hipoplasia y longitud del istmo aórtico, al igual que el compromiso de la aorta transversa, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 283).

En cuanto a la corrección de la tetralogía de Fallot, se lleva a cabo bajo derivación cardiopulmonar, paro circulatorio, e hipotermia,(Myung K. Park, 2014, p. 386). Se cierra la CIV con un parche y se amplía el tracto de salida del ventrículo derecho, cuya estrechez va a ser variable, en la mayoría de los pacientes existe una estenosis infundibular dominante, por lo que se deben reseca y seccionar las bandas musculares que obstruyen esta zona, algunos pacientes tienen disminución del diámetro del anillo, por lo que van a requerir un parche a través del mismo( parche trans anular), se puede presentar también estenosis supra valvular pulmonar o estenosis de ramas que deben ser ampliadas. Entre los riesgos se encuentra la

disfunción de VD en el postoperatorio inmediato, a largo plazo crea insuficiencia pulmonar variable, que condiciona una sobrecarga de volumen en el VD; otro punto a vigilar a largo plazo son las arritmias que pueden ocasionar síncope o muerte súbita, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, pp. 283–284).

En la Trasposición de grandes vasos, para corregir la lesión existen dos técnicas quirúrgicas, la cirugía de Jatene en la cual se secciona la arteria pulmonar y la aorta por encima de sus válvulas, e intercambiarlas colocando el tronco pulmonar sobre el tracto de salida del ventrículo derecho y la aorta sobre el tracto de salida del ventrículo izquierdo, seguido del traslado de las arterias coronarias de la antigua aorta a la nueva aorta, rotación que debe ser muy cuidadosa para no ocasionar acodamiento y posible isquemia secundaria. Cuando el paciente ya no es candidato para una cirugía tipo Jatene( mayores de 20 días), se le puede realizar la cirugía tipo Switchatrial, Mustard o Senning, que se realiza entre los 8 meses a 12 de vida, que consiste en colocar un parche dentro de las aurículas para dirigir la sangre de las venas cavas hacia la válvula mitral y la sangre de las venas pulmonares hacia la válvula tricúspide, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 384).

Cavopulmonar total(fontan), aísla la circulación pulmonar de la circulación sistémica (sangre venosa de la sangre arterial), anastomosa la vena cava superior y la vena cava inferior directamente a las arterias pulmonares, para que la sangre fluya por el árbol pulmonar independiente de la sangre oxigenada que retorna al corazón. Esta cirugía se realiza en los diferentes tipos de ventrículo único; durante el manejo postoperatorio se debe optimizar el gasto cardiaco con las mínimas presiones venosas centrales posibles. Los problemas específicos que suelen presentarse en el postoperatorio son el bajo gasto cardiaco, arritmias, cianosis, derrames pleurales, y trombosis, (Bresciani Renato & Sandoval Nestor, 2010, p. 286).

Las intervenciones quirúrgicas antes mencionadas se dan a través de dos tipos de operaciones, la cirugía a corazón abierto y cerrada. La cirugía cardiaca a corazón abierto requiere de la apertura del corazón para su reparación y necesita de una máquina de circulación extracorpórea (CEC), el cual sustituye la función de bombeo del corazón y realiza el intercambio gaseoso de los pulmones, mediante el paso de la sangre hacia él, asegurando la perfusión tisular y el equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno a los distintos órganos y tejidos. Su eficacia se traduce en una buena homeostasia tisular, con los menores efectos secundarios posibles; sin embargo como la sangre está en contacto con superficies artificiales y condiciones que resultan de un circuito de derivación cardiopulmonar, como la hemodilución, hipotermia, flujo no pulsátil y tensiones de corte no fisiológicas, los pacientes pueden experimentar el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y trastorno de coagulación que puede conducir a una disfunción orgánica, (Scott Lawson, Cory Ellis, Craig McRobb, & Brian Mejak, 2014).

La hipotermia sistémica es utilizado durante el bypass cardiopulmonar (CEC) pediátrico, reduciendo el consumo de oxígeno corporal y cerebral en 5% a 6% por cada 1°C de disminución de la temperatura corporal, (Joseph E. Arrowsmith & Charles W. Hogue, 2015, p. 158). Los niveles de hipotermia sistémica usados durante CEC generalmente se define de la siguiente manera: leve (34-32°C), moderado (32-28°C), profundo (<28°C) y profundo con paro circulatorio total (< 20 °C), (Echevarría, 2016). Mediante el grado de hipotermia puede soportar una disminución de la perfusión tisular o un paro cardiaco entre los 4 a 10 minutos para hipotermia ligera, de 10 a 25 minutos para una hipotermia moderada y 45 a 60 minutos para una hipotermia profunda, (Rojas Pérez Eduardo Martín, 2013, p. 351). A pesar de todas las medidas de protección de órganos y avances recientes en las técnicas de CEC, el límite de tiempo de isquemia (tiempo de clampado aórtico) durante la reparación de

los defectos congénitos se considera alrededor de 85 minutos. La incidencia de disfunción miocárdica está relacionada con el tiempo de Clampado aórtico y el tiempo de CEC, por ello se considera que un tiempo de Clampado aórtico inferior a los 60 minutos y un tiempo de CEC menor de 90 minutos garantizan una baja incidencia de complicaciones, (Kaplan J, Reich D, & Savino J, 2011).

En cuanto a la cirugía cerrada, esta no requiere de CEC, su abordaje es la toracotomía lateral, entre las costillas, y en algunos casos esternotomía.

### **Postoperatorio**

Es el periodo que sigue luego de la intervención quirúrgica y finaliza con la rehabilitación del paciente. El postoperatorio es estable cuando la evolución clínica del paciente es hacia la rehabilitación y no se presentan complicaciones agregadas que interfieran con la recuperación del paciente, o pongan en peligro la función de algún órgano o sistema (Martínez Dubois, Valdés González Salas, & Corte Estrada, 2009, p. 183).

### **Complicaciones tras la cirugía en cardiopatías congénitas**

Los resultados en la cirugía cardíaca congénita son multifactoriales, el éxito depende de varios componentes que incluyen el estado preoperatorio, en base a la complejidad del defecto, adecuación a la evaluación diagnóstica y el apropiado plan de cirugía ; la conducta intraoperatoria de la operación, incluye la anestesia, derivación cardiopulmonar, y el procedimiento operativo real; y el curso postoperatorio, que depende del estado fisiológico del paciente, la adecuación a la reparación y el cuidado en la UCI. Si bien todos estos componentes son importantes e interactivos, la adecuación a técnica de reparación puede ser el único componente más importante para determinar un resultado exitoso, ( JenkinsKathy, Gauvreau Kimberlee, Bergersen Lisa, Nathan Meena, & Thiagarajan Ravi, 2014, p. 98).

Las complicaciones hemodinámicas durante el período postoperatorio son causadas por la disfunción ventricular izquierda, disfunción ventricular derecha, hipertensión pulmonar y lesiones residuales.

La insuficiencia cardiaca(IC) es una complicación cardiaca frecuente en el postoperatorio inmediato, según Webster, Zhang, & Rosenthal, (2006), el 82% de la IC en la edad pediátrica son por cardiopatía congénita y la cirugía cardiaca.

En el postoperatorio de las cardiopatías congénitas las arritmias son frecuentes, Talwar, Patel, Juneja, Choudhary, & Airan, (2015), de 200 pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiaca con CEC 7,5%(n=15) desarrollaron arritmia, la más común fue la taquicardia ectópica de unión 46,6% (n = 7) seguida de taquicardia supraventricular 33,3% (n = 5). Las Bradiarritmias más frecuentes son la enfermedad del nodo sinusal, y los Bloqueos aurículo-ventriculares (AV). La enfermedad del nodo sinusal es a causa del trauma atrial por el empleo de abundante sutura intra atrial durante la intervención; en ocasiones requiere de la implementación de marcapasos. En cuanto al bloqueo aurículo-ventricular (BAV), sus grados están en función de si la conducción entre las aurículas y los ventrículos está enlentecida (BAV I), conservada pero de forma intermitente (BAV II) o ausente (BAV III o completo). Se detecta frecuentemente en la salida de la circulación extracorpórea (CEC) o en el postoperatorio inmediato; secundario al edema postquirúrgico. La conducción se restablece a los 7 y 10 días, pero en ocasiones precisa la implantación de un marcapaso definitivo, (Marcos A, Sonia & García H, Irene, 2015, p. 59). Las taquiarritmias auriculares postoperatorias tienen como factor de riesgo el haber presentado arritmias auriculares en el preoperatorio o disfunción sinusal previa, por ello, es necesario mantener una historia clínica completa, registrar cualquier alteración del ritmo preoperatorio. Las taquiarritmias ventriculares, en el postoperatorio inmediato indican disfunción ventricular, hipertrofia grave,

isquemia o infarto pre-intra y posoperatorio. La TV tardía suele relacionarse con la presencia de circuitos de reentrada alrededor de cicatrices, son frecuentes en la cirugía de la tetralogía de Fallot,( Enríquez & Jiménez, 2010, pp. 82–84).

La parada cardíaca tras la cirugía cardíaca tiene como causas comunes el bajo gasto cardíaco grave, el taponamiento cardíaco, las arritmias, la hipoxia, las anomalías metabólicas, entre otras, (Baño Rodrigo Antonio, Domínguez Pérez Fernando, Fernández Pineda Luis, & Gómez González Ricardo, 2000, p. 1515).

El derrame pericárdico tiene causa multifactorial y frecuencia elevada (30-70%); en cuanto a los síntomas es muy variado, abarca desde taquicardia, taquipnea, irritabilidad o febrícula, hasta el cuadro clínico de taponamiento. Cuando se produce en los primeros días posterior a la cirugía lo denominamos agudo; después del 5º día se denomina crónico, siendo menos frecuente 6%; (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, pp. 693-694).

Las complicaciones pulmonares son complicaciones postoperatorias frecuentes, entre ellas el derrame pleural y la paresia diafragmática.

El derrame pleural se manifiesta por la presencia de fatiga, cianosis y disminución del murmullo vesicular. Las causas más frecuentes son la insuficiencia cardíaca, el hemotórax y el quilotórax. Es frecuente en la corrección completa de la tetralogía de Fallot y en las cirugías de derivación venosa al territorio pulmonar como las patologías univentriculares (Glenn y Fontan), secundaria a la insuficiencia cardíaca. El quilotórax, es un derrame pleural de características quillosas, apariencia lechosa del líquido, debido a que está compuesta de triglicéridos mayor de 110 mg/dL, (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, p. 695).

La paresia diafragmática se presenta en un 0.9% de los pacientes post cirugía torácica debido a la lesión del nervio frénico, (Marshall L. Jacobs, Sara K. Pasquali, Jeffrey P. Jacobs,

& Sean M. O'Brien, 2015, p. 368). Esta complicación se presenta en las cirugías sobre las arterias (cerca al hilio pulmonar), la manipulación de la VCS(Glenn), la manipulación de fistulas sistemicopulmonares (BlalockTaussig), la punción percutánea de la vena yugular interna o de las reoperaciones con adherencias. Su tratamiento, consiste en el soporte de la fisioterapia respiratoria y, en ocasiones, de la ventilación no invasiva. En los casos de mayor repercusión clínica y/o hemodinámica (por ejemplo, Fontan), podría ser necesaria la realización de una plicatura diafragmática, (Marcos A, Sonia & García H, Irene, 2015, p. 60).

El broncoespasmo es una complicación en los pacientes con ventilación mecánica, sobre todo en los lactantes. En cuanto al edema pulmonar, la neumonía, y la atelectasia, son complicaciones frecuentes en el postoperatorio, (Baño Rodrigo Antonio et al., 2000, p. 1512)

Las complicaciones laringotraqueales son secundarias a factores como la intubación frecuente, ventilación mecánica prolongada o por la exposición de estructuras durante la técnica quirúrgica, entre otras. Por otra parte, algunos estudios muestran la presencia de asociación entre cardiopatías congénitas y anomalías de la laringe, en parte debido a la proximidad de ambas estructuras en el desarrollo embrionario. Entre las complicaciones que se pueden presentar destacan la parálisis de cuerda vocal, estenosis subglótica, y broncomalacia residual, (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, p. 696). El estridor postextubación, es frecuente en lactantes con antecedentes de laringitis o laringotraqueítis.

Las complicaciones hematológicas como la hemorragia postoperatoria se presentan en un 5 a un 10% de los casos aproximadamente, produciendo un aumento importante de la morbimortalidad. El alto grado de anticoagulación que precisa el bypass, el grado de dilución de los factores de la coagulación, la hemoglobina, las plaquetas, así como el grado de disfunción plaquetaria inducido por los componentes del circuito de CEC aumentan el riesgo de sangrado, fundamentalmente en neonatos y lactantes. En niños menores de 10 kg, la

primera causa de sangrado es la disfunción plaquetaria y la trombopenia, (Marcos A, Sonia & García H, Irene, 2015, p. 59). La anemia hemolítica es una complicación postoperatoria, con una frecuencia del 5 a 12% en los pacientes con prótesis en posición aórtica y 2% en posición mitral. Los síntomas pueden presentarse de forma precoz o desarrollarse en 2 a 4 semanas post cirugía. El síndrome post perfusión produce de 3 a 6 semanas después de la cirugía, caracterizado por debilidad, fiebre, linfocitosis atípica y esplenomegalia, (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, p. 697). La frecuencia de tromboembolismo en pacientes con anastomosis cavopulmonar bidireccional y cierre de la arteria pulmonar oscila entre 3-20%, habiéndose descrito incluso meses o años después de la intervención. En general, la trombosis ocurre en la propia ACPB en uno o ambos vasos, cursando de forma asintomática o con un síndrome en esclavina y/o colapso circulatorio, con una alta mortalidad, (Villagrà et al., 2000, pp. 1537-1540).

Las complicaciones neurológicas del SNC, son frecuentes en el postoperatorio inmediato de 10 al 40%, y en la mayoría de los casos son transitorias. Las causas pueden ser anomalías anatómicas preexistentes, asociadas o no a la cardiopatía; no relacionadas con la cirugía como las embolias, infecciones, etc; y directamente relacionadas con la intervención, como cuando se emplea hipotermia profunda y parada circulatoria. Las complicaciones más frecuentes son las convulsiones, edema cerebral, accidente cerebro vascular, encefalopatía hipóxico isquémico, déficit neurológico reversible, (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, p. 705). Las convulsiones son la complicación neurológica más frecuente, su incidencia se sitúa entre el 4 al 25%, (Marcos A, Sonia & García H, Irene, 2015, p. 60).

La complicación renal, definida como un aumento de la creatinina sérica de al menos un 50% con respecto a la basal, es un hecho frecuente aunque transitorio en la mayoría de los casos. Tiene como principales factores de riesgo la disminución del gasto cardíaco en el

postoperatorio; el tiempo de Circulación Extra Corpórea ( mayor a los 180 min); y la presencia de disfunción renal preoperatoria;( Marcos A, Sonia & García H, Irene, 2015, p. 60).

### **Complicaciones infecciosas**

El riesgo a las complicaciones infecciosas es elevado y está relacionado a los días de estancia hospitalaria, principalmente en las unidades de cuidados intensivos. Una de las estrategias para reducir la infección asociadas a la atención consiste en retirar los dispositivos externos de forma precoz,( Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010).

La infección cutánea de la herida quirúrgica tiene una frecuencia de 0,9 a un 20%. Los pacientes cianóticos suelen presentar dehiscencia de la piel, necrosis grasa del tejido celular subcutánea y sobreinfección por *Staphilococcus aureus* o *epidermidis*.

La mediastinitis tiene una incidencia aproximada del 2%, los factores de riesgo son el tiempo de CEC mayor de 1 hora, sangrado excesivo postoperatorio, re operación, profilaxis antibiótica inadecuada, tiempo de ventilación mecánica prolongado, entre otros.

La endocarditis tiene una incidencia que aumenta con el tiempo, siendo menor el primer mes posterior a la intervención; sin embargo, cuando en la cirugía se emplean conductos o válvulas protésicas, el riesgo es alto incluso en el postoperatorio inmediato, (Rueda Núñez Fernando & Moreno Álvarez Ana, 2010, pp. 698–700).

La neumonía nosocomial en los niños pos operados de cardiopatía congénita tiene factores de riesgo comunes a otros grupos de pacientes. En un estudio de casos y controles anidados de una cohorte, de 188 pacientes, el 15 % desarrollo neumonía, fueron sometidos a circulación extracorpórea 97 pacientes, de los cuales 24 son casos y 73 controles. El 78 % de los casos presento neumonía entre el segundo y el quinto día postquirúrgico. La media del tiempo quirúrgico, circulación extracorpórea (CEC), clampado aórtico (Clp.Ao) y ventilación mecánica fueron mayores en los casos ( $p < 0.001$ ). La frecuencia de esternotomía abierta,

reintubación e infección de herida quirúrgica resulto alta en el grupo de casos ( $p < 0.001$ ), (Fortanelli Rodríguez et al., 2015).

La sepsis tiene origen pulmonar, en pacientes con intubación prolongada; y vascular, en pacientes con catéteres centrales, motivo por el cual se recomienda retirar los dispositivos a los 7-10 días. La mortalidad en estos pacientes es elevada, Baño Rodrigo Antonio et al., (2000, p. 1514).

### **Cierre diferido esternal**

Después de un procedimiento quirúrgico cardíaco extenso, el miocardio puede sufrir un proceso de inflamación e hinchazón debido al limitado espacio anatómico en el área pericardiomedial en bebés y niños, la compresión cardíaca puede ocurrir en este entorno de esternón cerrado. Esta compresión conduce a un estado de bajo gasto cardíaco debido a la disminución de la contracción ventricular, llenado y precarga; y/o arritmias graves ( Lincoln Patricia et al., 2014, p. 1338). La necesidad de cierre diferido esternal tiene una frecuencia aproximada del 4% de las cirugías con CEC en lactantes menores de 3 meses de edad. Las complicaciones que se presentan son las infecciones superficiales de la piel y/o mediastinitis, inestabilidad esternal y hemorragia, (Baño Rodrigo Antonio et al., 2000a, p. 1524).

### **Escalas de riesgo quirúrgico**

Las escalas de clasificación de riesgo quirúrgico han sido desarrolladas con el objetivo de predecir las complicaciones postoperatorias; sin embargo, no todas han tenido aceptación debido a la complejidad de su cálculo. Saklad en 1941, ideó una clasificación por grados de los pacientes sometidos a cirugía, según estado general y la gravedad de la enfermedad, luego fue revisada y aplicada por la Sociedad Americana de anestesiología (ASA). En la actualidad se admiten cinco categorías, y es el método de medición de riesgo más utilizado. A pesar de

su gran simplicidad, es una de las descripciones prospectivas que se correlacionan con el riesgo de la anestesia y la cirugía. Sin embargo, no abarca todos los aspectos de riesgo anestésico ya que no existe la posibilidad de incluir criterios como edad, dificultad de intubación y otros; pero a pesar de ello, puede aplicarse a todos los pacientes que van a ser sometidos a cirugía. Vacanti y cols, realizaron un estudio sobre 68.388 casos, observando que con la clasificación ASA podía pronosticarse la mortalidad debida tanto a factores quirúrgicos como anestésicos, (Arias Jaime, Aller Maria Angeles, Fernandez Miranda Enrique, Ignacio Arias jose, & Lorente Laureano, 2004, pp. 131-132).

**Tabla 1**

*Tasa de mortalidad en relación con actos anestésicos-quirúrgicos evaluado según ASA.*

	ASA	% Mortalidad
I	Paciente normal	0.06
II	Enfermedad sistémica leve	0.40
III	Enfermedad sistémica severa que limita actividad, no incapacitante	4.30
IV	Enfermedad sistémica severa que es una amenaza constante para la vida	23.4
V	Moribundo, no se espera que sobreviva sin la cirugía	50.7

Fuente: Arias Jaime et al., 2004, p. 232

La valoración del riesgo cardio quirúrgico, Goldman examino una serie de 1.001 pacientes sometidos a cirugía no cardiaca, intentando encontrar unos factores pronósticos de riesgo de morbimortalidad que fueron estadísticamente significativos. A estos factores obtenidos mediante análisis multivalente, se les dio una valoración numérica con el fin de establecer las diferentes categorías de riesgo. El índice de riesgo cardíaco representa una indicación de pronóstico razonable del desarrollo de complicaciones postoperatorias, Arias Jaime et al., (2004, p. 132).

**Tabla 2***Índice de riesgo cardiaco*

Clase	Puntos	Muerte de origen cardiaco	Otras complicaciones
I	0-0.5	0.2%	0.7%
II	6-12	2%	5%
III	13-25	2%	11%
IV	26	56%	22%

Fuente: Arias Jaime et al., 2004, p. 132

El RACHS–1 y Aristóteles, son métodos de estratificación de riesgo quirúrgico que permiten valorar en forma más o menos precisa el resultado de la intervención, el cual va depender del tipo de cardiopatía, del tipo de reparación y de algunos otros elementos que influyen en el resultado final como lo son el peso, la edad y anomalías asociadas principalmente.

El método de estratificación de riesgo RACHS–1 fue publicado en 2002, el cual incluye 79 tipos de cirugías cardíacas tanto a corazón abierto como cerradas y están divididas en 6 niveles o categorías de riesgo siendo 1 la de menor riesgo, como el cierre CIA o ligadura de PCA; y 6 la de máximo riesgo en la Cirugía de Norwood y Damus– Kaye–Stansel,(Calderón-Colmenero, Ramírez Marroquín, & Cervantes Salazar, 2008) .

### **III. Método**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

La investigación tiene un diseño no experimental, pues no se manipulan las variables; tiene un enfoque cuantitativo, porque se utiliza un cuestionario para la recolección de datos de los pacientes; es descriptivo, ya que asume las variables tal y como se presentan en la realidad; es transversal, porque recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único; Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, & Baptista Lucio María del Pilar, (2014).

#### **3.2 Población y muestra**

Pacientes pediátricos con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB durante el 2017, son 341 pacientes.

En cuanto a la muestra el presente estudio trabajo con los pacientes menores de 18 años, intervenidos quirúrgicamente durante el 2017.

Criterios de inclusión:

- Pacientes pediátricos que fueron intervenidos quirúrgicamente de defectos congénitos cardiacos en el INSN SB durante el 2017.

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuya historia clínica no cuenta con la información necesaria sobre su intervención quirúrgica, como el reporte operatorio.
- Pacientes neonatos que fueron intervenidos quirúrgicamente de defectos congénitos cardiacos en el INSN SB durante el 2017.

#### **3.3 Operacionalización de variables**

**Tabla 3**

*Operacionalización de la variable: Características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB, durante el 2017*

<b>Variab</b> les	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valor</b>
Edad	Cualitativa-nominal	Edad cronológica del paciente con cardiopatía congénita al momento de la intervención quirúrgica.	Número de meses. Lactante menor: 1 mes a 11 meses Lactante mayor: 12 meses a 23 meses Pre escolar: 24 meses a 71 meses Escolar: 72 meses a 143 meses. Adolescente: 144 meses a 204 meses
Sexo	Cualitativa-dicotómica	Genero del paciente con cardiopatía congénita.	1.- masculino 2.- femenino
Peso	Cuantitativa-Numérica	Peso del paciente previo a la cirugía de corrección.	peso en kilos
cardiopatía congénita	Cualitativa-nominal politómica	Diagnóstico de la malformación cardiaca congénita determinada clínicamente y exámenes complementarios.	A cianóticas con flujo pulmonar aumentado 1. Comunicaciones Interauriculares 2. Drenaje Anómalo Parcial de Venas Pulmonares 3. Defectos de Septación AV 4. Comunicaciones Interventriculares

5. Persistencia del Conducto Arterioso

A cianóticas con flujo pulmonar normal

6. Coartación de la Aorta.

7. Estenosis Pulmonar no severa.

8. Estenosis Aórtica.

9. Estenosis e Insuficiencia mitral

Cianótica con flujo pulmonar aumentado

10. Drenaje Anómalo Total de Venas Pulmonares.

11. Transposición de Grandes Arterias.

12. Corazones Univentriculares.

13. Doble Salida de Ventrículo Derecho.

Cianótica con flujo pulmonar disminuido

14. Tetralogía de Fallot

15. Atresia Tricuspídea

16. Atresia Pulmonar

17. Cardiopatías complejas con EP

18. Enfermedad de Ebstein

Anomalías Coronarias

Tumores Cardíacos

Pluripatología	Cualitativa-nominal	Presencia de una o más enfermedades crónicas como la desnutrición, síndrome genético, entre otros.	1 si 2 no Se va detallar la patología crónica que presenta el paciente.
Antecedente de operación cardiaca previa fuera de la institución	Cualitativa-nominal	Es la presencia de un antecedente de intervención quirúrgica previa fuera de la institución.	1 si 2 no
Número de intervenciones quirúrgicas cardiacas.	Cualitativa-nominal	Es la presencia de un antecedente de intervención quirúrgica en la institución. Se cambiara el nombre de la intervención quirúrgica a Número de intervenciones quirúrgicas cardiacas, se considerara el total de intervenciones sea de la institución u otra	1.- una intervención qx. 2.-dos intervenciones qx. 3.- tres intervenciones qx.

<p>Tratamiento farmacológico para la cardiopatía congénita</p>	<p>Cualitativa-nominal</p>	<p>Si el paciente pediátrico ha recibido su tratamiento farmacológico para la cardiopatía congénita antes de su internación hospitalaria, según historia clínica.</p>	<p>1 si 2 no</p>
<p>Tiempo de estancia hospitalaria, preoperatorio</p>	<p>Cuantitativa-Numérica</p>	<p>Es el número de días de hospitalización desde su ingreso a la institución hasta el día de la intervención quirúrgica del niño con cardiopatía congénita.</p>	<p>Número de días.</p>
<p>Ingresar por emergencia</p>	<p>Cualitativa-nominal</p>	<p>Si el paciente ingresa por emergencia a la institución.</p>	<p>Si No</p>
<p>Estados comorbidos en el preoperatorio.</p>	<p>Cualitativa-nominal</p>	<p>Compromiso de diferentes órganos y/o sistemas al ingreso a hospitalización en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita.</p>	<p>1 si 2 no.  Shock cardiogénico Sepsis</p>

				Falla renal
				Falla respiratoria: insuficiencia respiratoria
				Paro cardiorespiratorio
				Trastorno acido base
Ventilación mecánica en preoperatorio.	Cualitativa-nominal	Apoyo ventilatorio en el paciente según registros de enfermería en UCI.	1 Si 2 No	
Cateterismo cardíaco previo a Cirugía	Cualitativa-nominal	Presencia de cateterismo cardíaco que fue realizado previo a la cirugía. Se clasificara según el fin del procedimiento. , Terapéutico, si resuelve la patología; o, diagnóstico.	1.- si, diagnostico 2.- si, terapéutico. 3.- no	
Grado de riesgo quirúrgico cardiovascular	Cualitativa-ordinal	Es el índice de riesgo cardíaco presente en el riesgo quirúrgico cardiovascular	1.- I 2.- II 3.- III 4.- IV	

Grado de riesgo anestésico (ASA)	Cualitativa-ordinal	Es el grado de riesgo anestésico presente en la evaluación anestésico para su cirugía cardiaca.	1.-I 2.-II 3.-III 4.-IV 5.-V
Tratamiento quirúrgico de la cardiopatía congénita	Cualitativa-nominal politómica	Es la intervención quirúrgica a la cual ha sido sometido en el niño con cardiopatía congénita, según el reporte operatorio.	1. Cierre de CIA (C.CIA). 2. Cierre de PCA (C.PCA). 3. Plastia aortica 4. Corrección de tetralogía de Fallot 5. Banding AP 6. Glenn bidireccional 7. Cierre de CIV (C.CIV). 8. Corrección de DVAPT 9. Plastia tricuspídea 10. Switch arterial 11. Cambio de la válvula aórtica 12. Corrección de DSVD

			<p>13. Corrección de DVPAP</p> <p>14. B-Taussig</p> <p>15. Plastia de la válvula mitral</p> <p>16. Corrección de Tronco arterioso</p> <p>17. Corrección del Arco aórtico</p>
Tiempo de cirugía	Cuantitativa-numérica	Tiempo en minutos que duró el procedimiento quirúrgico, tomados del record anestésico u reporte operatorio.	Número de minutos.
Circulación Extracorpórea (CEC):	Cualitativa-nominal	Uso de circulación extracorpórea en la intervención quirúrgica.	<p>1 si</p> <p>2 no</p>
Tiempo de Circulación Extracorpórea (CEC):	Cuantitativa-Numérica	Es el tiempo en minutos de duración de la circulación extracorpórea en el niño con cardiopatía congénita, según el reporte operatorio.	Número de minutos
Tiempo de Clampado Aórtico	Cuantitativa-Numérica	Tiempo en minutos de duración del clampado de aorta según el reporte	Número de minutos

		operatorio.	
Temperatura de CEC	Cuantitativa ordinal	Temperatura a la que se le mantuvo al paciente mientras se encontraba en CEC según reporte operatorio. Se consideran el promedio de la temperatura durante el procedimiento, ya que este no es constante.	0= normotermia 1= hipotermia leve (35-32 °C) 2=hipotermia moderada(31-26 °C). 3= hipotermia profunda (25-20 °C)
Complicación quirúrgica	Cualitativa-nominal	Complicación en el intraoperatorio según reporte operatorio, monitoreo anestésico, monitoreo de enfermería.	1 si 2 no
Re operación	Cualitativa-nominal	Paciente que posterior a su intervención primara requiere de una segunda intervención durante la misma hospitalización debido a una complicación. Abarca la cirugía correctora, que se realiza	1 si 2 no

		luego de la primera intervención, ya que esta es necesaria para su mejora, para el alta.	
Cierre diferido esternal	Cualitativa-nominal	Cierre del esternón posterior a la intervención quirúrgica, según reposte operatorio y registros.	1 si 2 no
Días de estancia en la unidad postoperatoria (UPO).	Cuantitativa-Numérica	Tiempo de permanencia en la unidad postoperatoria del paciente con cardiopatía congénita intervenido quirúrgicamente.	Número de días.
Ventilación mecánica.	Cualitativa-nominal	Apoyo ventilatorio en el paciente según registros de enfermería en UPO.	1 Si 2 no
Días de ventilación mecánica.	Cuantitativa-Numérica	Tiempo de apoyo ventilatorio en el paciente con cardiopatía congénita intervenido quirúrgicamente.	Número de días.
Dispositivos invasivos	Cualitativa-nominal	Presencia de dispositivo invasivo con fines	1 Si

			terapéuticos post intervención quirúrgica según registros de enfermería.	2 no <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tubo oro traqueal</li> <li>○ Catéter venoso central</li> <li>○ Línea arterial</li> <li>○ Drenajes torácicos</li> <li>○ Sonda vesical</li> </ul>
Tiempo de permanencia de dispositivos invasivos	Cuantitativa-Numérica	Es el tiempo en días del uso de los dispositivos invasivos según registros de enfermería.  No incluye dispositivos invasivos periféricos, como los catéteres periféricos.	Número de días <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tubo oro traqueal-----</li> <li>○ Catéter venoso central-----</li> <li>○ Línea arterial-----</li> <li>○ Drenajes torácicos-----</li> <li>○ Sonda vesical-----</li> </ul>	
Mortalidad	Cualitativa-nominal	Mortalidad post intervención quirúrgica según historia clínica.	1 si 2 no	
Complicaciones	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica de	1 si	

cardiacas		diagnósticos como la insuficiencia cardiaca; arritmias; hipertensión arterial pulmonar; síndrome de bajo gasto cardiaco; parada cardiaca, derrame pericárdico.	2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio
Complicaciones pulmonares	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica de diagnósticos como el derrame pleural, hemotorax o quilotorax; paresia diafragmática; edema pulmonar; broncoespasmo; entre otros procesos no infecciosos que comprometen los pulmones.	1 si 2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio
Complicaciones laringotraqueales	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica de diagnósticos como parálisis de la cuerda vocal; estenosis subglótica; y estridor postextubación.	1 si 2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio

Complicaciones hematológicas	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica de diagnósticos como la hemorragia postquirúrgica, anemia hemolítica, anemia postoperatoria, síndrome post perfusión, trombosis.	1 si 2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio
Complicaciones neurológicas del SNC	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica de diagnósticos como el infarto cerebral, la convulsión, el edema cerebral, complicaciones tras fistulas subclavias pulmonares, entre otros procesos no infecciosos que comprometen el SNC.	1 si 2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio
Complicaciones renales	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica diagnósticos como la insuficiencia renal aguda, u otro proceso no infeccioso que comprometa el sistema renal.	1 si 2 no Se detalla como complicación no infecciosa en el postoperatorio
Complicaciones	Cualitativa-nominal	Presencia en la historia clínica uno o más de	1 si

infecciosas

uno de los diagnósticos infección de herida operatoria, mediastinitis, endocarditis, neumonía, sepsis, entre otro proceso infeccioso.

2 no

- Infección de herida operatoria
- Mediastinitis
- Endocarditis
- Neumonía
- sepsis

Se detalla como complicación infecciosa en el postoperatorio.

Tiempo posoperatorio en hospitalización

Cuantitativa-Numérica

Días de permanencia en la unidad de hospitalización desde su egreso de la UPO hasta el alta.

Número de días

Estancia

Cuantitativa-Numérica

Días de permanencia en la institución desde el preoperatorio hasta el alta post cirugía.

Número de días

---

### **3.4 Instrumentos**

El instrumento fue una ficha de recolección de datos, cuya fuente de información es el Registro de Atención o Historia Clínica. Dicha ficha está conformada por todas las variables consignadas para la caracterización de los pacientes tanto en el pre quirúrgico, operatorio y pos quirúrgico. Se realizó el juicio de expertos para su validación.

### **3.5 Procedimientos**

Una vez realizado la recolección de datos se ingresó la información contenida en la ficha de recolección a una matriz de archivo Excel para su tabulación y ordenamiento. Se empleó la estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresarán como medidas de tendencia central y de dispersión, mientras que las cualitativas como frecuencias, proporciones, razones y tasas. En cuanto a la estimación estadística se calcularon intervalos de confianza al 95% de confianza, y para la inferencia estadística se empleó las pruebas no paramétricas como la de independencia, chi cuadrado y la U de Mann-Whitney. Para el análisis estadístico se utilizó el SPSS versión 25.

### **3.6 Análisis de datos**

Para el análisis estadístico, se utilizó el SPSS Versión 25 con licencia de la universidad. Los datos obtenidos serán presentados en tablas y gráficos de acuerdo con las variables y dimensiones, para luego analizarlo e interpretarlos.

## IV. Resultados

### 4.1 Presentación de Resultados

Se registraron 341 pacientes menores de 18 años con cardiopatías congénitas ingresados e intervenidos quirúrgicamente durante el 2017, de enero de 2017 a diciembre de 2017, en el Instituto Nacional de Salud de Niño San Borja. De los cuales 6 pacientes fueron intervenidos de cirugía no relacionada directamente con su cardiopatía congénita, de 4 pacientes no se encontró su historia clínica, 2 no cuentan con datos completos, y 30 son neonatos, resultando el análisis en 298 pacientes pediátricos con cardiopatía congénita intervenidos durante el periodo 2017.

El promedio de edad de los pacientes fue de 32 meses (2 años 6 meses); el 50% tiene 12 meses o menos, el otro 50% tiene más de 12 meses; la edad modal es 2 meses.

En relación al sexo, el 53.7% (n=160) son de género masculino, y el 46.3% (n=138) son de género femenino.

El promedio de peso de los pacientes fue de 10.93 Kg (IC 95%: 9.7 y 12.1 kg), una mediana de 7.045Kg; el peso modal es 4.20Kg, su valor mínimo es de 1.97Kg y máximo de 59.50 kg.

El 40%(n=118) de los pacientes pediátricos con cardiopatía congénita intervenidos quirúrgicamente ingresaron a la institución por emergencia; 16%(n=47) estuvo en la UCI en el periodo preoperatorio.

**Tabla 4**

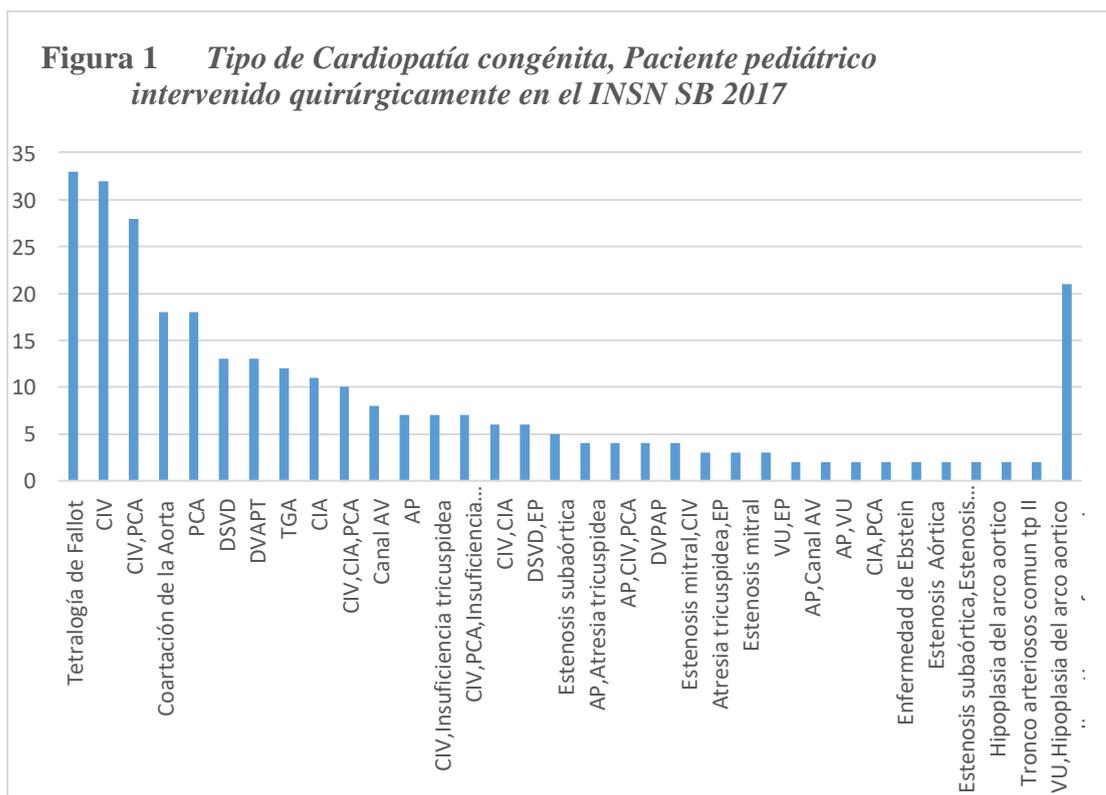
*Cardiopatía Congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Cardiopatía Congénita	Frecuencia	Porcentaje
A cianótico, FP aumentado	137	46.0
A cianótico, FP normal	42	14.1
Cianótico, FP aumentado	42	14.1
Cianótico, FP disminuido	75	25.2
Anomalías Coronarias	1	0.3
Tumores Cardíacos	1	0.3
Total	298	100.0

FP: Flujo Pulmonar

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se presenta el tipo de cardiopatía congénitas, el 46% de los pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente son de tipo acianótico con FP aumentado, el 14.1% son acianótico con FP normal, el 14.1% son cianótico con FP aumentado, el 25.2% son cianótico con FP disminuido, el 0.3% presento Anomalías coronarias y el



0.3% presento tumores cardiacos.

**Tabla 4.1**

*Cardiopatía Congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Acianótico, FP aumentado	Frecuencia	Porcentaje
CIV	32	10.7
CIV,PCA	28	9.4
PCA	18	6.0
CIA	11	3.7
CIV,CIA,PCA	10	3.4
Canal AV	7	2.3
CIV, Insuficiencia tricuspidea	7	2.3
CIV, PCA, Insuficiencia tricuspidea	7	2.3
CIV,CIA	6	2.0
DVPAP	4	1.3
CIA,PCA	2	0.7
Canal AV, Insuficiencia mitral	1	0.3
CIV, Hipoplasia TAP	1	0.3
CIV, Anillo vascular aórtico	1	0.3
CIV,CIA ,Insuficiencia tricuspidea	1	0.3
Sling de la arteria pulmonar	1	0.3
	137	46

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los Acianóticos con FP aumentado, el 10.7% (n=32) presento CIV; el 6% (n=18) presento PCA; el 3.7% (n=11) presento CIA; el 2.3% (n=7) presento Canal AV; el 1.3% (n=4) presento DVPAP, y el 0.3% (n=1) presento Sling de la arteria pulmonar.

La CIV es la cardiopatía congénita más frecuente, de forma aislada y asociada está presente en un 39% (n=116), la PCA está presente de forma aislada y asociada en un 31% (n=92) y la CIA está presente de forma aislada y asociada en un 15% (n=45).

**Tabla 4.2**

*Cardiopatía congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Acianótico, FP normal	Frecuencia	Porcentaje
Coartación de la Aorta	18	6.0
Estenosis mitral, CIV	4	1.3
Estenosis subaórtica	4	1.3
Estenosis mitral	3	1.0
Insuficiencia de la Aorta	3	1.0
Hipoplasia del arco aórtico	2	0.7
Arco aórtico interrumpido	1	0.3
Coartación de la Aorta, Estenosis mitral	1	0.3
EP,CIV	1	0.3
Estenosis Aórtica	1	0.3
Estenosis supra aórtica, Hipoplasia del arco aórtico	1	0.3
Estenosis subaórtica, Estenosis mitral	1	0.3
Hipoplasia del arco aórtico, CIV	1	0.3
Insuficiencia de la Aorta, CIV,PCA	1	0.3
	42	14

EP: Estenosis Pulmonar

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los Acianóticos con FP normal, el 6%(n=18) presento Coartación de la Aorta; el 1.3%(n=4) Estenosis Sub aortica; el 1%(n=3) Estenosis mitral, el 1%(n=3) Insuficiencia de la Aorta.

**Tabla 4.3**

*Cardiopatía Congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Cianótico, FP aumentado	Frecuencia	Porcentaje
DVAPT	13	4.4
DSVD	12	4.0
TGA	12	4.0
Tronco arteriosos común tipo II	2	0.7
VU, Hipoplasia del arco aórtico	2	0.7
VU	1	0.3
	42	14

VU: Ventrículo Único

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los Cianóticos con FP aumentado, el 4.4%(n=13) presento DVAPT, el 4%(n=12) presento DSVD; el 4%(n=12) presento TGA.

**Tabla 4.4**

*Cardiopatía Congénita, paciente pediátrico intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Cianótico, FP disminuido	Frecuencia	Porcentaje
Tetralogía de Fallot	33	11.1
AP	7	2.3
DSVD,EP	7	2.3
AP, Atresia tricuspidea	4	1.3
AP,CIV,PCA	4	1.3
Atresia tricuspidea, EP	3	1.0
VU,EP	3	1.0
AP,Canal AV	2	0.7
AP,VU	2	0.7
Enfermedad de Ebstein	2	0.7
AP, Canal AV,EP	1	0.3
AP,DVAPT,PCA	1	0.3
Atresia mitral, EP	1	0.3
Atresia tricuspidea, CIV,CIA	1	0.3
Atresia tricuspidea, TGA	1	0.3
Atresia tricuspidea, V.U ,Arco aorticohipoplasico	1	0.3
DSVD, EP, Estenosis subaórtica	1	0.3
TGA,EP	1	0.3
	75	25

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los Cianóticos con FP disminuido, el 11.1%(n=33) presento Tetralogía de Fallot; el 2.3%(n=7) AP; el 2.3%(n=7) DSVD-EP; el 1.3%(n=4) AP-Atresia tricuspidea; el 1.3%(n=4) AP-CIV-PCA; el 1%(n=3) VU-EP; el 1%(n=3) Atresia tricuspidea-EP.

**Tabla 5**

*Antecedente, número de intervenciones quirúrgicas cardíacas en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita. INSN SB 2017*

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	253	84,9
Una intervención	40	13,4
Dos intervenciones	4	1,3
Tres intervenciones	1	,3
Total	298	100,0

Fuente: Elaboración propia

El número de intervenciones quirúrgicas como antecedente en el paciente pediátrico es de una intervención quirúrgica 13.4%(n=40), 2 intervenciones quirúrgicas 1.3%(n=4), y 3 intervenciones quirúrgicas 0.3%(n=1). Dentro de ellos el B taussig está presente en un (n=16) 5.7% y Banding AP está presente en un (n=22) 7.38%.

El 7.7%(n=23) de los pacientes se realizó el cateterismo, diagnóstico 5.7%(n=17), y terapéutico 2%(n=6).

**Tabla 6**

*Comorbilidad en el preoperatorio del paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

	Frecuencia N	Porcentaje (N=298)	Porcentaje de casos
Alteraciones Hematológicos	70	23.49	37.80%
Insuficiencia Cardíaca Crónica	59	19.80	31.90%
Soba	44	14.77	23.80%
Insuficiencia respiratoria	38	12.75	20.50%
Neumonía	38	12.75	20.50%
Sepsis	30	10.07	16.20%
Diarrea Aguda Infecciosa	29	9.73	15.70%
Hipertensión Pulmonar	26	8.72	14.10%
Infección Tracto Urinario	21	7.05	11.40%
Insuficiencia Renal Aguda	13	4.36	7.00%
Crisis hipoxia	12	4.03	6.50%
Caries dental	11	3.69	5.90%
Arritmia	10	3.36	5.40%
Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco	9	3.02	4.90%
Síndrome de abstinencia	8	2.68	4.30%
Endocarditis bacteriana	6	2.01	3.20%
Paro Cardio respiratorio	6	2.01	3.20%
Enfermedad de Reflujo Gastro Esofágico	5	1.68	2.70%
Síndrome Convulsivo	5	1.68	2.70%
Síndrome Coqueluchoide	4	1.34	2.20%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, se detalla a la comorbilidad en el preoperatorio la cual está presente en un 62% (n=185), dentro de ellas tenemos a las alteraciones hematológicas en un 23.49% (n=70), la Insuficiencia Cardíaca Crónica en un 19.80% (n=59), el Soba en un 14.77% (n=44), la Insuficiencia respiratoria en un 12.75% (n=38), la Neumonía en un 12.75% (n=38), la Sepsis en un 10.07% (n=30), la DAI en un 9.73% (n=29), la Hipertensión Pulmonar 8.72% (n=26), entre otros.

Dentro de las Alteraciones hematológicas la anemia está presente en un 58.6% (n=41), el Trastorno de coagulación en un 22.9% (n=16), el Trastorno de

coagulación- Policitemia en un 8.6%(n=6), la Anemia-Trastorno de coagulación en un 4.3%(n=3), la Policitemia en un 2.9%(n=2), la Bicitopenia en un 1.4%(n=1), y la Pancitopenia en un 1.4%(n=1).

**Tabla 7**

*Pluripatología, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

	Frecuencia N	Porcentaje (N=298)	Porcentaje de casos
Síndrome de Down	60	20.13	65.20%
Síndrome dismórfico	16	5.37	17,4%
Sd. Willians	1	0.34	1.10%
Sd. Costello	1	0.34	1.10%
Sd. Phaces	1	0.34	1.10%
Sd. Turner	1	0.34	1.10%
Sd. Goldenhar	1	0.34	1.10%
Sd. Dandywalke	1	0.34	1.10%
Hipotiroidismo	15	5.03	16.30%
Malf.craneoencefalicas	12	4.03	13.00%
Malformación Anorectal	11	3.69	12.00%
Epilepsia	4	1.34	4.30%

Fuente: Elaboración propia

La pluripatología en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita intervenidos quirúrgicamente, está presente en un 30.9%(n=92). En la tabla 7 se detalla, dentro de los síndromes malformativos genéticos el Síndrome de Down está presente en un 20.13%(n=60), el Síndrome dismórfico en un 5.37%(n=16), el hipotiroidismo está presente en un 5.03%(n=15), las malformaciones cráneo encefálicas en un 4.03%(n=12), las malformaciones ano rectales en un 3.69%(n=11), y la epilepsia está presente en un 1.34%(n=4).

Dentro de las malformaciones cráneo encefálicas está presente la hidrocefalia en un 66.7%(n=8) y microcefalia en un 33.3%(n=4).

**Tabla 8**

*Diagnóstico nutricional, paciente pediátrico con CC. Intervenido quirúrgicamente. INSN SB 2017*

	Frecuencia	Porcentaje
Eutrófico	133	44,6
Desnutrición crónica	153	51,3
Desnutrición aguda	9	3,0
Obesidad	2	0,7
Sobrepeso	1	0,3
Total	298	100,0

CC: Cardiopatía Congénita

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se presenta el Diagnóstico nutricional, eutrófico en un 44.6%(n=133), desnutrición crónica el 51,3%(n=153), desnutrición aguda el 3%(n=9), obesidad el 0.7%(n=2), y sobrepeso el 0.3%(n=1).

En cuanto al tratamiento farmacológico, el 84%(n=251) ha recibido antes de su hospitalización para su intervención quirúrgica. La ventilación mecánica en el preoperatorio estuvo presente en un 15.8%(n=47).

El tiempo preoperatorio presenta una media de 13.26 días, (IC 95%:11.42 a 15.11 días), una mediana de 9 días; un valor mínimo de 0 días, y un valor máximo de 127 días.

**Tabla 9***Tratamiento quirúrgico, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017*

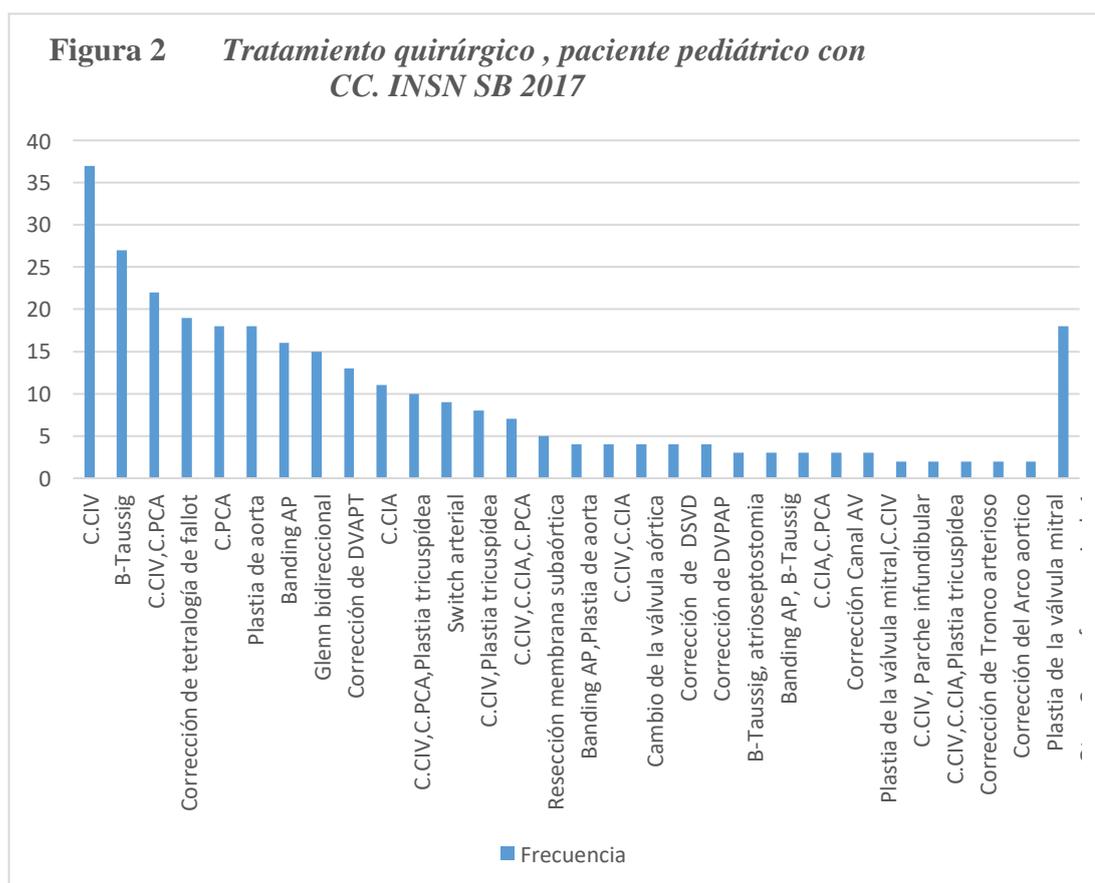
Tratamiento quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
C.CIV	37	12.4
B-Taussig	27	9.1
C.CIV,C.PCA	22	7.4
Corrección de tetralogía de fallot	19	6.4
C.PCA	18	6.0
Plastia de aorta	18	6.0
Banding AP	16	5.4
Glenn bidireccional	15	5.0
Corrección de DVAPT	13	4.4
C.CIA	11	3.7
C.CIV, C.PCA, Plastia tricuspídea	10	3.4
Switch arterial	9	3.0
C.CIV, Plastia tricuspídea	8	2.7
C.CIV,C.CIA, C.PCA	7	2.3
Resección membrana subaórtica	5	1.7
Banding AP, Plastia de aorta	4	1.3
C.CIV,C.CIA	4	1.3
Cambio de la válvula aórtica	4	1.3
Corrección de DSVD	4	1.3
Corrección de DVPAP	4	1.3
B-Taussig, atrioseptostomia	3	1.0
Banding AP, B-Taussig	3	1.0
C.CIA,C.PCA	3	1.0
Corrección Canal AV	3	1.0
Plastia de la válvula mitral, C.CIV	3	1.0
C.CIV, Parche infundibular	2	0.7
C.CIV,C.CIA, Plastia tricuspídea	2	0.7
Corrección de Tronco arterioso	2	0.7
Corrección del Arco aórtico	2	0.7
Plastia de la válvula mitral	2	0.7
Otros con frecuencia de 1	18	6.0
Total	298	100.0

Se considera la intervención quirúrgica principal según el Dx.

Fuente: Elaboración propia

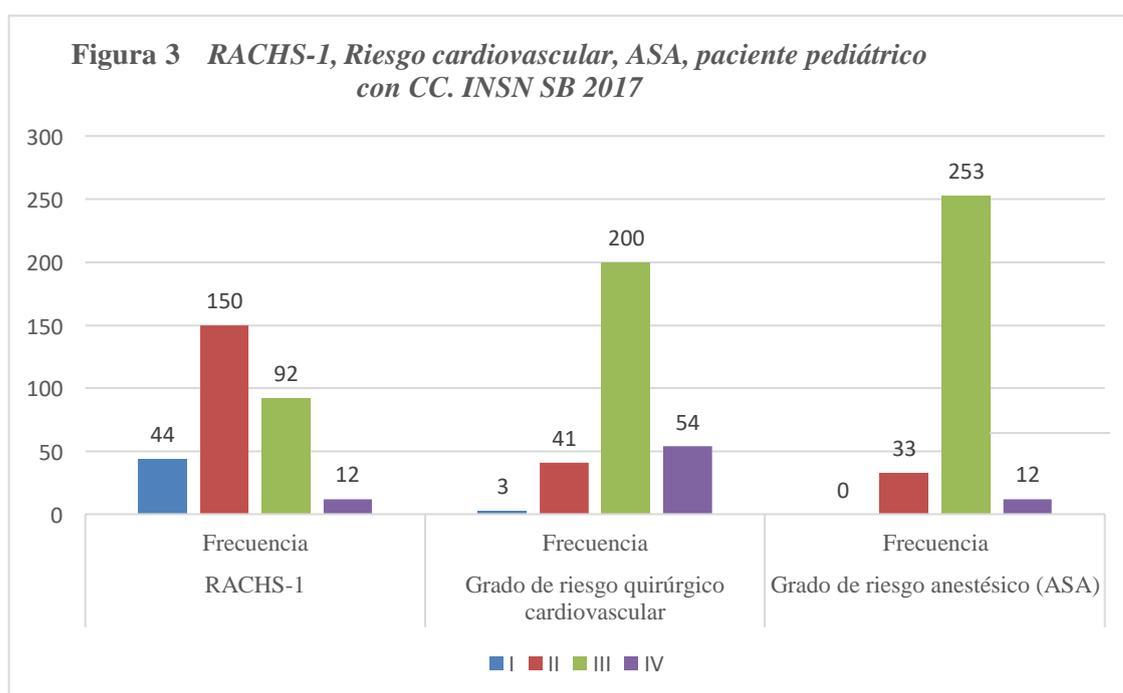
En cuanto a las intervenciones quirúrgicas realizadas al paciente pediátrico con cardiopatía congénita tenemos al cierre de CIV en un 12.4%(n=37), B-Taussig en un

9.1%(n=27), C.CIV-C.PCA en un 7.4%(n=22), Corrección de tetralogía de fallot en un 6.4%(n=19), C.PCA en un 6%(n=18), Plastia de aorta en un 6%(n=18), Banding AP en un 5.4%(n=16), Glenn bidireccional en un 5%(n=15), Corrección de DVAPT en un 4.4%(n=13), C.CIA en un 3.7%(n=11), C.CIV-C.PCA-Plastia tricuspídea en un 3.4%(n=10), Switch arterial en un 3%(n=9), C.CIV-Plastia tricuspídea en un 2.7%(n=8), C.CIV-C.CIA-C.PCA en un 2.3%(n=7), Resección membrana subaórtica en un 1.7%(n=5), Banding AP, Plastia de aorta en un 1.3%(n=4), C.CIV-C.CIA en un 1.3%(n=4), Cambio de la válvula aórtica en un 1.3%(n=4), Corrección de DSVD en un 1.3%(n=4), Corrección de DVPAP en un 1.3%(n=4), y otras cirugías con frecuencias de 1.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al riesgo quirúrgico cardiovascular el 67.1%(n=200) presento grado III, 18.1%(n=54) grado IV, 13.8%(n=41) grado II. El riesgo anestésico grado III está presente en un 84.9%(n=253), grado II en un 11.1%(n=33), y el grado IV en un 4%(n=12). El RACHS-1, método de estratificación de riesgo en la cirugía, el grado II estuvo presente en el 50.3%(n=150), el grado III en un 30.9%(n=92), el grado I en un 14.8%(n=44), y el grado IV en un 4%(n=12).



Fuente: Elaboración propia

En el grafico 3 se muestra los tres métodos de estratificación de riesgo a considerarse en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita sometido a cirugía.

Dentro de las variables quirúrgicas se observó que el Tiempo quirúrgico en minutos en una cirugía cerrada (no CEC, n=84), tiene un mínimo de 20 minutos, y un

máximo de 225 minutos; una media de 117.33 minutos (IC 95%:106.7 a 127.9 minutos), una mediana de 120 minutos.

El Tiempo quirúrgico en minutos en una cirugía abierta (CEC, n=214), tiene un mínimo de 115 minutos, y un máximo de 745 minutos; una media de 244.68 minutos (IC 95%: 230.6 a 258.7 minutos); una mediana de 215 minutos.

La cirugía con Circulación Extracorpórea (CEC) se realizó en un 72%(n=214) de los pacientes, el Tiempo tiene un mínimo de 15 minutos, y un máximo de 347 minutos; una media de 106.55 minutos (IC 95%: 97.9 a 115.2minutos), una mediana de 88 minutos.

El procedimiento de Clampado Aórtico en las cirugías cardiacas se realizó en 210 intervenciones, tiene un mínimo de 2 minutos y un máximo de 210 minutos; con una media de 56.35 minutos (IC 95%: 51.5 a 61.1minutos); una mediana de 49 minutos.

La Temperatura durante la cirugía con CEC, el 54.7%(n=117) estuvo en normotermia, el 35%(n=75) en Hipotermia leve, el 9.8%(n=21) en Hipotermia Moderada, y el 0.5%(n=1) en Hipotermia Profunda. Tiene una media de 34.47C°, una mediana de 36C°, un mínimo de 22C° y un máximo de 36.8C°.

El 8.4%(n=25) de los pacientes presento complicación quirúrgica intra operatorio, dentro de ellas arritmia en un 5.4%(n=16), hemorragia en un 2.7%(n=8), y broncoespasmo en un 0.3%(n=1).

**Tabla 10**

*Re operación, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

	Frecuencia N	Porcentaje (N=298)	Porcentaje de casos
Revisión de hemostasia	11	3.69	23.4%
Cirugía cardíaca	10	3.36	21.3%
Limpieza quirúrgica	9	3.02	19.1%
Implante de marcapaso	5	1.68	10.6%
Plastia diafragmática	4	1.34	8.5%
otra intervención quirúrgica	16	5.37	34.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, se presenta los procedimientos por los cuales fueron re intervenidos los pacientes pediátricos con cardiopatía congénita. El 15.8%(n=47) de los pacientes presento re operación, el 11.7%(n=35) una intervención, el 3.4%(n=10) dos intervenciones, y el 0.7%(n=2) tres intervenciones.

El cierre diferido esternal estuvo presente en un 2%(n=6). La ventilación mecánica en el postoperatorio estuvo presente en un 77%(n=230), y el tiempo de ventilación mecánica tiene una media de 4.33 días (IC 95%: 3.1 a 5.5 días), una mediana de 1 día, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 75 días.

**Tabla 11**

*Tiempo de permanencia de los dispositivos invasivos durante el postoperatorio, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017*

	CVC	Línea arterial	Drenaje torácico	Sonda vesical	Hilos de marcapaso
N Pacientes	228	267	283	250	119
Porcentaje	77	90	95	84	40
Media	10.2767	2.4085	2.9013	2.6771	3.7525
Mediana	6.0000	2.0000	2.0000	1.0000	2.0000
Moda	3.00	1.00	2.00	1.00	3.00
Desv. Desviación	11.73625	2.39796	3.24076	3.80828	6.86014
Varianza	137.740	5.750	10.503	14.503	47.061
Mínimo	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Máximo	75.00	15.00	23.00	34.00	67.00

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de permanencia de los dispositivos invasivos en días se muestran en la tabla N°11, el catéter venoso central CVC está presente en un 77%(n=228) de los pacientes, el tiempo de permanencia tienen una media de 10 días, una mediana de 6 días, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 75 días; la línea arterial estuvo presente en un 90%(n=267), de los pacientes, el tiempo de permanencia tienen una media de 2.4 días, una mediana de 2 días, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 15 días; el drenaje torácico estuvo presente en un 95%(n=283), de los pacientes, el tiempo de permanencia tienen una media de 2.9 días, una mediana de 2 días, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 23 días; la sonda vesical estuvo presente en un 84%(n=250), de los pacientes, el tiempo de permanencia tienen una media de 2.67 días, una mediana de 1 día, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 34 días; y los hilos de marcapaso estuvo presente en un 40%(n=119), de los pacientes, el tiempo de permanencia tienen una media de 3.75 días, una mediana de 2 días, tiene un mínimo de 0.08 días y un máximo de 67 días.

**Tabla 12**

*Complicaciones no infecciosas en el postoperatorio, paciente pediátrico con CC.  
INSN SB 2017*

	Frecuencia N	Porcentaje (N=298)	Porcentaje de casos(n=205)
Síndrome Obstructivo Bronquial	82	27.52	40.00%
Arritmia	72	24.16	35.10%
Anemia	46	15.44	22.40%
Insuficiencia respiratoria	44	14.77	21.50%
Trastorno de coagulación	35	11.74	17.10%
Paro cardio respiratorio	32	10.74	15.60%
Derrame pleural	22	7.38	10.70%
SBGC	20	6.71	9.80%
Insuficiencia Renal Aguda	18	6.04	8.80%
Derrame pericárdico	13	4.36	6.30%
Convulsión	13	4.36	6.30%
Sd. Abstinencia	12	4.03	5.90%
Paresia diafragmática	4	1.34	2.00%

SBGC: Síndrome Bajo Gasto Cardíaco

Fuente: Elaboración propia

En el postoperatorio de los pacientes con cardiopatía congénita el 68.8%(n=205) presento complicaciones no infecciosas, el Síndrome Obstructivo Bronquial estuvo presente en un 27.52% (n=82), la Arritmia en un 24.16%(n=72), la Anemia en un 15.44%(n=46), la Insuficiencia respiratoria en un 14.77%(n=44), el Trastorno de coagulación en un 11.74%(n=35), el Paro cardio respiratorio en un 10.74%(n=32), el Derrame pleural en un 7.38%(n=22), el SBGC en un 6.71%(n=20), la Insuficiencia Renal Aguda en un 6.04%(n=18), entre otras.

El Bloqueo auriculoventricular en el postoperatorio estuvo presente en un 3.7%(n=11) BAV I, en un 3%(n=9) BAV III, y en un 1.3%(n=4) BAV II. El sangrado

postoperatorio estuvo presente en un 7%(n=21), y la Encefalopatía isquémica hipóxica en un 2.7%(n=8).

En cuanto a los pacientes con Insuficiencia Renal Aguda, el 38.9%(n=7) de ellos requirió diálisis peritoneal.

**Tabla 13**

*Complicaciones infecciosas en el postoperatorio, paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017*

	Frecuencia N	Porcentaje (N=298)	Porcentaje de casos(n=205)
Infección cutánea de herida operatoria	48	16.11	50,5%
Sepsis	35	11.74	36,8%
NIH	20	6.71	21,1%
DAI	10	3.36	10,5%
Mediastinitis	8	2.68	8,4%
ITU	7	2.35	7,4%

NIH: Neumonía intrahospitalaria DAI: Diarrea aguda Infecciosa ITU: Infección tracto urinario  
Fuente: Elaboración propia

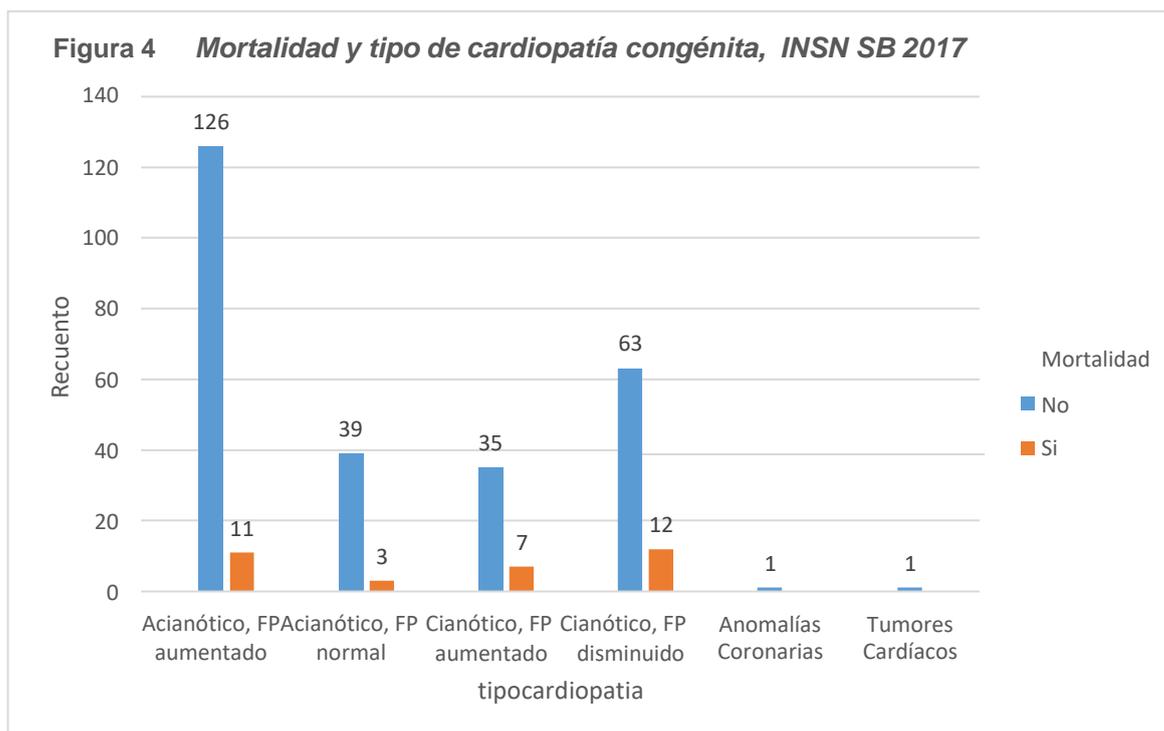
Las complicaciones infecciosas en el postoperatorio estuvieron presentes en un 31.9%(n=95) de los pacientes, la Infección de herida operatoria estuvo presente en un 16.11%(n=48), Sepsis en un 11.74%(n=35), Neumonía intrahospitalaria en un 6.71%(n=20), Diarrea aguda Infecciosa en un 3.36%(n=10), Mediastinitis en un 2.68%(n=8), e ITU en un 2.35%(n=7). La dehiscencia de herida operatoria estuvo presente en un 3.7%(n=11).

El shock como complicación en el post operatorio estuvo presente en un 7.7%(n=23), dentro de este grupo el shock cardiógeno en un 78.3%(n=18), el síndrome de disfunción multiorgánica en un 21.7%(n=5), shock séptico en un 17.4%(n=4), y shock hipovolémico en un 4.3%(n=1).

Los días en la unidad postoperatoria UPO tiene una media de 9.6 días, una mediana de 5 días, un mínimo de 0 días y un máximo de 93 días; mientras que el Tiempo postoperatorio en hospitalización tiene una media de 7 días, una mediana de 3 días, un mínimo de 0 días y un máximo de 101 días. El tiempo postoperatorio presento un mínimo de 0 días y un máximo de 144 días.

La estancia hospitalaria para los pacientes intervenidos quirúrgicamente tuvo una media de 30.15 días (IC 95%: 26.86 a 33.45 días), mediana de 19 días, un mínimo de 1 día y un máximo de 187 días.

La mortalidad del paciente pediátrico con cardiopatía congénita intervenido quirúrgicamente fue de 11%(n=33). De estos 36.4%(n=12) cianótico con FP disminuido; 33.3%(n=11) son acianóticos con FP aumentado; 21.2%(n=7) cianótico con FP aumentado, y 9.1%(n=3) acianótico con FP normal.



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 14**

*Características preoperatorias y la Mortalidad, paciente pediátrico con CC. Sometido a cirugía cardiaca INSN SB 2017*

		Mortalidad		p-Valor
		Si	No	
Tratamiento farmacológico	Si	12	36%	p= 0.001 <sup>+</sup>
	No	21	64%	
Pluripatología	Si	9	27.30%	p= 0.635 <sup>+</sup>
	No	24	72.70%	
Comorbilidad	Si	27	81.80%	p= 0.013 <sup>+</sup>
	No	6	18.20%	
RACHS-1	I - II	13	39%	p= 0.001 <sup>+</sup>
	III- IV	20	61%	

<sup>+</sup> Chi-cuadrado de homogeneidad

Fuente: Elaboración propia

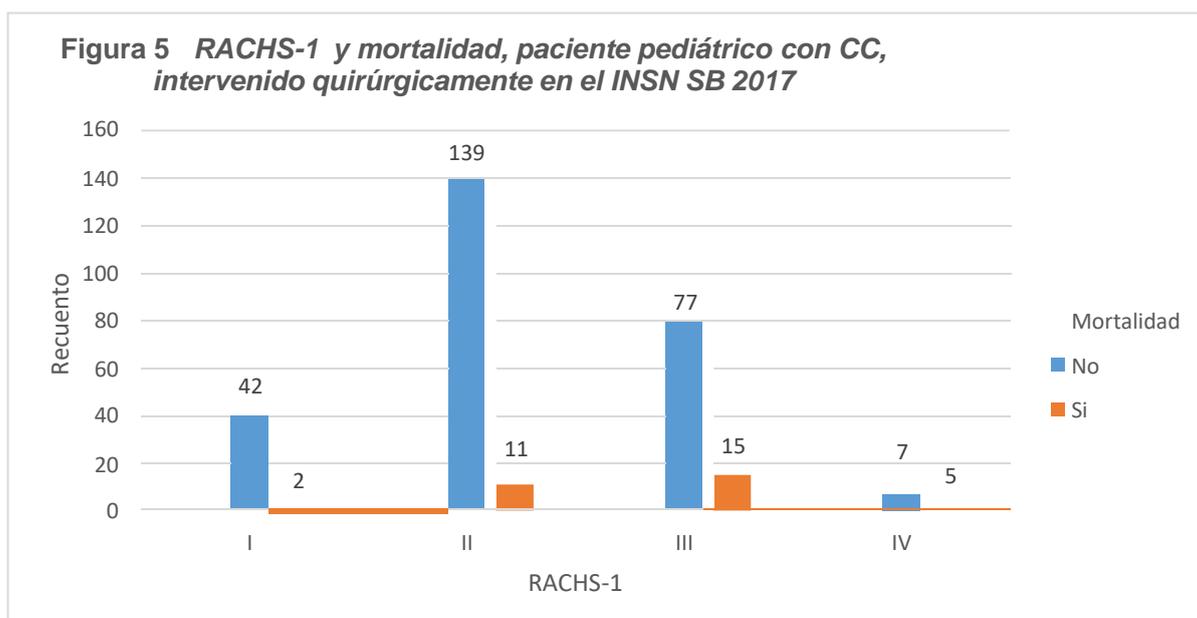
En la tabla 14 se presentan algunas variables cualitativas contenidas en las características preoperatorias como el tratamiento farmacológico recibido, pluripatología, comorbilidad, RACHS-1, las cuales al comparar con la mortalidad se tiene:

De los pacientes con mortalidad, el 36%(n=12) recibió tratamiento farmacológico antes de ser sometido a cirugía, mientras el 64%(n=64) no recibió tratamiento. Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson chi 2(1) = 11.845), se determinó que el tratamiento farmacológico no es independiente o está relacionada con la mortalidad (p= 0.001).

En cuanto a la pluripatología, dentro de los pacientes con mortalidad, estuvo presente en un 27.3%(n=9), y ausente en un 72.7%(n=24). Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson chi 2(1) = 0.225), se determinó que la pluripatología es independiente o no está relacionada con la mortalidad (p= 0.635).

En cuanto a la comorbilidad, dentro de los pacientes con mortalidad, estuvo presente en un 81.8%(n=27), y ausente en un 18.20%(n=6). Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson chi 2(1)=6.141), se determinó que la comorbilidad no es independiente o está relacionada con la mortalidad (p= 0.013).

En cuanto al RACHS-1, dentro de los pacientes con mortalidad, estuvo presente en las categorías I-II en un 39%(n=13), y en un 61%(n=20) en las categorías III-IV. Mediante una tabla cuatro por cuatro, categoría III y IV – categoría I-II, vs mortalidad, a través de una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson chi 2(1)= 10,794), se determinó que la categoría III y IV - RACHS 1, no es independiente o está relacionada con la mortalidad (p= 0.001).



Fuente: Elaboración propia

El RACHS-1 es el método de estratificación de riesgo quirúrgico, gráficamente se aprecia su valor predictivo en la categoría 4.

**Tabla 15**

*Características clínico quirúrgicas y la Mortalidad, paciente pediátrico con CC. Sometido a cirugía cardiaca INSN SB 2017*

variable(unidades)	Mediana viven	Mediana Fallecen	P valor Diferencia
Peso(Kg)	7.33	4.96	0.007
Tp. Preoperatorio(días)	8	16	0.007
Tp. CX(min)	185	245	0.002
Tp. CEC(min)	69	112	0.012
Tp. ClpAo(min)	38	60	0.183
Temp. CEC(C°)	36	33.8	0.170
Tp. VM(días)	1	4	0.000
Estancia hosp.(días)	19	32	0.023

Tp:Tiempo

Temp:Temperatura

Fuente: Elaboración propia

El peso, Tiempo preoperatorio, tiempo quirúrgico, tiempo de CEC, TpClapAo, Temperatura de la CEC, Tiempo de VM postoperatorio, Estancia hospitalaria, según mortalidad no siguen una distribución normal (prueba Kolmogorov-Smirnov,  $p < 0.00$ ) mediante una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney), con un nivel de significancia  $p=0.05$ , se determinó:

La mediana del peso es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.007$ ).

La mediana del Tiempo preoperatorio es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.007$ ).

La mediana del Tiempo quirúrgico es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.002$ ).

La mediana del Tiempo de CEC es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.012$ ).

La mediana del Tiempo de ClapAo no es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.183$ ).

La mediana de la Temperatura de CEC no es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.170$ ).

La mediana del Tiempo de VM es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.000$ ).

La mediana de Estancia hospitalaria es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad y no mortalidad ( $p= 0.023$ ).

**Tabla 16**

*Complicaciones no infecciosas y mortalidad, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Complicación no infecciosas	Mortalidad				Total
	Si		No		
Arritmia	13	39.40%	59	34.30%	72
SBGC	6	18.20%	14	8.10%	20
Derrame pericárdico	2	6.10%	11	6.40%	13
Soba	2	6.10%	80	46.50%	82
Insuficiencia respiratoria	15	45.50%	29	16.90%	44
Derrame pleural	3	9.10%	19	11.00%	22
Paresia diafragmática	1	3.00%	3	1.70%	4
Anemia post	5	15.20%	41	23.80%	46
Trastorno de coagulación	6	18.20%	29	16.90%	35
Paro cardio respiratorio	22	66.70%	10	5.80%	32
Falla renal	8	24.20%	10	5.80%	18
Convulsión	0	0.00%	13	7.60%	13
Sd. Abstinencia	1	3.00%	11	6.40%	12
Total	33	100%	172	100%	205

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16, se muestra la complicaciones no infecciosas y la mortalidad, de los pacientes con mortalidad el 66.7% presento Paro cardiorrespiratorio, el 45.5% insuficiencia respiratoria, el 39.4% Arritmia, el 24.2% Falla renal, el 18% trastorno de coagulación y SBGC, el 15% anemia, entre otros.

Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson  $\chi^2(1)=7.798$ ), se determinó que la arritmia no es independiente o está relacionada con la mortalidad ( $p= 0.03$ ).

Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson  $\chi^2(1)=4.699$ ), se determinó que el SBGC no es independiente o está relacionada con la mortalidad ( $p= 0.005$ ).

Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson  $\chi^2(1)=27.772$ ), se determinó que la Insuficiencia respiratoria no es independiente o está relacionada con la mortalidad ( $p= 0.000$ ).

Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson  $\chi^2(1)=121.102$ ), se determinó que el paro cardio respiratorio no es independiente o está relacionada con la mortalidad ( $p= 0.000$ ).

Mediante una prueba de independencia, Chi cuadrado (Pearson  $\chi^2(1)=21.664$ ), se determinó que la Falla renal no es independiente o está relacionada con la mortalidad ( $p= 0.000$ ).

El derrame pericárdico, Soba, Derrame pleural, Derrame pericárdico, Paresia diafragmática, Anemia, Trastorno de coagulación, Convulsión y Síndrome de abstinencia son independientes o no están relacionadas con la mortalidad,  $p > 0.05$ .

**Tabla 17**

*Complicaciones infecciosas y mortalidad, paciente pediátrico con CC, intervenido quirúrgicamente en el INSN SB 2017*

Complicación infecciosa	Mortalidad				Total
	Si		No		
ITU post	0	0.00%	7	8.40%	7
Mediastinitis	1	8.30%	7	8.40%	8
NIH post	1	8.30%	19	22.90%	20
Sepsis post	7	58.30%	28	33.70%	35
Infección cutánea de HO	3	25.00%	45	54.20%	48
DAI post	0	0.00%	10	12.00%	10
Total	12	100%	83	100%	95

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se muestra las complicaciones infecciosas y la mortalidad, de los pacientes con mortalidad el 58.3% ha presentado sepsis, el 25% infección cutánea por HO, 8.3% mediastinitis, y el 8.3% NIH.

Mediante una prueba exacta de fisher, se determinó que la ITU, Mediastinitis, NIH, Sepsis, Infección de herida operatoria, y la diarrea aguda infecciosa, son independientes o no están relacionadas con la mortalidad,  $p > 0.05$ .

### Tabla N° 18

*Comparación entre el Tiempo de los dispositivos invasivos y Sepsis, Paciente pediátrico con CC. INSN SB 2017*

variable	Mediana No Sepsis	Mediana Sepsis	P valor Diferencia
Cvc(días)	4	22	0.000
Drenaje torácico(días)	2	3	0.000
Sonda Vesical(días)	1	4	0.000
Tubo Orotraqueal(días)	1	5	0.000

CVC: catéter venosos central, SV: sonda vesical, ToT: tubo oro traqueal

El tiempo de Cvc, Drenaje torácico, Sonda Vesical, Tubo Orotraqueal, según Sepsis no sigue una distribución normal (prueba Kolmogorov-Smirnov,  $p = 0.00$ ) mediante una prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney), con un nivel de significancia  $p = 0.05$ , se determinó:

La mediana del tiempo de Cvc, Drenaje torácico, Sonda Vesical, Tubo Orotraqueal es distinto en los pacientes pediátricos con CC, con Sepsis y no Sepsis ( $p = 0.000$ ).

## V. Discusión de resultados

La cardiopatía congénita más frecuente en los pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente en el 2017, fue acinótico con flujo pulmonar aumentado dentro de ellos el CIV, PCA y el CIA los que se encuentran en mayor proporción, seguidos por la cardiopatía cianótica con flujo pulmonar disminuido en el cual se encuentra la tetralogía de Fallot en mayor proporción, estos resultados son similares al estudio de Santiago Aguilar Aldo Ivan, (2012), Valverde Nisiana Olga Verónica, (2013), y Salazar Viteri Andrés Mauricio, (2015).

La edad en que más se intervino quirúrgicamente fueron los niños de uno a dos años, resultados son similares al estudio de Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015), y Esteghamat, Esteghamat, Ashrafi, Mirza Aghayan, & Tavasoli, (2015).

La desnutrición crónica está presente en el 51,3%(n=153) de los niños intervenidos, este resultado se reporta la literatura mundial. El promedio de peso de los pacientes fue de 10.93 Kg, cuando se compara esta variable con la mortalidad se encuentra diferencia significativa entre la mediana de peso para la no mortalidad (7.33 kg), y la mediana de peso para la mortalidad (4.96 kg). Este resultado similar al de Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015); el cual encontró diferencia significativa en la media de pesos en ambos grupos, y determino el peso menor a 11kg como factor de riesgo a mortalidad.

La comorbilidad y la pluripatología es la presencia de uno o más trastornos agudos y crónicos presentes además de la cardiopatía congénita, tienen repercusión en la condición de salud de los pacientes, han estado presentes en un 62% y 31.9%, respectivamente, resultados sustentados en el estudio de “Cardiopatía pediátrica y comorbilidad crónica”, de Estrada Paneque Marcio, Guzmán Ricardo Julio, Estrada

Vinajera Genco, & Vinajera Torres Caridad, (2013) y “*Pluripatología y comorbilidad en pediatría*”, Estrada Paneque, Estrada Vinajera, & Vinajera Torres, (2011). Al comparar las variables mencionadas con la mortalidad, se encontró relación entre la comorbilidad y la mortalidad, sin embargo, la pluripatología y la mortalidad no están relacionados.

El 40% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente ingresaron por emergencia, considerando que la comorbilidad ha estado presente en un 62%, el otro porcentaje de pacientes con afecciones lo desarrollo en el periodo preoperatorio.

El periodo preoperatorio tiene una mediana de 9 días, hay una diferencia significativa en los pacientes pediátricos con CC, con mortalidad (mediana de 8 días) y no mortalidad (mediana de 16 días), esta diferencia puede ser explicada por la presencia de comorbilidad en el preoperatorio ya mencionada.

En cuanto al método de estratificación de riesgo RACHS-1, se encontró el valor predictivo para la mortalidad en las categorías III y IV, este resultado es comparable al estudio de Agarwal, Wolfram, Saville, Donahue, & Bichell, (2014) el cual encontró que los niveles más altos de RACHS-1 se asociaron con un mayor número de complicaciones en el postoperatorio.

El tiempo quirúrgico tiene una mediana de 215 minutos para la cirugía con CEC, y 120 minutos para la Cirugía sin CEC. Al compararlo con la mortalidad, se encontró diferencia significativa entre la mediana Tp. Cx para la no mortalidad (185 minutos) y la mediana Tp. Cx para la mortalidad (245 minutos). Este resultado es reforzado al compáralo con el estudio Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015) que determinó al tiempo de cirugía  $\geq 180$  min como factor de riesgo asociado a la mortalidad.

La cirugía con Circulación Extracorpórea se realizó en un 72% de los pacientes, el Tiempo de CEC tuvo una mediana de 88 minutos, al comparar el procedimiento con la mortalidad encontramos que la CEC no está relacionada con la mortalidad, este resultado es sustentado al comparar la mediana del Tiempo de CEC con el tiempo de CEC recomendado internacionalmente, el cual afirma que un tiempo menor de 90 minutos garantizan una baja incidencia de complicaciones, Kaplan J, Reich D, & Savino J, (2011). Sin embargo, al analizar el tiempo de la CEC y la mortalidad se encontró diferencia significativa entre la mediana Tp. CEC para la no mortalidad (69 minutos) y la mediana Tp. CEC para la mortalidad (112 minutos).

El Tiempo de Clampado Aórtico en la cirugía cardiaca tuvo una mediana de 49 minutos, al compáralo con la mortalidad, no se encontró diferencia significativa en ambos grupos, ya que la mediana del TpClpAo fue de 60 minutos para la mortalidad, frente a 38 minutos para la no mortalidad, este resultado se sustenta en que un tiempo inferior a los 60 minutos garantizan una baja incidencia de complicaciones como la disfunción miocárdica postquirúrgica, Kaplan J et al., (2011).

La temperatura de la circulación extracorpórea tuvo una mediana de 36C°, es decir normotermia, solo un 10% se realizó con Hipotermia moderada (31C° a 26C°). Al compararlo con la mortalidad no se encontró diferencia significativa en ambos grupos, 33.8 C° de mediana de la Temp. CEC para la mortalidad, frente a un 36C° para la no mortalidad. Este resultado se sustenta en el estudio de “*Normotermia durante la circulación extracorpórea en cirugía cardiovascular pediátrica*” Marcano Sanz et al., (2012), el cual concluye que la normotermia durante la CEC es tan segura y más eficaz que la hipotermia, al igual que otros estudios internacionales.

La ventilación mecánica se asociada a la presencia de complicaciones en el postoperatorio, por lo que se recomienda la extubación precoz. En el estudio la VM ha estado presente en un 15.8% en el preoperatorio, y en el postoperatorio en un 77%, y el tiempo de ventilación mecánica tiene una mediana de 1 día. Al comparar el tiempo de VM con la mortalidad, se encontró diferencia significativa en ambos grupos, la mediana de tiempo de VM fue de 4 días para la mortalidad, y 1 día para la no mortalidad.

En el postoperatorio inmediato de la cirugía cardíaca, los pacientes con cardiopatías congénitas son vulnerables a los trastornos del ritmo, arritmias, presentando una incidencia entre 15 a 48 %, Ramos, (2017), además de un bajo gasto cardíaco en el período postoperatorio, Barker et al., (2013), esto se evidencia en el estudio donde un 5.4% de los pacientes presento arritmia en el intra operatorio, y en el postoperatorio en un 24.16%, el Bloqueo auriculoventricular en un 3.7%, y el SBGC en un 6.71%, resultado es similar al estudio de Mirzaei, Mirzaei, Sepahvand, Rahmanian Koshkaki, & Kargar Jahromi, (2015), donde reporta complicaciones cardíacas en un 34.4%, de los cuales las arritmias en un 7,4%, el bloqueo del nódulo auriculoventricular en un 8,9%, y el gasto cardíaco disminuido en un 15,8%. En cuanto a la mortalidad reportada, se encontró relación significativa con la arritmia y el SBGC, resultado compatible con lo reportado por Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015), y los números estudios que reportan incremento de morbilidad y mortalidad en los sujetos con arritmias en el postoperatorio.

Según Baño Rodrigo Antonio, Domínguez Pérez Fernando, Fernández Pineda Luis, & Gómez González Ricardo, (2000, p. 1500) afirma queTras la cirugía de las cardiopatías congénitas hay anomalías de la mecánica pulmonar que contribuyen al fallo respiratorio postoperatorio, en el estudio encontramos que el Síndrome

Obstructivo Bronquial estuvo presente en un 27.52%, y la Insuficiencia respiratoria en un 14.77%. En cuanto a la mortalidad reportada, se encontró relación significativa con la insuficiencia respiratoria, resultado compatible con lo reportado por Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015).

La Paresia diafragmática estuvo presente en un 1.34%, resultado similar a otros estudios como el de Ureta Bettina L., Ornela Dona, Villalba Julia R., & Moreno Guillermo E, (2014) donde la incidencia reportada fue del 2,35%.

En cuanto a las alteraciones hematológicas encontramos a la anemia en un 15.44%, y el Trastorno de coagulación en un 11.74%, en el estudio de Mirzaei et al., (2015) la anemia se presentó en un 35.9%, y el trastorno de coagulación en un 28.1%. Hay que recordar que el grado de anticoagulación, el grado de dilución de los factores de la coagulación, la hemoglobina, las plaquetas, así como el grado de disfunción plaquetaria, necesarios para la CEC aumentan el riesgo de sangrado, en estudio el sangrado postoperatorio se presentó en un 7%. En cuanto a la mortalidad reportada no se encontró relación significativa entre la mortalidad y las alteraciones hematológicas.

En el postoperatorio de las cardiopatías congénitas los estudios han reportado una incidencia de lesión renal aguda de 3 a 61% y una mortalidad asociada de 20 a 79%, Scott Aydin, Samriti Dogra, & Marcela Del Rio, (2014). En el estudio estuvo presente en un 6.04%, y se encontró relación significativa con la mortalidad, resultado compatible con lo reportado por Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015).

Los pacientes operados de cardiopatías congénitas pueden presentar infecciones en su posoperatorio mediato o tardío, se han reportado incidencias que van de 16 a 31%, Barriga et al., (2014). En el estudio estuvo presente en un 31.9% de

los pacientes, tenemos a la Infección de Ho en un 16.11%, porcentaje alto comparado a lo reportado por otros estudios, 0.25% al 6%, Sochet et al., (2017); la Sepsis en un 11.74%, mayor al 5.9% reportado en el estudio de Castillo Espínola, Velázquez Ibarra, Zetina Solórzano, Bolado García, & Gamboa López, (2016); la Neumonía en un 6.71%, resultado mayor al 2.4% reportado por Castillo Espínola et al., (2016); la Mediastinitis en un 2.68%, mayor al 1.2% reportado por Castillo Espínola et al., (2016), y en cuanto a los reportes internacionales determinan una incidencia de 0.2 a 1.4%, Faith A. Fisher & James Jagers, (2014); además en el estudio también encontramos a la Diarrea aguda Infecciosa en un 3.36%, y a la Mediastinitis en un 2.68%. En cuanto a la mortalidad reportada, se determinó que la herida operatoria, la Sepsis, la NIH, la mediastinitis no están relacionados con la mortalidad.

Una de las posibles factores relacionadas con las infecciones en el postoperatorio es la presencia de dispositivos invasivos (tubo traqueal, respirador, sonda uretral, catéteres vasculares) utilizados durante la cirugía y en los siguientes días, en el estudio de *Infecciones relacionadas con dispositivos invasivos después de cirugía cardíaca*, reporto una incidencia de 4.8%, y una relación significativa con la sonda uretral-días paciente y catéter venoso central-días paciente, Álvarez Lerma et al., (2013). Resultados similares a los encontrados en el estudio donde hay una diferencia significativa en el tiempo de permanencia de los dispositivos invasivos en los pacientes con sepsis y no sepsis.

En el 15.8% de los pacientes presento re operación, mayor al 5.9% reportado por Mirzaei et al., (2015).

El tiempo postoperatorio tuvo una mediana de 5 días en la unidad postoperatoria y una mediana de 3 días en el área de hospitalización, un mínimo de 0

días y un máximo de 144 días, esto debido a la presencia de complicaciones ya mencionadas. En cuanto a la estancia hospitalaria al compararla con la mortalidad se encontró una diferencia significativa entre los pacientes que presentaron mortalidad (mediana de 32 días) y lo que no presentaron mortalidad (mediana de 19 días).

La mortalidad para la población pediátrica intervenida fue de 11%, similar a 11.76% reportada en el estudio de *Morbilidad posquirúrgica, México*, por Castillo Espínola et al., (2016), menor al 14,4% reportado en el estudio *Factores de riesgo para morbi mortalidad quirúrgica, Ecuador*, por Salazar Viteri, Andrés Mauricio, (2015). Hoy en día se tolera una mortalidad de hasta el 10% en malformaciones complejas cardíacas, según la Sociedad de Cirujanos Torácicos(85 centros de los Estados Unidos y Canadá) esta se encuentra por debajo del 4% sin embargo, las tasas de mortalidad entre instituciones varían hasta seis veces, lo que sugiere que todavía hay muchos factores modificables, propios de cada realidad,(Barach Paul R. et al., 2015) .

## VI. Conclusiones

La desnutrición es característico en los pacientes con cardiopatía congénitas, sin embargo, el bajo peso se puede considerar como factor de riesgo para la morbimortalidad.

La comorbilidad en el preoperatorio alarga dicho periodo, y está relacionada en la evolución del paciente en el postoperatorio, mortalidad.

La pluripatología es característico en los pacientes con cardiopatía congénita, a diferencia de la comorbilidad, no presento relación con la mortalidad.

Más del 70% de las intervenciones quirúrgicas según la cirugía y la patología, se realizaron con CEC, al compárala con la mortalidad no se encuentre relación, sin embargo, el tiempo de CEC si está relacionada con la mortalidad al igual que el tiempo quirúrgico, y el tiempo de ventilación mecánica en el postoperatorio.

Las complicaciones el postoperatorio más frecuentes y que presentaron relación con la mortalidad son la arritmia, Insuficiencia respiratoria, Paro cardio respiratorio, SBGC, Insuficiencia Renal Aguda,

Las complicaciones infecciosas en el postoperatorio estuvieron presentes en la tercera parte de los pacientes intervenidos, dentro de ellas Infección cutánea de HO, sepsis y NIH.

La mortalidad se presentó en una 11%, la cual es aceptable comparado con otros estudios y para las características de la población.

La cirugía es el tratamiento de cardiopatías congénitas; pero este método como otros procedimientos invasivos, se asocia con complicaciones, por ello el tratamiento

oportuno y las acciones necesarias después de la cirugía pueden reducir estas complicaciones aplicando medidas necesarias y seguimiento preciso de los pacientes.

## **VII. Recomendaciones**

La cardiopatía congénita es un tema de salud pública por lo que se deben seguir realizando los estudios de incidencia, técnicas de diagnóstico y tratamiento, así como en todos los campos de acción del equipo de salud.

Educar a la madre al alta del paciente para que continúe los cuidados y tratamientos en casa, el control médico periódico, y evitar así un reingreso a hospitalización con complicaciones.

Realizar estudios para cada tipo de cardiopatía congénita, para así poder caracterizarlos específicamente, apoyados en estudios clínicos, epidemiológicos y técnicas estadísticas como modelos de regresión lineal, estudios de supervivencia y análisis multivariados.

Realizar e implementar un Protocolo Nacional para el manejo y tratamiento de pacientes con cardiopatía congénita, así como su derivación oportuna a centros de tercer nivel como el INSN SB, para su intervención médico quirúrgica.

### VIII. Referencias

- Agarwal, H. S., Wolfram, K. B., Saville, B. R., Donahue, B. S., & Bichell, D. P. (2014). Postoperative complications and association with outcomes in pediatric cardiac surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, *148*(2), 609-616. doi.org/10.1016/j.jtcvs.2013.10.031
- Aguilar Segura, P. R., Lazo Cárdenas, C., Rodríguez Hernández, L., Márquez González, H., & Giménez Scherer, J. A. (2014). Mortality associated factors in pediatric patients with Blalock-Taussig shunt. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, *52 Suppl 2*, 62-67.
- Álvarez Lerma F., Carrasco M., Otal J. J., Palomar, M., Olaechea P., Peris X., ... Ballesteros, J. C. (2013). Infecciones relacionadas con dispositivos invasivos después de cirugía cardíaca. *Medicina Intensiva*, *37*(9), 584-592. doi.org/10.1016/j.medin.2012.12.005
- Arias Jaime, Aller Maria Angeles, Fernandez Miranda Enrique, Ignacio Arias jose, & Lorente Laureano. (2004). *Propedéutica quirúrgica: Preoperatorio, operatorio, postoperatorio* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid, España: Tebar.
- Baño Rodrigo Antonio, Domínguez Pérez Fernando, Fernández Pineda Luis, & Gómez González Ricardo. (2000). Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en el postoperado de cardiopatía congénita. *Revista Española Cardiología*. vol.53, 1496-1526.
- Barach Paul R., Jacobs Jeffery P., Lipshultz Steven E., & Laussen Peter C. (2015). *Pediatric and Congenital Cardiac Care* (Vol. 1). London, Estados unidos: Springer.

- Barker, G. M., Affolter, J., Saenz, J., Cox, C. S., Forbess, J. M., Scott, W. A., & Zeltser, I. (2013). Temporary atrial pacing for cardiac output after pediatric cardiac surgery. *Pediatric Cardiology*, *34*(7), 1605-1611.  
doi.org/10.1007/s00246-013-0687-3
- Barriga J., Cerda J., Abarca K., Ferrés M., Fajuri P., Riquelme M.,... Clavería C. (2014). Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en pacientes pediátricos post-operados de cardiopatías congénitas. *Revista chilena de infectología*, *31*(1), 16-20. doi.org/10.4067/S0716-10182014000100002
- Bresciani Renato, & Sandoval Nestor. (2010). Tratamiento Quirúrgico de las Cardiopatías Congénitas. En *Cardiología pediátrica práctica* (pp. 277-287). Bogotá: Distribuna.
- Calderón Colmenero, J., Ramírez Marroquín, S., & Cervantes Salazar, J. (2008). Métodos de estratificación de riesgo en la cirugía de cardiopatías congénitas. *Archivos de cardiología de México*, *78*(1), 60-67.
- Cano García M., Cuenca Peiró V., Moreno Samos J C., Castillo Martín R., Ruiz Alonso E., Conejo Muñoz L.,... Zabala Argüelles J. I. (2016). Resultados y complicaciones postoperatorias en la corrección completa de la tetralogía de Fallot. *Cardiocre*, *51*(2), 66-70.  
doi.org/10.1016/j.carcor.2016.01.003
- Castillo Espínola, A., Velázquez Ibarra, A., Zetina Solórzano, A., Bolado García, P., & Gamboa López, G. (2016). Morbilidad posquirúrgica en pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas en la UMAE de Yucatán. *Archivos de Cardiología de México*, *88*, 1-8.  
doi.org/10.1016/j.acmx.2016.10.004

- Echevarría, J. R. L. (2016). Técnicas de Hipotermia aplicadas en la cirugía cardiovascular con circulación extracorpórea. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 22(2), 102-107.
- Enríquez, F., & Jiménez, A. (2010). Taquiarritmias postoperatorias en la cirugía cardíaca pediátrica. *Cirugía Cardiovascular*, 17(3), 283-286.  
doi.org/10.1016/S1134-0096(10)70102-9
- Esteghamat S., Esteghamat S., Ashrafi M., Mirza Aghayan M., & Tavasoli A. (2015). Incidence of Acute Neurologic Complications after Heart Surgery in Children with Congenital Heart Disease. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*, 3(4), 73-79. doi.org/10.18869/acadpub.shefa.3.4.73
- Estrada Paneque M. U., Estrada Vinajera G. M., & Vinajera Torres C. (2011). Pluripatología y comorbilidad en pediatría. El niño pluripatológico. *MEDISAN*, 15(2), 234-241.
- Estrada Paneque Marcio, Guzmán Ricardo Julio, Estrada Vinajera Genco, & Vinajera Torres Caridad. (2013). Cardiopatía pediátrica y comorbilidad crónica. Estudio clínico epidemiológico en el último bienio. *Multimed*.17, 1-21.
- Faith A. Fisher, & James Jagers. (2014). Surgical Site Infection in Pediatric Cardiac Surgery: Classification, Risk Factors, Prevention and Management. En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care* (pp. 3541-3549). Estados Unidos: Springer Reference.
- Fortanelli Rodríguez R. E., Gómez Delgado A., Vera Canelo J. M., Alvarado Diez M. Á., Miranda Novales G., Furuya Y.,... Vázquez Rosales J. G. (2015). Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes

pediátricos sometidos a cirugía cardiovascular. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(3), 316-323.

Gayosso Domínguez Araceli, Arellano Ostoa Enrique, & Torres de la Riva Francisco. (2013). Presente y Futuro de las Cardiopatías Congénitas. En *Problemas complejos en Pediatría, Actualización y avances* (pp. 131-147). México: Editorial Alfil.

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, & Baptista Lucio María del Pilar. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). México: McGraw-Hill Education.

Joseph E. Arrowsmith, & Charles W. Hogue. (2015). Deep hypothermic circulatory arrest. En *Cardiopulmonary Bypass* (2.<sup>a</sup> ed, pp. 152-165). United Kingdom: Cambridge.

Kaplan J, Reich D, & Savino J. (2011). *Cardiac Anesthesia*. Philadelphia, Estados Unidos: Elsevier.

Kathy Jenkins, Kimberlee Gauvreau, Lisa Bergersen, Meena Nathan, & Ravi Thiagarajan. (2014). Pediatric Risk Adjustment for Congenital Heart Disease. En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care*. London, Estados Unidos: Springer. 95-103.

Lincoln Patricia, Beke Dorothy, Braudis Nancy, Leonard Elizabeth, Pye Sherry, & Smith Elisabeth. (2014). Pediatric Cardiac Intensive Care – Cardiovascular Management: Nursing Considerations. En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care* (pp. 1329-1347). London, Estados Unidos: Springer.

- López Daneri Mariana. (2015). Manejo inicial de cardiopatías congénitas con hipoflujo pulmonar. En *Guías de terapia intensiva pediátrica* (1° ed., pp. 84-90). Argentina: Corpus.
- Marcano Sanz, L., Naranjo Ugalde, A., Serrano Ricardo, G., Romero Suárez, A., Sánchez Nogueira, N., & Rivera Ladino, K. (2012). Normotermia durante la circulación extracorpórea en cirugía cardiovascular pediátrica. *Revista Cubana de Cirugía*, 51(1), 24-33.
- Marcos A, Sonia, & García H, Irene. (2015). Manejo postoperatorio tras cirugía cardíaca en cardiopatías congénitas. En *Cardiología Pediátrica y Cardiopatías congénitas del niño y del adolescente (Vol.I, pp. 53-62)*. Madrid, España: CTO.
- Marshall L. Jacobs, Sara K. Pasquali, Jeffrey P. Jacobs, & Sean M. O'Brien. (2015). Empirically Based Tools 28 for Analyzing Mortality and Morbidity Associated with Congenital Heart Surgery. En *Pediatric and Congenital Cardiac Care* (Vol. 1, pp. 363-375). London, USA: Springer.
- Martínez Dubois S., Valdés González Salas R., & Corte Estrada L. (2009). *Cirugía: Bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma* (p.183). México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Mirzaei Maryam, Mirzaei Samaneh, Sepahvand Elham, Rahmanian Koshkaki Afifeh, & Kargar Jahromi Marzieh. (2015). Evaluation of Complications of Heart Surgery in Children With Congenital Heart Disease at Dena Hospital of Shiraz. *Global Journal of Health Science*, 8(5), 33-38.  
[doi.org/10.5539/gjhs.v8n5p33](https://doi.org/10.5539/gjhs.v8n5p33)
- Myung K. Park. (2014). *Park's Pediatric Cardiology for Practitioners* (6.<sup>a</sup> ed.). Estados Unidos: Elsevier.

- Puigdevall Dalmau Angeles, & Uriel Prat Susana. (2015). Clasificación y nomenclatura de las cardiopatías congénitas. En *Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas del niño y del adolescente* (Vol.I, pp.2-7) Madrid, España: CTO.
- Banka Puja, Porras Diego, Mayer John E., & Emani Sitaram M. (2014). Single Ventricle (Non HLHS). En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care* (pp. 1861-1883). London, Estados Unidos: Springer.
- Ramos, D. B. B. (2017). Arritmias posquirúrgicas inmediatas tras la corrección de las cardiopatías congénitas. *Revista Cubana de Pediatría*, 89(4). Recuperado de <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/316>
- Rojas Pérez Eduardo Martín. (2013). Circulación extracorpórea. En *Anestesia cardiovascular* (4.<sup>a</sup> ed., pp. 345-353). Mexico: Alfil.
- Rueda Núñez Fernando, & Moreno Álvarez Ana. (2010). Complicaciones tras cirugía o cateterismo en cardiopatías congénitas. En *Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías congénitas* (Vol.I, pp. 689-712). Madrid, España: CTO.
- Salazar Viteri Andrés Mauricio. (2015). *Factores de riesgo para morbimortalidad quirúrgica de las Cardiopatías Congénitas en pediatría en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Metropolitano de Quito del 2009 al 2013* (Tesis de postgrado), Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11873>
- Santiago Aguilar Aldo Ivan. (2012). *Características Clínicas y Epidemiológicas de pacientes con Cardiopatía Congénita sometidos a Corrección Quirúrgica* (Tesis de postgrado). Universidad Autónoma De Sinaloa, México.

- Sanz Pascual Elena, García Guereta Silva Luis, & Moreno Granado Felipe. (2015). Epidemiología de las cardiopatías congénitas. En *Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas del niño y del adolescente (Vol.I, pp. 9-16)*. España: CTO.
- Scott Aydin, Samriti Dogra, & Marcela Del Rio. (2014). Acute Kidney Injury. En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care* (p. 3511). London, Estados Unidos: Springer.
- Scott Lawson, Cory Ellis, Craig McRobb, & Brian Mejak. (2014). Mechanical Aspects of Pediatric Cardio Pulmonary Bypass. En *Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care* (pp. 771-789). London, Estados Unidos: Springer.
- Sochet A. A., Cartron A. M., Nyhan A., Spaeder M. C., Song X., Brown A. T., & Klugman D. (2017). Surgical Site Infection After Pediatric Cardiothoracic Surgery. *World Journal for Pediatric & Congenital Heart Surgery*, 8(1), 7-12. doi.org/10.1177/2150135116674467
- Solar Boga Alfonso, & García Alonso Leopoldo. (2010). Alimentación en el cardiópata. En *nutricion: Vol.9. Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición* (pp. 347-352). Madrid, España: Ergón S.A.
- Talwar S., Patel K., Juneja R., Choudhary S. K., & Airan B. (2015). Early postoperative arrhythmias after pediatric cardiac surgery. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*, 23(7):795-801  
doi.10.1177/0218492315585457
- Ureta Bettina L., Ornela Dona, VillalbaJulia R., & MorenoGuillermo E. (2014). Parálisis diafragmática en el post operatorio de cirugía cardiovascular,

trasplante cardíaco y pulmonar. *Revista del Hospital de Pediatría Garrahan*, 21(1), 10.

Valverde Nisiama Olga Veronica. (2013). *Características clínicas y manejo de las Cardiopatías congénitas en niños tratados en el servicio de Cardiología del Hospital Nacional Carlos A. Seguin Escobedo, 2009-2011*(Tesis de postgrado). Universidad Católica de Santa María - UCSM, Perú.

<http://localhost:80/xmlui/handle/UCSM/3891>

Villagrà F., Pérez de León J., Rodríguez M., Tamarit A., Vellibre D., & Arribas N. (2000). El cierre arterial pulmonar puede ser un factor de riesgo tromboembólico en pacientes con anastomosis cavopulmonar (Glenn) bidireccional. *Revista Española de Cardiología*, 53(11), 1537-1540.

Webster, G., Zhang, J., & Rosenthal, D. (2006). Comparison of the epidemiology and co-morbidities of heart failure in the pediatric and adult populations: A retrospective, cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 6, 23. [doi.org/10.1186/1471-2261-6-23](https://doi.org/10.1186/1471-2261-6-23)

Yañez Gutierrez Lucelli, & Marquez Gonzales Horacio. (2017). Cardiopatías congénitas. En *Cardiología* (pp.686-711).México: Manual Moderno.

## **IX. Anexos**

Anexo A: Matriz de Consistencia: Características clínico quirúrgicas presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	DISEÑO METOLÓGICO E INSTRUMENTOS
Problema General  ¿Cuáles son las características clínico quirúrgicas presentes en los niños con cardiopatía	Objetivo General  Determinar las características clínico quirúrgicas presentes en los niños con	Variable 1  Características preoperatorias en los niños con cardiopatía congénita	Dimensiones de la Variable  • preoperatorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo</li> <li>• Edad</li> <li>• Peso</li> <li>• Cardiopatía congénita.</li> </ul>		Tipo – Nivel Retrospectivo, descriptivo, transversal-correlacional

<p>congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017?</p>	<p>cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017</p> <p>Objetivos Secundarios</p> <p>Describir las características preoperatorias presentes en los</p>	<p>sometidos a cirugía cardiaca.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pluripatología</li> <li>• Comorbilidad al ingreso.</li> <li>• Ventilación mecánica en preoperatorio.</li> <li>• Antecedente de operación cardiaca previa fuera de la institución.</li> <li>• Número de intervenciones quirúrgicas</li> </ul>	<p>Diseño</p> <p>No experimental.</p> <p>Población</p> <p>Pacientes pediátricos con cardiopatía congénita intervenidos quirúrgicamente.</p> <p>Técnica: Instrumentos</p>
---	--	--------------------------------------	--	---	--

	niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017			realizadas en la institución. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento farmacológico para la Cardiopatía.</li> <li>• Tiempo de estancia hospitalaria preoperatorio.</li> <li>• Cateterismo cardíaco previo a cirugía</li> </ul>	cuestionarios  Enfoque de investigación cuantitativo
--	---	--	--	---	--

	<p>Describir las características operatorias presentes en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017</p>	<p>Características operatorias en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operatorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo quirúrgico cardiovascular</li> <li>• Grado ASA</li> <li>• Tratamiento quirúrgico para la cardiopatía congénita.</li> <li>• CEC</li> <li>• tiempo de CEC</li> <li>• tiempo de pinzamiento Aórtico.</li> <li>• Tiempo de cirugía</li> </ul>		
--	---	---	--	---	--	--

	<p>Describir las características postoperatorias presentes en los niños con cardiopatía sometidos a cirugía cardiaca en el INSN SB 2017</p>	<p>Características postoperatorias en los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiaca.</p>	<p>• Postoperatorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura CEC</li> <li>• Complicación Q</li> <li>• Cierre diferido esternal.</li> <li>• Re operación</li> <li>• Días de estancia en la unidad postoperatoria.</li> <li>• Días de ventilación mecánica.</li> <li>• Tiempo de</li> </ul>		
--	---	---	-------------------------	---	--	--

				permanencia del dispositivo invasivo		
				<ul style="list-style-type: none"><li>• Mortalidad</li><li>• Complicaciones postoperatorias</li></ul>		

Anexo B: Ficha de recolección de datos

Paciente N°.....

Diagnósticos: .....

<b>Características preoperatorio</b>	
Edad	N° meses/ años
Sexo	1 Masculino 2 femenino
Peso	N° kilogramos.
	Si No
Pluripatología	
Tratamiento farmacológico para Cardiopatía	
Antecedente de operación cardiaca previa, fuera de la institución	
Número de intervenciones quirúrgicas dentro de la institución.	1.- una intervención qx. 2.- dos intervenciones qx. 3.- tres intervenciones qx.
Estados Coomorbidos Remisión- preoperatorio	Si No
• Sepsis	
• Falla renal	
• Falla Ventilatoria	
• Paro Cardiorrespiratorio	
• Trastorno Acido base	
• Otro:	
Ventilación mecánica en el preoperatorio	
Cateterismo cardiaco previo a cirugía	
Tiempo de estancia hospitalaria preoperat.	N° días
<b>Características operatorias</b>	
Grado de riesgo quirúrgico cardiovascular	1. I 2. II 3. III 4. IV
Grado de riesgo anestésico (ASA)	1 I 2 II 3 III 4 IV

	5 V	
Tratamiento quirúrgico de la cardiopatía C:		
Tiempo de cirugía	Nº	minutos
	si	No
Circulación Extracorpórea (CEC oBypass):		
Tiempo de Circulación Extracorpórea	Nº	minutos
Tiempo de Clampado Aórtico	Nº	minutos
Temperatura de CEC	Nº	Cº
	si	No
Complicación quirúrgica		
<b>Características postoperatorias</b>	Si	No
Re operación		
Cierre diferido Eternal		
Ventilación mecánica		
Tiempo de ventilación mecánica	Nº	horas/ días
Medios invasivos	Tiempo	
líneas arteriales	Nº	días
CVC	Nº	días
Drenajes	Nº	días
Días de estancia en la unidad postoperatoria (UPO).	Nº	días
Complicaciones postoperatorias	Si	no
Complicaciones cardiaca		
Síndrome bajo gasto cardiaco		
Insuficiencia Cardiaca		
Arritmia		
Parada cardiaca		
Derrame pericárdico		
Complicación pulmonar		
• Derrame pleural		
s/c IC		
Hemotorax		
Quilotorax		
• Paresia diafragmática		
• edema pulmonar		
• broncoespasmo		
• otros		

complicaciones laringotraqueales		
• parálisis de la cuerda vocal		
• estenosis subglótica		
• estridor postextubación		
complicaciones hematológicas		
• hemorragia postquirúrgica		
• anemia hemolítica		
• anemia postoperatoria		
• síndrome post perfusión		
• tromboembolismo		
complicaciones neurológicas del SNC		
• infarto cerebral		
• convulsión		
• edema cerebral		
• complicaciones tras fistulas subclavias, pulmonares		
• otras:		
Complicación renal IRA		
Dehiscencia de HO		
Otra complicación:		
complicaciones infecciosas		
Infección cutánea de HO		
Mediastinitis		
Endocarditis		
ITU		
Neumonía nosocomial		
Bacteriemia		
Sepsis		
Tiempo de estancia en el postoperatorio	Nº	días



PROMEDIO DE VALORACIÓN 99.5%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy bueno

Nombres y Apellidos:	Dora Lourdes Ponce Yactayo	DNI N°	09747014
Dirección domiciliaria:	Jr. Antonio Razuri N° 239 - Comas	Teléfono / Celular:	987819370
Título profesional:	Licenciada Educación : Matemática - Física		
Grado académico:	Dra. ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN		
Mención:	ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN		

  
Dra. Dora Ponce Yactayo  
CPPb: 0109747014  
Firma  
Lugar y fecha..... 10/05/18



PROMEDIO DE VALORACIÓN

d

OPINIÓN DE APLICABILIDAD a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy bueno

Nombres y Apellidos:	Calixto Mejía Giovanna	DNI N°	46927249
Dirección domiciliaria:	Los Olivos	Teléfono / Celular:	
Título profesional:	Lic. Esp. Cuidados Intensivos Pediátricos		
Grado académico:	Magister.		
Mención:	Docencia Universitaria		

  
Lic. Enf. Giovanna A. Calixto Mejía  
Esp. Cuidados intensivos Pediátricos  
CEP. 44219 REE.18930  
Firma  
Lugar y fecha 20/08/19



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**  
*Profesionales formados profesionalmente*  
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO

**FICHA DE VALIDACIÓN**

**INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante..... Huamán Camacho María Josefa
- 1.2. Cargo e institución donde labora..... H.N. Hipelich Oranue
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación..... Validación de Juicio de experto
- 1.4 Título del proyecto: **CARACTERÍSTICAS CLÍNICO QUIRÚRGICAS DE LOS NIÑOS CON CARDIOPATÍA CONGÉNITA SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDIACA EN EL INSN SB, DURANTE EL 2017**
- 1.5. Autor del instrumento: Jasmina Judith Berrocal Huallpa

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado														X						
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables															X					
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica															X					
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.														X						
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad														X						
TENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación														X						
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos															X					
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores															X					
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.														X						
PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación															X					

PROMEDIO DE VALORACIÓN

d

OPINIÓN DE APLICABILIDAD a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy bueno

Nombres y Apellidos:	María Josefina Nuamán Camacho	DNI N°	21871795
Dirección domiciliaria:	Calle Zavalata N°175 Dpto 304 C Conjunto Resid Las Torres de Ate - Ate	Teléfono / Celular:	984379495
Título profesional:	Licenciada En enfermería		
Grado académico:	Magister		
Mención:	Gestión en los servicios de salud		

  
Firma

Lugar y fecha: 12 de Julio 2019  
El Agustino - Lima

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Anexo D: Carta respuesta autorizando inicio de investigación



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres  
 "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

San Borja, 20 de abril de 2018

**CARTA N° 059 -2018-DG-011/SUIIT/UDITD/INSNSB**

Licenciada  
**JASMINA JUDITH BERROCAL HUALLPA**  
 Investigadora Principal  
 Presente

**Referencia:** Memorando N° 014-2018-UDITD/INSNSB (Exp. N° 17-028952-001)

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi más cordial saludo y con relación al documento de la referencia mediante el cual la Unidad de Desarrollo de Investigación, Tecnologías y Docencia, informa sobre los alcances "Características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardíaca en el INSN SB, durante el 2017", el cual fue aprobado a nivel metodológico con el Informe Técnico N°005-2018-SUIIT-UDITD-INSN-SB y a nivel ético aprobado con el Oficio 027-2018-CIEI-INSN-SAN BORJA, de acuerdo al siguiente detalle:

Código del proyecto	PI-2017-169
Nombre del proyecto	""Características clínico quirúrgicas de los niños con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardíaca en el INSN SB, durante el 2017"
Tipo de proyecto	Institucional
Servicio donde se desarrollará el proyecto	Sub Unidad de Atención Integral Especializada del paciente de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Fecha de aprobación del Comité de Ética	12 de abril de 2018
Vigencia de aprobación por el Comité de Ética	12 de abril de 2018 al 11 de abril de 2019

En tal sentido, esta Dirección autoriza la realización del trabajo de investigación, para lo cual deberá de cumplir en su calidad de Investigador Principal, con el acuerdo de compromiso que debe firmar en la Sub Unidad de Investigación e Innovación Tecnológica de esta Institución. Debiendo informar sobre el desarrollo del trabajo y remitir una copia del proyecto al concluirse.

Me despido de usted, haciendo propicia la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,



EZTG/JPY/NES/Natalie  
 3 folios

**Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja**  
  
**Dra. Zulema Tomás Gonzáles**  
 DIRECTORA GENERAL