



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN

PEDIATRÍA

TITULO

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POR CONEXIÓN ANÓMALA TOTAL DE VENAS PULMONARES EN EL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO EN EL PERIODO DEL 2016 AL 2020

PRESENTA

DIANA LUGO CRUZ

ASESOR EXPERTO:

**DR. MARCO ANTONIO KUREZYN DÍAZ, MÉDICO INTENSIVISTA PEDIÁTRICO
ADSCRITO AL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO**

ASESOR METODOLÓGICO:

**DRA. MARICRUZ GUTIERREZ BRITO, MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE
EPIDEMIOLOGÍA DEL HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO.**



PUEBLA, PUE. ENERO 2022

Contenido

1. Antecedentes	6
2. Planteamiento del problema.....	13
3. Pregunta de investigación	14
4. Justificación.....	14
5. Objetivos	15
5.1 General	15
5.2 Específicos.....	16
6.1 Diseño y tipo de estudio	16
6.2 Población base.....	16
6.3 Población de estudio.....	17
6.4 Muestra	17
6.5 Unidad de análisis.....	17
6.6 Criterios de selección.....	17
6.6.1 Inclusión.....	17
6.7 Descripción de variables	18
6.10 Recolección de datos.....	22
7. Resultados	25
8. Discusión.....	32
8. Conclusiones.....	35
9. Bibliografía	37

AGRADECIMIENTOS:

A mis asesores, por orientarme, por su tiempo. Gracias.

A los adscritos, por la enseñanza, el respeto, la paciencia. Mi admiración por siempre.

A mis pacientes, por su cariño y porque me enseñaron más de la vida. Los llevo en mi corazón.

DEDICATORIA:

A mi madre, por ayudarme a conseguir mis sueños, por siempre creer en mí, por hacerme tan feliz, por todo su esfuerzo y amor.

A mi padre, por esforzarse en darnos siempre lo necesario para salir adelante, por sentirse orgulloso de mí siempre y demostrármelo.

A mis hermanos, quienes son todo para mí, me siento tan agradecida con Dios de su existencia, gracias por toda su ayuda, espero algún día ser un poco de ese apoyo que fueron para mí.

Al amor de mi vida, Víctor, quien desde el día uno de la residencia estuvo conmigo apoyándome, aligeró mis cargas, secó mis lagrimas y me llenó de amor.

LISTA DE ABREVIATURAS

CC Cardiopatía congénita

CVC Cirugía cardiovascular

CATVP Conexión anómala total de venas pulmonares

CIA Comunicación interauricular

HAP Hipertensión pulmonar

PSAP Presión sistólica de la arteria pulmonar

FEVI Fracción de eyección del ventrículo izquierdo

ECMO Oxigenación por membrana extracorpórea

HNP Hospital para el niño poblano

UCI Unidad de cuidados intensivos

1. Antecedentes

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Introducción

La conexión venosa pulmonar anómala total (TAPVC) es una anomalía poco común pero heterogénea, que representa alrededor del 1% al 3% de los casos de cardiopatía congénita (1). Se trata de una malformación en la cual no existe conexión directa entre ninguna de las venas pulmonares y la aurícula izquierda, sino que todas las venas pulmonares se conectan con la aurícula derecha o una de sus venas tributarias, más frecuente en varones (2:1). El mecanismo embriopatogénico es la falta de crecimiento de la vena pulmonar primitiva que surge del lecho de la aurícula izquierda, lo que permite el desarrollo de los canales primitivos que drenan la sangre del seno venoso pulmonar hacia los sistemas venosos cardinales y umbílico-vitelino (2).

Se clasifican generalmente en cuatro tipos principales como fue descrito originalmente por Darling, basado en la ubicación anatómica del drenaje venoso pulmonar en relación con el corazón: supracardiaco, cardiaco, infracardiaco y mixto (3).

- Supracardiaco, la más común (41 a 49%) en los cuales la conexión es habitualmente a una vena vertical izquierda que drena en la vena innominada; menos frecuente es la conexión en la vena cava superior o en la unión de esta con la aurícula derecha.

- Intracardiaco, se presenta en el 18 a 31% de los casos, drenan generalmente al seno coronario o con menos frecuencia directamente a la aurícula derecha.
- Infracardiaco, se presenta en un 13 a 24% de los casos, las venas pulmonares llegan al sistema porta o al conducto venoso, menos comunes son los drenajes a las venas gástricas, hepáticas y cava inferior. Es la forma de mayor morbimortalidad.
- Mixto (5%) en los cuales parte del sistema venoso pulmonar drena en un territorio y parte en otro, el tipo más común es el drenaje del pulmón izquierdo en vena vertical izquierda y los restantes en el seno coronario.

Estos pacientes no pueden sobrevivir sin un defecto del tabique auricular (ASD) o foramen oval; por tanto, una comunicación interauricular es considerado parte del complejo (3).

La presentación clínica depende de la presencia y la gravedad de la obstrucción venosa pulmonar.

Drenajes totales no obstructivos: La totalidad de la sangre que regresa del pulmón llega a la aurícula derecha generando una sobrecarga de volumen del ventrículo derecho y la circulación pulmonar. Aunque existe una comunicación interauricular (CIA) obligatoria para que llegue la sangre a las cavidades izquierdas, la cantidad de sangre estará determinada por el tamaño de la CIA y las resistencias relativas de la circulación sistémica y pulmonar. Si el defecto no se corrige, desarrollará hipertensión pulmonar severa y enfermedad vascular obstructiva. Las manifestaciones clínicas son: el debut más tardío (1 mes), cianosis leve evidente durante las tomas o el llanto, estabilidad hemodinámica, tensión arterial normal, sin

acidosis metabólica, discreta polipnea, en la radiografía se puede observar cardiomegalia y la imagen radiográfica en “hombre de nieve” (este signo no es evidente antes de los seis meses de vida), el desarrollo de hipertensión pulmonar no es frecuente antes de la segunda a tercera década de vida.

Drenajes totales obstructivos: La presión venosa pulmonar e hipertensión arterial pulmonar generalmente son severas, por lo que la cirugía correctiva de urgencia es necesaria. Las manifestaciones si la obstrucción venosa es grave: cianosis importante desde el nacimiento, polipnea, pulsos arteriales débiles en extremidades superiores e inferiores con hipotensión sistémica, hepatomegalia variable, ausencia de cardiomegalia, con ECG con desviación del eje a la derecha y signos de hipertrofia ventricular derecha. Si la obstrucción es moderada generalmente se diagnostican en el periodo de lactante por edema pulmonar e insuficiencia cardiaca derecha, en los primeros 3 a 4 meses desarrollan dificultad respiratoria, sudoración y hepatomegalia, la radiografía demuestra cardiomegalia con prominencia del ventrículo derecho.

La ecocardiografía es generalmente el estudio de elección para el diagnóstico. En los drenajes parciales se apreciará la sobrecarga de volumen del ventrículo derecho y la ausencia de la conexión de algunas venas pulmonares. El hallazgo de dilatación de cavidades derechas en ausencia de CIA debe hacer sospechar de un drenaje venoso anómalo. En los drenajes totales se encontrará dilatación de cavidades derechas, sin drenaje de las venas pulmonares a la aurícula izquierda, y se podrá cuantificar el grado de hipertensión pulmonar, así como el tamaño de la CIA.

El cateterismo cardiaco se reserva en casos de que exista duda de la ubicación del colector, para identificar el sitio de obstrucción venosa, para el estudio de la hipertensión pulmonar y la reactividad del lecho vascular pulmonar, en CIA pequeña para realizar una auriculoseptostomía con balón en espera de la corrección quirúrgica.

Al tratarse de una cardiopatía que empeora con el crecimiento del paciente, la corrección quirúrgica es la única alternativa y debe realizarse tan pronto se haga el diagnóstico. En lactantes de 6 a 12 meses, la corrección quirúrgica se debe hacer de inmediato, aunque parezcan asintomáticos. Si ya pasaron los primeros años de vida sin corrección y no han desarrollado hipertensión pulmonar severa, deben ser sometidos a corrección.

En cuanto al manejo médico se deben empelar diuréticos y medicamentos vasodilatadores; en pacientes que requieran soporte inotrópico son de elección la dobutamina o milrinona. El uso de la hiperventilación y oxígeno al 100% es beneficioso para prevenir las crisis de hipertensión pulmonar.

En los pacientes con drenajes obstructivos se puede iniciar una infusión de prostaglandina E1 para mantener el ductus permeable. En los casos en los que las medidas han fallado para estabilizar al paciente el empleo de ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea) está indicado antes de la cirugía.

La corrección quirúrgica se hace bajo circulación extracorpórea con hipotermia moderada y periodos de paro circulatorio corto en algunos casos. Se conecta el colector a la aurícula izquierda y se liga la comunicación de las venas pulmonares

con las venas sistémicas. Si existe ductus arterioso se debe ligar al tiempo y si existe comunicación debe cerrarse también. El drenaje al seno coronario se corrige con la ampliación de la comunicación interauricular, al seno coronario se le reseca una porción del techo comunicando el seno coronario con la comunicación interauricular y se hace un túnel con pericardio para que el flujo del seno coronario se dirija a la aurícula izquierda.

El manejo postoperatorio se basa en manejo ventilatorio agresivo con oxígeno al 100% e hiperventilación suave, alcalinización, sedación, bloqueo neuromuscular en bolos en algunos casos, soporte inotrópico, reducción de la poscarga y prostaglandina E1.

Se ha encontrado que la terapia con óxido nítrico es eficaz en tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar reactiva posoperatoria.

Entre las complicaciones se encuentra el bajo gasto, que es secundario a la disfunción derecha e izquierda; el manejo es el mantener una precarga elevada para lograr mantener un gasto sistémico que permita mantener la perfusión coronaria y sistémica. El soporte inotrópico puede ser necesario durante las primeras 24 a 48 hrs, los inotrópicos de elección son la dopamina y la epinefrina.

Del 5 al 10% de los pacientes pueden presentar arritmias supraventriculares, la más frecuente s son la fibrilación ventricular, el aleteo auricular y la taquicardia paroxística supraventricular.

El pronóstico de los drenajes parciales es bueno y su mortalidad se asemeja a la corrección de una comunicación interauricular (2-3%). La mortalidad del drenaje

venoso anómalo total no corregido es muy alta en el primer año de vida (50% han fallecido a los 3 meses y el 80% al año). Los factores más importantes que determinan la mortalidad:

- Conexión infradiafragmática
- Género femenino
- Corrección quirúrgica tardía
- Tamaño de la CIA
- Obstrucción de venas pulmonares
- Hipertensión pulmonar
- Desaturación arterial
- Tamaño de las cavidades izquierdas

La mortalidad postoperatoria puede llegar hasta el 13%.

1.2 Antecedentes específicos

La morbilidad reportada después de la reparación quirúrgica es variable e incluye arritmias, hipertensión pulmonar, bajo gasto cardiaco y obstrucción de venas pulmonares residual, entre otras. Las arritmias supraventriculares, el bajo gasto cardiaco y la crisis de hipertensión pulmonar fueron las complicaciones más frecuentes.

Las complicaciones ocurrieron en el 33,3% de los enfermos durante el postoperatorio mediato. En la variedad infracardiaco, se observó que se complicaron y se les dejó el colector venoso abierto a 64,2% de los pacientes. Los que presentaron menor frecuencia de complicaciones fueron los de tipo cardiaco y

supracardiaco con el 19,5% y el 33,9% respectivamente. De las complicaciones presentadas, las arritmias supraventriculares, el bajo gasto cardiaco (25% cada una) y la crisis de hipertensión pulmonar (17,5%), fueron las más frecuentes.

Fu y col. publicaron en 2012 su experiencia en el tratamiento quirúrgico de 75 pacientes con CVPAT en un período de 1995 a 2009. La mortalidad reportada por los autores fue del 9 %. Llama la atención, que un 41 % de los pacientes desarrollaron reestenosis en las venas pulmonares, la mitad de los cuales requirieron reintervención o fallecieron. La sobrevida actual a los 5 años de seguimiento fue de 74,2 %.

La mayoría de las cardiopatías congénitas tienen riesgo de producir hipertensión pulmonar. La asociación de HP con CC puede afectar los síntomas, la presentación, el diagnóstico, la operabilidad, el plan pre y posquirúrgico y el pronóstico del paciente.

La hipertensión pulmonar es generalmente definida como una presión media de la arteria pulmonar mayor que 25 mmHg en reposo, con una presión en cuña o en la aurícula izquierda por debajo de 15 mmHg y un gasto cardiaco normal, lo cual resulta en una RVP mayor a 3 unidades (Wood). En el manejo de pacientes con CC, la resistencia vascular pulmonar (RVP) es el parámetro más útil y más importante que el nivel absoluto de la presión en la AP, una RVP mayor de 3 unidades Wood es generalmente considerada elevada.

2. Planteamiento del problema

Se estima que a nivel mundial aproximadamente de cada mil nacimientos 8 - 10 neonatos presentan algún tipo de malformación cardíaca, siendo esta una de las principales causas de fallecimiento durante el primer año de vida.

En la actualidad se dispone de recursos para realizar una detección oportuna de cardiopatías, algunas de estas pueden tener como tratamiento una corrección quirúrgica, sin embargo, a su vez conllevan múltiples complicaciones en el periodo postquirúrgico que pueden llevar a la muerte del paciente a corto y mediano plazo.

La prevalencia de conexión anómala total de venas pulmonares va del 1 al 3% del total de cardiopatías congénitas, esta alteración conlleva alta mortalidad en el primer año de vida, es por ello, que los pacientes son sometidos a tratamiento quirúrgico, con uso de bomba extracorporea.

Se estima que aproximadamente el 20% sobrevive al año sin intervención terapéutica, pero desafortunadamente la cirugía reparadora, no está exenta de complicaciones, como son incremento en los días de estancia hospitalaria, uso de ventilación mecánica y aminas vasoactivas, incremento en la prevalencia de sangrado, sepsis, hipertensión pulmonar y mortalidad, aunado a comorbilidades que afectan la supervivencia del paciente, estas complicaciones se observan en la unidad de cuidados intensivos del Hospital para el niño poblano.

Las complicaciones pre y postquirúrgicas son documentadas en los expedientes clínicos de cada paciente, sin embargo, no se tiene un reporte anual de los pacientes que presentaron estos eventos y las medidas que permitieron recuperarse o tener un fatal desenlace.

3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las principales complicaciones postoperatorias en pacientes con Conexión anómala total de venas pulmonares en el Hospital para el niño poblano, en un periodo de 5 años?

4. Justificación

La conexión venosa anómala es una de las malformaciones cardíacas congénitas con una prevalencia menor al 1%, debido a que se tiene alteración de una o más de las venas pulmonares que están conectadas a una vena sistémica, esto incrementa la frecuencia de mortalidad hasta del 50% al primer año de vida, sino se instaura un tratamiento.

Es indispensable realizar esta investigación, debido a que el Hospital para el niño poblano realiza el tratamiento quirúrgico al preparar al paciente pediátrico con alteraciones anatómicas congénitas, entre ellas la conexión anómala total de venas pulmonares se ve con frecuencia, pero no se han descrito las complicaciones que llegan a presentar en el periodo postoperatorio.

Es importante realizar el estudio debido a que las comorbilidades en los pacientes con edad menor a dos años y conexión anómala total de venas pulmonares, son frecuentes y necesitan tratamiento enfermedades subyacentes, en el su morbilidad y mortalidad; se desconoce la frecuencia y gravedad de estas complicaciones. Conocer dichos datos nos permitiría desarrollar estrategias que disminuyan la morbilidad y mortalidad asociados a estas complicaciones.

Hasta ahora no se ha realizado algún estudio en el Hospital para el niño poblano que nos permita determinar la frecuencia de complicaciones postoperatorias de reparación de la conexión anómala total de venas pulmonares, de esta manera identificar los factores asociados a las complicaciones como la hipertensión pulmonar, hipertrofia ventricular derecha, edema pulmonar, larga estancia hospitalaria, sepsis, sangrado, necesidad de asistencia mecánica ventilatoria y/o paro cardiorrespiratorio.

La institución cuenta con los recursos económicos, estructurales y humanos para llevar a cabo la investigación, además, al ser un centro de referencia para pacientes con cardiopatía congénita que ameritan tratamiento quirúrgico.

5. Objetivos

5.1 General

Describir las complicaciones postoperatorias de pacientes pediátricos con conexión anómala total de venas pulmonares en el Hospital para el niño poblano del 2016 al 2020.

5.2 Específicos

1. Describir las condiciones preoperatorias (Tipo de CATVP, tamaño de la CIA) de los pacientes postoperados del Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de estudio.
2. Describir las condiciones transoperatorias (Edad, tiempo de bomba) de los pacientes postoperados del Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de estudio.
3. Describir las condiciones posoperatorias (Días de estancia hospitalaria, tiempo de ventilación) de los pacientes postoperados del Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de estudio.

6. Material y métodos

6.1 Diseño y tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, retrolectivo, homodémico y unicéntrico. Diseño exploratorio.

6.2 Población base

Expedientes electrónicos de pacientes atendidos en el Hospital para el Niño Poblano durante el periodo de estudio.

6.3 Población de estudio

Expedientes electrónicos de pacientes del Hospital para el niño Poblano que hayan sido sometidos a cirugía e ingresaron a unidad de cuidados intensivos por conexión anómala total de venas pulmonares en el periodo del 2016 al 2020.

6.4 Muestra

Se realizó un análisis de datos mediante un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

6.5 Unidad de análisis

Expedientes de pacientes atendidos en el Hospital para el Niño Poblano durante el periodo bajo estudio.

6.6 Criterios de selección

6.6.1 Inclusión

- Todos los expedientes con diagnóstico de Conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a cirugía en el periodo del 2016 al 2020 en el Hospital para el niño Poblano.
- Expedientes de pacientes de edades comprendidas desde el nacimiento hasta 17 años 11 meses.
- Pacientes de cualquier género.

6.6.2 Exclusión

- Expediente de pacientes que fallecieron antes o durante la cirugía o fueron trasladados para ser operados en otra institución.

6.6.3 Criterios de eliminación

- Expedientes de pacientes que no cuenten con al menos 80% del expediente.

6.7 Descripción de variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Edad en días, meses y años cumplidos.	Edad en número de años registrado en el expediente al momento de la cirugía.	Cuantitativa discreta	Días, meses y años
Sexo	Condición orgánica del cuerpo humano que definen al individuo como hombre o mujer.	Categorización en hombre o mujer registrado en el momento de la toma de datos.	Cualitativa, dicotómica.	0. Masculino 1. Femenino
Tipo de conexión	Variante basada en la ubicación anatómica del drenaje venoso pulmonar en relación con el corazón	Variante anatómica de la CATVP que se agrupa en 4 grupos: -Supracardiaca -Intracardiaca -infra cardiaca	Cualitativa, nominal, politómica.	Plasmado en expediente clínico

		-Mixta		
Tiempo de bomba de circulación extracorpórea	Duración que se tiene con el uso de la bomba de circulación extracorpórea para cirugías cardiacas.		Cuantitativa, continua	Minutos
Tiempo de ventilación mecánica	Duración del uso de ventilación asistida a las personas en estado crítico.		Cuantitativa, continua	Minutos
Días de estancia hospitalaria	Duración de los pacientes hospitalizados en una unidad médica.		Cuantitativa, continua	Días
Complicaciones	Incluyen: Paro cardiaco: Cese efectivo de la función mecánica del corazón con necesidad de reanimación cardiopulmonar. Hemorragia: Hemorragia postoperatoria		Cualitativa, politómica	

que requiere reoperación.

Sepsis: Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

Hipertensión arterial pulmonar: Datos clínicos de elevación significativa de la presión arterial pulmonar.

Síndrome de bajo gasto cardiaco: Uso de >3 inotrópicos, asociados a taquicardia, oliguria, perfusión periférica inadecuada, acidosis metabólica o necesidad de vasopresina para manejo de hipotensión y/o choque postoperatorio.

Disfunción hematológica:

	<p>Coagulación intravascular diseminada/ trombocitopenia.</p> <p>Disfunción renal:</p> <p>Necesidad de terapia de reemplazo renal.</p> <p>Arritmias: Alteración de ritmo cardiaco con repercusión hemodinámica y necesidad de manejo farmacológico y/o eléctrico (marcapaso, cardioversión o desfibrilación).</p> <p>Neumonía:</p> <p>Infección del pulmón que puede ser causada por uno varios microorganismos.</p> <p>Ninguna</p>			
Defunción	Muerte de una persona.		Cualitativa, dicotómica	Si No

6.7 Estrategia de trabajo

- Revisar los expedientes de pacientes post operados de conexión anómala total de venas pulmonares en el periodo comprendido entre Enero 2016 y Diciembre 2020.
- Registrar en hoja de recolección de datos.
- Revisar los expedientes electrónicos para identificar los casos que cumplan los criterios de inclusión.
- Crear la base de datos en sistema electrónico.
- Analizar los datos obtenidos.
- Realizar conclusiones.

6.9 Ubicación espacio-temporal

Este estudio se realizará en el Hospital para el Niño Poblano, Secretaria de Salud, correspondiente a la Jurisdicción Sanitaria No. 5 de la Ciudad de Puebla.

En el periodo de comprendido de Enero 2016 a diciembre 2020.

6.10 Recolección de datos

- 1.- Se someterá el estudio al comité de ética del Hospital para el niño poblano.
- 2.- En la base electrónica de expedientes se filtrará a los pacientes que cumplan con los criterios de selección.
- 3.- Se recopilarán las variables de estudio y se verterán en la hoja de recolección de datos de Excel.

6.11 Análisis de datos

Se realizó el análisis estadístico usando el programa IBM SPSS Statistics.

6.12 Aspectos éticos

De acuerdo con los Artículos 16, 17 y 23 del CAPÍTULO I, TÍTULO SEGUNDO: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. El presente proyecto es retrospectivo, documental sin riesgo, que estrictamente no amerita del Consentimiento Informado.

Los investigadores confirmamos que la revisión de los antecedentes científicos del proyecto justifican su realización, que contamos con la capacidad para llevarlo a buen término, nos comprometemos a mantener un estándar científico elevado que permita obtener información útil para la sociedad, a salvaguardar la confidencialidad de los datos personales de los participantes en el estudio, pondremos el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación por encima de cualquier otro objetivo, y nos conduciremos de acuerdo a los estándares éticos aceptados nacional e internacionalmente según lo establecido por la Ley General de Salud, Las Pautas Éticas Internacionales Para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos de la OMS, así como la Declaración de Helsinki.

No se presentó conflicto de interés. En cuanto a los aspectos éticos, el estudio no afectó la evolución de los pacientes ya que no hubo intervención por parte de los observadores.

El propósito principal de la investigación médica fue comprender las causas, evolución y efectos de la enfermedad para así mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos) y de esta manera sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. Aunque el objetivo principal de esta investigación fue generar nuevos conocimientos, sin tener primicia sobre los derechos y los intereses de los pacientes.

6.13 Recursos Humanos

Asesor experto: Apoyar al aspirante a desarrollar el anteproyecto de investigación, supervisar y evaluar la realización del documento. Recomendar fuentes primarias para obtención de la información. Dr. Marco Antonio Kurezyn Díaz

Asesor metodológico: Apoya en el diseño, elaboración, procesamiento de la información que se obtenga durante la realización de la tesis. Dra. Maricruz Gutierrez Brito.

Alumno tesista: Participa en el diseño y elaboración de la tesis, conocer adecuadamente fuentes de información para la realización del proyecto. Dra. Diana Lugo Cruz.

6.14 Recursos materiales

- Computadora
- Mouse
- Hojas blancas tamaño carta
- Impresora

6.15 Recursos financieros

No se solicitará apoyo financiero ya que se cuenta con todo lo necesario para llevar a cabo la investigación.

7. Resultados

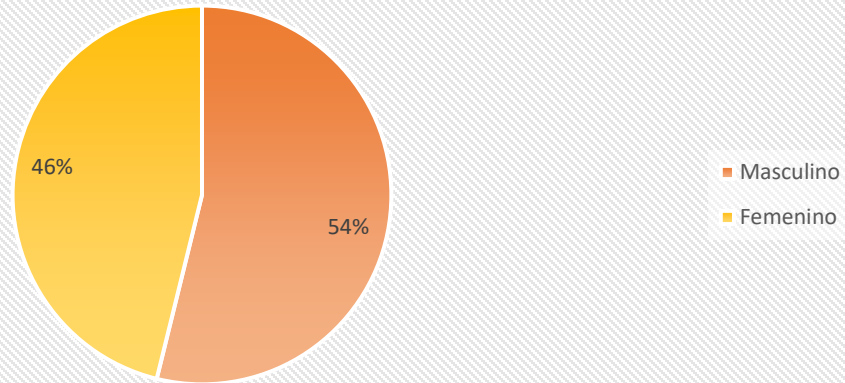
Se realizó la revisión de los expedientes electrónicos de pacientes con diagnóstico de Conexión anómala total de venas pulmonares que fueron intervenidos quirúrgicamente en el periodo de Enero 2016 a Diciembre 2020 (5 años).

Durante este periodo se obtuvo un total de 42 pacientes. Sin embargo, se excluyó a 16 pacientes que representa el 38.09% del total, la causa de exclusión fue: expedientes de pacientes que no fueron operados en el HNP y pacientes que fallecieron durante el evento quirúrgico.

Se integró una muestra de 26 pacientes, que representa el 100% de nuestra muestra y que constituye nuestra población de estudio ya que cumplieron con los criterios de inclusión.

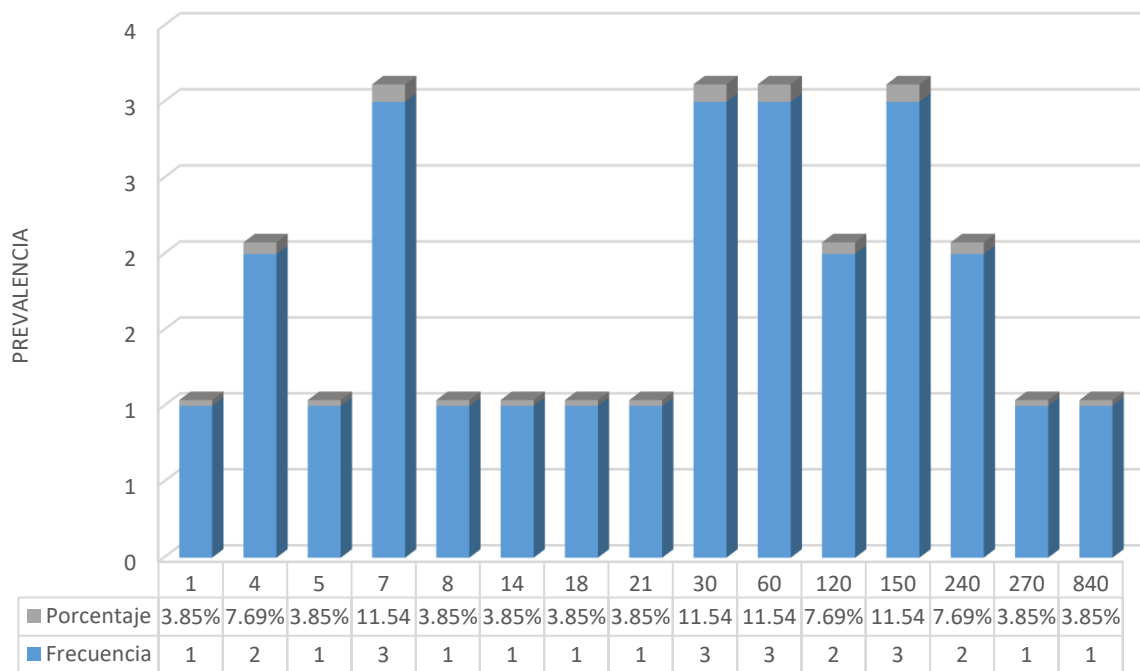
En nuestra población de estudio, hubo predominio del sexo masculino, siendo el 53.84% (14 pacientes), y el sexo femenino representó el 46.16% (12 pacientes).

Gráfica 1. Prevalencia por sexo

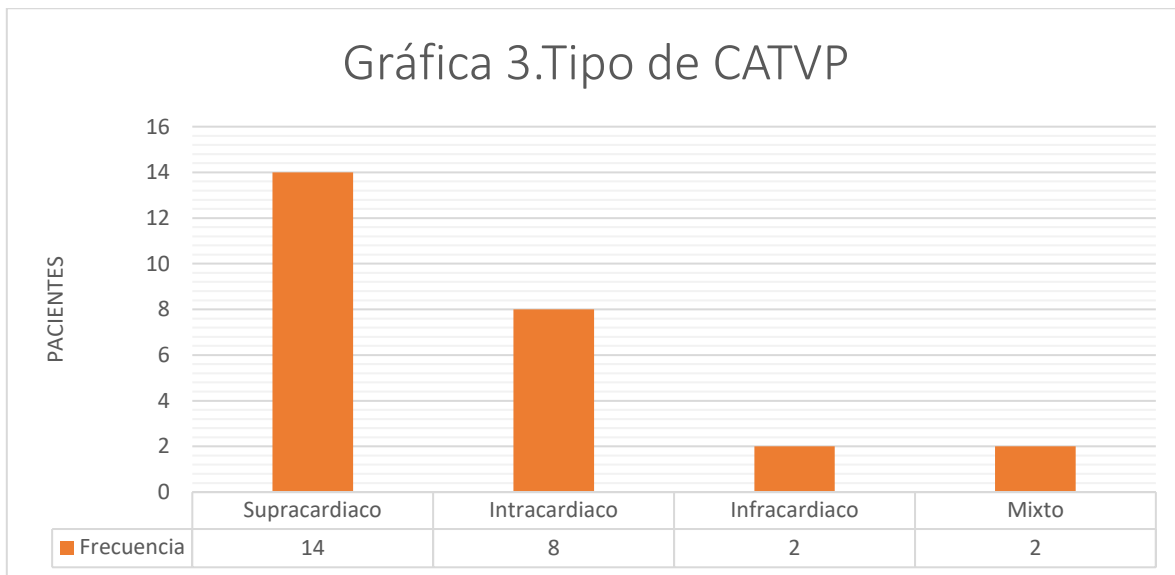


De los 26 pacientes, la edad más temprana de intervención quirúrgica fue de 1 día y la más tardía fue de 840 días (2 años 3 meses). La media correspondió a 101 días (3 meses 11 días).

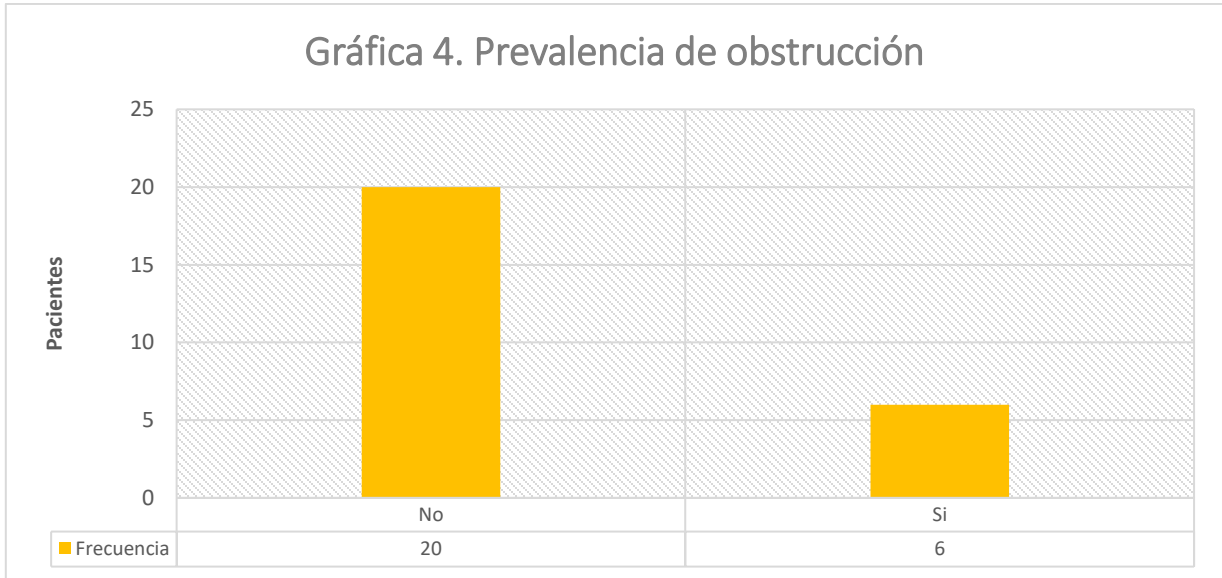
GRÁFICA 2: PREVALENCIA POR EDAD



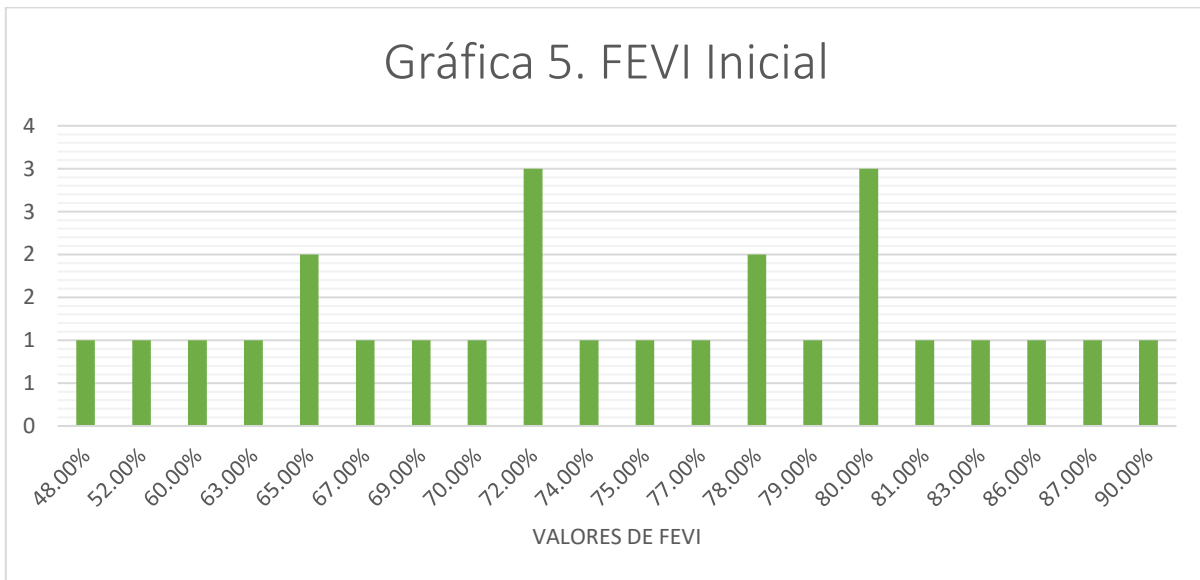
Dentro de los 26 expedientes clínicos, se identificaron las 4 variantes de CATV, los resultados fueron los siguientes: Tipo supracardiaco predominó representando el 54.7% (14 Pacientes), seguido de variedad intracardiaca que representa el 30.5% (8 pacientes), y manteniendo en igual prevalencia las variedades infracardiaca y mixta, representando el 7.4% cada una (2 pacientes respectivamente ambas).



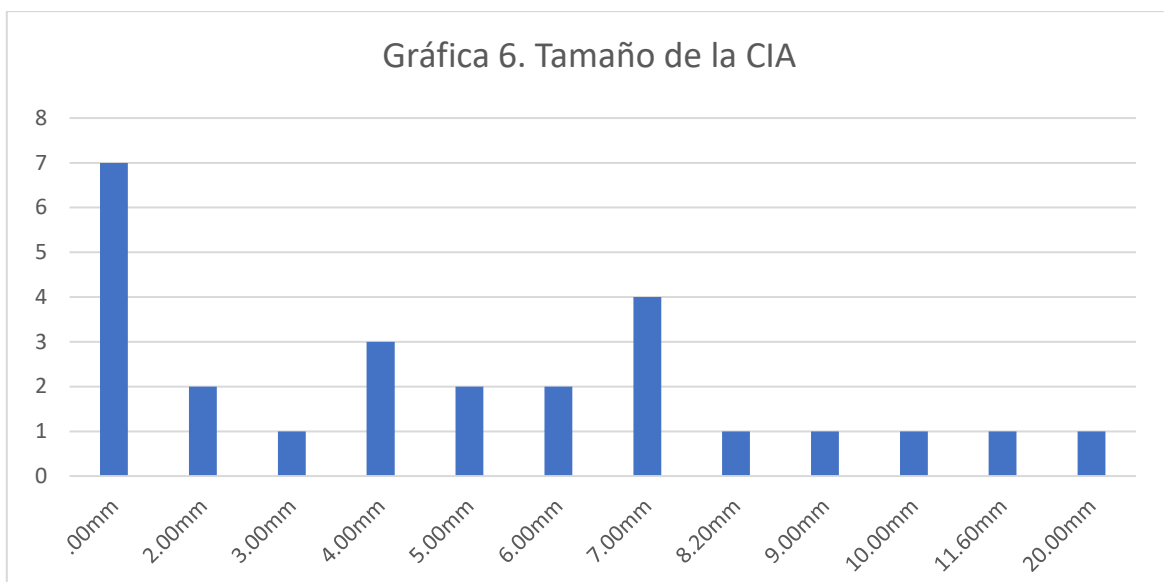
Se buscó identificar del total de la muestra, cuantos CATVP presentaron obstrucción; predominó aquellas que estaban libres de obstrucción con un 77% (20 pacientes) y sólo en un 23% (6 pacientes) se identificó obstrucción en su ecocardiograma de diagnóstico.



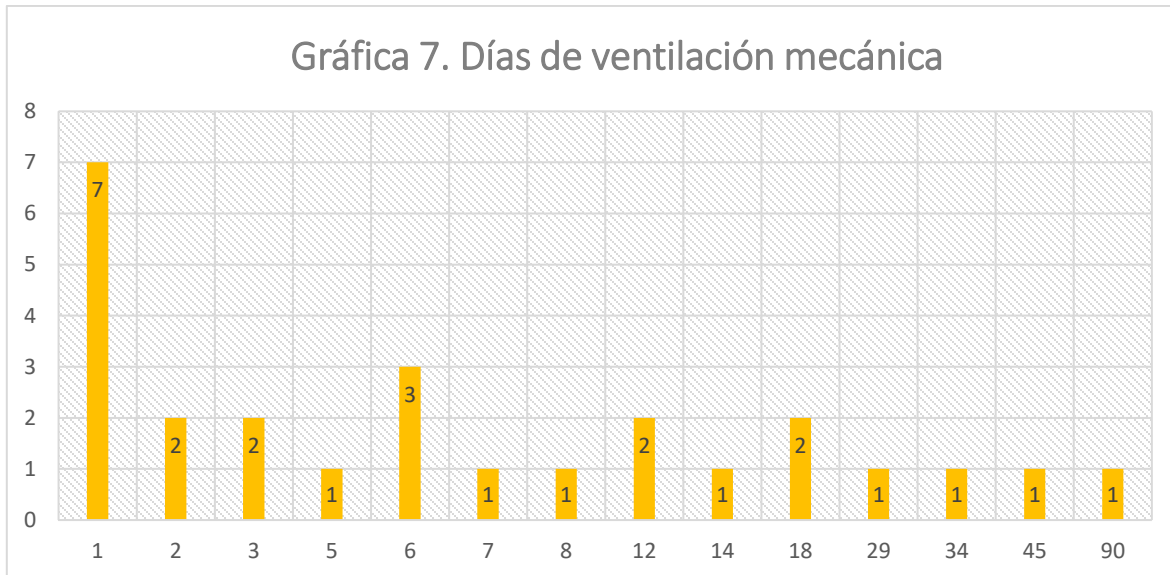
Con respecto a la FEVI inicial (antes de la cirugía correctiva); siendo el valor mínimo 48% y el máximo 90%; con una media de 73.19%. Tomando como base el límite normal de la FEVI 53% establecido por la Sociedad de Ecocardiografía y la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular, el 96.15% (25 pacientes) se encontró por arriba de este valor.



En la gráfica se describe la presencia de CIA y el tamaño de esta; observamos que el 27% (7 pacientes) no presentaron CIA; el 73% (19 pacientes) si presentaron algún tipo de CIA; definiendo que un defecto pequeño es menor a 8 mm; estos fueron los que prevalecieron, encontrándose en el 57% (15 pacientes), y 16% (4 pacientes) presentaron defectos grandes.

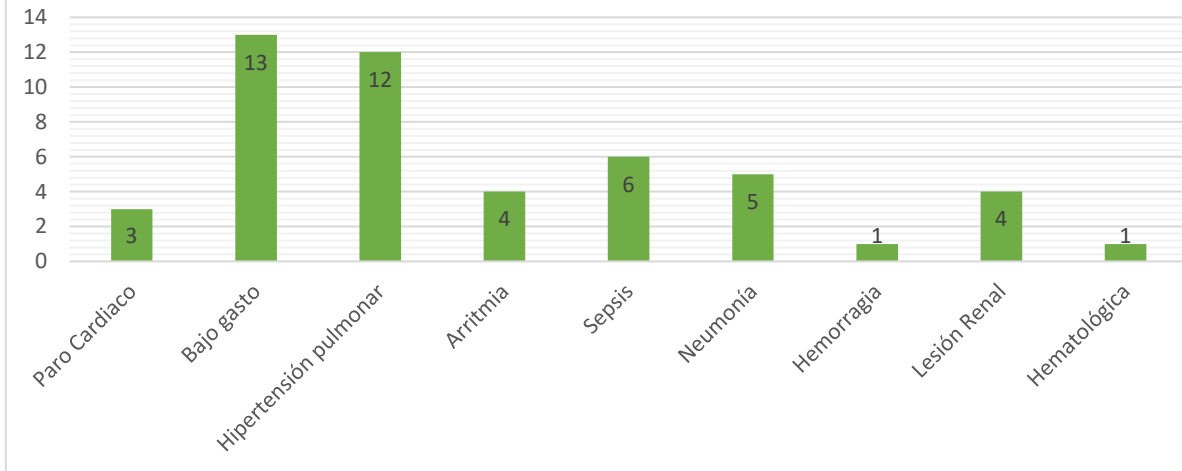


En la gráfica 7, podemos observar el número de pacientes y los días de ventilación a los que ameritaron estar sometidos; prevalecen aquellos que sólo estuvieron 1 día con ventilación mecánica, aunque este resultado no guarda relación con la mala o buena evolución que presentaron; el máximo de días de estancia fue de 90 días. La media fue de 12 días.



En el gráfico 8, destacan las principales complicaciones postoperatorias que a lo largo de su estancia hospitalaria presentaron; cabe destacar que sólo el 15% (4 pacientes) no presentó ninguna complicación; el resto en su mayoría presentó al menos una; predominando síndrome de bajo gasto ameritando apoyo aminérgico en el 50% de los pacientes (13 pacientes), seguido de Hipertensión arterial pulmonar de diferente grado en el 46% (12 pacientes); la sepsis se presentó en el 23% (6 pacientes); El 19% (5 pacientes) presentó neumonía de diferente etiología; aquellos pacientes con lesión renal aguda que requirieron terapia de sustitución renal correspondió al 15% (4 pacientes) misma prevalencia que los pacientes con Arritmias (15%); presentaron paro cardiorrespiratorio con retorno de la circulación tras la reanimación en el 11.5% (3 pacientes); sólo un paciente presentó coagulación intravascular diseminada (3.8%).

Gráfico 8. Complicaciones postoperatorias

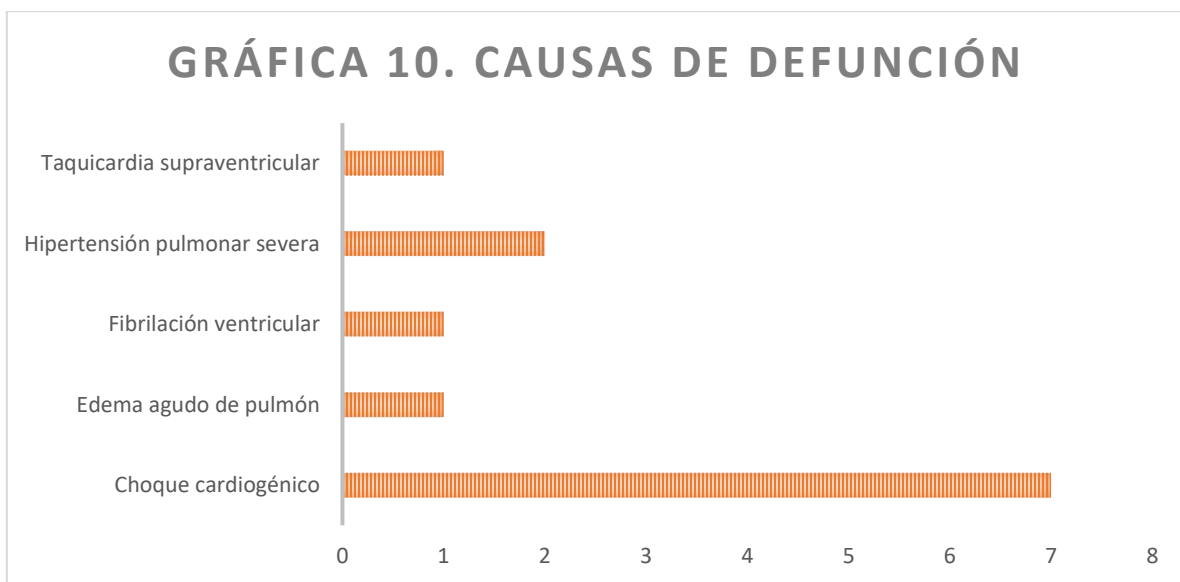


En la gráfica 9 se observan las defunciones; las cuales se presentaron con un porcentaje importante en el 46% (12 pacientes) , el 54% (14 pacientes) sobrevivió, si bien la mayoría presentó algún tipo de complicaciones, estos últimos lograron ser egresados.

GRÁFICA 9. DEFUNCIONES



De los 12 pacientes que fallecieron que representó el 46% de la muestra; la causa de muerte con mayor prevalencia fue el choque cardiogénico en un 58.3% (7 pacientes), seguido de Hipertensión pulmonar severa en el 16.6% (2 pacientes); mientras que Taquicardia supraventricular, fibrilación ventricular y edema agudo de pulmón con 8.3% (1 paciente cada uno).



8. Discusión

En nuestra población de estudio, durante el periodo comprendido de 5 años; se registraron 26 pacientes con CATVP quienes fueron intervenidos para corrección quirúrgica. La frecuencia de CATVP predominó en el sexo masculino, siendo el 53.84% (14 pacientes), y el sexo femenino representó el 46.16% (12 pacientes). Esta predominancia del sexo masculino se vió reflejada también en un estudio mexicano realizado en el 2015 por Valera y cols; el cual analizó varias características epidemiológicas de pacientes intervenidos en un periodo de 3 años;

obteniendo una muestra de 19 pacientes, de ellos el 74% correspondió al sexo masculino.

Como se comentó en la introducción, este tipo de cardiopatías debe ser reparada lo más temprano posible; en nuestra muestra obtuvimos una media de edad al momento de la intervención que correspondió a 101 días. Comparando un estudio de gran extensión realizado en el 2017 por Guocheng Shi and cols, donde se describen las estrategias y experiencias del tratamiento quirúrgico en una cohorte de 768 pacientes de 2 centros cardíacos congénitos en Shanghai y Guangdong en China, su edad quirúrgica media fue de $214,9 \pm 39,2$ días.

Dentro de los 26 expedientes clínicos, se identificaron las 4 variantes de CATV, los resultados fueron los siguientes: Tipo supracardiaco predominó representando el 54.7% (14 Pacientes), seguido de variedad intracardiaca que representa el 30.5% (8 pacientes), y manteniendo en igual prevalencia las variedades infracardiaca y mixta, representando el 7.4% cada una (2 pacientes respectivamente ambas). Este orden de frecuencia coincide con múltiples estudios; uno de ellos realizado en el año 2000 por Dimpna Albert y colaboradores, donde se analizó desde 1990 hasta 1999 en un hospital de Barcelona; 14 pacientes fueron intervenidos; 6 pacientes supracardiaco, 4 infracardiaco, 1 cardiaco (seno coronario) y en 3 pacientes mixto.

Como observamos en los resultados, el 85% de los pacientes presentó un tipo de complicación; las principales complicaciones postoperatorias fueron síndrome de bajo gasto 50%, seguido de Hipertensión arterial pulmonar en el 46%; sepsis en el 23%; el 19% presentó neumonía; lesión renal aguda que requirieron terapia de sustitución renal correspondió al 15%; presentaron paro cardiorrespiratorio el 11.5%; sólo un paciente presento coagulación intravascular diseminada (3.8%). En el estudio del 2015 de Valera Ortiz y cols; sólo el 47% de los pacientes presentó una complicación postoperatoria, no presentaron pacientes con parada cardiorrespiratoria, el síndrome de bajo gasto también fue menor presentándose en el 36.8%; sólo 21% de los niños cursaron con HAP; 36.8% cursó con arritmias que fue mayor al que se presentó en nuestro estudio; neumonía sólo en el 10%; tampoco tuvieron pacientes con sangrado.

En el estudio de Agarwal, et al, donde se incluyeron 325 pacientes en Estados Unidos, el porcentaje de pacientes con complicaciones fue de 43%.

Respecto a la mortalidad; en nuestra muestra falleció el 46% ; la causa de muerte con mayor prevalencia fue el choque cardiogénico en un 58.3% (7 pacientes), seguido de Hipertensión pulmonar severa en el 16.6% (2 pacientes) ; mientras que Taquicardia supraventricular, fibrilación ventricular y edema agudo de pulmón con 8.3% (1 paciente cada uno). Comparándolo con el gran estudio del 2017 por Guocheng Shi and cols; en ellos la muerte temprana ocurrió en 38 pacientes (5%) después de la cirugía inicial. Cuatro pacientes no se recuperaron del bypass: 3 pacientes fallecieron durante la operación y 1 paciente recibió oxigenación por

membrana extracorpórea y murió 2 días después. Las principales causas de muerte incluyeron falla por bajo gasto, hipertensión arterial grave secundaria, insuficiencia respiratoria después de la incapacidad para recuperarse de la ventilación, síndrome de disfunción multiorgánica, hemorragia intracraneal y sepsis bacteriana.

8. Conclusiones

Los resultados reportados en este estudio proporcionan una referencia de la prevalencia de pacientes con este tipo de cardiopatía compleja, por lo que al ser un hospital de referencia contamos con un número de pacientes muy representativo a los que se diagnostican cada año en México.

El estudio se hizo con el propósito de identificar algunos factores prequirúrgicos, transoperatorios y principalmente postoperatorios que influyen en el pronóstico de estos pacientes. Por lo que podemos concluir que las complicaciones se presentaron en un porcentaje mayor así como la mortalidad, respecto a los estudios similares con los que se comparó.

Lo anterior nos motiva a buscar estrategias para disminuir la morbimortalidad; entre ellas buscar acortar el tiempo desde el diagnóstico hasta la intervención y mejorar las medidas sanitarias para disminuir el contagio de infecciones asociadas a los cuidados de la salud; esto porque ya existen factores intrínsecos que no podremos modificar y que de acuerdo a la literatura son de mal pronóstico como las variantes infracardiacas y mixtas; la presencia de obstrucción; los pacientes neonatales o la existencia de comorbilidades.

Sería importante reforzar el comité de cirugía cardiovascular sumando al servicio de terapia intensiva neonatal y pediátrica, así como nutrición; ya que son elementos claves para la recuperación postoperatoria.

9. Bibliografía

1. Soleto Roncero M, Picó Fuster MI, Arevalo SP, Arribas Escobar V, Palma De Mallorca ES. Lesiones venosas pulmonares congénitas y adquiridas. Rev Cardiol. 2014;1(1):1-43.
2. Díaz Gongora GF, Sandoval Reyes NF, Vanegas Gascón E. Conexión venosa pulmonar anómalo total. Capítulo XV. 2014;1(1):1375-1383.
3. Muñoz Castellanos L, Kuri Nivón M, Sánchez Vargas CA, Espínola Zavaleta N. Conexión anómala de venas pulmonares. Correlación Anatómoembriológica. ARch Cardiol Mex. 2008;78(3):247-254.
4. Delgado de Bedout JA, Guzmán Bustamante M, Abad Díaz P, Calvo Betancur VD. Conexión anómala parcial de las venas pulmonares. Anales de Radiología México 2011;1:60-65.
5. Tassinari S, Martínez Vernaza S, Erazo Morera N, Pinzón Arciniegas MC, Gracia G, Zarante I. Epidemiología de las cardiopatías congénitas en Bogotá, Colombia, entre 2001 y 2014: ¿Mejoría en la vigilancia o aumento en la prevalencia? 2018;38(1):141-148.
6. Baltaxe E, Zarante I. Prevalencia de malformaciones cardíacas congénitas en 44,985 nacimientos en Colombia. Arch Cardiol Mex. 2006;76(3):263-268.
7. Donís Gómez I, Figueredo J, Regoli X, Hernandez R, Rosa Febres Ollarves C, Hurtado Jordan S, et al. Factores de riesgo de mortalidad asociados a la corrección quirúrgica de la conexión venosa anómala total. Avances Cardiol 2013;33(2):99-107.

8. Galletti L, Ramos Casado MV. Anomalías de las venas pulmonares. Capítulo 15. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica. 2016;1(1):1-13.
9. Walsh MJ, Ungerleider RM, Aiello VD, Spicer D, Giroud JM. Anomalous Pulmonary Venous Connections and Related Anomalies: Nomenclature, Embryology, Anatomy, and Morphology. World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery. 2012;4(1):30-43.
10. Alcaraz Ramos R, Puga García DM, Jiménez Cardona MB, Espinosa Blanco O, Landin Robles R. Manejo anestésico para corrección de drenaje venoso pulmonar anómalo total infracardiaco a vena hepática: reporte de caso. Anestesia en México. 2017;29(1)24-28.
11. Khan N. Anomalous Pulmonary Venous Connection and Cor Triatriatum. Chapter 8. 2018;1(1):34-39.
12. Aroca A, Polo L, Bret M, López Ortego P, González A, Villagrà F. Drenaje venosa pulmonar anómalo total. Técnicas y resultados. Cir Cardio. 2014;21(2):90–96.
13. Albert D, Girona J, Bonjoch C, Balcells J, Casaldàliga J, Miró L, et al. Retorno venoso pulmonar total anómalo en pediatría: importancia del diagnóstico ecocardiográfico y de la cirugía precoz. Cardiología Pediátrica. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 810-814.
14. Allan LD, Sharland GK. The echocardiographic diagnosis of totally anomalous pulmonary venous connection in the
15. fetus. Heart. 2001;85(1):433-437.

16. Oh KH, Seok Choo K, Lim SJ, Lee HD, Park JA, Jung Jo M, et al. Multidetector CT evaluation of total anomalous pulmonary venous connections: comparison with echocardiography. 2009;39(1):950-954.
17. Kottayil BP, Dharan BS, Menon S, Bijulal S, Kumar Neema P, Gopalakrishnan SK, et al. Anomalous pulmonary venous connection to superior vena cava: Warden technique. European Journal of Cardio-thoracic Surgery. 2011;39(1):388-391.
18. Chi Lun W, Chung Dann K, Jing Ming W, Jieh Neng W. Risk Factors of Total Anomalous Pulmonary Venous Connection Surgery. 2016;1(3):1-7.
19. Seale AN, Uemura H, Webber SA, Partridge J, Roughton M, Ho SY, et al. Total anomalous pulmonary venous connection: Outcome of postoperative pulmonary venous obstruction. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2013;145(5):1255-1262.
20. Adil Husain S, Maldonado E, Rasch D, Michalek J, Taylor R, Curzon C, et al. Total Anomalous Pulmonary Venous Connection: Factors Associated With Mortality and Recurrent Pulmonary Venous Obstruction. 2012;94(1):826-832.
21. Figueras Coll M, Sabaté Rotés A, Cañete Abajo N. Conexión anómala parcial de venas pulmonares, un reto diagnóstico en cardiología pediátrica. Rev Cardiol. 2016;1(1):246-248.
22. Seale AN, Uemura H, Webber SA, Partridge J, Roughton M, Ho SY, McCarthy KP, Jones S, et al. Total Anomalous Pulmonary Venous Connection Morphology and Outcome From an International Population-Based Study. Circulation. 2010;122(1):2718-2726.

23. Lewis AJ, Mogollon IR, Dávila F, Nuñez F, Cajica G. Conexión venosa anómala total infracardiaca infradiafragmática; reporte de un caso. *Cir Cardiov*. 2016;23(6):324–328.
24. Magliola R, Althabe M, Moreno G, Lenza AM, Pilana ML, Landry L, et al. Cirugía cardíaca reparadora en recién nacidos. Experiencia de 5 años en cirugía neonatal con circulación extracorpórea. *Arch Argent Pediatr*. 2009;107(5):417-422.
25. Solórzano Morales SA, López Elías FJ, López Terrazas JH, Bernal Moreno MA, Palacios Macedo Quenot AJ, Bobadilla Aguirre A. Conexión anómala total de venas pulmonares a la vena porta. Valor de la angiotomografía multicorte. Informe de tres casos. *Acta Pediatr Mex*. 2014;35(1):22-29.
26. Turkvatan A, Tahsin Tola H, Ayyildiz P, Ozturk E, Ergul Y, Guzeltas A. Total Anomalous Pulmonary Venous Connection in Children: Preoperative Evaluation with Low-Dose Multidetector Computed Tomographic Angiography. *Tex Heart Inst J*. 2017;44(2):120-6.
27. Martín García M, Redondo Palacios A, Varela Barca L, Coca Pérez A, Centella Hernández T. Drenaje venoso pulmonar anómalo total en la adolescencia. *Cir Cardiov*. 2017;24(2):115-116.
28. Basso ML, Pacheco GC, Netto OSS, Abuchaim JS, Ferreira WS, Sallum FS, Miyague NI. Drenaje Anómalo Total de las Venas Pulmonares: 29 años de Experiencia en una Única Institución. *rq Bras Cardiol*. 2010;94(5):590-594.
29. Naranjo AM, González Guillén A, Marcano Sans L, Selman Houssein S. Drenaje anómalo total de venas pulmonares nuestra experiencia. *Rev Cub pedia*. 2002;74(3):206-212.

30. Critical heart disease in infants and children NICHOLS ISBN-13: 978-0-323-01281-2 Copyright © 2006, 1995 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc. ISBN-10: 0-323-01281-7
31. Eduardo M. da Cruz • Dunbar Ivy James Jagers
32. Editors Pediatric and Congenital Cardiology, Cardiac Surgery and Intensive Care
33. Paediatric cardiology, 3rd EDITION Copyright © 2010 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Ltd.

Actividad/tiempo						
Búsqueda de bibliografía						
Elaboración de protocolo						
Autorización de Protocolo por el comité de ética						
Recolección de información						

Captura de datos y tabulación de la información						
Creación de base de datos en SPSS						
Análisis estadístico						
Discusión de los resultados						
Conclusiones						
Presentación de tesis						