

Complicaciones de Pacientes sometidos a Cirugía Cardiovascular, Hospital María, Especialidades Pediátricas

Complications of patients undergoing Cardiovascular Surgery at Hospital María, Especialidades Pediátricas.

Shaaron Espinoza Alvarado* , Hilda Zerón-Coello** , Dilcia Saucedo-Acosta*** , Dina Raquel Álvarez**** ,

* Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos, Médico Asistencial Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP)

** Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos HMEP, Médico asistencial Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)

*** Unidad de Docencia e Investigación HMEP, Coordinadora académica Posgrado en Epidemiología Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)

**** *Unidad de Docencia e Investigación HMEP, Médico asistencial IHSS.*

RESUMEN

Objetivo: identificar las complicaciones inmediatas de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular durante los primeros 7 días del posquirúrgico, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP), 2017-2018.

Métodos: estudio observacional, descriptivo, transversal. Se llevó a cabo con todos los pacientes con Cardiopatía Congénita (CC) sometidos a cirugía cardíaca con Circulación Extra-Corpórea (CEC) en el HMEP, durante 2017 y 2018. La fuente de datos fueron expedientes clínicos. Criterios de Inclusión: Paciente menor de 18 años con CC post-operado de cirugía cardiovascular sometidos a CEC. Se excluyeron pacientes que tenían expedientes clínicos incompletos. Se realizó análisis en el programa STATA 15.1. Los datos fueron presentados en frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y dispersión. Se realizó Test de Fisher y Test de rangos de Wilcoxon para explorar relación entre variables y comparación entre grupos de pacientes con complicaciones o sin ellas según el tipo de variable. Se estableció significancia estadística con valor p menor de 0.05.

Resultados: el 26.7% (48/180) de los pacientes fueron de edad preescolar, seguido del 20.6% (37/180) lactante menor y 20% (36/180) escolar. El 53.9% (97/180) del total de pacientes fueron del sexo masculino, y procedentes en 40.7%

(73/180) de Francisco Morazán. Las CC más frecuentes fueron: Comunicación Interventricular (CIV) con 27.8% (50/180), Tetralogía de Fallot con 22.2% (40/180) y Comunicación Interauricular (CIA) con 12.8% (23/180). Las complicaciones más frecuentes fueron hipokalemia en el 45% (64/142) de los pacientes, hipocalcemia y hemorragia en el 40.8% (58/142), anemia en el 38% (54/142) y arritmia en 33.8% (48/142). De los pacientes estudiados, el 16% (29/180) falleció. Las principales causas de fallecimiento fueron: Choque cardiogénico con 38% (11/29) y falla orgánica múltiple con 17.2% (6/29). **Conclusión:** las complicaciones más frecuentes de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular fueron las metabólicas y hematológicas estas son potencialmente reversibles y de ser manejadas a tiempo sin repercusión a largo y corto plazo.

Palabras claves: circulación extracorpórea, cardiopatías congénitas, complicaciones.

ABSTRACT

Objective: to identify the immediate complications of patients undergoing cardiovascular surgery during the first 7 postoperative days, treated in the Pediatric Intensive Care Unit (UCIP) at Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP), 2017-2018.

Methods: observational, descriptive, cross-sectional study. It was carried out with all patients with Congenital Heart Disease (CHD) undergoing cardiac surgery with Extracorporeal Circulation (ECC) at the HMEP, during 2017 and 2018. The data source was clinical records. Inclusion Criteria: Patient under 18 years old

Correspondencia:

Dra. Dina Álvarez
Docencia e Investigación, Hospital María de Especialidades Pediátricas,
Tegucigalpa, Honduras
dalvarez@hospitalmaria.org / +504 22713395
Recibido 25 de Abril 2022, Aceptado 18 Junio 2022.

with postoperative CHD of cardiovascular surgery undergoing ECC. Patients with incomplete medical records were excluded. Analysis was performed in the STATA 15.1 program. The data was presented in absolute and relative frequencies, measures of central tendency and dispersion. Fisher's test and Wilcoxon's rank test were performed to explore the relationship between variables and comparison between groups of patients with or without complications according to the type of variable. Statistical significance was established with P value less than 0.05.

Results: 26.7% (48/180) of the patients were of preschool age, followed by 20.6% (37/180) infants and 20% (36/180) schoolchildren. 53.9% (97/180) of the total number of patients were male, and 40.7% (73/180) came from Francisco Morazán. The most frequent CCs were: Intraventricular Septal Defects (VSD) with 27.8% (50/180), Tetralogy of Fallot with 22.2% (40/180) and Interatrial Septal Defect (ASD) with 12.8% (23/180). The most frequent complications were hypokalemia in 45% (64/142) of the patients, hypocalcemia, and hemorrhage in 40.8% (58/142), anemia in 38% (54/142), and arrhythmia in 33.8% (48/142). Of the patient studied, 16% (29/180) died. The main causes of death were: cardiogenic shock with 38% (11/29) and multiple organ failure with 17.2% (6/29). **Conclusion:** the most frequent complications of patients undergoing cardiovascular surgery were metabolic and hematological, these are potentially reversible and to be managed in the time without repercussions in the long and short term.

Keywords: extracorporeal circulation, congenital heart defects, complications.

Introducción

Las cardiopatías congénitas (CC) son defectos estructurales del corazón y de los grandes vasos que están presentes al nacimiento. Ocurren durante el desarrollo embrionario y fetal y son el tipo de malformación más frecuente. Estas lesiones alteran las cuatro cámaras del corazón, pudiendo afectar una o más de una al mismo tiempo, comprometen también los tabiques y válvulas cardíacas. (1,2)

La incidencia de CC es variable, se estima en 0.8-1.4% es decir, de cada 1000 nacidos vivos 8-

14 tendrán una CC. (3) Según el grado de complejidad el 25% de ellas provoca alteraciones en la dinámica circulatoria normal y necesita atención médica temprana, la mayor parte de los casos requiere además la intervención quirúrgica correctiva o paliativa, tanto así que, en ausencia de cirugía correctiva, la mayor parte de estos pacientes tienen una mala calidad de vida y fallecen prematuramente. (4,5)

Una atención oportuna y adecuada incide en la disminución de la mortalidad de los niños con cardiopatías congénitas, diversos estudios señalan que en los centros hospitalarios donde se realizan más de 100 cardiocirugías por año la mortalidad es del 14.7%, influyendo factores como la complejidad del cuadro clínico, estado nutricional, complicaciones agudas entre otras. (6)

En la actualidad el pronóstico de estos pacientes ha mejorado mucho gracias a los avances en diagnóstico, métodos quirúrgicos novedosos, los cuidados en terapia intensiva y abordaje de equipos multidisciplinarios que en conjunto logran mejores resultados. (7) Sin embargo, las complicaciones asociadas a estos procedimientos continúan siendo un reto para todo el equipo involucrado. La mayoría se dan a nivel del sistema cardiovascular, hemodinámico, respiratorio y renal. Las complicaciones agudas o posquirúrgicas inmediatas (que para este estudio serán aquellas que se presenten en los primeros 7 días posquirúrgicos) las que se han descrito como más frecuencia son: arritmias, hipovolemia, hemotórax, neumotórax, trastornos electrolíticos, entre otras. (8) En el país ya se cuenta con programas de cardiocirugía locales (9) y motivados por la falta de casuística nacional sobre las complicaciones quirúrgicas inmediatas, se presenta este estudio con el objetivo de identificar las principales complicaciones agudas presentadas en los pacientes con CC sometidos a cirugía cardiovascular con CEC durante su estancia en la UCIP en el Hospital María, Especialidades Pediátricas (HMEP) en el período de enero 2017 a diciembre 2018.

Metodología

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal. Esta investigación se llevó a cabo con los pacientes pediátricos que fueron sometidos a cirugía cardíaca con CEC durante

los años 2017 y 2018 en el HMEP. Se tomó el total de pacientes sometidos a cirugía, por lo que no se realizó cálculo de muestra. La fuente de datos fueron los expedientes clínicos de los pacientes. Los criterios de inclusión fueron: paciente menor de 18 años, post operado de cirugía cardiovascular sometidos a CEC, complicaciones ocurridas durante los primeros 7 días posteriores a la cirugía, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Se excluyeron los pacientes que tenían expedientes clínicos incompletos en más del 10% del total de variables de interés para el estudio o que estuvieran en una sala diferente a UCIP. Para la recolección de datos se elaboró un instrumento de recolección de datos en el programa estadístico-epidemiológico Epi-Info versión 7.2. Las secciones del instrumento fueron: datos generales, datos clínicos, datos peri y post operatorios. Previo a la recolección de datos por parte de los investigadores, se contó con la autorización de la Coordinación de Docencia e Investigación del HMEP para realizar el estudio, el cual se realizó cumpliendo los principios éticos nacionales e internacionales y principios de buenas prácticas clínicas. La base de datos fue diseñada en Microsoft Excel y posterior al control de calidad de esta se realizó análisis en el programa STATA 15.1. Los datos son presentados en frecuencias absolutas y relativas. Se realizó prueba de normalidad en variables cuantitativas. Asimismo, se realizó Test de Fisher y Test de rangos de Wilcoxon para explorar relación entre variables y comparación entre grupos de pacientes con complicaciones o sin ellas según el tipo de variable. Se estableció significancia estadística con valor p menor de 0.05.

Resultados

Fue un total de 263 pacientes con CC operados entre 2017 y 2018. De ellos 180 fueron sometidos a CEC y fueron incluidos en el estudio. En cuanto a las variables sociodemográficas se encontró que del total de pacientes el 26.7% (48/180) fueron de edad preescolar, seguido del 20.6% (37/180) lactante menor y 20% (36/180) escolar, coincidiendo la edad preescolar con mayor número de pacientes con complicaciones, mientras en el grupo de pacientes que no presentaron complicaciones la

mayor cantidad se encontró en edad escolar con 39.5% (15/38), seguido de preescolar con 23.6% (9/38) y lactante mayor con 18.4% (7/38) encontrándose diferencias significativas entre esos grupos ($p=0.000$). El 53.9% (97/180) del total de pacientes fueron del sexo masculino, así como también el 52.7% (74/142) de los pacientes que presentaron complicaciones pertenecían a este sexo, no hubo diferencias significativas. La procedencia fue principalmente del departamento de Francisco Morazán con un 40.7% (73/180), seguido de los departamentos de Cortés y Olancho con 8.9% (16/180). Igualmente, la mayor parte de los pacientes complicados fueron procedentes de estos departamentos, sin encontrar diferencias significativas. Ver tabla No. 1.

Tabla No. 1. Características Sociodemográficas de pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, Hospital María, Especialidades Pediátricas.

Variable	Total n (%)	Complicaciones		Valor p
		Si n (%)	No n (%)	
Edad				
Recién nacido	13 (7.2)	13 (9.2)	--	0.000*
Lactante menor	37 (20.6)	36 (25.4)	1 (2.6)	
Lactante mayor	25 (13.9)	18 (12.7)	7 (18.4)	
Preescolar	48 (26.7)	39 (27.5)	9 (23.6)	
Escolar	36 (20.0)	21 (14.8)	15 (39.5)	
Adolescencia temprana	7 (3.9)	4 (2.8)	3 (7.9)	
Adolescencia media	8 (4.4)	5 (3.4)	3 (7.9)	
Adolescencia tardía	6 (3.3)	6 (4.2)	--	
Sexo				
Masculino	97 (53.9)	74 (52.1)	23 (60.5)	0.355
Femenino	83 (46.1)	68 (47.9)	15 (39.5)	
Procedencia				
Francisco Morazán	73 (40.7)	54 (38.0)	19 (50.0)	0.725
Cortés	16 (8.9)	13 (9.2)	3 (7.9)	
Olancho	16 (8.9)	13 (9.2)	3 (7.9)	
Comayagua	14 (7.8)	10 (7.0)	4 (10.5)	
El paraíso	14 (7.8)	13 (9.2)	1 (2.6)	
Yoro	9 (5.0)	9 (6.3)	--	
Choluteca	6 (3.3)	6 (4.4)	--	
Colón	6 (3.3)	4 (2.9)	1 (2.6)	
La Paz	5 (2.7)	3 (2.2)	2 (5.3)	
Resto de departamentos	21 (11.6)	17 (12.0)	5 (13.1)	

Fuente: Expediente clínico

* Estadísticamente significativo <0.05

El estado nutricional del total de los pacientes fue en su mayoría normal con un 46.1% (83/180), seguido de bajo peso con 26.1% (47/180) y bajo peso severo en 15% (27/180). Asimismo, el estado nutricional de los pacientes que presentaron complicaciones siguió este mismo comportamiento, no se encontró diferencias significativas entre los pacientes que se complicaron y los que no. Las CC más frecuentes en el total de pacientes fueron la comunicación interventricular (CIV) con 27.8% (50/180), Tetralogía de Fallot con 22.2% (40/180) y comunicación interauricular con 12.8% (23/180). Las patologías cardíacas con las menores frecuencias fueron la estenosis tricuspídea e insuficiencia mitral con menos del 1%. En los pacientes que presentaron complicaciones este comportamiento fue similar, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas. En el 17.7% (21/180) de los pacientes se observó que subyacente a su patología cardíaca presentaron características fenotípicas compatibles con síndromes genéticos (dentro de los que el Síndrome de Down fue el más frecuente en 80%, Síndrome de Turner en 15%, y otros en menor frecuencia, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos de pacientes. ($p=0.047$) Ver tabla No. 2.

Tabla No. 2. Características clínicas de pacientes sometidos a cirugía cardíaca, HMEP, 2017-2018

Característica	Total n (%)	Complicaciones		Valor p
		Si n (%)	No n (%)	
Estado Nutricional				
Normal	83 (46.1)	63 (44.4)	20 (52.6)	0.558
Riesgo	23 (12.8)	18 (12.7)	3 (13.2)	
Bajo peso	47 (26.1)	37 (26.1)	10 (26.3)	
Bajo peso severo	27 (15.0)	24 (16.9)	3 (7.9)	
Patología Cardíaca				
Comunicación Interventricular	50 (27.8)	36 (25.4)	14 (36.8)	0.575
Tetralogía de Fallot	40 (22.2)	35 (24.6)	5 (13.2)	
Comunicación Interauricular	23 (12.8)	10 (7.0)	13 (34.2)	
Canal Auriculoventricular	10 (5.6)	9 (6.3)	1 (2.6)	
Transposición de grandes vasos	10 (5.6)	10 (7.0)	-	

Estenosis pulmonar	9 (5.0)	7 (4.9)	2 (5.3)
Atresia tricuspídea	8 ()	7 (4.9)	1 (2.6)
CIV* más CIA**	6 (4.4)	6 (4.2)	-
Conexión venosa pulmonar anómala total	6 (4.4)	6 (4.2)	-
Estenosis aórtica	4 (2.2)	2 (1.4)	2 (5.3)
Atresia pulmonar	4 (2.2)	4 (2.8)	-
Otra patología cardíaca	10 (5.6)	10 (7.0)	-

Síndromes Genéticos

Si	21 (11.7)	18 (12.7)	3 (7.9)	0.047*
No	159 (88.3)	124 (87.3)	35 (92.1)	

Fuente: Expediente clínico

* CIV: Comunicación interventricular, ** CIA: Comunicación Interauricular,

*Estadísticamente significativo <0.05

En los hallazgos peri y post operatorios, se encontró que la mediana de minutos en CEC fue de 88 (RI: 57 – 133), no obstante, este tiempo fue mayor en el grupo de pacientes que presentaron complicaciones con una mediana de 101 minutos (RI 64 – 50) comparado con 57 minutos (RI 40 – 74) en los que no presentaron complicaciones, estas diferencias fueron estadísticamente significativas. De forma similar ocurrió con la cantidad de minutos de pinzamiento aórtico, en el que la mediana de minutos en los pacientes con complicaciones fue de 55 (RI: 32 – 83), mayor de los minutos de los pacientes no complicados los cuales fueron 29 (RI: 21 – 44), estas diferencias fueron estadísticamente significativas, ver tabla No.3.

Los pacientes que presentaron complicaciones tuvieron una estancia en la UCIP de 3 días (RI 2 – 6), mientras los que no tuvieron complicaciones la mediana de días fue de 2 (RI: 2 – 3), estas diferencias fueron estadísticamente significativas. Se observó deambulacion precoz en la UCIP en los pacientes con defecto del tabique interventricular en las primeras 48 horas, mientras que atresia pulmonar, conexión venosa pulmonar anómala, ventrículo único con doble tracto de salida y tetralogía de Fallot fue mayor de 72 horas. Los pacientes operados de CIV y CIA tuvieron una estancia menor de 48 horas en la UCIP, mientras que los operados de atresia pulmonar, canal aurículo ventricular, conexión venosa pulmonar anómala y tetralogía de Fallot, tuvieron estancia prolongada correspondiendo en más de la tercera parte de la estancia global de la UCIP. La frecuencia de reintervenciones fue de 11.1% (20/180) siendo el sangrado torácico la principal causa. Otras causas de

reintervención fueron el lavado torácico y cierre torácico en un segundo tiempo, exploración mediastinal, trombo en vena cava inferior, síndrome de vena cava superior, CIV residual, entre otras.

Tabla No. 3. Hallazgos peri y post operatorios de pacientes sometidos a Cirugía Cardíaca, HMEP, 2017-2018.

Hallazgo	Total Mediana (RI)	Complicaciones		Valor p
		Si Mediana (RI)	No Mediana (RI)	
Minutos CEC ^a	88 (57 – 133)	101 (64 – 50)	57 (40 – 74)	0.000*
Minutos Pinzamiento aórtico	48 (28 – 76)	55 (32 – 83)	29 (21 – 44)	0.000*
Estancia en UCIP ^b	3 (2 – 5)	3 (2 – 6)	2 (2 – 3)	0.000*

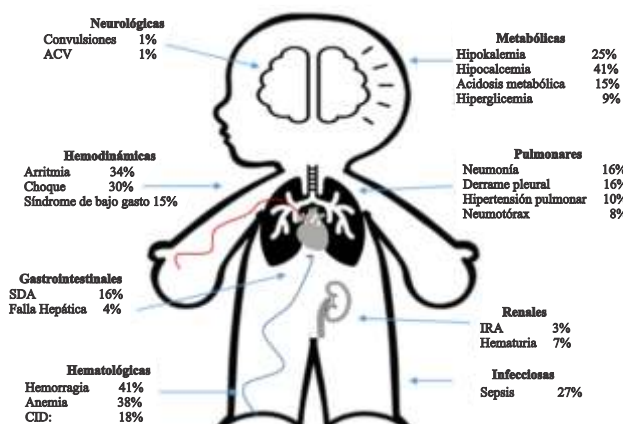
Fuente: Expediente clínico

aCEC: Circulación Extracorpórea. bUCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

*Estadísticamente significativo <0.05

Las complicaciones más frecuentes fueron hipokalemia en el 45% (64/142) de los pacientes, hipocalcemia y hemorragia en el 40.8% (58/142), anemia en el 38% (54/142) por pérdida sanguínea y arritmia en 33.8% (48/142), siendo la más frecuente taquicardia sinusal. La hipertensión pulmonar se encontró en el 10% de los casos, (esta hipertensión pulmonar no estaba presente previo al procedimiento quirúrgico, no fue registrado si hubo crisis de hipertensión pulmonar o número de crisis, ya que no fue parte del diseño del estudio). Es importante destacar que varios pacientes presentaron más de una complicación, en la figura No. 1 se esquematizan las complicaciones según sistemas.

Figura No. 1. Complicaciones encontradas en pacientes pos operados de Cardiopatías Congénitas en HMEP, 2017-2018 según Sistemas Afectados.



*ACV: Accidente cerebrovascular *CID: Coagulación intravascular diseminada * SDA: sangrado digestivo agudo

los pacientes estudiados, el 16% (29/180) falleció, siendo las principales causas de fallecimiento: choque cardiogénico en el 38% (11/29) de los casos, seguido de falla orgánica múltiple con 17.2% (6/29). De estas defunciones, el 20.7% (6/29) se presentaron en el quirófano y el 17.2% (5/29) dentro de las primeras seis horas post-cirugía, ver tabla No. 4.

Tabla No. 4. Complicaciones de pacientes sometidos a Cirugía Cardíaca según condición de egreso, HMEP, 2017-2018

Complicaciones	Condición de egreso	
	Fallecido n (%)	Vivo n (%)
Complicaciones metabólicas		
Hipokalemia	8 (12.5)	56 (87.5)
Hipocalcemia	18 (31.0)	40 (69.0)
Acidosis metabólica	13 (61.9)	8 (38.1)
Hiperglicemia	3 (25.0)	9 (75.0)
Complicaciones hematológicas		
Hemorragia	22 (37.9)	36 (62.1)
Anemia	18 (33.3)	36 (66.7)
CID*	14 (53.8)	12 (46.2)
Complicaciones hemodinámicas		
Arritmia	19 (39.6)	29 (60.4)
Choque	15 (34.8)	28 (65.1)
Síndrome de bajo gasto	11 (50.0)	11 (50.0)
Complicaciones infecciosas		
Sepsis	12 (31.5)	26 (68.4)
Complicaciones respiratorias		
Neumonía	3 (13.0)	20 (87.0)
Derrame pleural	1 (4.5)	21 (95.5)
Hipertensión pulmonar	4 (28.6)	10 (71.4)
Neumotórax	1 (9.1)	10 (90.9)
Complicaciones renales		
Insuficiencia renal aguda	17 (51.5)	16 (48.5)
Hematuria	5 (50.0)	5 (50.0)
Complicaciones gastrointestinales		
SDA**	11 (50.0)	11 (50.0)
Falla hepática	4 (80.0)	1 (20.0)

Fuente: Expediente clínico

*CID: Coagulación intravascular diseminada. **: SDA: Síndrome de deshidratación aguda

Discusión

Las complicaciones en pacientes post-operados de cirugía cardiaca son un desafío muy grande, sobre todo para los países de bajos ingresos por el alto costo en salud que supone. En este estudio se caracterizó a los pacientes con CC sometidos a cirugía con CEC durante su estadía por la UCIP, fueron un total de 180 pacientes analizados. En este estudio la mayor parte de los pacientes fueron preescolares, diferente a lo encontrado a nivel mundial, donde el 20% de las cirugías se realizan antes del 1 mes de vida, incluso en América Latina, donde un estudio realizado en Argentina indicó que la mediana de edad fue de 12 meses, esto nos deja ver el retraso en la realización de cirugías en nuestro país que obedece a múltiples factores siendo el más importante la falta de personal especializado en área de cardiología (clínica y quirúrgica). El sexo masculino fue el sexo predominante, similar a lo encontrado en estudios internacionales, no obstante, un estudio en México reportó que el 49% de los casos eran del sexo masculino. Al igual que en estudio internacionales más de la mitad de los pacientes con riesgo de bajo peso o bajo peso severo. Los casos operados en orden de frecuencia fueron en primer lugar CIV, Tetralogía de Fallot, CIA siendo los defectos de septum los que se colocan en primer lugar en orden de incidencia igual que en países desarrollados. (6,10,11,12,13.) En cuanto las comorbilidades de los pacientes, se observó un mayor número comparado con otros estudios, esto podría deberse a que los pacientes que acuden al HMEP son derivados de forma tardía y son operados en etapas avanzadas de la enfermedad, ya que en años anteriores estos pacientes debían trasladarse a otros países para ser operados o esperar atención por brigadas médicas. El programa de cardiocirugía de HMEP inició en 2016, atendiendo muchos casos que no tuvieron oportunidad quirúrgica en el pasado. (14,15,16) Las principales complicaciones pacientes fueron metabólicas y hematológicas, en la literatura internacional las complicaciones hemodinámicas son las que se reportan con mayor frecuencia. (17) Dentro de las complicaciones metabólicas las más frecuentes fueron hipocalcemia y hipokalemia, las cuales están descritas como trastornos

electrolitos frecuentes. (18,19) Se presentaron complicaciones respiratorias como neumotórax y derrame pleural con mayor casuística que la reportada por otros centros regionales.(20) Es importante señalar que el tiempo prolongado de CEC y pinzamiento aórtico (mayor de 90 y 60 min) fue en una frecuencia de 62,5% y 42.5% % de los casos y están directamente relacionados al tipo de cardiopatía del paciente, aun así, los resultados de este estudio son favorables. (21,22) La estancia hospitalaria dentro de la UCIP de los pacientes fue en promedio de 4 días, similar a estudios internacionales. (23,24) La mortalidad en este estudio fue muy similar a los estudios internacionales, que muestran en estudios multicéntricos de larga duración la reducción de tasa global de mortalidad por estas patologías. Para el caso Estados Unidos refirió que en 16 hospitales del país la mortalidad promedio fue entre el 3.7 y 5.6% para el año 2001 y de 2.7 a 7.4% para el 2002. (25) Además, fue citada como principal causa de muerte el choque cardiogénico que aumenta la probabilidad de la misma hicieron gráfica de sobrevida en un 1.73% a menor edad. (24,26,27,28)

Conclusiones

Las complicaciones más frecuentes de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular fueron las metabólicas estas son potencialmente reversibles y de ser manejadas a tiempo sin repercusión a largo y corto plazo.

Comparando con estudios internacionales este estudio tiene una incidencia similar de complicaciones y de mortalidad hospitalaria. Aunque la experiencia del HMEP es reciente, existe una plena cooperación multidisciplinaria entre los distintos servicios implicados en los procedimientos quirúrgicos, también existe buena organización de los cuidados postoperatorios en la UCIP que causa un efecto sinérgico en la cirugía realizada y el resultado clínico.

Limitaciones del estudio:

Las limitaciones asociadas al tipo de estudio y a la fuente de datos, lo que no permitió incluir otras variables para análisis ni recuperar datos perdidos.

Bibliografía

1. Hoffman, JI; Kaplan S. The incidence of Congenita Heart Disease. *Journal of American College of Cardiology* 2002. Vol 39 N(12): 1890-900 disponible en <https://www.jacc.org/doi/pdf/10.1016/S07351097%2802%29086-7> consultado marzo 2022.
2. Guerchicoff M, Marantz P, Infante J, et al. Evaluación del impacto del diagnóstico precoz de las cardiopatías congénitas. *Arch Argent Pediatr.* 2004;102:445-70.
3. Mendieta-Alcántara GG, Alcántara ES; Medieta-Zerón H. y col. Incidencia de cardiopatías congénitas y factores asociados a letalidad en niños nacidos en dos hospitales del estado de México. *Gaceta Medica de México* 2013;149:617-23. Disponible en http://anmm.org.mx/GMM/2013/n6/GMM_149_2013_6_617-623.pdf
4. Van der Linde D; Konings EE et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Journal A Col Cardiology* 2011; 58:2241-2247.
5. Moller J. Prevalence and incidence of cardiac malformation. *Perspectives in Pediatric Cardiology: Surgery of Congenital Heart Disease: Pediatric Cardiac Care Consortium, 1984 -1995.* Armonk: Futura; 1998. pp. 19–26.
6. Castillo-Espínola, Ibarra Velásquez A, Zetina-Solórzano A; Bolado-García P y Gamboa-López G. Morbilidad posquirúrgica en pacientes pediátricos operados por cardiopatías congénitas en la UMAE de Yucatán. *Archivos de Cardiología México.* 2018; 88(1):1-8 <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2016.10.004>
7. Fuller SM, He X, Jacobs JP et al. Estimating Mortality risk for adult congenital heart surgery: an analysis of The Society of Thoracic Surgeons Congenital Hearts Surgery Database. *Ann Thorac Surg.* 2015;100:1728-1735.
8. Alves et al. Glicemia Perioperatoria y Complicaciones Postoperatorias en Cirugía Cardíaca Pediátrica; *Arq Bras Cardiol* 2011;97(5):372-379.
9. Díaz DR; Vasquez Alvarado JA; Solórzano S; Saucedo D., Paz V, et al. Sobrevida de pacientes pediátricos con Cardiopatías Congénitas operados en Hospital María, Especialidades Pediátricas en 2017. *Honduras Pediátrica,* 34(2), 1-7. <https://doi.org/10.5377/hp.v2i4.13557>
10. Bonilla Medina, PS, Breuillet Barrera CL, Guerrero JF. Caracterización clínico epidemiológica de las cardiopatías congénitas en niños del Instituto Hondureño de Seguridad Social. *Acta Pediátrica Hondureña;* 6 (1):415-420. <https://doi.org/10.5377/pediatricav6i1.2902>
11. Liu Y, Chen S, Zuhlke L, et al. Global birth prevalence of congenital heart defects 1970-2017: updated systematic review and metanalysis of 260 studies. *Int J Epidemiology.* 2019;48:455-463 doi: 10.1093/ije/dyz009
12. Benavides-Lara A; Faerron JE; Umaña-Solís L; Romero Zúniga JJ. Epidemiología y registro de las cardiopatías congénitas en Costa Rica. *Rev. Panam Salud Pública.* 2011; 30(1): 31-8.
13. ST-Louis JD; Cervantes-Salazar J; Palacios-Macedo A, et al. The world database for pediatric and congenital surgery: A collaboration with the Registro de Cirugía Cardíaca Pediátrica. *Arch. Cardiol Mexico* 2019. 89 (2):112-116. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402019000200112&script=sci_arttext&tlng=en citado en enero 2022.
14. Pinto Júnior VC, Castello Branco KM; Cardoso Cavalcante R; Junior WC et al. Epidemiology of congenital heart disease in Brazil; *Braz Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2015, 30(2):219-24. Doi:10.5935/1678-9741.20150018.
15. Jacobs J; He X; Mayer JE, Austin EH; Quintessenza JA. Mortality trends in pediatric and congenital Heart Surgery: An Analysis of The Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database. Multicenter study. *An Thorac Surg.* 2016;102: (4):1345–52. Doi:10.1016/j.athoracsur.2016.01.071.
16. Tosta, Julio Alberto; Evolución histórica de la Cirugía Cardiovascular en Honduras; *Rev Med Hondur* 2005; 73 (Suplemento No. 2): 64-65.

17. Ali Reza Ahmadi, Mohammad Yusef Aarabi; Postoperative cardiac arrest in children with congenital heart abnormalities; *ARYA Atheroscler* 2013; Volume 9, Issue 2.
18. Hassinger A; Wald E; M-Goodman D. Early Postoperative Fluid overload precedes acute kidney injury and is associated with Higher morbidity in pediatric cardiac surgery patients. *Pediatric Critical Care Med.* 2014; 15(2):131-8 doi: 10.1097/PCC. 0000000000000043.
19. Michael S.D. Agus, M.D., Garry M. Steil; Glycemic Control after Pediatric Cardiac Surgery; *n engl j med* 367;13 nejm.org september 27, 2012.
20. Larrazabal LA; Jenkins KJ; Gauvreau K; Vida VL et al. Improvement in Congenital Heart Surgery in a Developing Country. The Guatemalan Experience. *Circulation* 2007. Vol 116 N (17): 1882-1887 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.695403>.
21. Raissadati A; Nieminen H; Jokinen E; Sairanen H. Progress in Late Results Among pediatric Cardiac Surgery Patients. A population-based 6 decade study with 98% follow-up. *Circulation.* 2015; 131:347-353. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011190>
22. Ramírez-Galindo G; Morales Pogoda II. Asociación entre el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico en la mortalidad de pacientes operados de cirugía cardíaca. *Rev. San. Militar* 2014. Vol 68(5):245-285.
23. Macumbi AO; Lameira E; Yaksh A, Paul L. et al. Challenges on the management of congenital heart disease in developing countries. *International Journal of Cardiology.* 2011 Vol 148 (3):285-288 <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.11.006>
24. Gaies et al, Vasoactive-Inotropic Score (VIS) is Associated with Outcome After Infant Cardiac Surgery: An Analysis from the Pediatric Cardiac Critical Care Consortium (PC4) and Virtual PICU System Registries *Pediatr Crit Care Med.* 2014 July ; 15(6): 529–53
25. Rincon-Salas JJ; Novoa-Lago E; Sanchez E; Hortal-Iglesias J. Manejo de complicaciones posoperatorias de la cirugía cardíaca en cuidados intensivos. *Rev de Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.* 2013, Vol XXVII, N(3):172-178. Disponible en <https://www.medigraphic.com/medicinacritica>
26. Trouillet J-L; Combes A; Vaissier E; Ouattara A; Pavie A. Chastre J et al. Prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery: Outcome and predictors. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular surgery.* 2009; Vol 138 (4):948-953 doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.05.034>
27. McCracken C; Spector LG; Menk JS; Knight JH et al. Mortality following pediatric Congenital Heart Surgery: An analysis of the causes of death derived from the National Death Index. *J Am Heart Association.* 2018;7 (22): 10624 doi: 10.1161/JAHA.118.010624
28. Jacobs JP, Mavroudis C, Jacobs ML et al. Lesson learned from the data analysis of the second harvest (1998-2001) of Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Data-base. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26:18-37 <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.03.048>