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

COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS INMEDIATAS Y TARDIAS EN PACIENTES PEDIATRICOS OPERADOS POR CARDIOPATIAS CONGENITAS EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL EN LAS JORNADAS DE MAYO Y AGOSTO 2018

Trabajo de grado presentado por Cherlin Amneti Mora Carpio y Katherine Mabel Tolentino Reynoso

para la obtención del grado de: **DOCTOR EN MEDICINA**

Santo Domingo, D. N.
2019

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO
DEDICATORIA
RESUMEN
ABSTRACT
I. INTRODUCCION **11**
I.1. Antecedentes 13
I.2. Justificación 15
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **16**
III. OBJETIVOS **17**
III.1. General 17
III.2. Específicos 17
IV. MARCO TEORICO **18**
IV. 1. Embriología Cardiaca 18
IV.1.1. Formación del tabique en la aurícula 19
IV.1.2. Formación de tabiques en el conducto auriculoventricular 19
IV.1.3. Formación de tabiques en los ventrículos 20
IV.1.4. Formación de tabiques en el bulbo 20
IV.1.5. Sistema arterial 20
IV.1.6. Sistema venoso 21
IV.1.7. Cambios en el nacimiento 21
IV.1.8. Sistema linfático 21
IV.2. Cardiopatía congénita 21
IV.2.1. Definición 21
IV.2.2. Incidencia y epidemiologia 22
IV.3. Clasificación de las Cardiopatías Congénitas 23
IV.4. Cardiopatías Congénitas acianogenas 23
IV.4.1. Comunicación interauricular (CIA) 23
IV.4.1.1.Tratamiento 25
IV.4.1.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 26
IV.4.2. Comunicación interventricular (CIV) 26
IV.4.2.1.Tratamiento 28

IV.4.2.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 29
IV.4.3. Persistencia del conducto arterioso (PCA) 29
IV.4.3.1.Tratamiento 31
IV.4.3.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 31
IV.4.4. Canal auriculoventricular (Canal AV) 31
IV.4.4.1.Tratamiento 32
IV.4.4.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 33
IV.4.5. Coartación de la aorta (CoA) 33
IV.4.5.1.Tratamiento 34
IV.4.5.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 34
IV.5. Cardiopatías Congénitas cianógenos 35
IV.5.1. Tetralogía de Fallot (TF)..... 35
IV.5.1.1.Tratamiento 37
IV.5.1.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 38
IV.5.2. Transposición de grandes arterias (TGA) 38
IV.5.2.1.Tratamiento 40
IV.5.2.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 40
IV.5.3. Atresia tricúspide (AT) 41
IV.5.3.1.Tratamiento 42
IV.5.3.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 42
IV.5.4. Tronco arterial común (TAC) 43
IV.5.4.1. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico .. 43
IV.6. Principios generales del tratamiento de las Cardiopatías Congénitas..... 43
IV.7.Tratamiento quirúrgico de las enfermedades del corazón 45
IV.8.Tratamiento de las Cardiopatías Congénitas..... 46
IV.9. Etapa postoperatoria..... 46
IV.10. Cuidados postoperatorio del paciente intervenido de cirugía cardiaca..... 47
IV.10.1. Traslado del paciente del quirófano a la unidad de cuidados
Postoperatorios (UCP) 48
IV.10.2. Cuidado postoperatorios en la UCP 48
IV.11. Paciente postoperado de corazón 48

IV.11.1. Factores posoperatorios 49
IV.11.1.1. Complicaciones cardiovasculares 49
IV.11.1.1.1. Síndrome de bajo gasto cardiaco 49
IV.11.1.1.2. Hipertensión arterial 50
IV.11.1.1.3. Arritmias cardiacas 50
IV.11.1.2. Complicaciones respiratorias 52
IV.11.1.3 Trastornos hematológicos en pacientes postoperados de corazón 52
IV.11.1.3.1. Anemia 52
IV.11.1.3.2. Hemoconcentración 53
IV.11.1.3.3. Complicaciones de la transfusión sanguínea 53
IV.11.1.3.4. Reacciones postransfucionales 53
IV.11.1.3.5. Otras reacciones 54
IV.11.1.4. Falla de los mecanismos homeostáticos 54
IV.11.1.4.1. Sangrado postquirúrgico 55
IV.11.1.4.2. Coagulopatia 55
IV.11.1.5. Insuficiencia renal aguda en el paciente pediátrico operado de corazón y grandes vasos 55
IV.11.1.6. Complicaciones neurológicas 56
IV.11.1.6.1. Isquemia cerebral 56
IV.11.1.6.2. Hemorragia intracraneal 56
IV.11.1.6.3. Otras causas de daño neurológico 56
IV.11.1.7. Alteraciones Psiquiátricas 57
IV.11.1.8. Complicaciones gastrointestinales 57
V. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES 58
VI. MATERIAL Y METODOS 61
VI.1. Tipo de estudio 61
VI.2. Demarcación geográfica 61
VI.3. Universo 61
VI.4. Muestra 62
VI.5. Criterios 62
VI.5.1. De inclusión 62

VI.5.2. De exclusión 62
VI.6. Instrumento de recolección de datos 62
VI.7.Procedimiento 62
VI.8.Tabulacion 62
VI.9. Análisis 63
VI.10. Principios éticos 63
VII. RESULTADOS 64
VIII. DISCUSION 86
IX. CONCLUSION 88
X. RECOMENDACIÓN 89
XI. REFERENCIA 90
XII. ANEXOS 94
XII.1. Cronograma 94
XII.2. Instrumento de recolección de datos 95
XII.3. Consentimiento informado 96
XII.4. Presupuesto 97
XII.4.1. Humanos 97
XII.4.2. Equipos y materias 97
XII.4.3. Información 97
XII.4.4. Económicos 97
XII.5. Evaluación 102

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Puesto que por su amor estamos hoy aquí, por su gracia y misericordia seguimos adelante, por su perdón y su protección, por ser ese padre amante que siempre ha estado en medio nuestro cuidando de nosotros y dándonos la oportunidad de llegar hasta aquí.

A nuestros padres: Por ser tan comprensivos, por no cuestionar nuestra decisión de estudiar esta carrera sino apoyarnos, aconsejarnos y estar ahí en todo momento. Gracias por ser parte de ese Combustible que nos otorgó fuerza para llegar hasta aquí.

A nuestros Asesores: La Dra. Maritza López Mateo y la Dra. Claridania Rodríguez, gracias por aceptar ser parte de este camino junto a nosotras y por estar siempre dispuestas a sacar de su valioso tiempo para guiarnos.

A nuestros compañeros: De una manera directa o indirecta son parte de este viaje. Gracias por aportar de ustedes para hacernos crecer, por sopórtanos y servir en muchos momentos de mano amiga. Esperando Dios le bendiga a cada uno y este no sea el final del viaje juntos.

A la Dra. Jeannette Báez: Por darnos la mano y acompañarnos en las primeras etapas de este proceso. Gracias por sus correcciones que hicieron que esta tesis mejorara en cada reunión con usted.

DEDICATORIA

A mi padre Andrés Mora Díaz, por el arduo trabajo para darme la educación necesaria poder ser una persona exitosa en la vida. Por tu ayuda económica incondicional.

A mi madre Zoila Carpio. Por hacer hasta lo imposible por que llegara hasta este momento. Por siempre preocuparte, instruirme y brindarme todo tu amor en cada momento.

A Katherine Tolentino, mi compañera: por aguantar el mal humor en los momentos duros. Nada de esto habría sido posible sin ti. Gracias.

Al Lic. Francisco Matos, mi novio: por entenderme en todo momento.

A mis asesores de tesis, Dra. Maritza López Mateo y la Dra. Claridania Rodríguez, que en todo momento brindaron su apoyo.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), mi alma mater, por prepararme y capacitarme para obtener los conocimientos necesarios para ser quien soy hoy.

Cherlin Amneti Mora Carpio

Sobre todo a mi Dios mi fuente de energía, El que ha sido mi padre amado, mi amigo, mi guardaespaldas, mi motivación. Por estar no solo conmigo si no también con mi madre, Ayudarnos y suplir nuestras necesidades.

A mi hermosa y luchadora, madre Belkis Reynoso por apoyarme en la decisión de estudiar esta carrera, por asumir toda la responsabilidad respetándome y colaborando. Gracias Madre Mía por todos sus sacrificios y su amor para conmigo.

A mi familia, mi abuela Altagracia Jiménez por creer en mí y animarme siempre, a mi súper hermana Dominga Jiménez por hacerme creer antes de tiempo que soy la Doctora de la familia y que puedo lograr todo lo propuesto, también a mi hermano Jorge Luis Jaime al cual adoro y pido a Dios que también siga nuestros pasos y muestre al mundo todo lo bueno que él puede darle para su mejora.

A mis amigos y colegas Geury Sierra y Rosibel Santos, ellos sin hablar solo con su presencia han servido de ánimo y fortaleza.

A la liga de la justicia, a cada integrante por ser más que amigos, como hermanos y brindarme sonrisas sincera y palabras de aliento en duros momentos GRACIAS.

Al licenciado Euklin Rodríguez por su ayuda y consejos como amigo y profesional.

A mi iglesia querida adventista del séptimo día Central villa Altagracia y Luz de nazaret por sus oraciones y compañía espiritual, en especial a la Lic. Nety Pérez por ser hermana, amiga, profesional, madre, consejera.

A la universidad nacional Pedro Henríquez Ureña por dejarme ser parte de sus guerreros y darme las herramientas para ser buen profesional, gracias al departamento de Artística su director Alfredo Forteza, al maestro Andrés capellán, a la señorita Nicauris Mejía, por darme la oportunidad de ser parte del Coro UNPHU y brindarme la ayuda recibida.

A cada Maestro que con amor imparten sus conocimientos y sus buenos consejos, en especial a la Dra. Belisa Soriano gran mujer y profesional y la Dra. Coronado, cuando admiro a esta señora maravillosa, no solo es la mejor maestra que he tenido, sino también una gran Doctora y persona. También a esos docentes que de una forma quizás no agradable ayudaron a mi crecimiento personal y profesional.

No se puede quedar mi amiga y compañera la chica Grande, Cherlin Mora Carpio. Quiero que sepas que te quiero mucho y a pesar de todos nuestros encuentros, algunas veces sin sentido, eres una persona que admiro y a la cual deseo lo mejor y lo mejor es que Dios siempre este contigo, con los tuyos, te de vida y salud. Siempre te tendré presente para recomendar pacientes, eres excelente persona y profesional nunca cambie Doctora.

Katherine M. Tolentino Reynoso

RESUMEN

Las cardiopatías congénitas constituyen los defectos más frecuentemente diagnosticados en la edad pediátrica, convirtiéndose en una condición de gran importancia debido a su impacto en la morbimortalidad y a la inversión económica en los cuidados de salud de los pacientes afectados.

Una vez sometido al tratamiento quirúrgico por Cardiopatías Congénitas, no todos los pacientes tienen una rehabilitación satisfactoria, debido a las múltiples complicaciones posquirúrgicas, las cuales se definen como cualquier desviación de la normalidad en el periodo postoperatorio que pueden presentar estos pacientes luego de realizarles dichos procedimientos.

La mayor parte de estas complicaciones son dependientes principalmente del tipo de cardiopatía intervenida así también de otros factores, constituyendo una de las causas principales de morbilidad.

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y trasversal de tipo prospectivo, el cual utilizamos como instrumento de recolección de datos un cuestionario, dirigido a pacientes que serían intervenidos quirúrgicamente. Se escogieron 45 pacientes con Cardiopatías Congénitas y solo se operaron 20 pacientes en las Jornadas Mayo y Agosto.

De 45 pacientes registrado con fines quirúrgico por Cardiopatías Congénitas solo 20 fueron operados. El 40 por ciento de los pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas presentaron complicaciones postquirúrgicas. La infección de la herida quirúrgica fue la complicación posquirúrgica que más se presentó seguida del derrame pleural con 23 por ciento. Todos los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas fueron en el periodo inmediato. El sexo femenino fue el que más presento complicaciones postquirúrgicas. Los pacientes con el rango de edad de 4-6 años fueron los que presentaron más complicaciones posquirúrgicas. El 35 por ciento de la cardiopatía congénita operada fue Comunicación interauricular tipo Ostium secundum, seguido de la comunicación interventricular perimembranosa en el 20 por ciento. El mayor número de pacientes con complicaciones postquirúrgicas se presentaron en los pacientes con comunicación interventricular perimembranosa. El 35 por ciento de los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas tenían comorbilidades. La comorbilidad más frecuente que tenían los pacientes era la Neumonía con un 43 por ciento. Los pacientes que presentaron infección de la herida quirúrgica (complicación posquirúrgica que más se presentó) no tenían comorbilidades. El tratamiento más utilizado para las complicaciones postquirúrgicas fue el farmacológico en un 75 por ciento. En la Jornada de Agosto se presentaron más complicaciones posquirúrgicas. En la Jornada de Agosto ninguno de los pacientes tenía comorbilidades. El derrame pleural fue la complicación posquirúrgica que más se presentó en la Jornada de Mayo en un 40 por ciento.

ADSTRACT

Congenital heart diseases are the most frequently diagnosed defects in the pediatric age, becoming a condition of great importance due to its impact on morbidity and mortality and the economic investment in the health care of affected patients.

Once undergoing surgical treatment for congenital heart disease, not all patients have satisfactory rehabilitation, due to multiple postoperative complications, which are defined as any deviation from normality in the postoperative period that these patients may present after performing said procedures.

Most of these complications are mainly dependent on the type of heart disease operated on as well as other factors, constituting one of the main causes of morbidity.

An observational, descriptive and cross-sectional prospective study was carried out, which we used as a data collection instrument a questionnaire, aimed at patients who would undergo surgery. 45 patients with Congenital Heart Disease were chosen and only 20 patients were operated in the May and August Days.

Of 45 patients registered for surgical purposes due to congenital heart disease, only 20 were operated on. Forty percent of the patients operated on due to congenital heart disease presented postoperative complications. Infection of the surgical wound was the postoperative complication that occurred most often followed by pleural effusion with 23 percent. All the patients who presented postoperative complications were in the immediate period. The female sex presented the most post-surgical complications. The patients with the age range of 4-6 years were those who presented more postsurgical complications. Thirty-five percent of the congenital heart disease operated on was Ostium secundum interatrial communication, followed by perimembranous ventricular septal defect in 20 percent. The greatest number of patients with postsurgical complications occurred in patients with perimembranous ventricular septal defect. Thirty-five percent of patients operated on for congenital heart disease had comorbidities. The most frequent comorbidity that patients had was pneumonia with 43 percent. Patients who presented infection of the surgical wound (postoperative complication that was most present) did not have comorbidities. The most used treatment for postoperative complications was the pharmacological in 75 percent. In the August session there were more postoperative complications. At the August Day, none of the patients had comorbidities. The pleural effusion was the postoperative complication that most appeared in the May Day at 40 percent.

I. Introducción

Las cardiopatías congénitas constituyen los defectos más frecuentemente diagnosticados en la edad pediátrica, convirtiéndose en una condición de gran importancia debido a su impacto en la morbimortalidad y a la inversión económica en los cuidados de salud de los pacientes afectados.

Las cardiopatías congénitas son defectos en la anatomía del aparato cardiovascular presentes durante el nacimiento, producto de un defecto durante la embriogénesis de este importantísimo sistema.[1]

Según la organización mundial de la salud (OMS), las anomalías congénitas son la segunda causa de muerte en los niños menores de 28 días a nivel mundial y menores de 5 años en las Américas. Cada año nace en EEUU 150,000 bebes con anomalías congénitas, siendo el tipo más frecuente las Cardiopatías Congénitas, seguidas de los defectos del tubo neural y síndrome de Down.[2]

Son múltiples las medidas terapéuticas que se llevan a cabo para tratar estas anomalías, sin embargo, son muchos los casos donde el tratamiento quirúrgico es más fiable o incluso la única opción para asegurar un mejor pronóstico de vida en estos pacientes.

En Brasil, solo del 30% al 35% de los pacientes que requieren cirugía cardíaca tienen acceso a este tipo de tratamiento (ya sea paliativo o correctivo). El informe del 2004 de la Sociedad Brasileña de Cirugía Cardíaca mostró un déficit del 65% en cirugías para corregir Cardiopatías Congénitas en el país. A pesar de los avances científicos en el área, estas operaciones suelen ser complejas y requieren recursos intraoperatorios específicos, y la atención posoperatoria (PO) requiere monitorización y tratamiento intensivo debido a las complicaciones frecuentes, especialmente los trastornos pulmonares, que pueden afectar directamente el éxito de la intervención quirúrgica.[3]

Las Cardiopatías Congénitas se han convertido en una causa frecuente de referimiento a la Consulta del Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral, lo que requiere la detención e intervención inmediata del personal médico a favor de mejorar el estado de salud del paciente. Además, constituyen un problema de salud pública debido al alto costo que dicha enfermedad representa tanto para la familia como para el estado, ya que involucra frecuentes hospitalizaciones, cirugías costosas, ausentismo laboral por parte de los padres y diminución del rendimiento escolar del paciente.

Una vez sometido al tratamiento quirúrgico por Cardiopatías Congénitas, no todos los pacientes tienen una rehabilitación satisfactoria, debido a las múltiples complicaciones posquirúrgicas, las cuales se definen como cualquier desviación de la normalidad en el periodo postoperatorio que pueden presentar estos pacientes luego de realizarles dichos procedimientos.

La mayor parte de estas complicaciones son dependientes principalmente del tipo de cardiopatía intervenida así también de otros factores, constituyendo una de las causas principales de morbilidad.[4]

Según la revista Paulista de pediatría del 2012, los factores de riesgo para las Cirugías Cardiacas son la complejidad del defecto, la presencia de otras anomalías o síndromes no cardiacos, la edad, la prematuridad y el tiempo de hospitalización, con el

consiguiente aumento de los posibles costos mayores para el hospital. También, la alta complejidad de la enfermedad cardíaca y la temprana edad son factores de riesgo de infección posoperatoria.[3]

Debido a la complejidad del manejo de los niños con Cardiopatías Congénitas, tanto durante la operación como postoperatoriamente, se deben realizar estudios sobre las características de esta población y los factores que pueden afectar el éxito de la cirugía cardíaca pediátrica. Tal conocimiento es importante para aquellos profesionales que participan en la atención médica proporcionada a estos pacientes para prevenir y reducir las complicaciones derivadas de las cirugías.

I.1. Antecedentes

Castillo A, Velázquez Ibarra A, Zetina Solórzano A, *et al.* (2016). Realizaron un estudio con el objetivo de describir la evolución clínica de pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas en la Unidad Médica de alta Especialidad (UMAE) de Yucatán, mediante una encuesta descriptiva sobre expedientes de pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente por cardiopatía congénita del 1 de noviembre de 2011 al 30 de noviembre de 2013. Resultando Las cardiopatías más frecuentes fueron la persistencia del conducto arterioso (37.6%) y la transposición de grandes vasos. La estancia en cuidados intensivos fue de 3 días (mediana). El 11.76% fallecieron por choque séptico (44.4%) en la mayoría de los casos. Las complicaciones más frecuentes fueron sepsis (5.9%), síndrome de bajo gasto (4.7%), paro cardíaco, bloqueo AV y taquicardia ventricular (2.4% cada uno). Existe una correlación positiva moderada entre las complicaciones trans y posquirúrgicas y la sobrevida o muerte del paciente.[5]

Retamal J, Becker P, González R, *et al.* (2016). Realizaron un estudio con objetivos de reportar la tasa y factores de riesgo de infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) en niños sometidos a cirugía cardíaca con cierre esternal diferido (CED), mediante un estudio retrospectivo de casos y controles en pacientes por debajo 15 años de edad, en los años 2009 y 2010, en el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Se consideró casos aquellos con Infecciones del sitio quirúrgico diagnosticada según criterios del comité de Prevención y Control de Infecciones Asociados a la Atención en Salud (IAAS) del hospital. Se realizó análisis uní y multivariado de las variables. Se consideró significativo un $p < 0,05$. Resultando que se incluyeron 58 pacientes; la mediana de edad fue 9,5 días. Diagnósticos más frecuentes fueron transposición de grandes arterias (36%) e hipoplasia de ventrículo izquierdo (27%). Trece pacientes presentaron infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) (22%); 11 incisionales y 2 mediastinitis. Se asociaron de manera independiente a ISQ: circulación extracorpórea (CEC) mayor a 200 min (OR ajustado = 9,53; IC 95% 1,37-66,35) y ventilación mecánica invasora (VMI) más de 5 días (OR ajustado = 8,98; IC 95% 1,16-69,40).[6]

Vera L, Bautista F, Castañeda E, *et al.* Realizaron un estudio con el objetivo de describir las características de los pacientes con transposición de grandes arterias sometidos a tratamiento quirúrgico y explorar factores asociados con mortalidad, mediante un estudio descriptivo, retrospectivo de pacientes con diagnóstico de transposición de grandes arterias tratados quirúrgicamente con la técnica de Jatene en el servicio quirúrgico pediátrico del instituto nacional cardiovascular Lima, Perú. Entre enero del 2011 y diciembre del 2011. Resultando que de los 52 pacientes, 77% fueron varones, presentando un peso aproximado de 3500 g. La edad promedio fue 54,83 días. La mayoría de los casos fueron de transposición con septum interventricular intacto con una distribución normal de las coronarias. La mortalidad hospitalaria global fue 31% y en los tres últimos años se redujo al 16%. La variable edad mayor de 23 días tubo 6 veces riesgo de muerte intrahospitalaria. Los hallazgos observados coinciden con lo descrito internacionalmente. La edad superior a 23 días se asocia a mayor mortalidad la cual se ha logrado reducir hasta 16% en los últimos tres años del estudio.[7]

García C, Macarena, *et al*. Realizaron un estudio con el objetivo de reportar los **r**esultados y complicaciones postoperatorias en la corrección completa de la tetralogía de Fallot en la unidad de Gestión del Corazón y Enfermedades Cardiovasculares,

Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga, España. Mediante un estudio retrospectivo, observacional y monocéntrico en el que se incluyeron un total de 69 pacientes, desde mayo de 2007 a diciembre de 2013, intervenidos con cirugía extracorpórea de tetralogía de Fallot. Resultando que la edad media fue de 14 meses. Se respetó la válvula pulmonar nativa en 9 pacientes (13%), en el resto se realizó parche transanular (87%). Previamente se realizaron paliaciones en 14 pacientes. Hubo un fallecimiento (1,4%), debido a patología neurológica previa descompensada tras circulación extracorpórea. Quince pacientes presentaron derrame pleural que precisó drenaje (21,7%). La presencia de arritmias ocurrió en 13 pacientes (18,8%), a 8 de los cuales (61,5%) se le realizó parche transanular y a 5 (38,4%) se les respetó el anillo aórtico. Concluyendo 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 cardiaca.[8]

Ramos B, Cabrera Ortega D. Realizaron una investigación con el objetivo de estimar la incidencia de las arritmias en el postquirúrgico inmediato de las cardiopatías congénitas, así como sus predictores de riesgo. Mediante un estudio prospectivo, analítico, observacional, en los pacientes corregidos de cardiopatías congénitas en el Cardiocentro Pediátrico "William Soler". La Habana, Cuba, en el periodo comprendido de diciembre de 2008 a diciembre de 2013. Se analizaron las variables: edad, peso, cardiopatía, escala de riesgo *The Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery* (RACHS), tipo de corrección, tiempo de circulación extracorpórea, tiempo de pinzamiento aórtico, uso de hipotermia, índice de inotrópicos y niveles séricos de electrolitos. Resultando de 1200 pacientes, 162 casos (13,5 %) presentaron arritmias postquirúrgicas, y son la taquicardia ectópica de la unión (5,4 %) y el bloqueo auriculoventricular (3,9 %) las más frecuentes. Mediante análisis univariable se identificaron como factores de riesgo la edad ≤ 12 meses (p= 0,026), los tiempos de circulación extracorpórea (p= 0,003) y pinzamiento aórtico (p= 0,0001), las intervenciones relacionadas con nodo AV-haz de His (p= 0,0001) y escala RACHS≥ 2 (p= 0,018). En análisis multivariable, el tiempo de pinzamiento aórtico (odds ratio= 8,4; p< 0,001) y las intervenciones relacionadas con nodo AV-haz de His (odds ratio=10,2; p< 0,001), fueron estadísticamente significativas. Concluyendo que las arritmias son frecuentes en el postquirúrgico inmediato de las correcciones de las cardiopatías congénitas. El tiempo de pinzamiento aórtico y las cirugías que comprometen la zona del nodo Auriculoventricular - Haz de His, son predictores de riesgo para el desarrollo de los trastornos del ritmo.[9]

Luego de una revisión sistematizada en revistas, artículos y otras publicaciones, determinamos que en República Dominicana no se dispone de estudios sobre las complicaciones postquirúrgicas de las cirugías cardiovasculares en pacientes pediátricos.

I.2. Justificación

En la actualidad es notable la incidencia de las cardiopatías congénitas a nivel mundial según lo reportado por el boletín informativo de malformaciones congénitas de la OMS en 2015, donde 1 de cada 100 niños nace con un tipo de cardiopatía congénita.[2]

Muchas de estas anomalías cardiacas necesitan tratamiento quirúrgico, teniendo en cuenta que una vez realizado este, pueden surgir complicaciones luego del procedimiento que pueden comprometer la salud del paciente, por lo que es de vital importancia conocer estas posibles complicaciones y los posibles factores de riesgo que pueden predisponer a estas.

Los niños sufren en menos ocasiones de enfermedades asociadas que alteren su recuperación postoperatoria, sin embargo existen complicaciones postquirúrgicas relacionadas al procedimiento quirúrgico, las cuales no solo dependen del tipo de cirugía, sino también de la patología de base, del estado nutricional del niño, de su edad, enfermedades coexistente, tiempo de hospitalización y categoría del procedimiento.[10]

En nuestro país no contamos con investigaciones sobre las complicaciones que se presentan en el postquirúrgico de las cirugías cardiovasculares en pacientes pediátricos, y como estas podrían influir en la vida de los pacientes. Por lo que consideramos importante hacer un estudio para conocer las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías e identificar los posibles factores asociados, utilizando un hospital infantil de gran acceso público como lo es el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral. Además esta investigación permitirá obtener datos acerca de la situación en nuestro hospital, lo cual servirá de fuente de información y referencia para futuras investigaciones.

Este estudio servirá de pauta para el personal de salud en contacto con la población pediátrica sometida a cirugía cardiaca, en cuanto a los cuidados tanto pre, trans y postquirúrgicos, para así poder evitar al máximo los errores potenciales y obtener mayor calidad en los resultado y prevenir, en la medida de lo posible, los inconvenientes que implica una complicación tanto para el niño y sus familiares como para el propio médico.

Esto aportaría en la investigación de algunos conocimientos sobre los factores de riesgos que se asocian a las complicaciones postquirúrgicas, saber de dichos factores nos permitirá tomar medidas de prevención que afronta el problema, por lo tanto con dos beneficios; primero, es garantizar una adecuada recuperación del paciente, además de mejorar el servicio de atención y diminución en la frecuencia de infecciones intrahospitalarias; segundo, reducir el tiempo de hospitalización del paciente, que nos ayudaría a disminuir el consumo de medicamentos, material sanitario, pruebas adicionales de diagnóstico y costos por día/cama; lo que comprende un significado ahorro para el hospital.

II. Planteamiento del problema

Las cardiopatías congénitas son los defectos congénitos más frecuentes con una incidencia de 8 -12 por 1000 nacidos vivos[11]

Las malformaciones congénitas a nivel mundial ocupan el cuarto lugar como causa de muerte en niños según la Organización Mundial de la Salud, siendo las cardiopatías congénitas las anomalías más frecuentes en el 11.33%.[12]

La evolución de los pacientes continúa mejorando y evolucionando. Sin embargo, las complicaciones pueden ocurrir tanto en los periodos postoperatorios inmediatos como en los tardíos. Típicamente las complicaciones de la cirugía cardiaca son sangrado, arritmias, gasto cardiaco bajo o una vasculatura pulmonar restrictiva u obstruida.

Actualmente existen nuevas técnicas quirúrgicas para reparar malformaciones congénitas complejas del corazón, habiéndose modificado los criterios para la realización de cirugía a edades más tempranas. Aunque esto ha propiciado que se hayan desarrollado a una velocidad sorprendente las unidades de cuidados intensivos pediátricos postquirúrgicos, es sorprendente que la mera existencia de estas unidades no lograra disminuir en forma significativa la mortalidad postquirúrgica en los diferentes defectos cardiacos congénitos, así que hubo que reconsiderar la importancia de las condiciones existentes en el periodo preoperatorio y en el trans quirúrgico que pudieran repercutir en forma directa en la evolución posoperatoria de estos pacientes.[13]

A pesar del desarrollo de nuevos equipos, nuevas técnicas quirúrgicas y sus mejores resultados postquirúrgico, la calidad y seguridad de los procedimientos quirúrgicos es motivo de preocupación universal, ya que los procedimientos quirúrgicos incluyendo las cirugías cardiovascular se acompañan de un riesgo implícito de complicaciones de diferentes grados que pueden estar relacionadas con errores del personal de salud en el transcurso del procedimiento, condiciones del centro de salud o alguna condición especial del paciente antes o durante la cirugía.

Las cirugías cardiovasculares exigen de los cirujanos el máximo esfuerzo para prevenir las complicaciones que pudieran surgir luego del procedimiento.[14]

Conociendo que cualquier procedimiento quirúrgico, implícitamente puede estar sujeto a algún tipo de problemas en el transcurso del procedimiento y posterior a su salida del quirófano, nos llevó a plantearnos la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018?

III. Objetivos

III.1. General

1. Describir las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

III.2. Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

2. Conocer las comorbilidades del paciente y su relación con las complicaciones postquirúrgicas.

3. Relacionar la complicación postquirúrgica más frecuente con el tipo de cardiopatía congénita.

4. Conocer el manejo de las complicaciones en el postquirúrgico.

5. Identificar el periodo de presentación de las complicaciones postquirúrgicas.

IV. Marco teórico

IV. 1. Embriología cardiaca

Según los estudios bibliográficos, la carcinogénesis y angiogénesis se forman a partir de la mitad de la tercera semana de gestación, y se completan alrededor de la séptima semana. Este periodo se cataloga como el de mayor vulnerabilidad hacia los teratogenos.[1]

Las células de la placa cardiogenica y los angioblastos se originan del mesodermo y estas se disponen en forma de herradura en la porción cefálica del disco embrionario rodeando la placa neural. Luego van confluyendo para formar un tubo en forma de arco que se ubicara en la porción central, extendiéndose a ambos lados del disco embrionario, los primeros movimientos cardiacos se llevan a cabo alrededor del vigésimo día post concepcional.[1]

El desarrollo del corazón se lleva a cabo en conjunto con el sistema nervioso central, por lo que el crecimiento del cerebro induce el plegamiento del embrión, desplazando la anatomía cardiaca y pericárdica en formación secuencialmente a la región cervical y torácica, el plegamiento lateral ocurre cuando los tubos endoteliales se fusionan y dan origen al tubo cardiaco, que recibe sangre venosa por su porción caudal y bombea a través del primer arco aórtico a la aorta dorsal.[1]

Aproximadamente en el día 16 las células cardiacas progenitoras migran por la línea primitiva hacia una posición craneal con los pliegues neurales, donde establecen una región en forma de herradura dentro de la capa esplácnica del mesodermo, llamada campo carcinogénico primario (CCP). Estas células a medida que migran son especificadas por la vía de lateralidad. Así contribuyen a los lados derecho e izquierdo del corazón y forman determinadas regiones de él, entre ellas una parte de las aurículas, el ventrículo izquierdo y parte del ventrículo derecho. El resto del corazón, incluidos parte de las aurículas, parte del ventrículo derecho, el cono cardiaco y el tronco arterial (el tracto de salida), se deriva de células del campo cardiogénico secundario. Éste se desarrolla a partir de las células que migran por la línea primitiva para ubicarse en el mesodermo esplácnico cerca del piso de la parte posterior de la faringe. Estas células, estructuradas también por las señales de lateralidad, controlan las contribuciones de las células de la cresta neural a la formación de tabiques del tracto de salida, incluida la espiral del tabique conotroncal. La interrupción de la vía de lateralidad da origen a muchos tipos de anomalías cardiacas. Por su parte, la interrupción del campo secundario ocasiona anomalías del tracto de salida, entre otras, transposición de las grandes arterias, estenosis pulmonar y doble ventrículo derecho de salida.[15]

La inducción de la región cardiogénica es iniciada por células progenitoras cardiacas del endodermo anterior subyacente y hace que las células se conviertan en mioblastos y vasos. Las BMP secretadas por este endodermo, combinadas con la inhibición de la expresión de WNT, inducen la expresión de NKX2.5, el gen maestro del desarrollo cardiaco. Algunas células del campo cardiogénico secundario se vuelven endoteliales para formar un tubo en forma de herradura; otras constituyen los mioblastos que lo rodean. Hacia el día 22 del desarrollo, los pliegues de la pared lateral del cuerpo llevan ambos lados de la herradura a la línea media, donde se fusionan (excepto sus extremos caudales [auriculares]) para formar un solo tubo

cardiaco ligeramente curvo que consta de un tubo endocárdico interno y un manto miocárdico que lo envuelve. Durante la cuarta semana el corazón se curva en forma de asa (asa cardiaca). A raíz de este proceso el corazón se pliega sobre sí mismo; asume su posición normal en la parte izquierda del tórax con las aurículas en una posición posterior y los ventrículos en una posición más anterior. Cuando el corazón no adopta debidamente la forma de asa, se produce dextrocardia, es decir, se ubica en el lado derecho. La dextrocardia también puede aparecer en un momento anterior, cuando se establece la lateralidad.[15]

En parte, la formación de los tabiques cardiacos se origina al desarrollarse el tejido de la almohadilla endocárdica dentro del conducto auriculoventricular (almohadillas auriculoventriculares) y dentro de la región conotroncal (rebordes conotroncales). Dada la ubicación estratégica del tejido de las almohadillas, muchas malformaciones cardiacas se relacionan con una morfogénesis anómala de las almohadillas.[15]

El desarrollo de las aurículas depende de la expansión de la región auricular primitiva y de la incorporación de otras estructuras. En el lado derecho el seno venoso se incorpora para formar la porción de pared lisa de la aurícula derecha, que la crista terminalis separa de la porción trabeculada. En el lado izquierdo la vena pulmonar, que se forma en el mesocardio dorsal, se sitúa en la pared posterior de la aurícula izquierda cuando las células en la protrusión mesenquimatosa dorsal proliferan y acompañan el septum primum conforme esta estructura se expande hacia el piso de la aurícula. Más tarde la raíz de la vena pulmonar se incorpora a la aurícula izquierda mediante expansión auricular hasta que sus cuatro ramas entran en la aurícula en la pared posterior. Esta porción constituye la región de pared lisa en la aurícula izquierda. El desarrollo de la vena pulmonar empieza en la línea media para luego desviarse hacia la izquierda: un resultado de la señalización de lateralidad. En casos de heterotaxia interrupción de la estructuración izquierda derecha se da el retorno venoso pulmonar anómalo total: la vena se desvía hacia la derecha y entra en el ventrículo de ese lado o incluso en la vena cava superior o bien en la vena braquiocefálica.[15]

IV.1.1. Formación del tabique en la aurícula

El septum primum, cresta falciforme que desciende del techo de la aurícula, empieza a dividir la aurícula en dos partes pero dejando una luz el ostium primum para comunicación entre ambos lados. Más tarde, cuando el ostium primum queda obliterado al fusionarse el septum primum con las almohadillas endocárdicas, el ostium secundum se forma por la muerte celular que crea una abertura en el septum primum. Por último se forma el septum secundum pero persiste una abertura interauricular: el agujero oval. Sólo en el momento del nacimiento, cuando aumenta la presión en la aurícula izquierda, los dos tabiques se presionan entre sí y cierran la comunicación entre las aurículas. Las anomalías del tabique auricular pueden incluir desde su ausencia total hasta una abertura pequeña llamada permeabilidad del agujero oval.[15]

IV.1.2. Formación de tabiques en el conducto auriculoventricular

Cuatro almohadillas endocárdicas rodean el conducto. La fusión de las almohadillas superior e inferior opuestas divide el orificio en conductos auriculoventriculares derecho e izquierdo. Entonces el tejido de la almohadillas se

vuelve fibroso, dando origen a la válvula mitral (bicúspide) en el lado izquierdo y a la válvula tricúspide en el lado derecho. La persistencia del conducto auriculoventricular común y la formación anómala de las válvulas son defectos en el tejido de las almohadillas endocárdicas.[15]

IV.1.3. Formación de tabiques en los ventrículos

El tabique interventricular consta de una parte muscular gruesa y de una parte membranosa delgada constituidas por 1) la almohadilla auriculoventricular endocárdica inferior, 2) el reborde del cono derecho y 3) el reborde del cono izquierdo. Muchas veces esos tres componentes no se fusionan, produciendo un agujero interventricular abierto. Aunque esta anomalía puede presentarse aislada, por lo regularse combina con otras compensatorias.[15]

IV.1.4. Formación de tabiques en el bulbo

El bulbo se divide en la porción de pared lisa en el ventrículo derecho, en el cono y el tronco arterial. La región troncal está dividida por el tabique aorticopulmonar en los segmentos proximales de la aorta y la arteria pulmonar. Las almohadillas del cono dividen las regiones del tracto de salida (de los canales aórtico y pulmonar) y los ventrículos derecho e izquierdo, respectivamente. Además, junto con el tejido de la almohadilla endocárdica inferior, cierran el agujero interventricular. Muchas anomalías vasculares, transposición de los grandes vasos y atresia valvular pulmonar, se deben a la división anómala de la región conotroncal; su origen puede incluir las células de la cresta neural que contribuye a la formación de tabiques en esa región.[15]

IV.1.5. Sistema arterial

Los arcos aórticos se localizan en cada uno de los cinco arcos faríngeos. Cuatro derivados importantes del arco aórtico primitivo son 1) las arterias carótidas (arcos terceros), 2) el arco de la aorta (cuarto arco aórtico izquierdo), 3) la arteria pulmonar (sexto arco aórtico) que durante la vida fetal está conectado a la aorta mediante el conducto arterial y 4) la arteria subclavia derecha formada por el cuarto arco aórtico derecho, porción distal de la aorta dorsal derecha) y la séptima arteria intersegmentaria. Entre las anomalías más frecuentes de los arcos aórticos, figuran dos: 1) conducto arterial abierto y coartación de la aorta y 2) persistencia del arco aórtico derecho y arteria subclavia derecha anormal que pueden ocasionar dificultades para respirar y deglutir.[15]

En un principio las arterias vitelinas irrigan el saco vitelino, pero más tarde forman las arterias celiaca y mesentéricas superiores. Las arterias mesentéricas inferiores se originan en las arterias umbilicales. Estas tres arterias abastecen las regiones del intestino anterior, del intestino medio y del intestino posterior, respectivamente.[15]

El par de arterias umbilicales se desarrollan a partir de las arterias iliacas comunes. Después del nacimiento sus porciones distales se obliteran para constituir los ligamentos umbilicales medios. En cambio, las porciones proximales persisten como arterias iliaca interna y vesicular.[15]

IV.1.6. Sistema venoso

Se identifican tres sistemas: 1) sistema vitelino, que se convierte en el sistema portal; 2) sistema cardinal, que forma el sistema caval, y 3) sistema umbilical, que desaparece después del nacimiento. El complicado sistema caval se caracteriza por muchas anomalías como venas cavas inferior y superior dobles y vena cava superior izquierda que también se acompaña de defectos de lateralidad.[15]

IV.1.7. Cambios en el nacimiento

Durante la vida prenatal la circulación placentaria recambio gaseoso. En el sistema circulatorio tienen lugar los siguientes cambios en el nacimiento y en los primeros meses posnatales: 1) se cierra el conducto arterial, 2) se cierra el agujero oval, 3) la vena umbilical y el conducto venoso se cierran y permanecen como ligamento redondo del hígado y como ligamento venoso, 4) las arterias umbilicales dan origen a los ligamentos umbilicales medios.[15]

IV.1.8. Sistema linfático

Se desarrolla más tarde que el sistema cardiovascular; se origina a partir del endotelio de las venas como cinco sacos: dos yugulares, dos iliacos, uno retroperitoneal y una cisterna del quilo. Aparecen numerosos conductos que conectan los sacos y drenan otras estructuras. Finalmente el conducto torácico se forma a partir de la anastomosis de las siguientes estructuras: conductos torácicos derecho e izquierdo, parte distal del conducto torácico derecho y parte craneal del conducto torácico izquierdo. El conducto linfático derecho se origina en la parte craneal del conducto torácico derecho.[15]

IV.2. Cardiopatía congénita

IV.2.1. Definición

Una cardiopatía congénita es un defecto anatómico o de los grandes vasos del corazón, presente al momento del nacimiento, producidas como consecuencias de la embriogénesis anormal del corazón, principalmente entre la tercera y decima semanas de gestación.[1]

Stapper CM. Embriología cardiaca. In Ronderos Dumit M, Editor. Cardiología pediátrica práctica. Colombia: Distribuna Editorial; 2010. P. 15-21

Tabla 1. Distribución de las cardiopatías congénitas más comunes. [1]

Cardiopatía	**Distribución porcentual (%)**	
	Intervalo	**Mediana**
Comunicación interventricular	16-50	(31)*
Comunicación interauricular	3-14	(7,5)*
Ductus arterioso permeable	2-16	(7,1)
Estenosis pulmonar	2-13	(7,0)
Coartación de aorta	2-20	(5,6)
Tetralogía de Fallot	2-10	(5,5)
Estenosis aortica	1-20	(4,9)
Defectos del septo atrioventricular	2-8	(4,4)
Transposición de grandes arterias	2-8	(4,5)
Síndrome del corazón izquierdo hipoplasico.	0-6	(3,1)

Fuente: Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas del niño y del adolescente. Volumen 1. Epidemiologia de las cardiopatías. Cap.2. 2015.

*La tasa es más alta, sobre todo en la comunicación interventricular.

IV.2.2. Incidencia y epidemiologia

Según la organización mundial de la salud (OMS), las malformaciones congénitas graves más frecuentes son las cardiacas, los defectos del tubo neural y el síndrome de Down.[12]

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas con mayor incidencia, aproximadamente entre 6 y 12 por 1.000 recién nacidos vivos. Por lo general el género masculino es más afectado que el femenino, principalmente en la transposición de grandes arterias y las malformaciones aorticas valvulares. Por el contrario, el género femenino es mayor para los canales auriculoventriculares y las comunicaciones interauriculares.[16]

La cardiopatía congénita más frecuente en la población general a cualquier edad es la válvula aortica bicúspide. La segunda cardiopatía congénita más frecuente es la comunicación interventricular en neonatos, mientras que en adultos es la comunicación interauricular. De las formas cianóticas, la más frecuente en el recién

nacido es la transposición de grandes arterias y, partir del primer año de vida, la tetralogía de fallot.[16]

La incidencia en los prematuros y en neonatos con bajo peso es mucho mayor que en los neonatos a término. Un tercio de los abortos espontáneos que suceden durante el primer trimestre de la gestación presenta cardiopatía.[17]

Alrededor del 25-30 por ciento de las cardiopatías congénitas se presentan como parte de síndromes mal formativos o cromosomopatías. A su vez, la tasa de cardiopatías congénitas en algunas cromosomopatías, como las trisomías 21, 18, y 13 o el síndrome de Turner (45x) es muy elevada.[18]

IV.3. Clasificación de las cardiopatías congénitas.

Las cardiopatías congénitas se dividen en: acianogenas y cianogenas.

IV.4. Cardiopatías congénitas acianogenas

Las cardiopatías congénitas acianogenas representan el grupo más numeroso, aproximadamente la mitad de todas las cardiopatías congénitas Se caracterizan por tener alteraciones estructurales de las válvulas cardiacas, de las paredes auriculares o ventriculares. La alteración fisiopatología que define este grupo de cardiopatías es el paso de sangre oxigenada a las cavidades izquierdas del corazón (aurícula izquierda, ventrículo izquierdo o aorta) hacia el lado derecho de este (aurícula derecha, ventrículo derecho o arteria pulmonar) sangre que re circula por los pulmones sin entrar a la circulación arterial sistémica periférica.[19]

La magnitud de un cortocircuito izquierda a derecha depende fundamentalmente del tamaño del defecto que comunica las dos circulaciones, la relación entre las resistencias vasculares pulmonar y sistémica (para el caso de la CIV y la PDA), y la capacidad de dilatación de las cavidades derechas (para el caso de CIA).[19]

IV.4.1. Comunicación interauricular (CIA)

Defecto del tabique interauricular que permite el flujo sanguíneo entre las dos aurículas. Se localiza en cualquier parte del tabique interauricular pero con mayor frecuencia región del foramen oval en un 70%. El diagnostico puede ser difícil los primeros días de vida y puede confundirse con un foramen oval normal a esta edad. Fue descrito inicialmente como alteración patológica por Rokitanski en 1875 y posteriormente Bedfor en 1941 nos hablaría del cuadro clínico, pero se conoce como defecto anatómico desde la época de Galeno y posteriormente por Fawcett en el año 1900. Tiene una incidencia global: 7% de todas las cardiopatías con predominio en el sexo femenino 2:1 y una asociación importante con el síndrome de Holt Oram.[18]

Existen tres tipos de CIA: defecto secundum, defecto primum y defecto del seno venoso. El foramen oval permeable (FOP) no suele producir cortocircuitos intracardíacos.[20]

El defecto de tipo ostium secundum es el tipo más habitual de CIA y supone el 50-70% de todas las CIA. Este defecto se encuentra en la localización de la fosa oval, lo

que permite un cortocircuito izquierda-derecha de la sangre de la aurícula izquierda (AI) a la aurícula derecha (AD).[20]

Los defectos de tipo ostium primum se encuentran en cerca del 30% de todas las CIA, si se incluyen las que forman parte del DCE completo. La CIA ostium primum aislada aparece en alrededor del 15% de todas las CIA.[20]

El defecto de tipo seno venoso aparece en alrededor del 10% de todas las CIA. El defecto suele estar localizado en la entrada de la vena cava superior (VCS) en la AD (tipo vena cava superior) y en raras ocasiones en la entrada de la vena cava inferior (VCI) en la AD (tipo vena cava inferior).[20]

En la CIA del seno coronario, existe un defecto en el techo del seno coronario y la AI deriva sangre a través del defecto y drena en la AI a través del ostium del seno coronario a la AD, lo que produce cuadros clínicos similares a otros tipos de CIA.[20]

El prolapso de la válvula mitral (PVM) aparece en el 20% de los pacientes con defectos de tipo ostium secundum o del seno venoso.[20]

Manifestaciones clínicas. La clínica de la CIA es consecuencia del cortocircuito de izquierda a derecha que se establece a nivel auricular y que condiciona un hiperflujo pulmonar. Lo más frecuente es que sea asintomática. En caso de dar clínica, suele presentarse en forma de infecciones pulmonares de repetición.[16]

Exploración física. Es típico un morfotipo corporal relativamente delgado. (Muchos pacientes tienen un peso inferior al percentil 10.)[20]

Los hallazgos característicos de la CIA en los lactantes mayores y los niños son un S2 intensamente desdoblado y fijo y un soplo sistólico de eyección de grado 2-3/6. Si existe un gran cortocircuito izquierda-derecha, se puede auscultar un retumbo mesodiastólico, debido a una estenosis tricuspídea relativa, en la zona inferior del borde esternal izquierdo.[20]

Los hallazgos auscultatorios clásicos (y los del electrocardiograma [ECG] y la radiografía de tórax) de CIA no están presentes a menos que el cortocircuito sea razonablemente grande (al menos Qp/Qs > 1,5). Los hallazgos auscultatorios típicos pueden faltar en los lactantes y los preescolares, incluso en los que tienen una gran comunicación, porque el VD es poco distensible.[20]

Radiografía de tórax. Puede existir una cardiomegalia con aumento de tamaño de la aurícula derecha y del ventrículo derecho. Cuando el cortocircuito es significativo se observa un segmento prominente de la arteria pulmonar y un aumento de la vascularización pulmonar.[20]

El ecocardiograma es el método de elección para el diagnóstico, permite visualizar el defecto y medirlo, establecer el grado de cortocircuito (Qp/Qs), La repercusión hemodinámica, grado de crecimiento de cavidades derechas y de Hipertensión pulmonar, adicionalmente el doppler permite información hemodinámica. Si tenemos un Qp/Qs mayor de 1.5:1 habrá repercusión hemodinámica. El tabique interauricular puede definirse en la ecocardiografía bidimensional a través de los ejes paraesternal corto, apical de cuatro cámaras, subcostal sagital y coronal.[18]

Historia natural. Según las primeras publicaciones, el cierre espontáneo del defecto secundum se observa en alrededor del 40% de los pacientes durante los cuatro primeros años de vida (las tasas notificadas varían entre el 14% y el 55% de los

pacientes). El defecto puede disminuir de tamaño en algunos pacientes. Sin embargo, una publicación más reciente indica que la tasa global de cierre espontáneo es del 87%. En los pacientes con una CIA menor de 3 mm de tamaño diagnosticada antes de los 3 meses de edad, el cierre espontáneo se observa en el 100% de los pacientes al año y medio de edad. Se produce el cierre espontáneo en más del 80% de las ocasiones en los pacientes con defectos de entre 3 y 8 mm antes del año y medio de edad. Una CIA con un diámetro mayor de 8 mm raras veces se cierra de forma espontánea. Es poco probable que el cierre espontáneo se produzca en mayores de 4 años.[20]

En la mayoría de los niños con CIA, ésta se mantiene activa y asintomática. Es raro el desarrollo de una insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) durante la lactancia.[20]

Si un defecto grande queda sin tratamiento, el inicio de la ICC y la hipertensión pulmonar se produce en los adultos de 20-39 años y es frecuente en mayores de 40 años.[20]

Las arritmias auriculares (flutter o fibrilación) pueden aparecer en los adultos con o sin intervención quirúrgica. La incidencia de arritmias auriculares aumenta hasta a un 13% en pacientes mayores de 40 años.[20]

No se observa endocarditis infecciosa en los pacientes con CIA aislada.[20]

El accidente cerebrovascular, debido a una embolización paradójica a través de una CIA, es una complicación infrecuente.[20]

IV.4.1.1. Tratamiento

La restricción del ejercicio es innecesaria. La profilaxis de endocarditis infecciosa no está indicada a menos que tenga otros defectos asociados. En los lactantes con ICC, el tratamiento médico se recomienda debido a su alta tasa de éxito y la posibilidad de cierre espontáneo del defecto. Los catéteres cardíacos para el cierre a través de cateterismo han demostrado ser seguros y eficaces, sólo son aplicables a una CIA con un borde del tabique adecuado. Cierre está indicado cuando hay sobrecarga de volumen en el ventrículo derecho, con un Qp/Qs mayor a 1.5:1 o en todos los pacientes que presenten sintomatología. La edad para hacer el cierre de la CIA está entre tres y cinco años por la posibilidad de cierre espontaneo previo, pero en los defectos tipo Ostium secundum amplios, y tipos seno venoso y seno coronario tienen muy pocas probabilidades de cierre espontáneo después del primer año de vida por eso se llevan a cirugía usualmente al terminar los 12 meses de edad.[18]

Cierre no quirúrgico. El cierre no quirúrgico, mediante un dispositivo de cierre colocado con catéter, se ha convertido en un método de elección, siempre que se cumplan las indicaciones. Varios dispositivos de cierre que pueden ser aplicados a través de catéteres cardíacos han demostrado su seguridad y eficacia en el cierre de la CIA de tipo secundum. En Estados Unidos, actualmente sólo se han aprobado los oclusores septales Amplatzer (AGA Medical) y Helex (WL. Gore and Associates) para el cierre de la CIA secundum. En la actualidad, no hay dispositivos transcatéter diseñados para el cierre de CIA de tipo seno venoso, primum o seno coronario. El empleo de un dispositivo de cierre puede estar indicado para cerrar una CIA secundum de > 5 mm de diámetro (pero < 18 mm para el Helex) y un cortocircuito I-D con repercusión hemodinámica y evidencia clínica de sobrecarga de volumen al VD (es decir, cociente Qp/Qs >1,5:1 o dilatación del VD).[20]

Cierre quirúrgico. Indicaciones y cronología. El cierre quirúrgico está indicado sólo cuando el cierre con un dispositivo no se considera adecuado. Por tanto, la mayoría de los pacientes con una CIA de tipo secundum no son candidatos para el cierre del defecto con un dispositivo.[20]

Por lo general, la intervención quirúrgica se aplaza hasta los 2-4 años de edad por la posibilidad del cierre espontaneo y porque los niños toleran bien el defecto.[20]

En la CIA de tipo secundum, el defecto se repara a través de una incisión medioesternal con derivación cardiopulmonar, mediante una sutura simple o un parche pericárdico o teflón.[20]

La CIA de tipo primum y lo defectos del de seno venoso se pueden reparar haciendo una breve incisión transxioidea en la línea media con mínima separación esternal, incisión transversa inframamaria con estereotomía vertical o tranversa o pequeña incisión cutánea inferior de la línea media con estereotomía media parcial o completa.[20]

El defecto del seno venoso sin retorno venoso pulmonar anómalo asociado, se cierra mediante un parche pericárdico autologo.[20]

Fallece menos del 0,5% de los pacientes, aunque el riesgo de los lactantes pequeños y de los que tienen un aumento de la RVP es mayor.[20]

IV.4.1.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico.

- En el período postoperatorio inmediato puede producirse un accidente cerebrovascular y arritmias postoperatorias.[20]
- Lesión del nodo sino auricular
- Lesión de los haces internodales
- Arritmias como (Bradicardia, Parosinusal, bloqueo sinoauricular, extrasístole
- Auriculares, fibrilación auricular, flutter auricular crónico paroxixtico[21]
- Derrame pericárdico
- Síndrome post-pericardiotomia
- DTA residual.[22]

IV.4.2. Comunicación interventricular (CIV)

Es un defecto en el tabique que separa los dos ventrículos. Es el defecto cardiaco congénito más recuente representando un 25 a 30 por ciento de todas las cardiopatías congénitas como defecto único, teniendo como mayor entidad de presentación la perimembranosa. La magnitud del cortocircuito va a determinar la gravedad de las manifestaciones clínicas. Cuando se trata de una CIV grande los pacientes presentan cuadros respiratorios a repetición, dificultada para la alimentación y mal incremento ponderal.[23]

Por lo tanto, la CIV se puede clasificar como:

- Defecto membranoso, de entrada, de salida (o infundibular),
- Mesotrabecular (o mesomuscular),
- Trabecular anterior (o mucular anterior

- Trabecular posterior (o muscular posterior) o apical muscular.[20]

Manifestaciones clínicas. Con una CIV pequeña, el paciente está asintomático y muestra un crecimiento y un desarrollo normales.[20]

Con una CIV moderada o grande, el retraso del crecimiento y del desarrollo, la disminución de la tolerancia al esfuerzo, las infecciones pulmonares reiteradas y la ICC son relativamente frecuentes durante la lactancia.[20]

Con la hipertensión pulmonar de larga evolución, puede haber antecedentes de cianosis y un menor grado de actividad.[20]

Exploración física. Los lactantes con CIV pequeñas presentan un desarrollo adecuado y no están cianóticos. Antes de los 2-3 meses de edad, los lactantes con CIV grandes pueden mostrar escaso aumento ponderal o signos de ICC. Los pacientes con vasculopatía pulmonar obstructiva (síndrome de Eisenmenger) pueden mostrar cianosis y acropaquias.[20]

Puede existir un frémito sistólico en la zona inferior del borde esternal izquierdo. En la CIV con gran cortocircuito existe abultamiento e hiperactividad precordiales.[20]

La intensidad de P2 es normal con un cortocircuito pequeño y aumenta moderadamente con un cortocircuito grande. S2 es sonoro y único en los pacientes con hipertensión pulmonar o vasculopatía pulmonar obstructiva. En la zona inferior del borde esternal izquierdo, se ausculta un soplo sistólico de regurgitación de grado 2-5/6. Puede ser holosistólico o protosistólico. En el cortocircuito moderado o grande existe un retumbo diastólico apical (debido al aumento del flujo a través de la válvula mitral durante la diástole).[20]

En la CIV infundibular, se puede auscultar un soplo protodiastólico en decrescendo de IAo de grado 1-3/6. Este soplo puede estar originado por la herniación de una valva aórtica.[20]

En la radiología de tórax. En caso que sea una CIV grande, se evidenciara crecimiento de cavidades izquierdas, flujo pulmonar aumentado y un cono pulmonar prominente. El ecocardiograma es el estudio de elección para analizar los aspectos anatómicos y fisiológicos.[23]

Electrocardiografía. Con una CIV pequeña, los hallazgos del ECG son normales.[20]

Con una CIV moderada, se puede observar una hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y, en ocasiones, una hipertrofia auricular izquierda (HAI).[20]

En el defecto grande, el ECG muestra hipertrofia biventricular (HBV) con o sin HAI.[20]

Si se desarrolla una enfermedad pulmonar vascular obstructiva, el ECG sólo muestra HVD.[20]

Historia natural. El conocimiento de la historia natural de una CIV es importante al planificar su tratamiento.[20]

Se puede producir el cierre espontáneo de los pacientes con CIV perimembranosa y muscular. Es más habitual en los defectos pequeños y durante los primeros 6 meses de vida. Alrededor del 60% de las CIV musculares pequeñas o moderadas se cierran de forma espontánea, pero no en niños mayores de 8 años. Alrededor del 35% de las

CIV perimembranosas pequeñas se cierran espontáneamente, pero no en niños mayores de 5 años. Estas CIV no aumentan de tamaño con la edad, sino que se reducen. Sin embargo, los defectos en la entrada y la salida (infundibulares) no se hacen más pequeños ni se cierran de forma espontánea.[20]

En los lactantes con CIV de gran tamaño, se desarrolla una ICC, pero no es habitual hasta las 6-8 semanas de vida.[20]

La vasculopatía pulmonar obstructiva puede iniciar su desarrollo desde los 6-12 meses de edad en los pacientes con CIV grandes, pero el cortocircuito derecha-izquierda resultante no suele desarrollarse hasta la adolescencia.[20]

La estenosis infundibular puede desarrollarse en algunos lactantes con defectos grandes y provocar una disminución de la magnitud del cortocircuito izquierda-derecha (es decir, TF no cianótica), con una aparición ocasional de un cortocircuito derecha-izquierda.[20]

IV.4.2.1. Tratamiento

Si es pequeño y sin repercusión hemodinámica se realizan controles periódicos, higiene dental, profilaxis para endocarditis bacteriana y control de crecimiento. Si hay repercusión hemodinámica y es sintomático podemos utilizar un IECA como vasodilatador, Diuréticos, Digoxina y seguimiento por cardiología.[18]

Quirúrgico. Los lactantes pequeños con una gran CIV y que desarrollan ICC y retraso del crecimiento se tratan en principio con diuréticos y agentes que disminuyen la poscarga, con o sin Digoxina. Si el tratamiento médico no consigue mejorar el retraso del crecimiento, se debe operar la CIV en los 6 primeros meses de vida, preferiblemente hacia los 3-4 meses. La intervención quirúrgica se debe retrasar en los lactantes que responden al tratamiento médico.[20]

Los lactantes con CIV pequeñas que han alcanzado los 6 meses de edad sin ICC ni evidencia de hipertensión pulmonar no suelen ser candidatos a la intervención.[20]

Si la presión en la AP es superior al 50% de la presión sistémica, se debe realizar el cierre quirúrgico al final del primer año.[20]

Pasado el año de edad, un cortocircuito izquierda-derecha importante, con un cociente Qp/Qs de al menos 2:1, indica la necesidad del cierre quirúrgico, con independencia de la presión en la AP. La cirugía no está indicada en CIV pequeñas con un cociente Qp/Qs menor de 1,5:1.[20]

Los lactantes mayores con CIV grandes y signos de elevación de la RVP deberían operarse lo antes posible.[20]

La intervención quirúrgica está contraindicada en los pacientes con un cociente de resistencia vascular pulmonar/sistémica > 0, 5, o con una vasculopatía pulmonar obstructiva con un cortocircuito predominante derecha-izquierda.[20]

El procedimiento implica el cierre directo del defecto con derivación extracorpórea hipotérmica, preferiblemente sin ventriculotomia derecha. La mayoría de las CIV perimebranosas y de la entrada se reparan mediante un abordaje transauricular. Los

defectos de salida (del cono) se abordan a través de una incisión en la arteria pulmonar principal. La CIV tipo apical puede requerir la ventriculotomia apical derecha.[20]

La mortalidad quirúrgica es inferior al uno por ciento, siendo mayor en los lactantes pequeños, de menos de dos meses de edad, con defectos asociados o los que tienen numerosas CIV.[20]

IV.4.2.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico

- El BRD es frecuente en los pacientes operados por ventriculotomía derecha. Esto suele deberse a la rotura de las fibras de Purkinje, aunque también puede estar causado por una lesión directa de la propia rama derecha.[20]
- El BRD y el hemibloqueo anterior izquierdo, que se produce en menos del 10% de los pacientes, es una causa controvertida de muerte súbita. El bloqueo cardíaco completo que necesita un marcapasos se observa en el 1-2% de los pacientes.[20]
- Se produce un cortocircuito residual en menos del 5%. La ETE intraoperatoria ha disminuido la incidencia del cortocircuito residual.[20]
- La incidencia de complicaciones neurológicas se relaciona directamente con el tiempo de parada circulatoria.[20]
- Arritmias ventriculares a largo plazo (se relacionan con la edad y el tratamiento quirúrgico)
- Bloqueo atrio ventricular completo (por lesión o edema) [23]
- Falla ventricular derecha [24]
- Insuficiencia tricuspidea
- DTV (defecto tabique ventricular) residual
- Bloqueo cardiaco (muy poco frecuente). [25]

IV.4.3. Persistencia del conducto arterioso (PCA)

El ductus arterioso persistente se observa en el 5-10% de las CC, excluidos los recién nacidos prematuros. Se trata de la persistencia de la permeabilidad de una estructura fetal normal entre la arteria pulmonar y la aorta descendente, es decir, unos 5-10 mm distal al origen de la arteria subclavia izquierda.[20]

El ductus suele tener forma cónica, con un pequeño orificio en la AP, que restringe el flujo sanguíneo. El ductus puede ser corto o largo, rectilíneo o tortuoso.[20]

Es más frecuente en el sexo femenino con relación al masculino (2:1). Se presenta un cortocircuito de izquierda a derecha, con aumento del flujo pulmonar.[26]

El aumento de presión parcial de oxigeno (p02), disminución de la prostaglandina E2 (PGE2) y la alteración genética que determinaría una deficiencia del musculo liso frente a un aumento del tejido elástico predispondría a la persistencia del ductus arterioso. Cuando el defecto es muy grande lleva a dilatación y aumento de la presión tele diastólica del ventrículo izquierdo, con dilatación y aumento de la presión en la aurícula izquierda. Obteniendo como resultado el edema pulmonar y el fallo cardiaco izquierdo.[26]

En los pacientes con PCA pequeño por lo general no presentan manifestaciones clínicas. Mientras que el PCA moderado a grande suele presentar problemas pulmonares, diaforesis y falla cardiaca. En el examen físico encontraremos pulsos saltones, amplios y fácilmente palpables con un soplo sistólico con refuerzo tele sistólica. El ecocardiograma es el patrón de oro en esta patología para el diagnóstico.[26]

Manifestaciones clínicas. Cuando el ductus es pequeño, los pacientes suelen estar asintomáticos.[20]

Un DAP con gran cortocircuito puede originar una infección de las vías respiratorias bajas, atelectasia e ICC (acompañada de taquipnea y escaso aumento ponderal).[20]

Puede existir disnea de esfuerzo en los niños con un DAP con gran cortocircuito.[20]

Exploración física. Los lactantes con ICC pueden presentar taquicardia y taquipnea.[20]

Los hallazgos característicos en los DAP grandes son unos pulsos periféricos saltones con amplia presión diferencial (con una presión sistólica elevada y una menor presión diastólica). Estos hallazgos no se producen con un cortocircuito pequeño.[20]

En caso de DAP grande, el área precordial presenta hiperactividad. Puede existir un frémito sistólico en la zona superior del borde esternal izquierdo. P2 suele ser normal, pero su intensidad puede estar acentuada cuando existe hipertensión pulmonar. Un soplo continuo («en maquinaria») de grado 1-4/6 se ausculta en el área infraclavicular izquierda o en la zona superior del borde esternal izquierdo. Cuando el cortocircuito del DAP es grande, se puede auscultar un retumbo diastólico apical. Los pacientes con un ductus pequeño no presentan los hallazgos anteriores.[20]

Si se desarrolla una vasculopatía pulmonar obstructiva, el cortocircuito ductal derecha izquierda sólo provoca cianosis en la mitad inferior del cuerpo (es decir, cianosis diferencial).[20]

Electrocardiografía. Los hallazgos del ECG en el DAP son similares a los de la CIV En los DAP pequeños o moderados, se observa un ECG normal o una HVI. En los DAP grandes, se observa una HBV Si se desarrolla una vasculopatía pulmonar obstructiva, existe una HVD.[20]

Radiografía. Los hallazgos radiológicos también son similares a los de la CIV.[20]

Las radiografías de tórax pueden ser normales en los DAP con cortocircuito pequeño.[20]

En los DAP moderados o grandes con aumento de tamaño de la AI, el VI y la aorta ascendente, existe una cardiomegalia de grado variable. La vascularización pulmonar está aumentada.[20]

En la vasculopatía pulmonar obstructiva, el tamaño del corazón es normal, con un segmento de la AP y unos vasos hiliares muy prominentes.[20]

Historia natural. Al contrario que en los recién nacidos prematuros, el cierre espontáneo del DAP es infrecuente en los recién nacidos a término y en los niños. Esto se debe a que el DAP de los recién nacidos a término proviene de una anomalía estructural del músculo liso del ductus, en vez de deberse a una menor sensibilidad del músculo liso ductal al oxígeno.[20]

Si el cortocircuito es grande, se desarrolla ICC o neumonía recidivante.[20]

Si se deja sin tratamiento un gran DAP con hipertensión pulmonar, se puede desarrollar una vasculopatía pulmonar obstructiva.[20]

Aunque sea raro, se puede desarrollar un aneurisma del DAP, que podría romperse durante la vida adulta.[20]

IV.4.3.1. Tratamiento

El cierre quirúrgico no es de primera elección en pacientes con PCA, el tratamiento quirúrgico se reserva para aquellos pacientes en los que ha fracasado el tratamiento farmacológico o cuando este está contraindicado. (Se considera fracaso farmacológico cuando persiste DA termodinámicamente significativo tras la administración de dos ciclos de Indometacina o Ibuprofeno).[27]

Las indicaciones para el cierre del conducto arterioso por vía percutánea son las mismas que para el cierre quirúrgico. La ligadura quirúrgica es un procedimiento de muy baja morbimortalidad con un índice de permeabilidad posoperatorio muy bajo (1.5%).[28]

Cierre quirúrgico. El cierre quirúrgico se reserva para los pacientes en quienes no se considera aplicable una técnica no quirúrgica de cierre. Para cerrar un ductus pequeño sin consecuencias hemodinámicas, muchos centros utilizan un dispositivo intervencionista en lugar de la intervención quirúrgica.[20]

El cierre quirúrgico se reserva para los pacientes en quienes no se considera aplicable una técnica no quirúrgica de cierre. Para cerrar un ductus pequeño sin consecuencias hemodinámicas, muchos centros utilizan un dispositivo intervencionista en lugar de la intervención quirúrgica.[20]

IV.4.3.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentar luego del procedimiento quirúrgico

- Las complicaciones son infrecuentes. Es posible lesionar el nervio laríngeo recurrente (disfonía), el nervio frénico izquierdo (parálisis del hemidiafragma izquierdo) o el conducto torácico (quilotórax). Aunque sea rara, es posible la recanalización (reapertura) del ductus tras la ligadura simple (sin escisión).[20]
- Periodos largos de intubación posoperatorios en neonatos con síndrome de insuficiencia respiratoria por displasia broncopulmonar[24]
- Hipertensión arterial sistémica[27]
- Traumatismo del conducto con hemorragia
- Lesión del nervio laríngeo recurrente
- Neumotórax[25]

IV.4.4. Canal auriculoventricular (canal AV)

El DCE completo (también denominado, defecto del canal AV, defecto completo del canal AV o AV communis) se produce en el 2% de todas las CC.[20]

Es un defecto morfológico del septo que separa las cavidades derechas e izquierdas del corazón en la porción de entrada. Comprende del 2 al 3 por ciento de todas las

cardiopatías congénitas, y se encuentra en 18 por ciento de todos los corazón fetales que terminan en aborto espontaneo. La forma parcial se comporta como aun CIA y los pacientes son prácticamente asintomáticos. Pacientes con Síndrome de Down que tiene cardiopatía congénita, aproximadamente el 50 por ciento de dichas cardiopatías corresponde a la presencia de canal AV. Las formas parciales por lo general son asintomáticas. En la forma total presenta síntomas en la pobre ganancia de peso y talla, procesos respiratorios infecciosos, entre otros. Siendo producidos por sobrecarga de volumen en cavidades izquierdas.[29]

Manifestaciones clínicas**.** Son frecuentes el retraso del crecimiento, las infecciones respiratorias repetidas y los signos de ICC.[20]

En el examen físico. Los lactantes con DCE suelen estar malnutridos y presentan taquicardia y taquipnea (signos de ICC). Este defecto es habitual en los lactantes con síndrome de Down.[20]

Puede haber deformidad de la parrilla costal con prominencia del hemitorax izquierdo, hiperactividad precordial por hiperquinesia del ventrículo izquierdo y diferentes grados de dificultad respiratoria. A la auscultación habrá un desdoblamiento constante de S2 con cierre de la pulmonar acentuando, soplo sistólico eyectivo en el foco pulmonar. También puede encontrarse soplo sistólico en diamante en el foco pulmonar.[29]

En la radiografía de tórax, en el caso de canal AV parcial habrá cardiomegalia por crecimiento de cavidades derechas, y en el caso de que sea canal AV total habrá crecimiento de cavidades izquierdas. El ecocardiograma es el método de elección.[29]

Electrocardiografía. Un eje QRS «superior» con el eje QRS entre —40 y —150 grados es característico del defecto.[20]

La mayoría de los pacientes tienen un intervalo PR prolongado (bloqueo AV de primer grado).[20]

En todos los casos existe una HVD o un BRD, y muchos pacientes tienen también HVI.[20]

Historia natural. Los pacientes con DCE completo desarrollan insuficiencia cardíaca al cabo de 1-2 meses del nacimiento y es habitual la neumonía recidivante.[20]

Sin una intervención quirúrgica, la mayoría de los pacientes fallecen a los 2-3 años de edad.[20]

En la segunda mitad del primer año de vida, los supervivientes empiezan a desarrollar una vasculopatía pulmonar obstructiva. Estos supervivientes suelen fallecer al final de la infancia o al principio de la vida adulta. Los lactantes con síndrome de Down son especialmente propensos al desarrollo temprano de una vasculopatía pulmonar obstructiva durante la lactancia. Por tanto, la intervención quirúrgica debe realizarse durante la lactancia.[20]

IV.4.4.1. Tratamiento

Médico. En los lactantes pequeños con ICC, se debe instaurar el tratamiento anticongestivo consistente en diuréticos e IECA. También se puede usar Digoxina.[20]

Se debería optimizar la nutrición.[20]

Quirúrgico. La presencia de un DCE completo indica la necesidad de la intervención quirúrgica, porque suele existir una alteración hemodinámica significativa. La mayoría de estos lactantes padece una ICC refractaria al tratamiento médico y algunos tienen una RVP elevada.[20]

IV.4.4.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico

- La insuficiencia mitral se hace persistente o empeora en el 10% de los casos.
- Puede aparecer una disfunción del nodo sinusal que cause bradiarritmias.
- Aunque el bloqueo cardíaco completo se produce raras veces (< 5% de los pacientes), es más frecuente cuando es necesaria la sustitución de la válvula mitral (hasta el 20% de los pacientes).
- Se producen arritmias postoperatorias, por lo general supraventriculares.[20]
- Cortocircuitos ventriculares residuales que requieran reintervenciones
- Bloqueos cardiacos con la necesidad de implantación marcada de marcapasos
- Soplos sistólicos de eyección de baja intensidad por meses.[30]

IV.4.5. Coartación de aorta (CoA)

La coartación aórtica aparece en el 8-10% de todos los casos de CC. Tiene un predominio masculino (proporción varón: mujer de 2:1). El 30% de las pacientes con síndrome de Turner tienen COA.[20]

La coartación de la aorta es una patología caracterizada por el estrechamiento de la arteria aorta, con la consecuente obstrucción de su flujo; localizada con mayor frecuencia a nivel de aorta torácica descendente distal al origen de la subclavia izquierda, y en la pared posterior de la arteria. Supone aproximadamente el 5,1% (3-10%) de las cardiopatías congénitas y constituye la octava malformación cardiaca por orden de frecuencia. La presentación clínica de la coartación aórtica es muy variada y depende de la severidad de la lesión y de su posible asociación con otras anomalías cardiacas. Se resalta la tipo infantil y tipo adulto, siendo la primera la que reviste mayor morbimortalidad.[31]

La localización habitual de la COA es yuxtaductal, justo distal a la arteria subclavia izquierda; en menos ocasiones, es proximal al origen de la arteria subclavia izquierda.[20]

La anomalía asociada con más frecuencia es la válvula aórtica bicúspide, que se produce en más del 50% y en hasta el 85% de todos los pacientes con COA.[20]

La COA también se produce como parte de otras CC, como la transposición de las grandes arterias y el ventrículo derecho con doble salida (p. ej., anomalía de Taussig-Bing).[20]

En la edad pediátrica suele presentar síntomas como mareos, disnea de esfuerzo, o cefalea, o puede cursar asintomática. Al examen físico podemos encontrar formación de colaterales palpables en el tórax, diferencia de pulsos comparando la tensión arterial de las extremidades superiores con las extremidades inferiores, superiores a los

20 milímetros de mercurio (mmHg). A la auscultación habrá soplo meso sistólico en foco aórtico y en la región interescapular.[32]

Los niños mayores acuden al cardiólogo cuando se les detecta hipertensión en una exploración física rutinaria. El signo clásico de la coartación de aorta es la disparidad de la presión arterial entre los brazos y las piernas. Los pulsos femorales, poplíteos, tibiales posteriores y pedios son débiles (o ausentes hasta en el 40% de los pacientes), a diferencia de los pulsos saltones de los brazos y de los vasos carotídeos.[20]

La ecocardiografía bidimensional y la ecocardiografía doppler son el método diagnóstico fundamental para la coartación aórtica. La angiorresonancia magnética (angio-RM) contrastada, permite hacer una evaluación detallada de la aorta mediante una reconstrucción tridimensional que muestra claramente sus defectos. Por su parte, la TAC multicorte permite la visualización tridimensional del arco desde múltiples planos, pero como inconveniente tiene la emisión de radiación. El cateterismo cardiaco, constituye más que un medio diagnóstico, uno terapéutico en el cual, no sólo se demuestra la localización y extensión de la zona coartada, la presencia de lesiones asociadas y/o de circulación colateral, sino que permite la obtención de un conocimiento fiable de la severidad y repercusión hemodinámica de la misma.[31]

IV.4.5.1. Tratamiento

El tratamiento de esta patología, puede ser inicialmente médico, pero de forma definitiva por cateterismo cardíaco intervencionista y con menor frecuencia corrección quirúrgica.[31]

El tratamiento depende de la edad, el tipo de coartación y de su repercusión hemodinámica.[20]

El tratamiento quirúrgico en caso de defecto asociado se puede efectuar en un tiempo por vía anterior en niños menores de 3 meses, y en dos tiempos cuando no están las condiciones favorables. En edades mayores el tratamiento de a coartación se torna electiva y se sugiere efectuarlo antes de los 8 años de edad, es importante destacar que la presencia de hipertensión arterial sistémica indica la intervención a cualquier edad.[31]

Existen evidencias de que la edad, el sexo y la presión sistólica posoperatoria tienen valor predictivo, ya que la sobrevida es mayor mientras más temprano sea la corrección quirúrgica. Se recomienda antes de los 8 años de edad si no tiene hipertensión.[31]

IV.4.5.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico:

- Arteritis mesentérica leve (manifestada con dolor abdominal e hipertensión arterial sistémica)
- Hipertensión arterial (si son operados luego de los 6 meses)
- Recoartación[33]
- Hemorragias.
- Lesión del nervio laríngeo recurrente.

- Síndrome de Horner
- Paraplejia (más frecuente en adultos1.5% que en niños 0.2%).[23]
- Accidente cerebrovascular.
- Formación de aneurismas (más frecuente en mayores de 15 años y en los intervenidos por re coartación).
- Hipertensión paradójica siendo la complicación más frecuente, que suele desaparecer de 2 a 4 semanas después de la intervención.
- Isquemia mesentérica con dolor abdominal grave, distensión abdominal y aparición de íleo.
- Isquemia de la extremidad superior izquierda en niños mayores después de la ligadura de la subclavia.[22]

IV.5. Cardiopatías congénitas cianógenas

Las cardiopatías congénitas cianogenas tienen cortocircuitos venoarteriales en donde la sangre desaturada, sangre que aún no ha pasado por el pulmón, tiene repercusiones hemodinámicas de importancia, en donde la clínica principal es la evidencia de una cianosis de leve a severa intensidad que compromete la vida del individuo.[34]

IV.5.1. Tetralogía de Fallot

Se observa tetralogía de Fallot en el 5-10% de las CC. Probablemente se trate de la cardiopatía cianótica más frecuente.[20]

La tetralogía de fallot es una cardiopatía cianogena que consiste en una hipoplasia infundibular, lo que produce una obstrucción pulmonar, que a su vez produce otras lesiones; tales como comunicación interventricular, cabalgamiento aórtico, estenosis subpulmonar e hipertrofia ventricular derecha, considerados como los cuatro componentes que conforman la anormalidad anatómica del corazón en esta patología. Es decir, la hipoplasia infundibular se considera la lesión más importante, porque a partir de ella se originan las demás.[35]

La descripción original de la tetralogía de Fallot incluyó las cuatro anomalías siguientes: una gran CIV, una obstrucción del TSVD, una HVD y un cabalgamiento de la aorta. En la actualidad sólo son necesarias dos anomalías (una CIV suficientemente grande para igualar las presiones en ambos ventrículos y una obstrucción del TSVD). La HVD es secundaria a la obstrucción del TSVD y el cabalgamiento de la aorta es variable.[20]

La CIV en la tetralogía de Fallot es un gran defecto perimembranoso con extensión a la región subpulmonar.[20]

La obstrucción del TSVD se presenta con mayor frecuencia en forma de estenosis infundibular (45%).[20]

Clásicamente se han estudiado dos grandes grupos, la Tetralogía de Fallot con estenosis pulmonar, que representa el 93 por ciento de los casos, y la tetralogía de Fallot con atresia pulmonar que representa el 7 por ciento de los casos.[35]

Las características fisiopatológicas de Fallot dependen del tamaño de la comunicación interventricular, de las resistencias periféricas y especialmente de la gravedad de la hipoplasia infundibular.[36]

Existen tres condiciones que son las que provocan la insuficiencia cardiaca en estos pacientes, que son la coartación de la aorta, la comunicación interventricular restrictiva y la hipertensión arterial sistémica.[36]

A la palpación es frecuente encontrar hiperactividad precordial, por hiperdinamia del ventrículo derecho, pero es raro evidenciar hepatomegalia congestiva. En la auscultación podemos encontrar un segundo sonido único con un soplo eyectivo en diamante de fuerte intensidad en foco pulmonar que es inversamente proporcional al grado de obstrucción pulmonar, ya que a mayor obstrucción el soplo será más corto y suave, por lo que el flujo pasa por una CIV silente.[36]

Manifestaciones clínicas. Al nacer se ausculta un soplo cardíaco.[20]

La mayoría de los pacientes presentan síntomas, con cianosis al nacer o poco después. La disnea de esfuerzo, la posición en cuclillas o los episodios hipóxicos se desarrollan más tarde, incluso en los lactantes levemente cianóticos.[20]

En algunos lactantes con TF no cianótica, ésta puede ser asintomática o mostrar signos de ICC por un gran cortocircuito ventricular izquierda-derecha.[20]

Exploración física. Se observan grados variables de cianosis, taquipnea y acropaquia (en los lactantes mayores y en los niños).[20]

Es habitual la presencia de golpeteo del VD a lo largo del borde esternal izquierdo y de un frémito sistólico en la zona superior y media del borde esternal izquierdo (50%).[20]

Se puede auscultar un chasquido de eyección originado en la aorta. El segundo ruido suele ser único porque el componente pulmonar es demasiado suave para oírlo. Se ausculta un soplo sistólico prolongado, intenso (grado 3-5/6), de eyección, en la zona media y superior del borde esternal izquierdo. Este soplo se origina por la EP pero se puede confundir con facilidad con el soplo holosistólico regurgitante de una CIV Cuanto más intensa sea la obstrucción del TSVD, más breve y suave será el soplo sistólico.[20]

En la forma no cianótica se ausculta un soplo sistólico prolongado, resultante de una CIV y una estenosis infundibular, a lo largo de todo el borde esternal izquierdo, sin que exista cianosis. Por tanto, los hallazgos de la auscultación se parecen a los de una CIV de pequeño cortocircuito (aunque, al contrario que la CIV, el ECG muestra HVD o HBV).[20]

Electrocardiografía. En la TF cianótica se observa la desviación del eje a la derecha (DED) (+120 a +150 grados). En la forma no cianótica, el eje QRS es normal.[20]

Es habitual la HVD, pero el patrón de sobrecarga es infrecuente (porque la presión en el VD no es suprasistémica). La HBV se puede observar en la forma no cianótica. En ocasiones existe HAD.[20]

Radiografía. Tetralogía de Fallot cianótica. El tamaño del corazón es normal o menor de lo normal, y disminuye la vascularización pulmonar. En la TF con atresia pulmonar se observan unos campos pulmonares «negros».

Un segmento cóncavo de la AP principal con la punta hacia arriba (es decir, un corazón «en bota» o «en zueco») es característico.

Puede haber una dilatación de la AD (25%) y un cayado aórtico a la derecha (25%).

Tetralogía de Fallot no cianótica. Los hallazgos radiográficos de la TF no cianótica son indistinguibles de los de una CIV pequeña o moderada (aunque los pacientes con TF muestran HVD en lugar de HVI en el ECG).

Historia natural. Los lactantes con TF no cianótica presentan gradualmente cianosis. Los pacientes que ya presentan cianosis la intensifican a medida que la estenosis infundibular empeora y aparece policitemia.

Se desarrolla una policitemia secundaria a la cianosis.

Los médicos deben observar el desarrollo de un estado de ferropenia relativa (es decir, hipocromía).

Los lactantes pueden desarrollar episodios hipóxicos.

Puede existir retraso del crecimiento si la cianosis es intensa.

Pocas veces se producen abscesos cerebrales y accidentes cerebrovasculares.

En ocasiones, la endocarditis bacteriana subaguda (EBS) es una complicación.

Algunos pacientes, especialmente los que presentan una TF intensa, desarrollan insuficiencia aórtica (IAo).

La coagulopatía es una complicación tardía de la cianosis de larga evolución.

Los episodios hipóxicos se caracterizan por un paroxismo de hiperpnea (es decir, una respiración rápida y profunda), irritabilidad y llanto prolongado, cianosis creciente y disminución de la intensidad del soplo cardíaco. Los episodios hipóxicos se producen en los lactantes, con una incidencia máxima entre los 2 y 4 meses de edad. Estos episodios suelen aparecer por la mañana, tras el llanto, la alimentación o la defecación. Un episodio grave puede causar flacidez, convulsiones, accidente cerebrovascular e incluso la muerte. No parece haber relación entre el grado de cianosis en reposo y la posibilidad de presentar episodios hipóxicos.[20]

IV.5.1.1. Tratamiento

En el recién nacido con patología severa se mantener el ductus abierto con PG E1 y posteriormente de forma paliativa inicial realizar una fistula sistémico pulmonar. Durante las crisis hipoxicas el objetivo del manejo es aumentar las resistencia sistémica y mejorar el flujo pulmonar, esto se logra a través de oxígeno, rodillas sobre el tórax, bolo de líquidos que me permite expansión del volumen, morfina a 0.1 mg/kg/dosis, Fenilefrina 5-20 microgramo/kg/dosis IV en bolo cada 10-15 minutos o en infuccion continua de 0,1 a 0,5 microgramo/kg/minuto, y se deja de forma preventiva un beta bloqueador como el propanolol. Se deben hacer controles del hematocrito y en los casos en que supere los 60% se debe realizar flebotomía. Todos deben tener profilaxis para endocarditis bacteriana.[24]

Cirugía. Todos los pacientes deben ser llevados a corrección quirúrgica, la cual dependerá de la anatomía de las arterias pulmonares. Si el paciente esta asintomático o

con síntomas leves se puede llevar a corrección entre los 3 meses y 2 años de edad, se realiza una infundilectomia y se resuelve la CIV con un parche. En los pacientes con hipoplasia severa de la arteria pulmonar se debe realizar una fístula sistémico pulmonar idealmente la Blalock-Taussig modificada para mejorar el flujo y estimular el crecimiento de las pulmonares. La sobrevida postquirúrgica a 5 años es del 90%.[24]

IV.5.1.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico:

- Pueden aparecer problemas hemorrágicos durante el período postoperatorio, especialmente en los pacientes policitémicos de mayor edad.
- Puede aparecer insuficiencia de la válvula pulmonar, aunque la insuficiencia leve se tolera bien.
- El bloqueo de rama derecha (BRD) en el ECG causado por la ventriculotomía derecha, que aparece en más del 90% de los pacientes, se tolera bien.
- Tanto el bloqueo cardíaco completo (es decir, <1%) como la arritmia ventricular son infrecuentes.[20]
- Falla ventricular derecha por ventriculotomia
- Obstrucción residual infundibular, valvular o ambas
- En caso de ampliación de anillo pulmonar, insuficiencia de la válvula sigmoidea.
- Insuficiencia valvular pulmonar
- Arritmias
- Ectopia ventricular
- Alta presión interventricular derecha
- Disfunción biventricular
- Riesgos de endocarditis infecciosa[24]
- DTV residual
- Disfunción ventricular derecha aguda
- OTSVD residual
- Insuficiencia de las válvulas pulmonares y tricúspides de larga evolución contribuyendo a la disfunción ventricular derecha[25]

IV.5.2. Transposición de grandes arterias (TGA)

En esta cardiopatía, la salida de la arteria pulmonar y la arteria aorta se encuentran en el ventrículo que no les corresponde. Así, la aorta sale del ventrículo anatómicamente derecho y la pulmonar del ventrículo anatómicamente izquierdo.[28]En la TGA completa, la aorta se origina en la zona anterior del VD y lleva sangre desaturada al organismo, y la arteria pulmonar (AP) se origina por detrás, en el VI, y lleva sangre oxigenada de vuelta a los pulmones.[20]

La TGA simple es aquella que no tiene defectos anatómicos asociados, y la TGA compleja es aquella que los tiene. Es la cardiopatía congénita cianógenos más frecuente en recién nacidos. Sin tratamiento en el primer mes y el 70 por ciento en los primeros 6 meses de vida. Es una entidad que se relaciona más en el sexo masculino sobre el femenino en el 70 por ciento de los casos.[20]

La TGA es una cardiopatía que necesita para su supervivencia de un defecto a nivel del septum. El 90 por ciento de los pacientes mueren en el primer mes de vida si la trasposición se mantiene con un septum integro.[20]

En la TGA se evidencia la imposibilidad de la sangre venosa alcanzar el territorio pulmonar y de la sangre arterial acceder a la aorta. Por lo que el resultado final es una hipoxemia grave al momento del nacimiento, que a su vez produce acidosis metabolica.[20]

Manifestaciones clínicas. Siempre hay antecedentes de cianosis desde el nacimiento. 2. Aparecen signos de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) con disnea y dificultades de la alimentación durante el período neonatal.[20]

Exploración física. Existe una cianosis moderada o grave, sobre todo en los recién nacidos varones de gran tamaño. Estos lactantes presentan taquipnea, pero sin tiraje a menos que se produzca una ICC.[20]

El segundo ruido es único e intenso. No se ausculta un soplo cardíaco en los lactantes con tabique interventricular íntegro. Un soplo protosistólico u holosistólico de CIV puede ser audible en los lactantes menos cianóticos con CIV asociada. Puede auscultarse un soplo mesosistólico suave de EP (obstrucción del TSVI).[20]

Si aparece ICC, se desarrolla hepatomegalia y disnea.[20]

Pruebas de laboratorio. Se observa una intensa hipoxemia arterial, habitualmente con acidosis. La hipoxemia no responde a la inhalación de oxígeno.[20]

En ocasiones existe hipoglucemia e hipocalcemia.[20]

Radiografía. Es típica la presencia de cardiomegalia con aumento de la vascularización pulmonar.[20]

Es característica la silueta cardíaca en forma de huevo, con un mediastino superior estrecho.[20]

Electrocardiografía. Suele existir hipertrofia ventricular derecha (HVD) tras los primeros días de vida. Los voltajes de QRS y el eje QRS pueden ser normales en muchos recién nacidos con el defecto. Después de 3 días de vida, la onda T positiva en VI puede ser la única anomalía sugerente de HVD.[20]

Puede existir hipertrofia biventricular (HBV) en los recién nacidos con una gran CIV, DAP o vasculopatía pulmonar obstructiva porque todas estas alteraciones producen una hipertrofia ventricular izquierda (HVI) adicional.[20]

En ocasiones, existe hipertrofia auricular derecha (HAD).[20]

Historia natural. La progresión de la hipoxia, acidosis e insuficiencia cardíaca provocan el fallecimiento durante el período neonatal. Sin una intervención quirúrgica, la muerte se produce en el 90% de los pacientes antes de que alcancen los 6 meses de edad.[20]

Los lactantes con tabique interventricular íntegro constituyen el grupo de mayor gravedad, pero muestran la mejoría más espectacular tras la septostomía interauricular con balón de Rashkind.[20]

Los lactantes con CIV constituyen el grupo menos cianótico, pero son los que tienen más probabilidades de desarrollar ICC y vasculopatía pulmonar obstructiva.

Muchos lactantes con TGA y una gran CIV desarrollan una vasculopatía pulmonar obstructiva moderada hacia los 3-4 meses. Por ello se recomienda realizar los procedimientos quirúrgicos antes de esa edad.[20]

Los lactantes con un DAP significativo son similares a los que tienen una gran CIV respecto al desarrollo de ICC y vasculopatía pulmonar obstructiva.[20]

La combinación de CIV y EP permite una supervivencia considerablemente mayor sin cirugía, porque el lecho vascular pulmonar está protegido del desarrollo de hipertensión pulmonar, aunque esta combinación conlleva un riesgo quirúrgico elevado para su corrección.[20]

IV.5.2.1. Tratamiento

Quirúrgico, siendo la cirugía con circulación extracorpórea la técnica de corrección anatómica de elección la cual se puede aplicar en neonatos, Consiste en la reorientación de las grandes arterias de manera que la aorta se origine del ventrículo izquierdo y la arteria pulmonar del ventrículo derecho. La técnica incluye además de la sección de los vasos, la reimplantación coronaria, esta técnica es aplicable a todos los casos con *septum* intacto y sin estenosis pulmonar del neonato, siempre que el ventrículo izquierdo mantenga una presión de 70 % de la sistémica.[28]

Para los pacientes con estenosis pulmonar asociado a comunicación interventricular, se ha desarrollado la técnica de corrección interventricular; la aorta mediante un parche en teja, que cierra al mismo tiempo el defecto interventricular se reconecta al ventrículo izquierdo , mientras que la arteria pulmonar se conecta una vez seleccionada al ventrículo derecho mediante conducto valvulado, de acuerdo con la técnica de rastelli, o directamente a la pared anterior como indica a técnica de lecompte.[28]

Las operaciones que se realizaban antes en los pacientes con d-TGV consistían en un tipo de conmutación auricular (operación de Mustard o de Senning). Se asociaban a una morbilidad significativa a largo plazo. La conmutación arterial (operación de Jantene) es el tratamiento Quirúrgico de elección en los neonatos con d-TGV con tabique interventricular íntegro.[28]

IV.5.2.2. Complicaciones más frecuentes que podrían presentare en el posquirúrgico

- Flujo coronario inadecuado.
- Obstrucciones de las cavas.
- Obstrucciones de las venas pulmonares.
- Arritmias.[33]
- Atrofia ventricular izquierda (en caso de mala reimplantación) [21]
- Estenosis supra valvular aortica y pulmonar.
- Obstrucción tardía de las arterias coronarias.[24]

En corrección anatómica puede presentarte en el posquirúrgico:

- Disritmias atriales (flutter atrial)
- Taquicardias supra ventriculares

- Síndrome del seno enfermo
- Disfunción del ventrículo derecho
- Obstrucción de las anastomosis de redirección del flujo[26]

IV.5.3. Atresia tricuspidea (AT)

La AT es la falta de conexión entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho por ausencia del desarrollo o perforación de la válvula tricuspidea, por lo cual, se considera que esta patología es CIA dependiente, ya que refiere una mezcla sanguínea a ese punto, para asegurar la vida del paciente. Generalmente se evidencia una hipoplasia del ventrículo derecho que se comunica con el ventrículo izquierdo a través de una CIA.[1]

Los pacientes suelen dividirse en dos grupos, los que tienen conexiones ventriculares concordantes y una relación de las grandes arterias normal que representa el 80 por ciento de los casos, y aquellos con conexiones discordantes en donde la aorta nace del ventrículo derecho hipoplasico y recibe sangra a través de la CIV. En este grupo, pueden aparecer lesiones asociadas, como son estenosis subaortica y anomalías del cayado aórtico. Todos los pacientes tienen mezcla de sangre a nivel de las aurículas y la intensidad de la cianosis va a depender de la cantidad de flujo sanguíneo pulmonar. Por lo que el cuadro clínico va a depender fundamentalmente de las características de las conexiones ventriculares.[30]

Los pacientes que tienen una morfología concordante son aquellos que van a presentar mayor grado de cianosis, dependiendo del tamaño de la CIV, mientras que los que tienen morfología discordante presentan un color más rosado y tienden a desarrollar insuficiencia cardiaca ya que la circulación pulmonar libre de obstrucciones se origina en el ventrículo izquierdo.[1]

Manifestaciones clínicas. La cianosis suele ser intensa desde el nacimiento. La taquipnea y las dificultades de la alimentación suelen ser habituales.[20]

En los lactantes con esta alteración puede existir un antecedente de episodios hipóxicos.[20]

Exploración física. Suele existir cianosis. Los lactantes mayores pueden tener acropaquias.[20]

En raras ocasiones se puede palpar un frémito sistólico asociado con la EP.[20]

El segundo ruido es único. Suele existir un soplo holosistólico (o protosistólico) de CIV grado 2-3/6 en la zona inferior del borde esternal izquierdo. A veces, existe un soplo continuo de DAP. Un retumbo diastólico apical se ausculta en raras ocasiones en los pacientes con un gran FSP.[20]

La hepatomegalia puede indicar una comunicación interauricular inadecuada o una ICC.[20]

Electrocardiografía. Es característico el eje QRS «superior» (entre 0 y —90 grados). Aparece en la mayoría de los pacientes sin TGA.[20]

El eje QRS «superior» sólo está presente en el 50% de los pacientes con TGA.

Suele existir HVI; es frecuente la HAD o la hipertrofia biauricular.

Radiografía. El tamaño del corazón es normal o ligeramente aumentado, con agrandamiento de la AD y del VI. La vascularización pulmonar disminuye en la mayoría de los pacientes aunque puede aumentar en los lactantes con TGA. En ocasiones, el segmento cóncavo de la AP puede producir un corazón «en zueco», similar al hallazgo radiológico de la TF.[20]

Historia natural. Pocos lactantes con atresia tricuspídea y relación normal de las grandes arterias sobreviven más de 6 meses sin paliación quirúrgica.

En ocasiones, los pacientes con aumento del FSP desarrollan ICC y finalmente vasculopatía pulmonar obstructiva.

En los pacientes que sobreviven hasta su segunda década de vida sin someterse a una operación de Fontan, la sobrecarga crónica de volumen del VI provoca una disfunción sistólica del VI, que es un factor de riesgo conocido para la intervención de Fontan. (El procedimiento de Fontan se debe realizar antes de que se desarrolle una disfunción del VI.)

IV.5.3.1. Tratamiento

Médico inicial. Se debe iniciar la administración de PGE_1 en los recién nacidos con cianosis intensa para mantener la permeabilidad del ductus antes del cateterismo o de la cirugía cardíaca planeados.[20]

El procedimiento de Rashkind (septostomía interauricular con balón) puede realizarse como parte del cateterismo inicial para mejorar el cortocircuito AD-AI, especialmente cuando los estudios ecocardiográficos califican de inadecuada la comunicación interauricular.[20]

Pocas veces es necesario el tratamiento de la ICC en los lactantes con TGA y sin EP.[20]

Los lactantes con relación normal de las grandes arterias y un FSP adecuado a través de una CIV no necesitan ningún otro procedimiento, sino ser sometidos a una observación estrecha en busca de una disminución de la saturación de oxígeno resultante de la disminución espontánea de la CIV.[20]

Quirúrgico. La mayoría de los lactantes con atresia tricuspídea necesitan uno o más procedimientos paliativos antes de realizar una operación de tipo Fontan, la intervención quirúrgica definitiva. Los procedimientos quirúrgicos paliativos graduales tratan de conseguir candidatos ideales para un futuro procedimiento de Fontan. Los candidatos ideales a una operación de Fontan son los que tienen una función normal del VI y una baja resistencia pulmonar.[20]

IV.5.3.2. Complicaciones más frecuentes después del postoperatorio

- La elevación notable de la presión venosa sistémica.
- La retención de líquidos.
- Aparición de derrame pleural o pericárdico.
- La obstrucción de los deflectores, que da lugar a un
- Síndrome de vena cava superior, embolias de la vena cava o de las

- Arterias pulmonares.
- Enteropatía con pérdida de proteínas.
- Arritmias supra ventriculares (aleteo auricular, taquicardia auricular paroxística).
- Cirrosis hepática secundaria a la elevación persistente de las presiones venosas centrales y la disfunción ventricular izquierda.[30]

IV.5.4. Tronco arterial común (TAC)

Es una anomalía cardiaca en donde se evidencia la salida de un vaso común para los dos ventrículos, por lo tanto, solo existe una conexión ventrículo arterial única, con una válvula única de la cual se divide la aorta y las ramas pulmonares. Morfológicamente no se produce una septacion entre la aorta y la pulmonar, quedando un solo vaso con una sola válvula, del que sale la circulación coronaria el tronco arterial común tiene como consecuencia fisiopatológica de importancia, la mezcla de la sangre saturada y desaturada a nivel de la comunicación interventricular, lo cual se manifiesta clínicamente con cianosis de ligera intensidad y en raros casos con cianosis de moderada intensidad. Y un cortocircuito de izquierda a derecha no restrictivo a nivel de los grandes vasos que salen del tronco arterial.[37]

Las manifestaciones clínicas suelen aparecer a los pocos días de nacer con la caída de las resistencias vasculares pulmonares, instaurándose un cuadro de insuficiencia cardiaca congestiva, siendo la taquipnea, diaforesis, disminución del desarrollo pondoestatural, pulsos saltones, hepatomegalia y precordio hiperdinamico, los signos y síntomas de mayor presentación. A la auscultación cardiaca se evidencia un soplo pansistolico en el borde paraesternal izquierdo y un segundo ruido único.[37]

IV.5.4.1. Complicaciones más frecuentes que podrían presentarse en el postquirúrgico.

- Regurgitación (válvula cardiaca con fugas).[30]
- Estenosis.
- Arritmias.
- Obstrucción del flujo sanguíneo hacia afuera del corazón.
- Enfermedad vascular pulmonar.[38]

IV.6. Principios generales del tratamiento de las cardiopatías congénitas

La mayoría de los pacientes con cardiopatías congénitas leves no precisa tratamiento alguno. Se debe explicar a los padres y a los niños que lo más probable es que tengan una vida normal, por lo que no es necesario establecer ninguna restricción en su actividad. Los padres sobreprotectores pueden utilizar la presencia de una cardiopatía congénita (CC) leve, o incluso la presencia de un soplo funcional, como excusa para ejercer un control excesivo sobre las actividades que realizan sus hijos. Aunque el niño no siempre expresa estos temores abiertamente, puede angustiarse pensando en un debilitamiento precoz, o incluso con la muerte, sobre todo si algún miembro adulto de la familia contrae alguna enfermedad cardíaca sintomática no relacionada. La familia puede ocultar su temor a la muerte súbita, por lo que hay que insistir sobre la rareza de esta manifestación clínica cuando se le explica las características de la cardiopatía congénita del niño. Debe hacerse hincapié en las

diferencias existentes entre las cardiopatías congénitas del niño y la enfermedad coronaria degenerativa del adulto. Debe animarse al niño a que cuide su salud, a que siga una dieta equilibrada y «sana para el corazón», a que practique ejercicio aeróbico y a que evite el tabaco.[39]

Incluso en el caso de los pacientes con cardiopatías congénitas moderadas o graves, no es necesario limitar por completo la actividad física, aunque muchos de ellos tienden a restringir sus propias actividades. La educación física debe adaptarse a la capacidad de participación del niño. La magnitud de dicha modificación con frecuencia se puede determinar mediante una prueba de esfuerzo. Aunque los deportes de competición se deben desaconsejar en algunos de estos pacientes, las decisiones deben individualizarse. La influencia de la presión del entrenador y de los compañeros se debe tener en cuenta a la hora de recomendar el deporte de competición o no competitivo. Muchos cardiólogos también prohíben ciertas actividades de impacto («deportes de contacto»), como el rugby o las artes marciales de contacto, en los pacientes con ciertas formas de cirugía cardíaca abierta previa.[39]

Deben realizarse vacunaciones rutinarias, incluyendo la vacunación contra la gripe en la estación apropiada. Se recomienda la profilaxis frente al virus respiratorio sincitial durante la estación de virus respiratorio sincitial en lactantes pequeños con cardiopatías congénitas no reparadas y alteraciones hemodinámicas significativas. Sin embargo, es necesario considerar cuidadosamente el momento de la administración de vacunas de virus vivos en los pacientes en los que se considera la posibilidad de llevar a cabo un trasplante de corazón o cardiopulmonar.[39]

Las infecciones bacterianas deben tratarse de forma enérgica, pero la presencia de una cardiopatía congénita no es motivo para el uso indiscriminado de antibióticos. Se debe realizar profilaxis frente a la endocarditis bacteriana durante los procedimientos dentales en los pacientes apropiados. La American Heart Association ha revisado recientemente estas recomendaciones y en la mayoría de los casos ha dejado de recomendarla. En general, ya no se recomienda la profilaxis de la endocarditis para los procedimientos gastrointestinales o genitourinarios.[39]

Se debe controlar a los pacientes con cianosis en busca de manifestaciones extracardíacas del déficit de oxígeno. El tratamiento de la anemia ferropénica es importante en los pacientes con cianosis, ya que mejora su tolerancia al ejercicio y su bienestar general al mantener niveles adecuados de hemoglobina. Debe observarse asimismo a estos pacientes en busca de una policitemia excesiva. Los pacientes con cianosis deben evitar aquellas situaciones que supongan un riesgo de deshidratación, ya que en estos casos se produce un aumento de la viscosidad que incrementa el riesgo de ictus. Puede ser necesario reducir temporalmente el uso de diuréticos en los episodios de gastroenteritis aguda. También deben evitarse las grandes alturas y los cambios bruscos de temperatura. En los pacientes sintomáticos con policitemia grave (habitualmente aquéllos con un hematocrito >65%) debe realizarse una flebotomía con exanguinotransfusión parcial.[39]

Se debe llevar a cabo un control estrecho de los pacientes con cardiopatías congénitas graves o con antecedentes de arritmias cuando sean sometidos a anestesia, incluso en procesos quirúrgicos rutinarios. Es sumamente recomendable consultar con un anestesiólogo experimentado en el cuidado de niños con cardiopatías congénitas. Se aconsejará a las mujeres con cardiopatías congénitas graves no corregidas acerca de los riesgos que conlleva la gestación y sobre la utilización de métodos anticonceptivos

o la ligadura de trompas. El embarazo puede ser peligroso para la madre y el feto en las pacientes con cianosis crónica o hipertensión arterial pulmonar. Las pacientes con cardiopatías leves o moderadas y muchas de las que fueron sometidas a cirugía correctora pueden tener embarazos normales, aunque aquéllas con desajustes hemodinámicos residuales o con ventrículos derechos sistémicos deberían ser controladas por un perinatólogo de alto riesgo y por un cardiólogo experto en adultos con cardiopatías congénitas.[39]

IV.7. Tratamiento quirúrgico de las enfermedades del corazón

La cirugía del corazón ha tenido en las últimas décadas un desarrollo considerable. Han contribuido a ello distintos factores, entre los que pudiéramos recodar: el mejor conocimiento de la anatomía patológica, tanto de la cardiopatías congénitas como de las cardiopatías adquiridas y una mejor interpretación de los hallazgos angiograficos y de los método de diagnósticos invasivo y no invasivo en unas y otras; la mejoría de las técnicas de anestesia, el desarrollo de equipos para la circulación extracorpórea cada vez más perfectos y que dan mayor garantía para la realización de estas intervenciones; la introducción y el perfeccionamiento de las técnicas de protección del miocardio , principalmente la cardioplejia, técnica con la cual se obtiene hoy una protección eficiente con mejores resultados postoperatorios y una disminución importante de la morbilidad y mortalidad.[40]

Muchas década han transcurrido desde cuando Baile introdujo su famosa guillotina para la cirugía de la válvula mitral a corazón cerrado, e igualmente desde cuando las primeras fistulas aortopulmonares fueron practicada, gracias a la concepción genial de la doctora Taussig y la habilidad del doctor Blalock, para mejorar la hemodinámica y la cianosis de pacientes con tetralogía de Fallot y otras entidades congénitas caracterizadas por cianosis y flujo pulmonar disminuido, entidades que se consideraban en aquella época inoperables y que permanecieron como tales, durante varios lustros y que hoy han entrado en el grupo de los procedimientos rutinarios en un buen servicio de cirugía cardiaca, con una mortalidad que se ha reducido en forma considerable, con perspectivas futuras de que la mortalidad deberá llegar a cifras aceptables como las de cualquier tipo de cirugía cardiaca.[40]

En lo referente al concepto y sentido de la fisiología quirúrgica, debemos recordar que la cirugía debe ofrecer, con miras a restaurar una fisiología tan próxima a lo normal como sea posible, la posibilidad de:

- Repara lo que sea reparable (anatómicamente hablando).
- Reemplazar las estructuras que no pudiendo ser reparadas, si pueden ser sustituidas.
- Realizar procedimientos que, sin suprimir las estructuras afectadas y deficientes en su funcionamiento, refuercen o complementes este.
- Realizar procedimientos que permitan mantener el paciente en aceptables condiciones para ser llevado a una corrección futura (procedimientos paliativos).[40]

IV.8. Tratamiento de las Cardiopatías Congénitas

Los defectos cardiacos congénitos sintomáticos, por regla general, solo pueden corregirse o ser mejorados, en lo que a sus efectos fisiolopatogicos se refiere, mediante el tratamiento quirúrgico. [41]

La operación correctora normaliza la hemodinámica al repararse las anomalías estructurales.[41]

Con una operación correctora funcional se restablece la hemodinámica sin corregir las anomalías estructurales.[41]

Una operación paliativa sirve para el tratamiento sintomático de una insuficiencia cardiaca y/o una hipoxia, mientras el defecto cardiaco permanece sin cambios.
Tratamiento quirúrgico.[41]

La meta del tratamiento quirúrgico es en todos los casos mejorar la situación hemodinámica y con ello mejorar el estado clínico del paciente. Para ello debe tenerse en cuenta que también el defecto cardiaco corregido anatómicamente tiene una fisiopatología postoperatoria tal, - a excepción de la comunicación interauricular-. Que según cada caso individual se manifiesta como alteraciones en el ECG, trastornos del ritmo, gradientes de presión que no requieren tratamiento, insuficiencia valvular o shunt (cortocircuito) residual.[41]

Debe tenerse en cuenta que todo trastorno que inicialmente no requiere de tratamiento después de una operación correctora anatómica o funcional, puede requerir de terapia nuevamente en el transcurso posterior.[41]

En las operaciones a corazón cerrado, como por ejemplo en la ligadura del ductus arterioso, la resección de la estenosis yuxtaductal (coartación de la aorta) o el banding de la arteria pulmonar, todas intervenciones del corazón o los grandes vasos adyacentes a este, el corazón mantiene su circulación normal.[41]

En las operaciones cardiacas abiertas, el corazón se para, (salvo en el caso de una operación, exclusivamente, del corazón derecho con tabique interauricular e interventricular intacto). Y la circulación es mantenida entonces mediante la circulación extracorpórea por el corazón- pulmón.[41]

Hay dos tipos básicos de operaciones en las cardiopatías congénitas:

- Cirugías que no requieren circulación extracorpórea (cirugías a corazón cerrado o cerradas).
- Cirugías que la requieren (cirugías a corazón abierto o abiertas).[41]

IV.9. Etapa postoperatoria

El postoperatorio es el periodo transcurrido después de una intervención quirúrgica, hasta el alta del paciente.[42]

Es así que el postoperatorio se divide en:

Inmediato: es aquel que se encuentra entre las 12 a 72 horas de culminado el acto quirúrgico o realizada la extubación. En este periodo se debe verificar el traslado del paciente a la unidad que corresponda en función al estado general del mismo. De igual manera se establecerá la posición de reposo del paciente hasta que recobre la conciencia, evitando colocar el decúbito dorsal por riesgo de bronco-aspiraciones. La posición también dependerá del tipo de cirugía realizada y del área anatómica intervenida.[42]

El profesional a cargo debe instaurar las medidas inmediatas de manejo medicamentoso, de control de signos vitales o de alteraciones hidroelectrolíticas, controlando en forma estricta las alteraciones de la conciencia, presencia de hemorragias o cambios en la ventilación.[42]

En caso necesario se realizarán pruebas de laboratorio y de gabinete de control.[41]

Mediato: se denomina así al tiempo en el cual el paciente ha recuperado de la anestesia, y en el que los niveles de conciencia permiten que el profesional responsable emita órdenes que sean comprensibles al paciente.[42]

En esta etapa se debe tener cuidado de realizar las curaciones requeridas en la herida operatoria, controlando signos de infección local o sistémica, así como complicaciones esperables resultantes del acto quirúrgico.[42]

Tardío: es el momento en el cual el paciente se retira del nosocomio a su domicilio y realiza controles en forma externa hasta el retiro de los puntos, suspensión de los medicamentos y o proceso de rehabilitación concluido. El tiempo esperable de este periodo es de hasta un mes.[42]

IV.10. Cuidados postoperatorio del paciente intervenido de cirugía cardiaca

Los cuidados del paciente en la unidad de postoperatorio tienen características que los hacen especiales. Comienzan con el traslado del paciente desde el quirófano; el anestesiólogo debe informar detalladamente al médico que recibe al paciente de los antecedentes de éste así como de las incidencias acaecidas durante la intervención quirúrgica. Muchas complicaciones que aparecen en el postoperatorio se desarrollan a partir de acontecimientos preoperatorios o intraoperatorios.[43]

Resulta complicado predecir qué individuos sufrirán morbilidad o mortalidad perioperatoria. No obstante, existen indicadores fiables que aproximan el riesgo de mortalidad dependiendo de las características del paciente.[43]

En cirugía cardiaca las distintas intervenciones suelen seguirse del mismo patrón de recuperación. Así, los enfermos que presentan coronariopatía o disfunción valvular y buena función ventricular previa pueden ser manejados utilizando métodos de «vía rápida» que comienzan dentro del quirófano para conseguir un despertar rápido y una extubación precoz, lo que se traduce en estancias cortas en la unidad de críticos y menor estancia hospitalaria. No obstante, en los últimos años asistimos a una mayor complejidad de las intervenciones, lo que incide en el tratamiento postoperatorio, ya

que van a ser necesarias medidas de monitorización de múltiples parámetros para el correcto manejo hemodinámico y del resto de las funciones vitales del paciente.[43]

IV.10.1. Traslado del paciente del quirófano a la unidad de cuidados postoperatorios (UCP)

Este momento resulta de gran trascendencia para el paciente intervenido de cirugía cardiaca. Hay que acomodarlo desde la mesa del quirófano hasta la cama de la unidad de críticos, lo cual para un paciente de estas características no es un proceso simple: es preciso monitorizarlo con un monitor de traslado, hay que desconectar al paciente del respirador de anestesia y conectarlo a un respirador portátil o mantener la ventilación mediante un ambú; pueden ocurrir imprevistos con los catéteres que porta el enfermo y con las bombas de infusión de fármacos inotrópicos, hipnóticos, etc. Por todo ello, son muy frecuentes los trastornos hemodinámicos, arritmias, cambios en la medicación de las drogas en este momento, etc. En este traslado el paciente debe ir acompañado de su anestesiólogo, perfusionista y una enfermera del quirófano, siendo imprescindible monitorizar al menos el ECG y la presión arterial sistémica invasiva (PA). [43]

IV.10.2 Cuidado postoperatorios en la UCP

En los últimos años se han producido cambios importantes en el manejo postoperatorio de los pacientes intervenido de cirugía cardiaca. De este modo, el uso de fármacos intraoperatorios hipnóticos, analgésicos y relajantes musculares que proporcionaban gran estabilidad hemodinámica, pero de vida media muy larga, obligaba a la intubación prolongada y se retrasaba la recuperación global del individuo. Actualmente disponemos de fármacos de vida media más corta que permiten aun mayor estabilidad hemodinámica y despertar más rápido y confortable (Midazolam, Remifentanilo, Propofol, etc.). Con estas medidas vamos a conseguir movilizar a los pacientes en el primer día del postoperatorio y que el ingreso hospitalario sea menor.[43]

IV.11. Paciente postoperado de corazón

Actualmente existen nuevas técnicas quirúrgicas para reparar malformaciones congénitas complejas del corazón, habiéndose modificado los criterios para la realización de cirugía a edades más tempranas. Aunque esto ha propiciado que se hayan desarrollado a una velocidad sorprendente las unidades de cuidados intensivos pediátricos postquirúrgicos, es sorprendente que la mera existencia de estas unidades no lograra disminuir en forma significativa la mortalidad posquirúrgica en los diferentes defectos cardiacos congénitos, así que hubo que reconsiderar la importancia de las condiciones existentes en el periodo preoperatorio y en el transoperatorio que pudieran repercutir en forma directa en la evolución posoperatoria de estos pacientes.[41]

Si bien la piedra angular para un resultado final satisfactorio es lo adecuado de la reparación quirúrgica, la calidad del cuidado perioperatorio debe considerarse esencial para el resultado quirúrgico. En la última década se han identificado factores de riesgo

que van a afectar directamente la evolución transoperatoria y posoperatoria de estos pacientes; se clasifican en factores preoperatorios, transoperatorios y posoperatorios[41]

IV.11.1. Factores posoperatorios

Son aquellos factores que se presentan en las primeras 72 h después de la cirugía, las cuales normalmente transcurrirán en la unidad de cuidados intensivos. El paso del paciente del quirófano a su cama en la unidad de cuidados intensivos se considera un "periodo de transferencia" durante el cual, y como consecuencia directa de las condiciones que intervienen en el periodo preoperatorio y transoperatorio, puede presentar inestabilidad hemodinámica severa que requiera manejo inmediato; por ello habrá que:

a) Reducir los movimientos del paciente al mínimo.
b) Valorar continuamente cada 5 min, 15 min, 30 min el estado circulatorio del paciente.
c) Recabar del equipo quirúrgico en forma inmediata, concreta y directa toda la información del acto quirúrgico.[41]

IV.11.1.1. Complicaciones cardiovasculares

1. Síndrome de bajo gasto cardiaco

2. Hipertensión arterial

3. Crisis hipertensiva pulmonar

4. Arritmias cardiacas

El objetivo principal del manejo posoperatorio es lograr lo más rápidamente posible la estabilidad hemodinámica del paciente. Esto permitirá no solamente la recuperación satisfactoria de la función, sino también propiciar una perfusión adecuada y oxigenación de todos los órganos del cuerpo. La disfunción cardiaca puede llevar a choque cardiogénico (síndrome de bajo gasto) o a tener como resultado final el desarrollo de insuficiencia renal aguda (IRA), isquemia mesentérica, pancreatitis, íleo, isquemia de extremidades e incluso insuficiencia hepática y hasta un evento vascular cerebral (EVC).Los dos conceptos básicos del funcionamiento cardiaco son el gasto cardiaco y la oxigenación tisular. El gasto cardiaco depende de la frecuencia cardiaca y el volumen latido; este último, a su vez, depende de la precarga, de la poscarga y de la contractilidad.[41]

IV.11.1.1.1. Síndrome de bajo gasto cardiaco

El gasto cardiaco está directamente relacionado con el volumen latido y la frecuencia; varía directamente con la longitud de las fibras cardiacas al final de la diástole y la contractilidad e inversamente con el acortamiento por resistencia (RVS) a la carga de las fibras (poscarga). Las alteraciones del síndrome de bajo gasto cardiaco pueden manifestarse en el preoperatorio, el transoperatorio o el posoperatorio como sigue:

Durante el posoperatorio: choque cardiogénico, hipovolemia, acidosis metabólica, arritmias, tampona de cardiaco, hipoxia. Drogas: anestésicos, antiarrítmicos, etc.[41]

Cuadro clínico. Inquietud, irritabilidad, crisis convulsivas, confusión mental, piel fría y sudorosa, cianosis periférica, extremidades frías, hipotermia distal, llenado capilar de más de 3 segundos. Pulsos periféricos débiles o ausentes, taquicardia o bradiarritmia, signos de edema pulmonar agudo, hipotensión arterial sistémica, disminución del gasto cardiaco.[46]

IV.11.1.1.2. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial moderada o severa puede aparecer durante la fase de vasoconstricción inmediatamente después de la cirugía de corazón, sobre todo en pacientes que fueron sometidos a bomba de circulación extracorpórea con hipotermia. La hipertensión arterial paradójica posterior a cirugías de coartación de aorta tiene una incidencia de 30%. También la hipertensión persistente se ha observado en el niño postoperado de persistencia del conducto arterioso. La hipertensión arterial sistémica se define como la tensión arterial sistólica o diastólica que en tres determinaciones simultáneas esté por arriba del percentil 95.[41]

Fisiopatología. La hipertensión arterial se puede presentar por múltiples factores; las teorías más aceptadas para explicarla en estos pacientes son las siguientes:

a. Secundaria al pinzamiento aórtico y a flujos lentos en la bomba de circulación extracorpórea. Hay disminución de flujo sanguíneo a nivel renal, lo que ocasiona incremento de las resistencias sistémicas totales e hipertensión arterial.

b. Alteraciones en la pared arterial por hipertrofia de la media, aumento en la matriz de colágeno y del contenido de sodio y agua que en conjunto intervienen en la distensibilidad de la pared arterial.

Se llega a él mediante la toma de tensión arterial sistólica diastólica y media, para lo cual existen tres métodos:

1. Determinación de cifras de tensión arterial sistólica/diastólica y media directamente a través de línea arterial y transductor de presión.

2. Toma de presión arterial mediante brazalete (para la edad correspondiente) y esfigmomanómetro (método auscultatorio).

3. En caso de no poder tomar la presión arterial por alguno de los dos métodos anteriores se sugiere el método "por blanqueamiento[46]".

IV.11.1.1.3. Arritmias cardiacas

Ciertas malformaciones cardiacas predisponen al paciente a alteraciones en el ritmo cardiaco. Los trastornos del ritmo cardiaco son comunes durante la cirugía de corazón abierto y en el periodo inmediato después de la cirugía; en la mayoría de los casos son transitorios pero muy graves. Estos trastornos del ritmo casi siempre se deben a factores relacionados con los métodos intraoperatorios, las técnicas empleadas, periodos de hipoxia por hipo perfusión, así como al grado de disfunción cardiaca y

pulmonar del paciente antes de la intervención. Las arritmias cardiacas se presentan hasta en 48% de los pacientes postoperados de corazón y son más frecuentes en los primeros tres días de postoperatorio. Las arritmias pueden originarse a cualquier nivel del tejido de conducción por alteraciones de las propiedades electrofisiológicas de éste.[41]

Etiología. Los factores etiológicos que con mayor frecuencia se asocian a estos trastornos son: daño a las fibras de conducción (sección), acidosis metabólica, acidosis respiratoria, hipoxia, hipotermia, hipoglucemia, protección miocárdica deficiente (daño al miocardio), daño al seno auricular por la inserción de cánulas auriculares, sobre distensión de aurícula, desequilibrio hidroelectrolítico (hipocalemia, hipercalemia, hipocalcemia, etc.), trombosis de las suturas, embolismo pulmonar, insuficiencia cardiaca, Digoxina, colapso pulmonar, *tamponade*. Por otro lado, la distribución del tejido especializado en cardiopatías congénitas complejas es desconocida, impredecible o vulnerable al daño quirúrgico directo ocasionando arritmias posoperatorias severas.[41]

La evaluación preoperatoria del paciente, del tipo de cardiopatía congénita con la que cursa y de la técnica quirúrgica elegida ofrecerá al clínico información acerca del tipo de trastorno del ritmo que pudiera presentarse durante el transoperatorio o en el posoperatorio inmediato, de tal manera que dicho evento se maneje oportunamente con anticipación.[41]

En los pacientes con cortocircuitos de derecha a izquierda y flujo pulmonar disminuido (tetralogía de Fallot más defecto septal ventricular) con hipertensión arterial pulmonar aumenta el cortocircuito de derecha a izquierda cuando cae la presión arterial o las resistencias; en estas condiciones se incrementa la hipoxemia y se produce una severa acidosis metabólica que puede llevar a arritmias.[41]

Las arritmias y un estado hemodinámico anormal interactúan en forma deletérea, disminuyen el gasto cardiaco y aumentan el cortocircuito de derecha a izquierda, lo que a su vez perpetúa la arritmia. La anestesia en los pacientes con flujo pulmonar disminuido ocasiona mayores requerimientos del agente anestésico; esto incrementa las posibilidades de hipoxia y la liberación de catecolaminas, con la consecuente mayor posibilidad de aparición de arritmias.[41]

La supervivencia de pacientes con transposición de grandes vasos y septum ventricular intacto depende de una mezcla adecuada entre la circulación sistémica y la pulmonar que ocurre en gran parte a nivel auricular.[41]

Durante el procedimiento de Blalock Hanllon (septectomía auricular) y en la operación de Mustard la manipulación de las aurículas puede iniciar arritmias auriculares impidiendo la contracción auricular, lo que disminuye este cortocircuito bidireccional que es vital para la sobrevida del paciente.[41]

En niños con grandes cortocircuitos (shunts) intracardiacos de derecha a izquierda, el mantenimiento de un gasto cardiaco adecuado depende de la dilatación de las cámaras cardiacas.[41]

A pesar de que es raro ver defectos auriculares con insuficiencia cardiaca congestiva, esto puede ser lo que ocasione arritmias en estos pacientes. Los defectos ventriculares se acompañan de grandes sobrecargas de volumen ventricular izquierdo que se incrementa durante la anestesia. La dilatación de los ventrículos puede distender las fibras de conducción y generar arritmias.[41]

Los trastornos del ritmo más frecuentes en este tipo de pacientes son bradicardia sinusal, taquicardia sinusal, taquicardia paroxística supra ventricular, fibrilación auricular, flutter (aleteo) auricular, bloqueo auriculoventricular, disociación auriculoventricular, extrasístoles auriculares y ventriculares, bloqueo sinoauricular, bloqueo de rama del haz de His (rama derecha e izquierda), bloqueos de la subdivisión anterosuperior y posteroinferior, taquicardia ventricular y fibrilación ventricular.[41]

IV.11.1.2. Complicaciones respiratorias

Las alteraciones de la función respiratoria ocurren después de cualquier cirugía mayor sobre el tórax. Los factores adicionales pueden ser importantes para la evolución del paciente en la terapia intensiva después de la cirugía; esto incluye la presencia de enfermedad preexistente de los pulmones, las vías aéreas, la vasculatura pulmonar, el efecto de la derivación cardiopulmonar y la influencia de la insuficiencia cardiaca posoperatoria o daño neurológico.[41]

IV.11.1.3. Trastornos hematológicos en pacientes postoperados de corazón

Los trastornos hematológicos más comunes en el paciente postoperado de corazón están agrupados en cuatro situaciones clínicas:

1. Anemias
2. Hemoconcentración
3. Reacciones transfusionales
4. Fallas de los mecanismos homeostáticos.[41]

IV.11.1.3.1. Anemia

Es una complicación frecuente y puede deberse a reemplazo sanguíneo inadecuado, daño de células sanguíneas por la circulación extracorpórea, hemólisis, infección y efecto de algunos fármacos.[41]

La causa más frecuente de anemia es la reposición insuficiente de las células sanguíneas durante y después de la cirugía. La estimación de las pérdidas no suele ser confiable debido a que las pérdidas del espacio intravascular y las depositadas en los tejidos no pueden medirse directamente. En el periodo posoperatorio cierta cantidad de sangre permanece dentro del tórax a pesar de un drenaje adecuado. Un ligero ensanchamiento del mediastino en la radiografía de tórax puede representar el acúmulo de 500 ml de sangre.[41]

Puede haber sangrado activo del lecho quirúrgico que podría comprobarse o no por las sondas de pleurotomía o mediastinales.[41]

El daño celular sanguíneo por circulación extracorpórea es de naturaleza compleja y puede causar destrucción acelerada de glóbulos rojos en el periodo de posperfusión; la hemoglobina desciende de 3 a 5%. La hemólisis intravascular puede deberse a prótesis valvulares, fugas sanguíneas alrededor de ellas o flujos a presión sobre el material prostético, y pueden causar pérdidas de hierro a través de los riñones.

Algunas válvulas (particularmente las de tamaño pequeño, como las aórticas) son más propensas que otras a producir hemólisis. La hemólisis subclínica es frecuente en presencia de prótesis valvular y a menudo los niveles de haptoglobinas séricas están disminuidos. Sin embargo, no suelen requerir tratamiento.[41]

IV.11.1.3.2. Hemoconcentración

La hemoglobina y el hematocrito reflejan las mismas anormalidades hematológicas, pero en ciertas circunstancias es más práctico realizar el hematocrito que la Bh, particularmente para valorar la hemoconcentración.[41]

Los valores normales de hematocrito varían de 36 a 49% en adultos y de 25 a 38% en niños. Estos valores dependen principalmente de la concentración de glóbulos rojos, pero también son afectados por el tamaño delas células en vista de que se utiliza dilución con dextrosa a 5% o solución Hartmann en la circulación extracorpórea.[41]

Por otro lado, se observa un hematocrito elevado después de cirugía cardiaca en pacientes con cardiopatías cianógenas, pero puede ocurrir en otras circunstancias que podrían significar que el paciente se está agravando. La hemoconcentración (elevación del hematocrito) reduce el flujo plasmático renal, aumenta la viscosidad sanguínea y puede causar depósito de agregados de eritrocitos en la microvasculatura.[41]

Las causas de un hematocrito elevado pueden ser:

a. Hematocrito elevado desde el periodo preoperatorio por la cardiopatía cianógena per se

b. Presión venosa elevada

c. Sobre transfusión

d. Deshidratación.[41]

IV.11.1.3.3. Complicaciones de la transfusión sanguínea

Uno de los riesgos a que está expuesto el paciente postoperado de corazón, además de los inherentes a cualquier transfusión, es la infusión rápida de grandes volúmenes de sangre; las complicaciones son leves en la mayoría de los casos, pero pueden ser tan severas que lleven a la muerte al paciente.[41]

IV.11.1.3.4. Reacciones pos transfusionales

La transfusión de sangre incompatible produce crisis hemolítica que se acompaña de dolor lumbar, calosfríos, dolor abdominal, debilidad, hipotensión (entre otras causas), que pueden incluso evolucionar a *cor*anémico y colapso cardiocirculatorio, síntomas que pueden ser enmascarados por la anestesia. Después de un lapso variable aparece ictericia, hemoglobinuria e incluso insuficiencia renal aguda. Para el diagnóstico la primera evidencia es la evolución de los hematocritos; además, se encuentran datos de laboratorio de hemólisis intravascular, como frotis en gota gruesa, búsqueda de hemoglobinas y metahemoglobina, haptoglobina, células destruidas, etc. El paciente con derivación extracorpórea siempre muestra algún grado de hemólisis,

por lo que la magnitud de estas pruebas más el descenso de los hematocritos y el cuadro clínico es lo que debe dar la pauta para establecer el diagnóstico.[41]

Se pueden presentar episodios hemorrágicos debido a la liberación de material tromboplástico, como el producido por los hematíes lisados (por incompatibilidad de grupos en la sangre transfundida) hacia el torrente sanguíneo; esto puede condicionar una coagulación intravascular diseminada (CID).[41]

En cuanto se detecte reacción a sangre incompatible se debe suspender la transfusión de sangre y envía muestras de sangre a laboratorio. Si el sangrado persiste deberá utilizarse sangre fresca compatible; si no es así se puede reponer volumen con plasma y continuar con protocolo de CID, insuficiencia cardiaca o insuficienciarenal.[41]

IV.11.1.3.5. Otras reacciones

Se pueden presentar reacciones febriles por la presencia de pirógenos, las cuales suelen ser de corta duración (8 a 12 h); también reacciones alérgicas como urticaria y asma bronquial por reacciones Ag–Ac, y pueden ser tratadas eficazmente con antihistamínicos o esteroides. La sangre almacenada puede llegar a contaminarse en raras ocasiones y producirle al paciente infecciones sistémicas; la causa suele ser un déficit técnico en la manipulación de la sangre o por haber permanecido a temperaturas altas por tiempos prolongados. Por ello es recomendable que la sangre que haya estado a temperatura ambiente por más de 5 h sea desechada. El tratamiento de las infecciones adquiridas deberá ser con antimicrobianos de amplio espectro y de acuerdo con germen aislado en hemocultivo.[41]

La hepatitis infecciosa por suero homólogo es una de las complicaciones infecciosas más temidas, así como la infección por VIH. En la actualidad esto se investiga exhaustivamente por interrogatorio y pruebas serológicas en los bancos de sangre. Otras infecciones que pueden ser transmitidas por la transfusión de sangre son el paludismo, la sífilis, el citomegalovirus, etc., todas ellas investigadas en todos los donadores antes de la toma de la sangre.[41]

IV.11.1.4. Falla de los mecanismos hemostáticos

El sangrado después de cirugía cardiaca y circulación extracorpórea puede ser un problema importante y complejo. Cuando el sitio del sangrado es inaccesible, con frecuencia es difícil determinar cuánto del sangrado se debe a una hemostasia quirúrgica inadecuada y cuánto es por falla de los mecanismos hemostáticos.[41]

El problema se complica más por el hecho de que las alteraciones de coagulación agravan el sangrado quirúrgico.[41]

En estas condiciones habrá que corregir las alteraciones de coagulación (como se verá más adelante), usar sangre fresca con factores de coagulación y trasladar al paciente a cirugía para revisión en quirófano.[41]

IV.11.1.4.1. Sangrado posquirúrgico

La hemorragia posoperatoria se define como el drenaje sanguíneo por tubos torácicos mayor de 3 ml/kg/h; durante las primeras 3 h la causa puede ser el sangrado quirúrgico per se o coagulopatías.[41]

La investigación temprana del estado de coagulabilidad del paciente es indispensable. Los exámenes de laboratorio considerados básicos son tiempo de protrombina (TP), tiempo parcial de tromboplastina (TTP), tiempo de trombina (TT), niveles séricos de fibrinógeno, plaquetas y productos líticos de fibrina, y la tromboelastografía con mayor sensibilidad para diagnosticarlos problemas de coagulación.[41]

IV.11.1.4.2. Coagulopatía

1. Exceso de heparina: TP moderadamente alargado, TTP marcadamente prolongado, TT marcadamente prolongado, sin corrección 1:1 con plasma, fibrinógeno normal, productos líticos de fibrina normales.[41]

2. Dilución de los factores de la coagulación: TP y TTP moderadamente prolongados, TT moderadamente prolongado pero con corrección a dilución 1:1 con plasma, fibrinógeno normal o ligeramente bajo, productos líticos de fibrina negativos.[41]

3. Trombocitopenia o disfunción plaquetaria: TP, TTP, TT normales, fibrinógeno normal, productos líticos de fibrina negativos, plaquetas en límites bajos normales o francamente anormales (menos de 100 000/mm3), sangrado en capa por herida quirúrgica.[41]

4. Coagulación intravascular diseminada: TP, TTP, TT prolongados, fibrinógeno bajo, plaquetas bajas, productos líticos de fibrina aumentados.[41]

5. Sangrado quirúrgico: sangrado por tubos de drenaje torácico mayor de 3 ml/kg/h por 3 h, pruebas de coagulación normales, radiografía de tórax con ensanchamiento de mediastino o acúmulo de sangre en espacios pleurales. [41]

IV.11.1.5. Insuficiencia renal aguda en el paciente pediátrico operado de corazón y grandes vasos

La insuficiencia renal aguda es una complicación importante de la cirugía cardiovascular en niños. Su incidencia en la edad pediátrica es de cerca de 8%, con una mortalidad de 10 a 89%. La insuficiencia renal aguda se define como una alteración súbita de la función glomerular y tubular que resulta en ligera anuria o poliuria con acúmulo corporal de agua y desechos de nitrógeno como la urea y la creatinina. El cuadro clínico se caracteriza por un gasto urinario de menos de 300 ml/m2/24 h o menos de 1 ml/kg/h (gasto bajo) o más de 1000 ml/m2/24 h o más de 3 ml/kg/h (gasto alto). Las causas de insuficiencia renal aguda después de cirugía cardiaca pueden dividirse en preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias.[41]

IV.11.1.6. Complicaciones neurológicas

Las complicaciones neurológicas son poco frecuentes en estos pacientes y ocurren en menos de 1% de las cirugías de corazón. Las crisis convulsivas aparecen en 5% de los pacientes. En términos generales se han asociado a daño orgánico cerebral, y pueden ser leves o severas, inmediatas o mediatas. Dos causas primordiales son el embolismo y la isquemia cerebral. El embolismo, que puede ser de aire, ha disminuido por la extracción cuidadosa del aire del corazón izquierdo después de la cirugía, o bien puede ser de trombos de grasa, calcio o fibrina, o por coágulos en la aurícula izquierda o tejidos adheridos en la válvula mitral, especialmente en las valvulotomías. La grasa de pericardio o mediastinal puede ser aspirada al equipo extracorpóreo por los succionadores coronarios y en las válvulas calcificadas puede dar émbolos de calcio. Finalmente, la fibrina puede dar daño cerebral difuso.[41]

IV.11.1.6.1. Isquemia cerebral

El flujo sanguíneo cerebral está controlado por la PCO2 y la presión venosa cerebral. El paro circulatorio total causa daño cerebral después de 3 min a temperatura normal y en 8 min a 30 ℃. El grado del daño se incrementa por los periodos de hipoperfusión antes y después del daño anóxico, por gasto cardiaco bajo y flujos bajos en la bomba de circulación EC o por hipocapnia menor de 23 mmHg sostenida. La desaturación marcada causa hipoxia cerebral posterior a grandes cortocircuitos de derecha a izquierda.[41]

Por último, hay oxigenación inadecuada por mal funcionamiento de la bomba de circulación extra corpórea por anestesiología.[41]

IV.11.1.6.2. Hemorragia intracraneal

Aunque rara, puede encontrarse asociada a diátesis hemorrágica o anticoagulación excesiva, uso de soluciones hipertónicas en infusión rápida o crisis hipertensivas.[41]

IV.11.1.6.3. Otras causas de daño neurológico

Hipotermia por abajo de 15 ℃, que puede causar daño cerebral y también daño isquémico por efecto directo de la temperatura. Puede haber manifestaciones neurológicas por alteraciones metabólicas como hipoglucemia, acidosis metabólica y desequilibrio hidroelectrolítico.[41]

Cuadro clínico. Varía, y pueden presentarse desde alteraciones del estado de conciencia, anisocoria, hemiparesia, convulsiones e hiperpirexia hasta respuesta plantar extensora. Si se observa papiledema ello sugiere edema cerebral, pero no lo excluye si no está presente. Hipotermia por abajo de 15 ℃, que puede causar daño cerebral y también daño isquémico por efecto directo dela temperatura. Puede haber manifestaciones neurológicas por alteraciones metabólicas como hipoglucemia, acidosis metabólica y desequilibrio hidroelectrolítico.[41]

IV.11.1.7. Alteraciones psiquiátricas

Puede haber desde desorientación hasta psicosis mayores; por lo general son de origen orgánico con alguna de las causas mencionadas para el daño neurológico. El insomnio que se vive en la terapia intensiva también puede ser un desencadenante de esta situación. En los estudios post mortem puede encontrarse lesión difusa de isquemia anoxia en corteza y médula o embolismos con infartos. La valoración neurológica debe ser frecuente en estos pacientes, ya que las manifestaciones pueden aparecer después de suspenderse la anestesia o varias horas o días después.[43]

IV.11.1.8. Complicaciones gastrointestinales

Suceden con una frecuencia del 0,5 al 2% tras la cirugía cardiaca, con una mortalidad asociada del 15 al 40%. Los pacientes con bajo gasto cardiaco y fallos en otros sistemas orgánicos tienen mayor riesgo cardiaco y fallos en otros sistemas orgánicos tienen mayor riesgo de complicaciones gastrointestinales. Los problemas más frecuentes son la ulcera y el sangrado gástrico o duodenal, la colecistitis, la pancreatitis, la isquemia, perforación u obstrucción intestinales. Pueden se difíciles de diagnosticar y aparecer entre los 2 días y las 4 semanas postoperatorias.[44]

V. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de entrevista.	• Meses • Años	Numérica
SEXO	Estado genotípico y fenotípico que determina el género de una persona.	• Masculino • Femenino	Nominal
CARDIOPATIA CONGENITA	Alteración anatómica o funcional del corazón presente al momento del nacimiento	• CIA • CIV • PCA • CAV • Tetralogía de Fallot • Troco arterial común • Trasposición de grandes arterias • Estenosis aortica • Estenosis pulmonar • Coartación de aorta.	Nominal
COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS	Es cualquier alteración respecto al curso en la respuesta local y sistémica del paciente quirúrgico, ya sea en el postquirúrgico inmediato y tardío.	• Infección de la herida quirúrgica • Dehiscencia • Queloides • Anemia • Hemorragia postoperatoria • Arritmias • Insuficiencia Cardiaca	Nominal

		• Insuficiencia respiratoria • Hipertensión arterial • Síndrome bajo gasto cardiaco • Endocarditis • Derrame pericárdico • Derrame pleural • Fiebre • Hipotermia • Shock • Paro respiratorio • Neumonía • Atelectasia • Gastrointestinales • Endocrinológicas • Renal • Hepatobiliares • Neurológicas • Psiquiátricas • Otros • Ninguna	
COMORBILIDADES	Enfermedad secundaria que ocurre en el mismo periodo de tiempo que una enfermedad primaria.	• Diabetes • Hipertensión arterial • Anemia • Neumonía • Insuficiencia respiratoria • Hipotiroidismo • Hipertiroidismo • Insuficiencia renal Aguda • Insuficiencia Renal Crónica • Infección de vías Urinarias • Síndrome genético • VIH • Otros • Ninguna	Nominal

MANEJO DE LAS COMPLICACIONES	Conjunto de medios (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos u otros) cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) del agravamiento de una enfermedad.	• Farmacológico • Re-intervención • Conservador	Nominal
PERIODO DE LAS COMPLICACIONES	Periodo que comienza inmediatamente después de la cirugía y continua hasta que el paciente es dado de alta del cuidado médico.	• Inmediato • Tardío	Nominal

VI. Material y métodos

VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal con recolección de datos prospectivos para identificar las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

VI.2.Demarcación geográfica

El estudio se realizó en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral, ubicado en la avenida Abrahán Lincoln nº 2, la Feria: Distrito Nacional. Está delimitado, al Este por la avenida Abrahán Lincoln: al Oeste por la calle Horacio Vicioso; al Norte por la avenida Independencia y al Sur por la calle Paul Harris, el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral pertenece al área V de salud de la región metropolitana. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).

Vista aérea

Mapa cartográfico

VI.3. Universo

Estuvo compuesto por 45 pacientes con Cardiopatías Congénitas del Servicio de Cardiología pediátrica del Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral.

VI. 4. Muestra

Estuvo constituida por 20 pacientes intervenidos quirúrgicamente por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

IV.5. Criterios

IV.5.1. Criterios de inclusión

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

- Haber firmado el consentimiento informado.

IV. 5.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que no fueron intervenidos quirúrgicamente por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

- Negarse a participar en el estudio.

VI.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de los datos se construyó un instrumento por los sustentantes, compuesto por preguntas abiertas y cerradas. Contiene datos demográficos tales como edad, sexo y comorbilidades del paciente. Así también datos relacionados con el periodo después de la cirugía cardiaca (tipo de cirugía realizada, tipo de complicación, periodo de las complicaciones y tratamiento de las complicaciones). (Ver anexo XII. 2. Instrumento de recolección de datos).

VI. 7. Procedimiento

La investigación fue sometida ante el comité de investigación del Hospital Infantil Doctor Reíd Cabral para su revisión, evaluación y posterior aprobación. Después de obtener la aprobación, se procedió a identificar los pacientes con Cardiopatías Congénitas que serían sometidos a cirugía en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018, luego se procedió a la firma del consentimiento informado. El instrumento de recolección de datos fue llenado a partir de la revisión de los expedientes médicos de los pacientes e información ofrecida por los médicos del departamento de Cardiología Pediátrica del Hospital infantil Doctor Robert Reíd Cabral, se les dio seguimiento a los pacientes para conocer complicaciones tardías, re intervenciones y manejo de las complicaciones. Las informaciones obtenidas a través de dicho documento fueron recopiladas por los sustentantes del estudio. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.8. Tabulación

Luego de procesar la información mediante los programas Microsoft Word y Excel, se tabulo, computarizo e ilustro en tablas y gráficos para mejor interpretación utilizando medidas estadísticas apropiadas, tales como porcentajes.

VI.9. Análisis

Los datos recolectados fueron analizados utilizando la medida de tendencia central. Se establecieron porcentajes y comparaciones para poder determinar las complicaciones posquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las jornadas de mayo y agosto 2018. Los resultados fueron representados en gráficos y cuadros para su mayor comprensión.

VI.10. Principios éticos

El presente estudio se ejecutó con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la declaración de Helsinki [45] y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).[46]

El estudio implico el manejo de datos contenidos en los expedientes médicos y de información por parte del departamento de Cardiología pediátrica del Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral. Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos que fueron creadas con la información y protegidas por clave asignada y manejada únicamente por los investigadores. (Ver anexo XII.3. Consentimiento informado).

Finalmente, toda información tomada de otros autores incluida en el texto de la presente investigación fue justificada por su llamada correspondiente.

VII. Resultados

Tabla 1. Pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Jornadas	Registrados	Operados	%
Mayo	32	13	65%
Agosto	13	7	35%
Total	**45**	**20**	**100%**

Fuente: Departamento de cardiología del Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral.

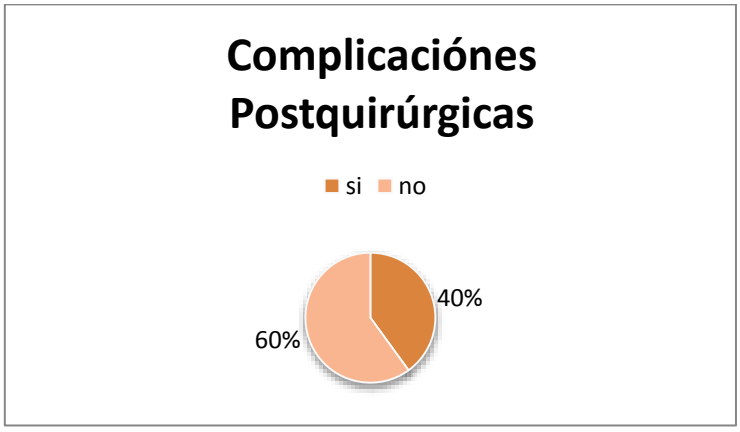
De 45 pacientes registrados con Cardiopatías Congénitas programados para Cirugía en las Jornadas Mayo y Agosto 2018, solo 20 de estos pacientes fueron intervenidos.

Tabla 2. Frecuencia de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Complicaciones postquirúrgicas	Frecuencia	%
Si	8	40%
No	12	60%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo–Agosto 2018.

Según la frecuencia, solo el 40 por ciento presentaron complicaciones posquirúrgicas.



Fuente: Tabla 2

Tabla 3. Complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Tipo de complicación postquirúrgica	**Frecuencia**	**%**
Infección de la herida quirúrgica	4	31%
Dehiscencia	1	8%
Cicatrices hipertróficas	0	0%
Queloides	0	0%
Hipertensión arterial	1	8%
Anemia	0	0%
Hipotermia	0	0%
Fiebre	0	0%
Arritmias	0	0%
Hemorragia postoperatoria	0	0%
Insuficiencia cardiaca	0	0%
Shock	0	0%
Paro respiratorio	0	0%
Síndrome Bajo gasto cardiaco	0	0%
Neumonía	0	0%
Atelectasia	0	0%
Derrame pericárdico	2	15%
Derrame pleural	3	23%
Endocarditis	0	0%
Neurológicas	0	0%
Gastrointestinales	0	0%
Renal	0	0%
Hepatobiliares	0	0%
Endocrinológicas	0	0%
Psiquiátricas	0	0%
Hipoglucemia	0	0%
Hiperglucemia	0	0%
Insuficiencia respiratoria	0	0%
Otras	2	15%
Total	**13**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo–Agosto 2018.

Según el tipo de complicación, el 31 por ciento evidencio infección de la herida quirúrgica, siendo la que más se presentó, seguida del derrame pleural en un 23 por ciento.

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 13 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (8 personas, ver tabla 2) puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 4. Periodo de presentación de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Periodo de presentación	**Frecuencia**	**%**
Inmediato	8	100%
Tardío	0	0%
Total	**8**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo–Agosto 2018.

Según el periodo de presentación, el 100 por ciento de las complicaciones postquirúrgicas se presentaron en el periodo inmediato.

Tabla 5. Sexo de los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Complicaciones Postquirúrgicas							
Sexo	**Dehiscencia**	**Infección de la herida quirúrgica**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
Femenino	1	2	1	2	2	2	**10**
Masculino	0	2	0	0	1	0	**3**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo–Agosto 2018.

El sexo predominante de los pacientes que evidenciaron complicaciones postquirúrgicas fue el femenino.

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 13 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (8 personas, ver tabla 2) puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 6. Edad de los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

	Complicaciónes Postquirúrgicas						
Rango de edad	**Infección de la herida quirúrgica**	**Dehiscencia**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
0-2	1	0	0	0	0	0	**1**
2-4	1	0	0	0	0	0	**1**
4-6	1	1	0	1	2	0	**5**
6-8	1	0	1	1	1	0	**4**
8-10	0	0	0	0	0	0	**0**
10-12	0	0	0	0	0	0	**0**
12-14	0	0	0	0	0	1	**1**
14-16	0	0	0	0	0	0	**0**
16-18	0	0	0	0	0	1	**1**
Total	**4**	**1**	**1**	**2**	**3**	**2**	**13**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

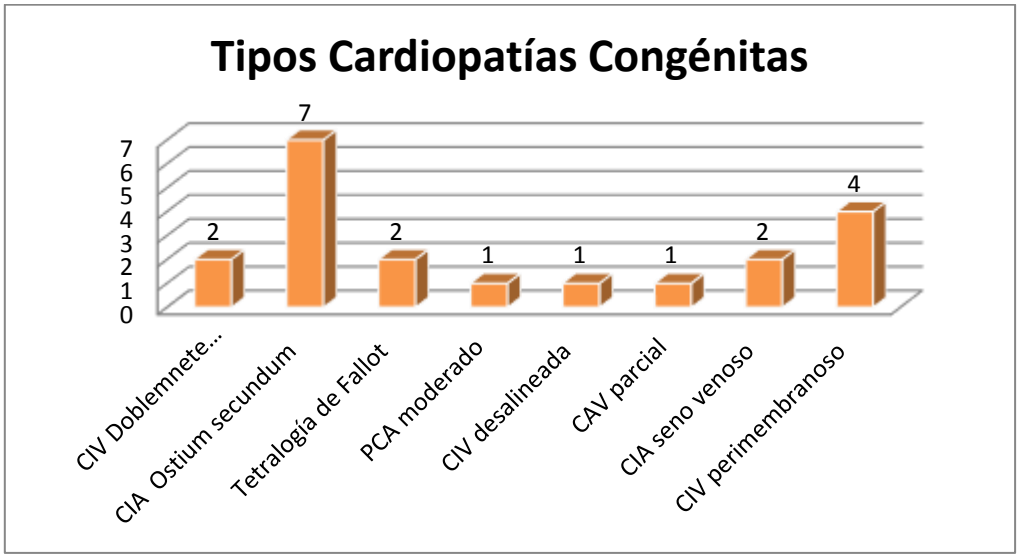
El rango de edad entre 4-6 años fue donde se presentaron más complicaciones postquirúrgicas, siendo la complicación más frecuente en esta edad derrame pleural.

Tabla 7.Tipos de Cardiopatías Congénitas de los pacientes intervenidos. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Cardiopatías Congénitas	**Frecuencia**	**%**
CIV doblemente relacionado moderado	2	10%
CIA tipo Ostium Secundum	7	35%
Tetralogía de Fallot	2	10%
PCA moderado	1	5%
CIV desalineado	1	5%
CAV Parcial	1	5%
CIA tipo seno venoso	2	10%
CIV perimembranosa	4	20%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes intervenidos quirúrgicamente por Cardiopatías Congénitas, el 35 por ciento fue por una CIA tipo Ostium Secundum, mientras que la persistencia del conducto arterioso, la comunicación interventricular desalineado y canal auriculoventricular parcial fueron las menos frecuentes, encontrándose solo un 5 por ciento.



Fuente: Tabla 7

Tabla 8.Relación entre los tipos de Cardiopatías Congénitas y las complicaciones posquirúrgicas de los pacientes intervenidos. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

	Complicaciones Postquirúrgicas						
Cardiopatías Congénitas	**Dehiscencia**	**Infección de la herida quirúrgica**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
CIV Doblemente relacionado moderado		1					**1**
CIA tipo Ostium Secundum					1	1	**2**
CIV desalineado		1					**1**
PCA moderado							**0**
CIA tipo seno venoso		1					**1**
CIV perimembranoso	1	1	1	2	2	1	**8**
Total	**1**	**4**	**1**	**2**	**3**	**2**	**13**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

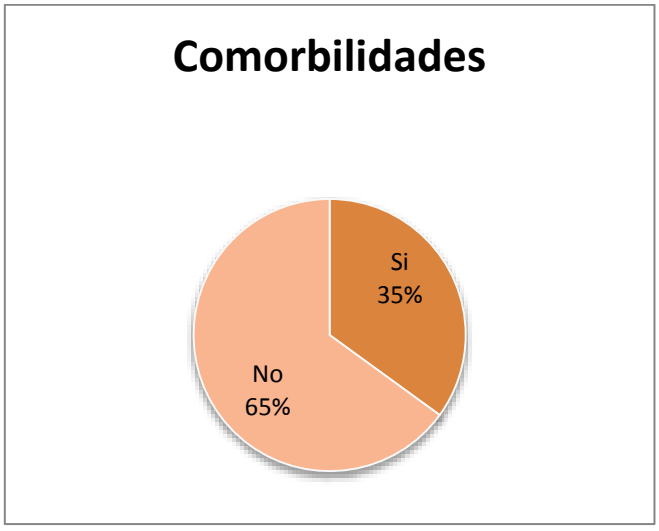
Según la relación entre las Cardiopatías Congénitas y las complicaciones posquirúrgicas, ocho pacientes con comunicación interventricular perimembranosa presentaron complicaciones postquirúrgicas, dos pacientes con comunicación interauricular tipo Ostium Secundum presentaron complicación, Un paciente con comunicación interventricular doblemente relacionado moderado, uno con comunicación interventricular desalineado y otro con comunicación interauricular tipo seno venoso presentaron complicaciones.

Tabla 9. Frecuencia de las comorbilidades de los pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Comorbilidades	**Frecuencia**	**%**
Si	7	35%
No	13	65%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Solo siete pacientes tenían comorbilidades, equivalente al 35 por ciento.



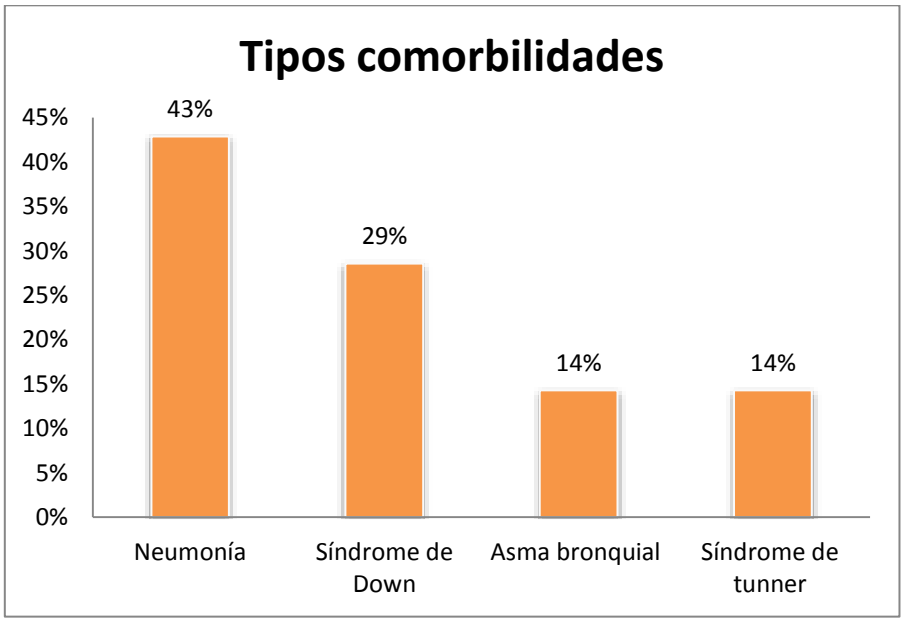
Fuente: Tabla 9

Tabla 10. Tipos de comorbilidades de los pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Tipos de Comorbilidades	Frecuencia	%
Neumonía	3	43%
Síndrome de Down	2	29%
Asma bronquial	1	14%
Síndrome de Turner	1	14%
Total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas, el 43 por ciento tenían como comorbilidad neumonía, el 29 por ciento Síndrome de Down y el 14 por ciento asma bronquial y Síndrome de Turner.



Fuente: Tabla 10

Tabla 11. Relación entre las complicaciones postquirúrgicas y las comorbilidades de los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Complicaciones Postquirúrgicas	Comorbilidades	
	Síndrome de Down	Sin Comorbilidades
Derrame pleural	1	2
Derrame pericárdico	1	1
Dehiscencia	1	
Hipertensión arterial		1
Infección de herida quirúrgica		4
Otras		1

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

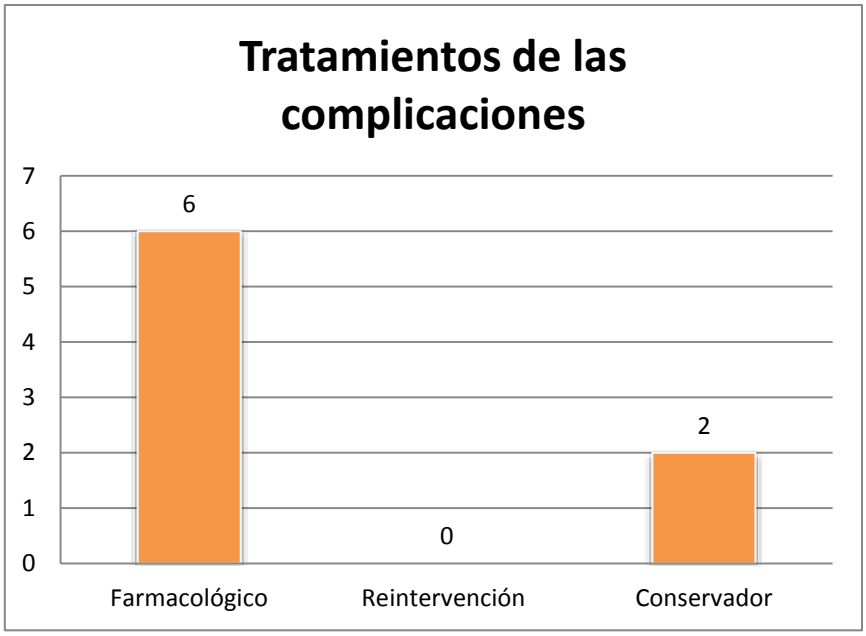
Según la relación entre las complicaciones postquirúrgicas y las comorbilidades, los cuatro pacientes que presentaron infección de la herida quirúrgica como complicación no tenían comorbilidades, los tres pacientes que presentaron derrame pleural solo uno tenía comorbilidad el Síndrome de Down, los dos pacientes que presentaron derrame pericárdico uno tenía Síndrome de Down y el otro no tenía comorbilidad. Un paciente que presento dehiscencia tenia Síndrome de Down y otro que presento hipertensión arterial no tenia comorbilidad.

Tabla 12.Tratamientos de los pacientes que evidenciaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas Mayo y Agosto 2018.

Tratamientos	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Farmacológico	6	75%
Reintervención	0	0%
Conservador	2	25%
total	**8**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas el tratamiento que predomino fue el farmacológico con un 75 por ciento, seguido del conservador con un 25 por ciento.



Fuente: Tabla 12

Tabla 13. Frecuencia de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018**.**

Complicaciones postquirúrgica	**Frecuencia**	**%**
Si	3	23%
No	10	77%
Total	**13**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

En 10 pacientes de la Jornada de Mayo no se evidenciaron complicaciones postquirúrgicas, equivalente a un 77 por ciento.

Tabla 14. Complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018**.**

Tipo de complicación postquirúrgica	**Frecuencia**	**%**
Infección de la herida quirúrgica	0	0%
Dehiscencia	1	20%
Cicatrices hipertróficas	0	0%
Queloides	0	0%
Hipertensión arterial	0	0%
Anemia	0	0%
Hipotermia	0	0%
Fiebre	0	0%
Arritmias	0	0%
Hemorragia postoperatoria	0	0%
Insuficiencia cardiaca	0	0%
Shock	0	0%
Paro respiratorio	0	0%
Síndrome Bajo gasto cardiaco	0	0%
Neumonía	0	0%
Atelectasia	0	0%
Derrame pericárdico	1	20%
Derrame pleural	2	40%
Endocarditis	0	0%
Neurológicas	0	0%
Gastrointestinales	0	0%
Renal	0	0%
Hepatobiliares	0	0%
Endocrinológicas	0	0%
Psiquiátricas	0	0%
Hipoglucemia	0	0%
Hiperglucemia	0	0%
Insuficiencia respiratoria	0	0%
Otras	1	20%
Total	**5**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Según el tipo de complicación, el 40 por ciento evidencio derrame pleural, siendo la que más se presentó, seguido de la dehiscencia, derrame pericárdico, y otras en un 20 por ciento.

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 5 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (3

pacientes, ver tabla 13) puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 15. Edad de los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018

	Complicaciones Postquirúrgicas						
Rango de edad	**Infección de la herida quirúrgica**	**Dehiscencia**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
1-3	0	0	0	0	0	0	**o**
3-5	0	1	0	1	1	0	**3**
5-7	0	0	0	0	1	0	**1**
7-9	0	0	0	0	0	0	**0**
9-11	0	0	0	0	0	0	**0**
11-13	0	0	0	0	0	1	**1**
Total	**0**	**1**	**0**	**1**	**2**	**1**	**5**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

El rango de edad entre 3-5 años fue donde se presentaron más complicaciones postquirúrgicas.

Tabla 16. Sexo de los pacientes presentaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Complicaciones Postquirúrgicas							
Sexo	**Dehiscencia**	**Infección de la herida quirúrgica**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
Femenino	1	0	0	1	1	1	**4**
Masculino	0	0	0	0	1	0	**1**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

El sexo que predomino de los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas fue el femenino.

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 5 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (3 pacientes, ver tabla 13) puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 17. Periodo de presentación de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Periodo de presentación	**Frecuencia**	**%**
Inmediato	3	100%
Tardío	0	0%
total	**3**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

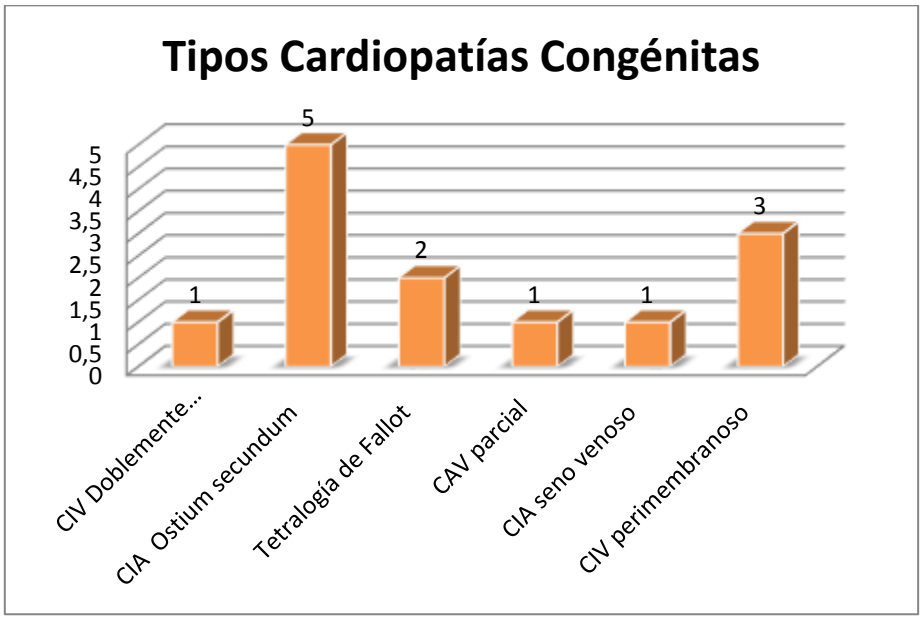
El periodo de presentación de las complicaciones que predomino en la Jornada de Mayo fue el inmediato, en un 100 por ciento.

Tabla 18. Tipos de Cardiopatías Congénitas de los pacientes intervenidos. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Tipos de Cardiopatías Congénitas	**Frecuencia**	**%**
CIV Doblemente relacionada pequeño	1	8%
CIA Ostium Secundum	5	38%
Tetralogía de Fallot	2	15%
CAV parcial	1	8%
CIA seno venoso	1	8%
CIV perimembranoso	3	23%
Total	**13**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes intervenidos quirúrgicamente por Cardiopatías Congénitas en la Jornada de Mayo, el 38 por ciento fue por una comunicación interauricular tipo Ostium Secundum, mientras que el canal auriculoventricular parcial, comunicación interauricular tipo seno venoso y la comunicación interventricular Doblemente relacionada pequeño fueron las menos frecuentes, encontrándose solo un 8 por ciento.



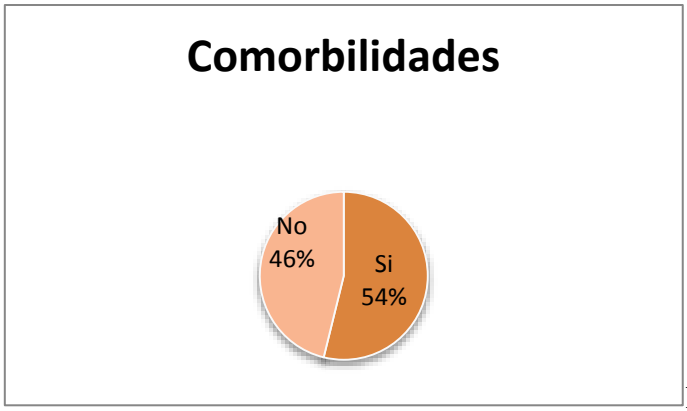
Fuente: Tabla 18

Tabla 19. Frecuencia de las comorbilidades de los pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Comorbilidades	**Frecuencia**	**%**
Si	7	54%
No	6	46%
Total	**13**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Siete pacientes de los operados en la Jornada de Mayo, equivalente al 54 por ciento tenían comorbilidades.



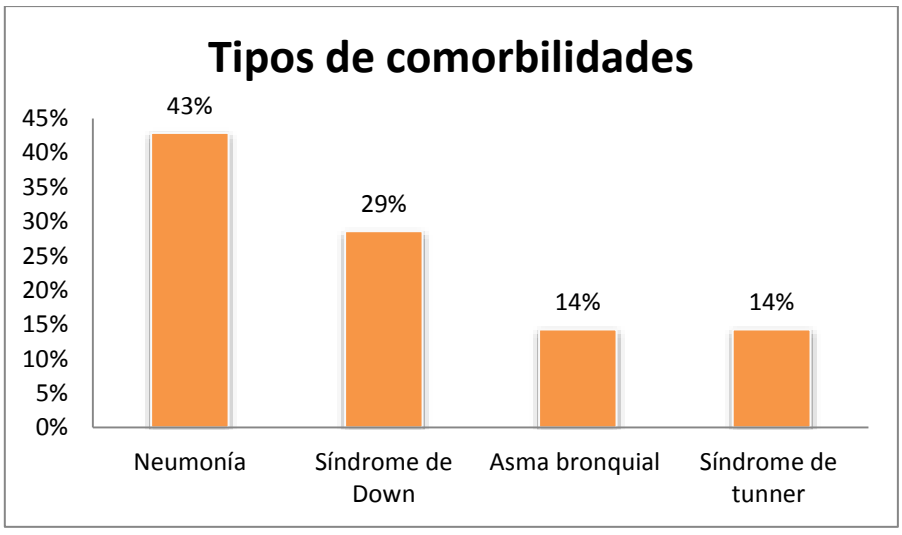
Fuente: Tabla 19

Tabla 20. Tipos de comorbilidades de los pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Comorbilidades	Frecuencia	%
Neumonía	3	43%
Síndrome de Down	2	29%
Asma bronquial	1	14%
Síndrome de Turner	1	14%
Total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

En la Jornada de Mayo, el 43 por ciento tenían neumonía como comorbilidad principal, el 29 por ciento Síndrome de Down, el 14 por ciento asma bronquial y Síndrome de Turner.



Fuente: Tabla 20

Tabla 21. Relación entre las complicaciones postquirúrgicas y las comorbilidades de los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

	Comorbilidades	
Complicaciones Postquirúrgicas	**Síndrome de Down**	**Sin Comorbilidad**
Derrame pleural	1	1
Derrame pericárdico	1	
Dehiscencia	1	
Otras		1

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Según la relación entre las complicaciones postquirúrgicas y las comorbilidades, un pacientes que evidencio derrame pleural como complicación tenia Síndrome de Down y otro no tenia comorbilidades, otro paciente que presento derrame pericárdico y otro dehiscencia tenían Síndrome de Down.

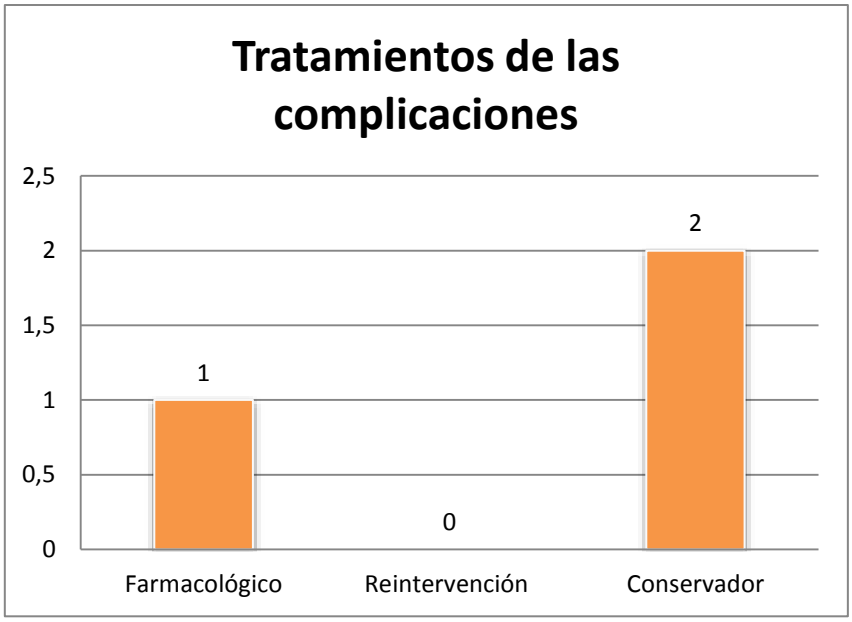
Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 22. Tratamientos de los pacientes que evidenciaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada de Mayo 2018.

Tratamientos	**Frecuencia**	**%**
Farmacológico	2	67%
Re intervención	0	0%
Conservador	1	33%
total	**3**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas en la Jornada de Mayo, el tratamiento que predomino fue el farmacológico con un 67 por ciento, seguido del conservador con un 33 por ciento.



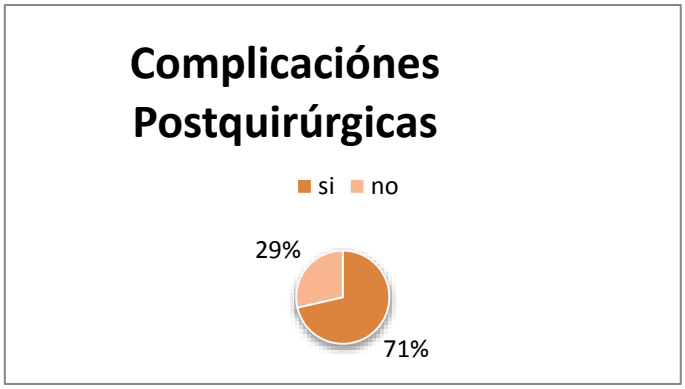
Fuente: Tabla 22

Tabla 23. Frecuencia de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Complicaciones postquirúrgica	**Frecuencia**	**%**
Si	5	71%
No	2	29%
Total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Según la frecuencia de las complicaciones, cinco de los pacientes equivalentes al 71 por ciento, operados en la Jornada de Agosto presentaron complicaciones posquirúrgicas.



Fuente: Tabla 23

Tabla 24. Complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Tipo de complicación postquirúrgica	**Frecuencia**	**%**
Infección de la herida quirúrgica	4	50%
Dehiscencia	0	0%
Cicatrices hipertróficas	0	0%
Queloides	0	0%
Hipertensión arterial	1	13%
Anemia	0	0%
Hipotermia	0	0%
Fiebre	0	0%
Arritmias	0	0%
Hemorragia postoperatoria	0	0%
Insuficiencia cardiaca	0	0%
Shock	0	0%
Paro respiratorio	0	0%
Síndrome Bajo gasto cardiaco	0	0%
Neumonía	0	0%
Atelectasia	0	0%
Derrame pericárdico	1	13%
Derrame pleural	1	13%
Endocarditis	0	0%
Neurológicas	0	0%
Gastrointestinales	0	0%
Renal	0	0%
Hepatobiliares	0	0%
Endocrinológicas	0	0%
Psiquiátricas	0	0%
Hipoglucemia	0	0%
Hiperglucemia	0	0%
Insuficiencia respiratoria	0	0%
Otras	1	13%
Total	**8**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas en la Jornada Agosto, 4 pacientes equivalentes al 50 por ciento, presentaron infección de la herida quirúrgica como complicación.

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 8 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (5 personas, ver tabla 13), puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 25. Periodo de presentación de las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Periodo de presentación	**Frecuencia**	**%**
Inmediato	7	100%
Tardío	0	0%
total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

En la Jornada de Agosto el periodo de presentación de las complicaciones predominante fue el inmediato, equivalente al 100 por ciento.

Tabla 26. Sexo de los pacientes que presentaron complicaciones posquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Complicaciones Postquirúrgicas							
Sexo	**Dehiscencia**	**Infección de la herida quirúrgica**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
Femenino	0	2	1	1	1	1	**6**
Masculino	0	2	0	0	0	0	**2**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

El sexo que predomino de los pacientes que evidenciaron complicaciones posquirúrgicas fue el femenino. .

NOTA: En cuanto al tipo de complicación se encontraron 8 en frecuencia, no en concordancia con el número de pacientes que presentaron complicaciones (5 personas, ver tabla 13), puesto que dos pacientes presentaron más de una complicación.

Otras: Reacción a la protamina (Hipotensión, broncoespasmo) e Insuficiencia aortica leve.

Tabla 27. Edad de los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

	Complicaciones Postquirúrgicas						
Rango de edad	**Infección de la herida quirúrgica**	**Dehiscencia**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
0-2	1	0	0	0	0	0	**o**
2-4	2	0	0	0	0	0	**0**
4-6	0	0	0	0	0	0	**0**
6-8	1	0	1	1	1	0	**4**
16-18	0	0	0	0	0	1	**1**
Total	**4**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**8**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

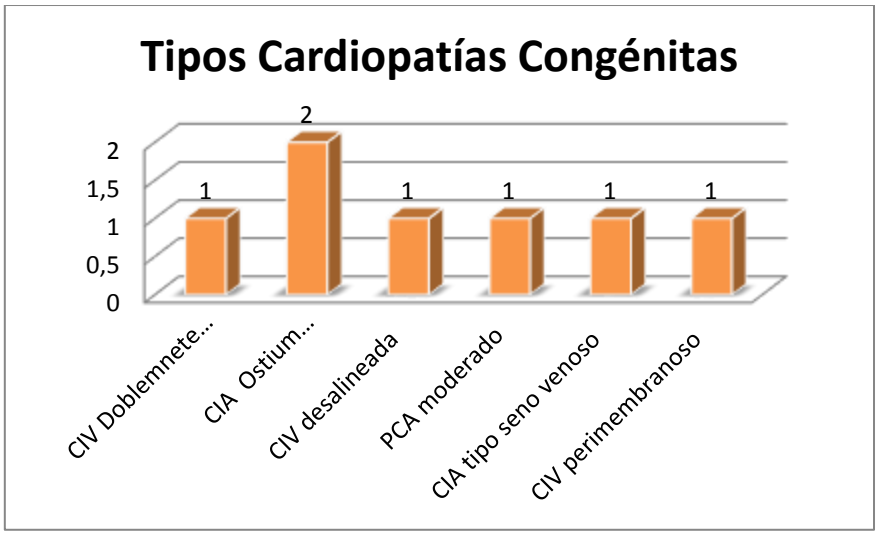
El rango de edad entre 6-8 años fue donde se presentaron más complicaciones postquirúrgicas.

Tabla 28. Tipos de Cardiopatías Congénitas de los pacientes intervenidos. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Tipos de Cardiopatías Congénitas	**Frecuencia**	**%**
CIV Doblemente relacionada moderado	1	14%
CIA tipo Ostium secundum	2	29%
CIV desalineada	1	14%
PCA moderado	1	14%
CIA tipo seno venoso	1	14%
CIV perimembranoso	1	14%
Total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes intervenidos quirúrgicamente en la Jornada de Agosto, el 29 por ciento fue por una comunicación interauricular tipo Ostium secundum, siendo la Cardiopatía Congénita más frecuente.



Fuente: Tabla 28

Tabla 29. Relación entre los tipos de Cardiopatías Congénitas y las complicaciones posquirúrgicas de los pacientes intervenidos. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

	Complicaciones Postquirúrgicas					
Tipos Cardiopatías Congénitas	**Infección de la herida quirúrgica**	**Hipertensión arterial**	**Derrame pericárdico**	**Derrame pleural**	**Otras**	**Total**
CIV Doblemente relacionada moderado	1					**1**
CIA tipo Ostium secundum					1	**1**
CIV desalineado	1					**1**
PCA moderado						**0**
CIA tipo seno venoso	1					**1**
CIV perimembranoso	1	1	1	1		**4**
Total	**4**	**1**	**1**	**1**	**1**	**8**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

Según la relación entre las Cardiopatías Congénitas y las complicaciones postquirúrgicas, cuatro pacientes con comunicación interventricular perimembranosa presentaron complicaciones posquirúrgicas, un paciente con comunicación interauricular tipo Ostium secundum, un paciente con comunicación interventricular doblemente relacionado moderado, uno con comunicación interventricular desalineado y otro con comunicación interauricular tipo seno venoso presentaron complicación.

Tabla 30. Frecuencia de las comorbilidades de los pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Comorbilidades	**Frecuencia**	**%**
Si	0	0%
No	7	100%
Total	**7**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

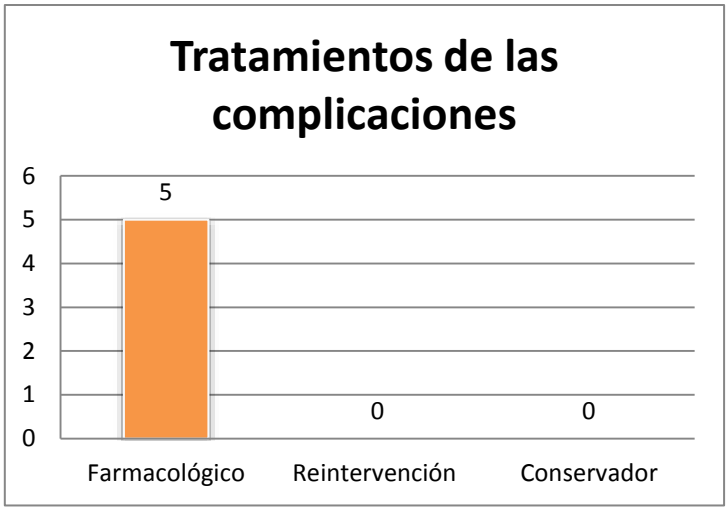
100 por ciento de los pacientes de la Jornada de Agosto no tenían comorbilidad

Tabla 31. Tratamientos de los pacientes que evidenciaron complicaciones postquirúrgicas. Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en la Jornada Agosto 2018.

Tratamientos	**Frecuencia**	**Frecuencia Relativa**
Farmacológico	5	100%
Reintervención	0	0%
Conservador	0	0%
total	**5**	**100%**

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Mora Carpio, Cherlin y Tolentino Reynoso, Katherine. Mayo –Agosto 2018.

De los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas en la Jornada de Agosto el tratamiento que predomino fue el farmacológico con un 100 por ciento.



Fuente: Tabla 31

VIII. Discusión

En el presente trabajo de investigación el objetivo principal fue Describir las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018. Se tomó un universo de 45 pacientes registrados con fines quirúrgico en el departamento de cardiología pediátrica, de estos solo 20 fueron operados, 13 en Mayo y 7 en Agosto. Se excluyeron 25 pacientes por causas diversas de salud y por falta de recursos en el hospital.

Las complicaciones postquirúrgicas se presentaron solo en 8 pacientes de los 20 pacientes de nuestro estudio, representando el 40 por ciento de los casos. Este resultado es favorable puesto que más de la mitad de los niños intervenidos 60 por ciento no presentaron ninguna complicación. Estos datos no coinciden con el estudio realizado por Castillo A, Velázquez Ibarra A, Zetina Solórzano A y colaboradores donde Realizaron un estudio con el objetivo de describir la evolución clínica de pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas, donde El 11.76% fallecieron por choque séptico (44.4%), sepsis (5.9%), síndrome de bajo gasto (4.7%), paro cardíaco, bloqueo AV y taquicardia ventricular (2.4%).

El 31 por ciento de los pacientes operados que presentaron complicaciones en el postquirúrgico fueron por infección de la herida quirúrgica y en un 23 por ciento derrame pleural resultados que no coinciden con los obtenidos por Castillo A, Velázquez Ibarra A, Zetina Solórzano A y colaboradores. Donde Las complicaciones más frecuentes fueron sepsis (5.9%), síndrome de bajo gasto (4.7%).

En la jornada de Mayo la complicación más frecuente fue derrame pleural en 40 por ciento. La más frecuente en la jornada de Agosto infección de la herida quirúrgica en 50 por ciento.

El 100 por ciento de los pacientes presentaron complicaciones postquirúrgica en el periodo inmediato, el cual según Bustamante C. G, Chui Rivas M, Coca Flores B. es aquel que se encuentra entre las 12 a 72 horas de culminado el acto quirúrgico o realizada la extubación, en el cual el paciente ha recuperado de la anestesia, y en el que los niveles de conciencia permiten que el profesional responsable emita órdenes que sean comprensibles al paciente.

Ocho pacientes presentaron complicaciones postquirúrgica en las jornadas Mayo y Agosto 2018, donde algunos presentaron más de 1 complicación, teniendo entonces un número de 13 complicaciones. 10 se presentaron en el sexo femenino, las cuales en orden de frecuencia fueron infección de la herida quirúrgica, derrame pleural, derrame pericárdico y en el reglón otras (insuficiencia aortica leve y reacción a la protamina (Hipotensión y Broncoespasmo)) todos en frecuencia de 2. En el sexo masculino solo se presentaron 3 complicaciones donde la más frecuente fue infección de la herida quirúrgica. Según Franco Diez E. y colaboradores en el libro Cardiología y cirugía cardiovascular. 6th ed.; 2013. P. 102-108. Las cardiopatías congénitas son más frecuentes en el sexo masculino pero en nuestro trabajo el sexo predominante fue el sexo femenino y en cuanto a las complicaciones postquirúrgica también.

Los pacientes de 4-6 años de edad fueron los que más complicaciones postquirúrgicas presentaron en frecuencia de 5, siendo la complicación más frecuente en esa edad derrame pleural, seguida los niños de 6-8 años en frecuencia de 4.

El 35 por ciento de los pacientes operados por cardiopatía congénita fueron por CIA tipo Ostium secundum, seguida el CIV perimenbranoso en 20 por ciento. Estos resultados coinciden con Stapper CM. Embriología cardiaca. In Ronderos Dumit M. donde las cardiopatías congénitas más frecuente son comunicación interventricular y comunicación interauricular, corroborando Diez E. Franco, Suarez Barrientos A y colaboradores en el libro Cardiología y cirugía cardiovascular. 6th ed, donde añaden que la comunicación interventricular es más frecuente en neonatos, mientras que en adultos es la comunicación interauricular.

Ocho complicaciones presentaron algunos de los pacientes intervenidos por la cardiopatía congénita CIV perimenbronosa, siendo la cardiopatía que más complicaciones presento. Segun Rudolph A. Congenital Cardiovascular malformations and the fetal circulation. El perimenbranoso es el tipo de CIV más frecuente, en cuanto a la complicaciones postquirúrgica de esta según Lince Rafael .Enfoque de las cardiopatías congénitas desde el feto hasta el adulto. La complicación más frecuente en el postquirúrgico es DTV (defecto tabique ventricular) residual, mientras que en esta investigación la complicación más frecuente fue derrame pericárdico y derrame pleural ambos en frecuencia de 2.

En cuanto a las comorbilidades previas a la cirugía solo 35 por ciento contaban con algunas, mientras que 65 por ciento no tenían ninguna. La más frecuente fue Neumonía en 43 por ciento, seguida Síndrome de Down con un 29 por ciento.

Un 54 por ciento de los pacientes de la jornada de Mayo tenían comorbilidad, mientras que en la jornada de Agosto ninguno tenía comorbilidad.

Solo un paciente con síndrome de Down como comorbilidad, presento complicación, que en este caso fue derrame pleural (pertenece a la jornada de Mayo), 4 pacientes que presentaron como complicación infección de la herida quirúrgica no contaban con ninguna comorbilidad.

El tratamiento más utilizado fue el Farmacológico en el 75 por ciento, seguido el conservador con un 25 por ciento, ningún paciente con complicaciones fue Re intervenido. Ziemer G, Lahmer I. Denegri Willms K. en Tratamiento de las cardiopatías congénitas, nos dice que el tratamiento de las infecciones adquiridas deberá ser con antimicrobianos de amplio espectro y de acuerdo con el germen aislado en hemocultivo.

El único tratamiento utilizado en la jornada de Agosto fue el farmacológico (5), mientras que en la jornada de Mayo fue el farmacológico (2) y conservador (1).

IX. Conclusión

Luego de analizar y discutir los datos llegamos a las siguientes conclusiones:

1. De 45 pacientes registrado con fines quirúrgico por Cardiopatías Congénitas solo 20 fueron operados.
2. El 40 por ciento de los pacientes intervenidos por Cardiopatías Congénitas presentaron complicaciones postquirúrgicas.
3. La infección de la herida quirúrgica fue la complicación postquirúrgica que más se presentó seguida del derrame pleural.
4. Todos los pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas fue en el periodo inmediato.
5. El sexo femenino fue el que más presento complicaciones postquirúrgicas.
6. Los pacientes con el rango de edad de 4-6 años fue los que presentaron más complicaciones postquirúrgicas.
7. El 35 por ciento de la cardiopatía congénita operadas fue Comunicación Interauricular tipo Ostium secundum, seguido de la comunicación interventricular perimembranso en el 20 por ciento.
8. El mayor número de pacientes con complicaciones postquirúrgicas se presentaron en los pacientes con comunicación interventricular perimembranosa.
9. El 35 por ciento de los pacientes operados por Cardiopatías Congénitas tenían comorbilidades.
10. La comorbilidad más frecuente que tenían los pacientes era la Neumonía con un 43 por ciento.
11. Los pacientes que presentaron infección de la herida quirúrgica (complicación posquirúrgica que más se presentó) no tenían comorbilidades.
12. El tratamiento más utilizado para las complicaciones postquirúrgicas fue el farmacológico en un75 por ciento.
13. En la Jornada de Agosto se presentaron más complicaciones posquirúrgicas.
14. En la Jornada de Agosto ninguno de los pacientes tenían comorbilidades.
15. El derrame pleural fue la complicación posquirúrgica que más se presentó en la Jornada de Mayo en un 40 por ciento.

X. Recomendación

Luego de las conclusiones y lo discutido realizamos las siguientes recomendaciones:

1. Realizar más Jornadas quirúrgicas en el menor tiempo posible para beneficiar a los pacientes con Cardiopatías Congénitas, en busca de salvarle la vida y ofrecerles mejor calidad de vida a los niños y a sus padres.

2. Que el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral Solicite recursos al ministerio de salud pública u otras instituciones, días antes de las Jornadas quirúrgicas anuales, en busca de aumentar los materiales requeridos para realizar las cirugías y así beneficiar la mayor cantidad de niños posibles.

3. Orientar y dar medidas de cuidado a las madres de los niños con Cardiopatías Congénitas que estén en espera de cirugía, en busca de evitar enfermedades concomitantes que pueden ser prevenibles, las cuales dificulten llevar a cabo el procedimiento.

4. Poner en el programa a todo niño con Cardiopatía Congénita que necesite cirugía sin importar sexo, edad o factores económicos.

5. Recomendar métodos y dar recursos de higiene a los familiares de los niños operados, en busca de disminuir al máximo las infecciones del sitio quirúrgico.

6. Dar a conocer en otros centros de este programa, para que todos los padres con niños con Cardiopatías Congénitas que necesitan cirugía puedan saberlo y aprovecharlo.

XI. REFERENCIAS

1. Stapper CM. Embriología cardiaca. In Ronderos Dumit M, Editor. Cardiología pediátrica práctica. Colombia: Distribuna Editorial; 2010. P. 15-21.
2. Cajina C. Julio. Malformaciones congénitas .Organización panamericana de la salud-organización mundial de la salud. Panamá julio 2015.
3. N. Oliveira P., Antonichelli de Held P., Aparecida A. Grande R., GO Ribeiro M., Godoy Bobbio T., S. Schivinski c. Perfil de los niños a veces con la corrección de cardiopatía congénita y análisis de las complicaciones respiratorias. Rev. Paul. Pediatría. vol.30 no.1 São Paulo 2012: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822012000100017.
4. Delgado M.A; León C; García J. Complicaciones quirúrgicas del periodo postoperatorio. En: Jaime Arias. Propedéutica quirúrgica: preoperatorio, operatorio, postoperatorio. Madrid España.Tebar.S.L.2004.571-58.
5. Castillo Espinosa A, Velázquez Ibarra A, Zetina Solórzano A, Bolado García P, Gamboa López G. Morbilidad postquirúrgica en pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas en la UMAE de Yucatán. (2016).
6. Retamal J, Becker P, González R, Ferrés M, Cerda J, Riquelme M, Pérez R, Clavería C. Infección del sitio quirúrgico en niños sometidos a cirugía cardíaca con cierre esternal diferido. (2016).
7. Vera L, Bautista F, Castañeda E, Arboleda M .Tratamiento quirúrgico de la trasposición de grandes arterias y factores asociados con la mortalidad. RevMedHered.2013 24: 192- 198.
8. García C, Macarena, Peiró C, Moreno Samos V, Castillo Martin J, Ruiz Alonso E, Conejo Muñoz E, Picazo Angelín L, De Mora Martín B, Zabala Argüelles M, Ignacio J. Resultados y complicaciones postoperatorias en la corrección completa de la tetralogía de Fallot. In Cardiocore. Abril-June 2016 51(2):66-70
9. Lambert Maresma M, De Ordaz J, Bravo Pérez L, Machado Sigler, Naranjo Ugalde O, González Guillén A, Moreno A, Barrial J. Arritmias posquirúrgicas inmediatas tras la corrección de las cardiopatías congénitas. Revista Cubana de Pediatría. oct-dic 2017, Vol. 89 Issue 4, p1-14. 14p.
10. Bernstein D. Principios generales del tratamiento de las cardiopatías congénitas. En: Robert M. Kliegman, M D Robert M., Bonita F. Stanton, M D, Nina F. Schor, M D, PhD, Joseph W. St. Gem e III, M D, Richard E. Behrman, M D. Nelson tratado de pediatría.19ª.ESPAÑA, ELSEVIER; 2013.1667-1670.
11. Park, M. K. (2008). Pediatric Cardiology for practitioners. Elsevier Health Sciences.
12. World Health Organization. Congenital anomalies. Facts sheet N 370 Septembern2016. Available from: http://www.Who.int/mediacentre/facts/fs370/en/index.html
13. Torres Vargas A. Paciente posoperado de corazón. En: Falcón Aguilar E, Román Ramos A, Correa Flores M, Editores. Temas selectos en terapia intensiva pediátrica. México: Editorial Alfil, S. A. de C.V; 2013. P. 383-414.
14. Dackiewicz N, Viterritti L, Marciano. B, Bailez M, Merino P, Seminara R y. Amarilla A. Lista de verificación de seguridad de la cirugía: logros y dificultades de su implementación en un hospital pediátrico.scieELO.Dic2012; 110(no 6) p.1-6.

15. Lagman S. Embriología Médica, 13. ª ed., México: Editora Panamericana, 2016: 175-215.
16. Diez E. Franco, Suarez Barrientos A, Ruiz Mateos B, Bastente Valiente T, Iborra Cuevas C, Cecconi A, *et al.* Cardiología y cirugía cardiovascular. 6th ed.; 2013. P. 102-108.
17. Solano Fiesco L, Aparicio Ozorio M, Romero Ramírez J. Prevalencia e incidencia de cardiopatías congénitas en el servicio de cardiología pediátrica del Hospital Central Militar; enero 2006- enero 2010. Revista de sanidad militar de México. 2015; 69:171-178.
18. Madrid A, Restrepo J. Cardiopatías congénitas. Revista Gastrohnup. (Consultar revista Gastrohnup: http://revgastrohnup.univalle.edu.con). 2013; 15 (1): 1-17.
19. Romera G, zunzunegui J. Recién nacido con sospecha de cardiopatía congénita. Hospital Universitario Madrid- Monte príncipe. Madrid. Asociación Española de Pediatría. 2008: p. 346-352.
20. Park M. Cardiología pediátrica. 6ª ed., España: Elsevier, 2015
21. Rosas A. E. Cardiopatías congénitas acianogenas. EN: Morales S. José Luis. exploración cardiovascular bases fisiopatológicas. México: el manual moderno S.A; 2012 .p. 79-92.
22. Courtney M. Townsend., Beauchamp R. Daniel., Evers B. Mark., Mattox L. Kenneth...Cardiopatias congénitas. En: Drummond J. Jonathan. Sabiston tratado de cirugia. Texas: Elsevier; 2008.p. 1808-1840.
23. Rudolph A. Congenital Cardiovascular malformations and the fetal circulation. Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal. 2010. March; 95(2): p. 132-136.
24. Lince Rafael .Enfoque de las cardiopatías congénitas desde el feto hasta el adulto. editor. Mario Montoya toro. Medellín, Colombia 2010.p. 157-247.
25. Courtney M. Townsend., Beauchamp R. Daniel., Evers B. Mark., Mattox L. Kenneth...Cardiopatias congénitas. En: Drummond J. Jonathan. Sabiston tratado de cirugia. Texas: Elsevier; 2008.p. 1808-1840.
26. Gonzales JA. Persistencia del ductus arterioso. In Ronderos Dumit M, editor. Cardiología pediátrica práctica. Bogotá: DISTRIBUNA; 2010. P. 105-114.
27. Bernstein Daniel .Conducto arterial persistente. En: Robert M. Kliegman, M D Robert M., Bonita F. Stanton, M D, Nina F. Schor, M D, PhD, Joseph W. St. Gem e III, M D, Richard E. Behrman, M D. Nelson tratado de pediatría.19ª.ESPAÑA, ELSEVIER; ESPAÑA; A2013. P. 1612-1622.
28. Ruiz Dolores, Guzmán G. Elena, M José Parraga Quiles, M Ángeles Tejero, Juana M Guzman Cabañas. unidad de neonatología, unidad cardiológica pediátrica H.U. Reina Sofía Córdoba. ductus arterioso persistente 2008.
29. Gutiérrez LE. Defecto del septo atrioventricular, canal AV (DSAV). In Ronderos Dumit M, editor. Cardiología pediátrica pratrica. Bogotá: DISTRIBUNA: 2010.p. 115-123.
30. Bernstein Daniel .Conducto arterial persistente. En: Robert M. Kliegman, M D Robert M., Bonita F. Stanton, M D, Nina F. Schor, M D, PhD, Joseph W. St. Gem e III, M D, Richard E. Behrman, M D. Nelson tratado de pediatría.19ª.ESPAÑA, ELSEVIER; ESPAÑA; A2013. P. 1612-1622.

31. Ruiz Pérez O, Méndez Duran L. Coartación de la aorta: una revisión sistemática. Ciencia e innovación en salud. (Consultar; ciencia e innovación en salud: https://doaj.org/article/718a368134e24ad38e46790d44536e86). 2015; 3 (2). 1-3.
32. Diez E. Franco, Barrientos A. Suarez, Ruiz Mateo B, Batante Valiente T, Iborra Cuevas C, Cecconi A, *et al*. Cardiopatías congénitas. In Ruiz Mateos B, Campos Pavón J, Franco Diez E, Suarez Barrientos A, Aso Vizan J, Veganzones I, et al. editors. Manual AMIR Cardiología y cirugía Cardiovascular. 6th Ed, 2013. P. 102-108.
33. Vélez. A. H., Rojas. M. W., Borrero. R. J., Restrepo. R.J. cardiopatías congénitas. En: .Montoya. T.M. Fundamentos de medicina cardiología. Colombia: CIB; 2007. P. 149-182.
34. Bernstein D. cardiopatías congénitas cianóticas: evaluación del recién nacido en estado crítico con cianosis y dificultad respiratoria. In Kliegman R, Stanton B, Schor N, Behrman R, Geme J, editors. Nelson tratado de pediatría. 19th ed.; 2011.p. 1635-1636.
35. Buendía Hernández A, Camacho- Castro A, Curi-Curi PJ. Tetralogía de Fallot. In Attie, Calderón Colmenero J, Zabal Cerdeira C, Buendía Hernández A. cardiología pediátrica. 2 da ed. México: Panamericana; 2013.p. 2011-221
36. Matiz S. Tetralogía de Fallot. In Ronderos Dumit M, editor. Cardiología pediátrica práctica. Bogotá: DISTRIBUNA: 2010.p. 159-168.
37. Calderón- Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ. Tronco arterioso común. In Attie F, Calderón Colmenero J, Zabal Cerdeira C, Buendía Hernández A. cardiología pediátrica. 2nd ed.; Panamericana; 2013.p. 267-274.
38. The Society of Thoracic Surgeons [homepage en internet].chicago: Lauren Kane, MD y Ram Kumar Subramanyan, MD; c2015 [actualizado abril 2015; consultado abril 2015]. disponible en https://ctsurgerypatients.org/es/pediátrica-y-cardiopatías-congénitas/defecto-del-canal-auriculoventricular
39. Bernstein D. Principios generales del tratamiento de las cardiopatías congénitas. En: Behrman R. MD autor. Nelson tratado de pediatría. 20. ª ed. Vol. 1. España. Editorial: 2016 by Elsevir. P.2346-2347.
40. Villegas Alberto. Montoya T. Mario. Montoya M. Juan David, Gonzales G. Gustavo. Ramírez G. Lucas. Tratamiento quirúrgico de las enfermedades del corazón. En: Mario Montoya Toro, editor. Cardiología. 7ma ed. 2016.P. 587-628.
41. Ziemer G, Lahmer I. Denegri Willms K. Tratamiento de las cardiopatías congénitas. En: Jaramillo Sánchez A. Autor. Tratado de cirugía pediátrica. Perú, Lima. Editorial CONCYTEC; 2011. P. 278-279.
42. Bustamante C. G, Chui Rivas M, Coca Flores B. Pre y Postoperatorio. Revistas Bolivianas. Revista de Actividades Clínica. Med, v.15 La Paz Dic. 2011
43. M. J. Torres Crespo, I. Paredes Astillero y M. J. Muñoz Martínez. Cuidados postoperatorios del paciente intervenido de cirugía cardiaca En: Luis Rodríguez Padia, autor. Cardiología. 1ra ed. Madrid: grupo aula Médica, S.L; 2008. P. 561-566.
44. Villegas Alberto. Montoya T. Mario. Montoya M. Juan David, Gonzales G. Gustavo. Ramírez G. Lucas. Tratamiento quirúrgico de las enfermedades del corazón. En: Mario Montoya Toro, editor. Cardiología. 7ma ed. 2016.P. 587-628.

45. 64 a Asamblea General, fortaleza, Brasil. Asociación médica mundial. [online]. 2013 [cited 2018 Enero 14]; Available from; http; //www.wua.net.

46. Programa Regional de Bioética OPS/OMS. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). [Online]. 2006 [cited 2018 Enero 14]; Available from; http; // www.recerca.uab.es.

XII. Anexos

XII.1. Cronograma

	2017	2018												2019	
Actividades	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**	**Enero**	**Febrero**
Selección del tema															
Búsqueda de referencias															
Elaboración del anteproyecto															
Sometimiento al comité de investigaciones de HIRRC															
Recolección de la información															
Tabulación y análisis de la información															
Redacción del informe															
Presentación de información															

XII. 2. Instrumento de recolección de datos

Complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

ID: _____ Expediente: _____ Fecha de recolección: _____

Edad:_____Sexo: F _____ M _____

Cardiopatía Congénita: SI ☐ NO ☐

Tipo: _____.

Comorbilidades: SI ☐ NO ☐

Tipo: _____.

Complicaciones postquirúrgicas: SI ☐ NO ☐

Tipo de complicación postquirúrgicas:

-Infección de la herida quirúrgica ☐ -Dehiscencia ☐ - Cicatrices hipertróficas ☐
-Queloides ☐ -Hipertensión arterial ☐ -Anemia ☐ -Hipotermia ☐ - Fiebre ☐
-Arritmias ☐ -Hemorragia postoperatoria ☐ Insuficiencia cardiaca ☐ Shock ☐
-Paro respiratorio ☐ - Síndrome Bajo gasto cardiaco ☐ - Neumonía ☐ -Atelectasia ☐
-Derrame pericárdico ☐ - Derrame pleural ☐ Endocarditis ☐ - Neurológicas ☐
-Gastrointestinales ☐ - Renal ☐ -Hepatobiliares ☐ -Endocrinológicas ☐
-Psiquiátricas ☐ - Hipoglucemia ☐ - Hiperglucemia ☐ -Insuficiencia respiratoria ☐
-Otras ☐

Periodo de las complicaciones:
-Inmediato ☐ -Tardío ☐

Tratamiento de las complicaciones:

-Farmacológico ☐ -Re-intervención ☐ -Conservador ☐

XII.3. Consentimiento informado

Complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes pediátricos operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

Propósito

Usted ha sido seleccionado/a en esta investigación que tiene el fin de identificar las complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías en pacientes operados por Cardiopatías Congénitas en el Hospital Infantil Doctor Robert Reíd Cabral en las Jornadas de Mayo y Agosto del 2018.

Procedimiento

Si usted acepta participar será parte de un estudio para recolectar información sobre complicaciones postquirúrgicas inmediatas y tardías. Toda información recolectada se mantendrá de manera confidencial y los resultados serán expuestos en su posteridad.

Alternativas

Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede elegir a no ser partícipe del estudio al rechazar que se le realice cualquier tipo de preguntas.

Confidencialidad

La identidad del participante se mantendrá en completa privacidad. Ya que las informaciones recolectadas serán reemplazadas por un número de identificación, tales datos serán procesados de manera confidencial por los responsables del estudio con el fin de que los mismos puedan ser publicados.

Costo

Este estudio no tiene ningún costo para usted. Tampoco se ofrecerá algún bono o beneficio material.

Este estudio esta llevado a cabo por Cherlin Amneti Mora Carpio (Teléfono: 809-707-7350, correo electrónico; amnetimora@hotmail.com) y Katherine Mabel Tolentino Reynoso (Teléfono: 849-754-1710, correo electrónico katherinetolentino107@gmail.com)**.** Ante cualquier inconveniente o pregunta que usted necesite que se le responda puede también dirigirse a la Dra. Maritza López Mateo (Teléfono: 809-854-5110).

Acepto, estoy de acuerdo en participar en este estudio y que sus datos sean publicados en su posterioridad.

Fecha: _____Firma: _____

XII.4. Presupuesto

XII.4.1 Humanos			
	Cantidad	**precio $RD**	**Total**
• **Sustentantes**	**2**	**0.00**	**0.00**
• **Asesores**	**2**	**0.00**	**0.00**
• **Archivistas y digitadores**	**2**	**0.00**	**0.00**
XII.4.2. Equipos y Materiales			
• **Ordenadores**	**2**	**0.00**	**0.00**
• **Papel bond 20 (8 ½ x 11)**	**1**	**185.00**	**185.00**
• **Lápices**	**8**	**10.00**	**80.00**
• **Borras**	**2**	**12.00**	**24.00**
• **Bolígrafos (caja)**	**1**	**85.00**	**85.00**
• **Sacapuntas**	**2**	**15.00**	**30.00**
• **Calculadoras**	**1**	**500.00**	**500.00**
• **Disco duro**	**0**	**0.00**	**0.00**
XII.4.3. Información			
• **Adquisición de libros**	**25**	**0.00**	**0.00**
• **Revistas**	**16**	**0.00**	**0.00**
• **Internet**	**5**	**0.00**	**0.00**
XII.4.4. Económicos			
• **Impresión**	**1,050**	**5.00**	**5,250.00**
• **Encuadernación**	**15**	**50.00**	**750.00**
• **Empastado**	**8**	**850.00**	**6,800.00**
• **Pago de cuota de investigación de HIRRC**	**1**	**1,000.00**	**1000.0**
• **Otros**	**1**	**4,000.00**	**4,000.00**
Total			**18,704.00**

LEYENDA

OMS: Organización Mundial de la Salud

EEUU: Estados Unidos

PO: Posoperatorio

UMAE: Unidad Médica de alta Especialidad

AV: Auriculoventricular

PUC: Hospital clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile

IAAS: Infecciones Asociados a la Atención en Salud

CED: Cierre esternal diferido

ISQ: Infecciones del sitio quirúrgico

CEC: Circulación extracorpórea

VMI: ventilación mecánica invasora

OR: Odds ratio

IC: Intervalo de confianza

RACHS: Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery

CCP: Campo carcinogénico primario

BMP: Bone morphogenetic protein

WNT: Wingless e Int

CIA: Comunicación interauricular

CIV: Comunicación interventricular

PDA: Persistencia del ductus arterioso

FOP: Foramen oval permeable

AD: Aurícula derecha

AI: Aurícula izquierda

VCS: Vena cava superior

VCI: Vena cava inferior

PVM: Prolapso de la válvula mitral

ECG: Electrocardiograma

VD: Ventrículo derecho

VI: Ventrículo izquierdo

Qp/Qs: Flujo arterial pulmonar/ flujo arterial sistémico

ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva

I-D: Izquierda a derecha

RVP: Resistencia vascular periférica

DTA: Defecto del tabique auricular

S2: Segundo ruido cardiaco

HVI: Hipertrofia ventricular izquierda

HAI: Hipertrofia auricular izquierda

HBV: Hipertrofia biventricular

HVD: Hipertrofia ventricular derecha

TF: Tetralogía de fallot

IECA: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina

DTV: Defecto del tabique ventricular

BRD: Bloqueo de rama derecha

ETE: Ecocardiografía transesofágica

CC: Cardiopatías Congénitas

AP: Arteria pulmonar

P02: Presión parcial de oxigeno

PCO2: Presión parcial de dióxido de carbono

CAV: Canal auriculoventricular

PGE2: Prostaglandina E2

PGE1: Prostaglandina E1

PCA: Persistencia del conducto de arterioso

DAP: Defecto arterial persistente

P2: Componente pulmonar del segundo ruido cardiaco

DA: Defecto arterial

DCE: Defecto de los cojinetes endocardicos

COA: Coartación de aorta

TAC: Tomografía axial computarizada

TSVD: Tacto de salida del ventrículo derecho

TSVI: Tacto de salida del ventrículo izquierdo

EP: Estenosis pulmonar

DED: Desviación del eje a la derecha

IAo: Insuficiencia aortica

EBS: Endocarditis bacteriana subaguda

OTSVD: Obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho

TGA: Transposición de grandes arterias

D-TGV: Dextro-transposición de grandes arterias

AT: Atresia tricuspidea

DAP: Defecto arterial pulmonar

FSP: Función sistólica preservada

TAC: Tronco arterial común

UCP: Unidad de cuidados postoperatorios

PA: Presión arterial

IRA: Insuficiencia renal aguda

EVC: Evento vascular cerebral

RVS: Resistencia vascular sistémica

CID: Coagulación intravascular diseminada

Ag–Ac: Antígeno- anticuerpo

VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana

TP: Tiempo de protrombina

TTP: Tiempo parcial de tromboplastina

TT: Tiempo de trombina

XII.5. Evaluación

SUSTENTANTES

_____	_____
Cherlin Amneti Mora Carpio	Katherine Mabel Tolentino Reynoso

ASESORES

_____	_____
Dra. Claridania Rodríguez (Asesora Metodológica)	Dra. Maritza López Mateo (Asesora Clínica)

JURADOS

_____	_____

_____

_____	_____
Dr. Eduardo García Director Escuela de Medicina	Dr. William Duke Decano Facultad Ciencias de la salud

Fecha: _____

Calificación: _____