



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRIA**

**DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD**

---

**TITULO**

**NIVEL DE CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNOSTICO PRE Y POSTQUIRURGICO  
DE CARDIOPATIAS CONGENITAS EN PACIENTES PEDIATRICOS**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

**PRESENTA**

**DRA. MARISSA SOLIS CALDERÓN**

**ASESOR**

**DR HECTOR JAIME GONZALEZ CABELLO**

**MEDICO PEDIATRA NEONATOLOGO, JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL**

**CIUDAD DE MEXICO, 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ASESORES:**

**DR HECTOR JAIME GONZALEZ CABELLO**

MEDICO PEDIATRA NEONATOLOGO, JEFE DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL  
HOSPITAL DE PEDIATRIA DE CMN SXXI

Correo: [hejagoca@gmail.com](mailto:hejagoca@gmail.com)

**DR CESAR IVAN RAMIREZ PORTILLO**

CARDIOLOGO PEDIATRA ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGIA DEL HOSPITAL DE  
PEDIATRIA DE CMN SXXI

Correo: [cesar\\_ivanrp@live.com.mx](mailto:cesar_ivanrp@live.com.mx)

**COLABORADOR:**

**DR HORACIO MARQUEZ GONZALEZ**

ASESOR METODOLOGICO ADJUNTO

Correo: [horaciomarquez84@hotmail.com](mailto:horaciomarquez84@hotmail.com)

## AUTORIZACION DE TESIS

---

**DR MIGUEL ANGEL VILLASIS KEEVER**

PRESIDENTE

---

**DRA ROCIO CARDENAS NAVARRETE**

SECRETARIO

---

**DR DANIEL OCTAVIO PACHECHO R.**

VOCAL

---

**DR HECTOR JAIME GONZALEZ CABELLO**

ASESOR

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi padre, mi ejemplo de vida. Quien me mostro que lo que te propongas lo puedes lograr, que lo mejor siempre está en las cosas sencillas. Gracias por siempre, un beso hasta el cielo. Te amo.*

*A mi madre, mi roca. Quien siempre me ha llevado de la mano sin importar nada, la mujer de mi vida, la más fuerte y admirable. Gracias por cada aliento, por cada abrazo y por tanto amor, te amo mama.*

*A mis hermanas, Karina y Karla, por siempre ser quienes me apoyan en cada decisión y me regresan a la realidad cuando más lo necesito. Siempre para ustedes y por ustedes.*

*A mi compañero de vida, Uriel, mi esposo. Por estar en esta aventura conmigo desde siempre, por tanto amor incluso en las postguardias y nunca dejarme caer aun en los momentos más difíciles. Te amo por siempre.*

*A todas las personas que encontré en este camino y las que permanecieron a pesar de las circunstancias, sin ustedes esto no habría sido lo mismo.*

*Y a Dios, porque a pesar de las pruebas difíciles nunca me soltó de su mano...*

<b>INDICE</b>	
<b>Capítulos</b>	<b>Página</b>
<b>Abreviaturas</b>	4
<b>Resumen estructurado</b>	5
<b>Marco teórico y antecedentes</b>	6
<b>Planteamiento del problema</b>	12
<b>Justificación</b>	13
<b>Hipótesis</b>	14
<b>Objetivos del estudio</b>	15
<b>Material y métodos</b>	16
- Diseño de estudio	16
- Criterios de selección	16
- Criterios de no inclusión	16
- Criterios de eliminación	16
- Tipo y tamaño de muestra	17
- Definición de variables	18
- Descripción general del estudio	19
-Análisis de datos	20
- Consideraciones éticas	21
<b>Resultados</b>	22
<b>Discusión</b>	28
<b>Conclusiones</b>	31
<b>Referencias bibliográficas</b>	33
<b>Anexos</b>	34
- Hoja de recolección de datos	35
- Cronograma de actividades	36

## **ABREVIATURAS:**

**CATVP:** *Conexión anómala Total de Venas Pulmonares.*

**CC:** *Cardiopatía congénita*

**CIA:** *Comunicación Interauricular.*

**CIV:** *Comunicación Interventricular.*

**CMN:** *Centro Médico Nacional*

**DVSVD:** *Doble vía de salida del ventrículo derecho.*

**Hipoplasia de AO:** *Hipoplasia del arco aórtico.*

**RM:** *Resonancia magnética*

**TC:** *Tomografía computada*

**TGA:** *Transposición de grandes arterias.*

**UCIN:** *Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.*

**UTIP:** *Unidad de Terapia intensiva pediátrica*

**VD Hipoplasico:** *Ventrículo derecho hipoplasico.*

**VU izquierdo:** *Ventrículo único izquierdo*

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** Las cardiopatías congénitas son consideradas como alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional. La incidencia de las cardiopatías congénitas (CC) forma global es de 4 a 12 por cada 1.000 nacidos vivos. El uso de las técnicas de diagnóstico y de tratamiento es muy importante para asegurar una terapéutica óptima y efectiva de los pacientes cardiológicos y conseguir una relación coste-beneficio adecuada. **OBJETIVO:** Determinar la concordancia diagnóstica entre los métodos diagnósticos realizados y el diagnóstico postquirúrgico de las cardiopatías congénitas complejas estudiadas y tratadas en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI. **MATERIAL Y METODOS:** Se trata de un estudio comparativo, observacional, transversal. Se evaluarán los resultados de estudios diagnósticos: ecocardiograma, y/o angiotomografía y/o cateterismo diagnóstico y la intervención quirúrgica, para determinar mediante análisis estadístico la concordancia diagnóstica mediante el coeficiente Kappa. **RESULTADOS:** De un total de 118 pacientes que fueron intervenidos por cardiopatías congénitas complejas y recibieron atención postquirúrgica en las áreas de terapia intensiva del Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI (UTIP y UCIN), en el periodo de Enero del 2016 a Agosto del 2017, se estudiaron 65, que constituyen el grupo final de estudio. Se determinó que las cardiopatías congénitas complejas más frecuentes se presentaron en el sexo femenino en 53.8%. Se concluyó un mayor valor de Kappa en el estudio ecocardiográfico con un valor de 0.88 ( $P=0.000$ ) para la concordancia con el diagnóstico definitivo realizado durante la cirugía. **CONCLUSIONES:** El ecocardiograma demostró ser concordante casi en el 0.90 de los casos para identificar el diagnóstico definitivo, y decidir el manejo quirúrgico de las cardiopatías congénitas estudiadas.

## **MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES:**

Las cardiopatías congénitas son consideradas como alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional. Se estima que un 2-4% de los recién nacidos presentan malformaciones congénitas, de estas las cardiopatías son las más frecuentes y constituyen alrededor de un 30%. (1)

La incidencia de las cardiopatías congénitas (CC) forma global es de 4 a 12 por cada 1.000 nacidos vivos. La prevalencia de las cardiopatías varía con la edad de la población que se estudie habiéndose estimado en un 8 por 1000 antes del primer año de vida y en un 12 por 1000 antes de los 16 años.(2). Las cardiopatías congénitas son la segunda causa de muerte en México, según las estadísticas vitales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Asimismo, la mortalidad de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita es relativamente alta en nuestros pacientes (18.64%). (1)

El 3-4% de todos los RN presentan una malformación congénita importante al nacer, siendo las cardiopatías las más frecuentes en diferentes países; en México, según un estudio realizado en la última década del siglo pasado, las cardiopatías ocupan el segundo lugar, solo superadas por las malformaciones del sistema nervioso central. El 21.2-25% de pacientes con enfermedad cardíaca congénita, principalmente con cardiopatías significativas, tienen anomalías extracardíacas, síndromes o cromosopatías, que complican el cuidado de los enfermos e incrementan la mortalidad. (2)

Sabemos que las CC se producen como resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, sobre todo entre la 3ª y 10ª semanas de gestación. Alrededor del 2-3 % pueden ser causadas por factores ambientales, ya sean enfermedades maternas o teratógenos. (19). La mayor parte (80-85 %), tiene un origen genético, mendeliano o multifactorial.(3)

Aproximadamente el 60% de todas las CC se diagnostican en niños < de 1 año, el 30% en niños > de 1 año y un 10% en adultos (> de 16 años). (3)

De los pacientes con CC un tercio enfermará críticamente y fallecerá en el primer año de vida, a menos que reciba tratamiento quirúrgico, por lo que el diagnóstico debe ser precoz y la derivación a un centro especializado debe ser oportuna y en condiciones adecuadas. El diagnóstico y cirugía precoz de estas malformaciones evita el daño secundario y progresivo de órganos como el corazón, pulmones y sistema nervioso central principalmente, transformándolas en malformaciones de buen pronóstico (4).

Las últimas dos décadas proporcionaron un avance considerable en el tratamiento de cardiopatías congénitas, teniendo a disposición, recursos farmacológicos e invasivos específicamente indicados para el tratamiento. Particularmente en el período neonatal, los beneficios del cateterismo intervencionista y la cirugía cardíaca son notables y están bien documentados. (5)

El uso de las técnicas de diagnóstico y de tratamiento es muy importante para asegurar una terapéutica óptima y efectiva de los pacientes cardiológicos y conseguir una relación coste-beneficio adecuada (6).

En las últimas dos décadas, la ecocardiografía ha ido desplazando progresivamente a los métodos invasivos en la evaluación global y el diagnóstico definitivo de los niños y adultos con cardiopatías congénitas. Aunque la ecocardiografía es una técnica segura, de bajo coste y alta rentabilidad diagnóstica, también tiene limitaciones importantes ya que esta técnica es especialmente vulnerable en la evaluación de los drenajes venosos pulmonares o sistémicos o la circulación arterial pulmonar periférica y es muy imprecisa en la evaluación de la aorta torácica, las fístulas congénitas o quirúrgicas, o las colaterales sistémicas. La ecocardiografía con Doppler cardíaco permite realizar una excelente exploración cuantitativa de las estenosis valvulares y una buena ponderación cualitativa o semicuantitativa de las insuficiencias valvulares y los cortocircuitos intracardiacos. (7)

Según Fonseca-Sánchez LA el ecocardiograma dará el diagnóstico definitivo en la gran mayoría de los casos, con una sensibilidad global del 84%, variando de acuerdo a la complejidad de la cardiopatía y una especificidad arriba del 85%. (8)

La angiotomografía multiplanar de corazón y grandes vasos sirve para definir anatomía macroscópica, estimar la función ventricular y está indicada en casos donde el ecocardiograma no demuestre satisfactoriamente la anatomía y trayecto

de grandes vasos, en casos de tromboembolismo pulmonar, malformaciones arteriovenosas complejas y alteraciones vasculares. (8)

La Tomografía computada (TC) revolucionó la imagen por rayos X, proporcionando imágenes de gran calidad, que reproducían secciones transversales del cuerpo, con gran capacidad para visualizar partes blandas, pero con una relativa alta dosis de radiación absorbida. Por ello, deben tomarse medidas muy meticulosas: 1) la angio-TC o cardio-TC deben realizarse solamente si tienen una indicación clara, 2) la exploración debe de consistir en un único barrido del tórax (angio-TC) o del corazón (cardio-TC). Se requieren planos necesarios para analizar un angio-TC cardiovascular, de forma rutinaria exploramos todo el estudio en axial, lo que nos da información de la relación entre las cámaras cardíacas y los grandes vasos, así como la anatomía de las válvulas aórtica y pulmonar y de la porción proximal de las coronarias. Los planos coronal y sagital aportan información adicional de los tractos de salida ventriculares y sus válvulas, las conexiones de las venas cava a la aurícula derecha, de las venas pulmonares a la aurícula izquierda y de la superficie diafragmática del ventrículo izquierdo. (8)

En el estudio de Lee T. et al. refiere que la TC tiene una precisión diagnóstica del 98% en la evaluación de anomalías cardiovasculares cuando utilizan un diagnóstico por consenso clínico, incluyendo los hallazgos quirúrgicos, como estándar de referencia. (3)

La resonancia magnética (RM) ha surgido como una técnica diagnóstica de importancia creciente en la valoración de las cardiopatías congénitas. Tiene sus propias limitaciones, como los marcapasos o los desfibriladores, las arritmias, la claustrofobia, los artefactos respiratorios (si no se puede mantener una apnea adecuada) o la necesidad de sedación o intubación en niños pequeños o pacientes que no pueden colaborar. Permiten una definición muy precisa de la anatomía intracardiaca y extracardiaca especialmente útil en la determinación del situs viscerauricular, la conexión y el curso de las grandes venas y arterias, algunos defectos septales que pueden ocultarse a la imagen ecocardiográfica (como la comunicación interauricular, el seno venoso y las comunicaciones interventriculares de localización suprasedal o en el septo de entrada posterior), la definición anatómica de la vía de salida del ventrículo derecho, el origen y el curso proximal de las arterias coronarias y sobre todo, la medición del tamaño y la función de las cavidades cardíacas, y muy especialmente del ventrículo derecho. (7)

La angio-RM con contraste intravenoso proporciona una imagen tridimensional con un amplio campo de visión que demuestra el curso y la morfología de los vasos que están fuera de la óptica del ecocardiograma. Es especialmente útil para demostrar los patrones de drenaje venoso pulmonar, las anomalías de las arterias pulmonares, la anatomía de la aorta torácica, las fístulas quirúrgicas o las colaterales sistémico-pulmonares. En pacientes con cortocircuitos extra cardíacos, especialmente por anomalías del drenaje venoso pulmonar, fístulas quirúrgicas o colaterales sistémicas, la angio-RM se ha convertido ya en la técnica diagnóstica de elección. (7)

Jarquín-Pérez VM y cols, realizaron un estudio donde se realizó de manera independiente y cegada estudios de ecocardiograma transtorácico y de resonancia magnética cardiovascular, y los resultados se compararon con los hallazgos descritos en cirugía o autopsia; refiere sensibilidad y especificidad del ecocardiograma de 60-100% y 88-94%, respectivamente; y para resonancia magnética una sensibilidad de 50- 100%, siendo la más baja para la determinación de conexiones AV, y especificidad de 90-95%. (9)

Sin embargo, en pacientes con hipertensión pulmonar grave relacionada con un cortocircuito sistémico-pulmonar congénito, las decisiones terapéuticas, quirúrgicas o farmacológicas continúan necesitando el cateterismo cardiaco derecho para determinar con precisión la presión pulmonar, la resistencia vascular y la respuesta al oxígeno y los vasodilatadores (7).

El cateterismo cardiaco es un método de diagnóstico que permite cuantificar directamente flujos, presiones, gradientes y resistencias, evalúa la anatomía cardiaca y extracardiaca y en últimas fechas como procedimiento terapéutico para resolución percutánea de algunas malformaciones congénitas del corazón. Sin embargo, las complicaciones del cateterismo oscilan del 8 al 27% de los casos reportados en la literatura y mortalidad del 0.2% (9)

No se tiene conocimiento de ninguna guía nacionalmente aceptada sobre el diagnóstico de recién nacidos, lactantes y niños con cardiopatía congénita. La angiografía invasiva, la TC o RM puede utilizarse para proporcionar más información anatómica y preparar para la corrección o paliación del defecto. (10)

Cualquier comparación entre 2 (o más) series de mediciones es susceptible de ser evaluada en términos de concordancia entre las series, esto es, verificar si ambas concuerdan (son idéntica) o no y en qué grado.(11)

En lo referente a estudios realizados previamente donde se comparan 2 métodos diagnósticos. Se describe un estudio que se llevó a cabo en los servicios de Cardiología Pediátrica UMAE Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que es una unidad Médica de tercer nivel de atención, que recibió a pacientes de la zona sur del Valle de México y de los estados de Querétaro, Morelos Chiapas y Guerrero. En el que se incluyeron pacientes pediátricos con diagnóstico de conducto arterioso persistente a quien se le realizó ecocardiograma y cateterismo cardiaco intervencionista, del 1 enero del 2010- 30 de junio del 2015. El grupo total de pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el período de estudio fue de 316, de los cuales se excluyeron a 55 (17%), por lo que la muestra final la constituyen 261 pacientes, 165 niñas (63.2%) y 96 niños (36.8%) con media de edad de 19 meses, peso con una media de 10 kg. Por ecocardiograma, la boca pulmonar con mediana de 3.7mm, boca aórtica mediana 7.5mm, longitud 7.8mm. Las mediciones por cateterismo medición de boca pulmonar mediana 2.6mm, boca aórtica 9mm, la longitud con mediana de 8mm. El tipo anatómico de acuerdo a la clasificación de Krichenco más frecuente fue A. El coeficiente de correlación de Spearman de las mediciones de boca pulmonar fue de 0.57, se encontró una correlación moderada. Los resultados de corroboran, que las mediciones realizadas por ecocardiograma bidimensional son suficientemente precisas para establecer la certeza del diagnóstico de PCA y decidir el tratamiento (12)

En Madrid se realizó una tesis doctoral donde se incluyeron 222 estudios de tomografía computada de detectores múltiples, realizados en un periodo de 5 años (2006-2010), de pacientes con sospecha de Cardiopatía congénita, (conocida o no previamente), se valoró la concordancia de la Tomografía computada de detectores múltiples en el diagnóstico de las distintas cardiopatías congénitas en comparación con la cirugía y el cateterismo terapéutico. Del total de estudios realizados, se observaron hallazgos nuevos hasta en un 77% de los casos, de los cuales, aportaron un cambio en el manejo del paciente en el 35.6%. La concordancia entre el resultado de la prueba y el patrón oro fue del 99 %. Por patología, la concordancia fue del 100% en la patología de AP, coronaria y DVPA y fue mayor en la HTP en un 33,3% ( $p < 0,05$ ). También hubo concordancia total en el 98,1% de las cardiopatías de complejidad media y es mayor hasta en un 30% de las cardiopatías de complejidad leve. (3)

La corrección quirúrgica de las cardiopatías congénitas ha sido uno de los mayores desafíos de la cirugía cardíaca y en la actualidad se obtienen excelentes resultados desde el punto de vista correctivo y de mortalidad en los pacientes de baja y alta complejidad. La obtención de buenos resultados obedece al desarrollo de mejores técnicas quirúrgicas y a cambios tecnológicos en el manejo de la circulación extracorpórea y en el manejo médico del paciente en los periodos preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio (13).

A pesar de intervenciones quirúrgicas ingeniosas y de que el cuidado postoperatorio ha mejorado, la supervivencia puede variar desde 40 a 80%, según el tipo de cardiopatía inicial, siendo esta “reparada pero no curada”. Los médicos nos enfrentamos hoy a una población de pacientes operados que requieren seguimiento y algunos hasta pueden requerir nuevas intervenciones. (14)

Con el abordaje y estudios complementarios completos puede tomarse una decisión terapéutica, ya sea paliativa o correctiva, la cual tendrá que ser tomada en un grupo cardiológico, buscando siempre el bienestar del paciente y lograr una vida similar a la normalidad. (8)

La calidad de las medidas es fundamental en cualquier ámbito, pero adquiere un especial interés en el campo de las ciencias de la salud, donde continuamente se toman decisiones basadas en mediciones. (15)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las cardiopatías congénitas en México, aunque no hay datos estadísticos precisos, rebasan los 6000 casos por año y es importante resaltar que más de 50% de ellos, van a requerir de alguna acción terapéutica en el primer año de vida (periodo en el cual se realizan aproximadamente el 60% de los diagnósticos), y la mitad de ellos en el primer mes; este manejo temprano es muy importante porque el grupo de pacientes en la etapa neonatal, debe ser tratado mediante cirugía o cateterismo; habitualmente con métodos correctivos que ya rebasan a los paliativos. (1)

Se ha detectado de manera no cuantificada, que los diagnósticos establecidos por imagen, en ocasiones no concuerdan totalmente con los hallazgos quirúrgicos, por lo que se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el nivel de concordancia entre los estudios diagnósticos pre quirúrgicos y los hallazgos quirúrgicos de los pacientes con cardiopatías congénitas operados en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI?

## **JUSTIFICACION**

Aproximadamente de 8 hasta 12 de cada mil recién nacidos vivos presentan cardiopatías congénitas (CC). Constituyen un problema de salud pública y son una importante causa de muerte en menores de cuatro años. Las técnicas de diagnóstico prenatal sólo detectan alrededor del 31% de ellas y las técnicas de diagnóstico por imagen como ecocardiograma, tomografía o resonancia magnética, no se encuentran disponibles en todos los centros hospitalarios. (5)

El Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI cuenta con un servicio de cirugía Pediátrica y cirugía Cardiovascular con una amplio campo de trabajo, siendo un hospital de referencia, se realizan diariamente múltiples procedimientos quirúrgicos diagnósticos, correctivos o paliativos en lo que corresponde a cardiopatías congénitas.

Sin embargo en estudios previos se ha mencionado la baja sobrevida de dichos procedimientos, evidenciándose al evaluar la evolución de los pacientes en las áreas de cuidados intensivos neonatales y pediátricos (UCIN y UTIP). Se desconoce el grado de concordancia entre los estudios diagnósticos en CC por lo que describir puntualmente el grado de concordancia o discordancia, permitiría planear protocolos de estudio individualizados en el paciente pediátrico con cardiopatía congénita.

## **HIPOTESIS**

1. El nivel de concordancia entre el diagnóstico pre quirúrgico mediante métodos de imagen y/o cateterismo, y el diagnóstico postquirúrgico, será del 0.70.

## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **GENERAL:**

- Cuantificar el nivel de concordancia entre el diagnóstico pre y postquirúrgico en los pacientes con cardiopatías congénitas intervenidos en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI

### **ESPECIFICOS:**

- Determinar el nivel de exactitud de las alteraciones morfológicas cardiovasculares encontradas por medio de los estudios de imagen contra lo descrito en los hallazgos quirúrgicos.
- Establecer los hallazgos morfológicos durante el procedimiento de corrección o paliación quirúrgica en pacientes con cardiopatías congénitas.

## **MATERIAL Y METODOS**

Diseño: Estudio observacional, comparativo, transversal, retrospectivo.

### **POBLACION DE ESTUDIO:**

Se estudiaron pacientes que fueron intervenidos por cardiopatías congénitas y recibieron atención postquirúrgica en las áreas de terapia intensiva del Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI (UTIP y UCIN), en el periodo de Enero del 2016 a Agosto del 2017.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Inclusión:**

1. Pacientes diagnóstico de cardiopatía congénita compleja referidos de otras unidades a Centro Médico Nacional Siglo XXI menores de 1 año.
2. Pacientes a quienes se les realizaron estudios diagnósticos pre quirúrgicos: ecocardiograma, angiotomografía y/o cateterismo diagnóstico
3. Pacientes con cardiopatía congénita a quienes se les realizó alguna intervención quirúrgica de tipo cardiovascular.
4. Con expediente clínico que contenga reportes de estudios realizados con diagnósticos presuntivos, así como hoja donde se consigne diagnóstico final postquirúrgico.

#### **DE NO INCLUSION**

- Pacientes a los que se les realice cateterismo diagnóstico- intervencionista en un solo tiempo.
- Pacientes a los que se les haya realizado previamente intervención quirúrgica

#### **DE ELIMINACION**

- Paciente con expediente clínico no localizado en el área de archivo.

**TIPO Y TAMANO DE LA MUESTRA:**

Se trata de una muestra no probabilística, por conveniencia, de casos consecutivos.

## DEFINICION DE VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Definición Operativa	Escala de medición	Tipo de variable
<b>SEXO</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Registro de "M" para masculino y "F" para femenino	Cualitativa Dicotómica	Universal
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. Se refiere a la propiedad característica de los seres humanos de acumular tiempo de vida en forma progresiva, irreversible y constante, susceptible de ser medida por acuerdo internacional.	Referido en el expediente con respecto a la fecha de nacimiento y expresado en meses cumplidos al momento de la cirugía.	Cuantitativa discreta	Universal
<b>ESTADO NUTRICIO</b>	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Establecida por el peso registrado en el expediente en la fecha de ingreso para el procedimiento quirúrgico.	Cualitativa Ordinal Normal: P3-P85 ( $zS \geq -1$ y $\leq +1$ ) - Sobrepeso >P85 ( $zS > +1$ )  Obesidad >P98 ( $zS > +2$ ), Desnutrición <P3 ( $zS < -2$ )	Universal
<b>DIAGNÓSTICO CARDIOPATIA CONGENITA COMPLEJA DETERMINADA POR LA CLÍNICA E IMAGENES</b>	Alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional.	Enfermedad cardiaca congénita con más de una anomalía cardiovascular separada.  Obtenida de la nota de valoración cardiológica prequirúrgica y abalada por la firma de los participantes.	Cualitativa Politómica	Universal
<b>DIAGNÓSTICO CARDIOPATIA CONGENITA COMPLEJA DETERMINADA POR HALLAZGOS QUIRÚRGICOS</b>	Alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional.	Enfermedad cardiaca congénita con más de una anomalía cardiovascular separada.  Obtenida de la nota postquirúrgica elaborada y abalada por la firma de los participantes.	Cualitativa Politómica	Universal

## DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

- Se capturaron en las libretas de control de pacientes que ingresan, todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión sometidos a procedimiento quirúrgico de cardiopatía congénita, con previos estudios diagnósticos, que ingresaron al área de terapias intensiva neonatal y pediátrica, se registró nombre y número de afiliación para localizarlos en archivo.
- Se revisaron los expedientes clínicos para determinar los diagnósticos pre y postquirúrgicos de los pacientes seleccionados. Así mismo se analizaron casos de pacientes hospitalizados que cumplen con criterios de inclusión al momento de la recolección de datos.
- Mediante una hoja de recolección de datos (Anexo 1) se registraron la siguiente variables:
  - Datos demográficos (edad, sexo, etc.).
  - Evaluación ecocardiográfica, tomografica y/o mediante cateterismo intervencionista previo al procedimiento
  - Se recabaron datos del diagnóstico pre y postquirúrgico, incluidos en la nota postquirúrgica, así como intervención quirúrgica planeada y realizada.
  - La información que se capturó en una base de datos electrónica utilizando el programa Microsoft Excel.
  - Posteriormente se analizó con el software estadístico SPSS V21.
  - Al completar el análisis de la información, se procedió a realizar la redacción final del informe.

## **ANALISIS DE DATOS:**

Para variables cualitativas, se calcularon las frecuencias simples y proporciones y para las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución de datos se reportarán las medidas de tendencia central y de dispersión y para la medición de la concordancia se utilizó el índice de kappa con sus intervalos de confianza al 95%.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su título segundo, capítulo 1, y de acuerdo al artículo 17 de dicha Ley, por ser un estudio que obtiene información directamente de los expedientes (investigación documental) sin tener contacto con los pacientes el riesgo de la investigación se cataloga como una investigación sin riesgo y no requiere carta de consentimiento bajo información, y de acuerdo al artículo 16, del mismo reglamento se protegerá la privacidad de los sujetos incluidos en el estudio.

Autorizado por el comité local de investigación en salud número 3603, cumpliendo con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, con número de registro institucional ***R-2018-3603-019***.

## RESULTADOS

De un total de 118 pacientes que fueron intervenidos por cardiopatías congénitas complejas y recibieron atención postquirúrgica en las áreas de terapia intensiva del Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI (UTIP y UCIN), en el periodo de Enero del 2016 a Agosto del 2017, se estudiaron 65, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y constituyen el grupo final de estudio. Diagrama 1:

### Diagrama 1. Criterios de obtención de grupo final de estudio

En la tabla número 1 se observa que del total del grupo de estudio (n= 65), las cardiopatías congénitas se presentaron más en el sexo femenino con el 53.8% (n=35), con una relación mujer:hombre de 1.1:0.9. La mediana de edad fue de 5 meses.

Tabla 1. Tabla descriptiva		
	Frecuencia (N= 65)	Porcentaje %
<b>SEXO</b>		
Femenino	35	53.8
Masculino	30	46.2
<b>EDAD</b>	Meses de estudio	Mediana
	0-12	5

La presentación clínica de las cardiopatías más frecuentes fueron las cardiopatías congénitas simples de flujo pulmonar aumentado, con un 64.6%(n=42). Seguidas de las cardiopatías congénitas cianógenas de flujo pulmonar aumentado en un 20% (n=13). (Tabla 2.)

Tabla 2. Presentación clínica de diagnostico definitivo.		
	Frecuencia (N= 65)	Porcentaje %
Cardiopatías Cianóticas de flujo pulmonar disminuido	10	15.4
Cardiopatías congénitas Cianóticas de flujo pulmonar aumentado	13	20
CC simples (flujo pulmonar aumentado)	42	64.6

En lo referente al número de estudios realizados a la población de estudio, se encontró que al 100% (n=65) se les realizó ecocardiograma, y solo al 24.6 % (n=16) se llevó a cabo cateterismo, con un porcentaje mucho menor de realización de angiotomografía 12.3 % (n=8). La mediana de estudios realizados fue de 1 (1-3), la cual se muestra en la Tabla 3.

<b>Tabla 3. Estudios realizados.</b>		
	Frecuencia (N= 65)	Porcentaje %
ECOCARDIOGRAMA	65	100
CATETERISMO	16	24.6
ANGIOTOMOGRFIA	8	12.3

<b>Tabla 4. Tabla descriptiva de cardiopatías congénitas definitivas por cirugía y métodos diagnósticos realizados</b>				
	<b>Porcentaje de métodos diagnósticos% (N)</b>			
<b>DIAGNOSTICOS PRINCIPALES</b>	<b>CIRUGIA (N=65)</b>	<b>ECOCARDIOGRAM A (N=65)</b>	<b>CATETERISMO (N=16)</b>	<b>ANGIO TOMOGRAFIA (N=8)</b>
<b>CANAL AV</b>	32.3 (21)	30.8 (20)	25 (4)	0 (0)
<b>CATVP</b>	26.2 (17)	26.2 (17)	6.3 (1)	62.5 (5)
<b>DVSVD</b>	16.9 (11)	15.4 (10)	18.8 (3)	0 (0)
<b>TGA</b>	9.2 (6)	9.2 (6)	31.3 (5)	12.5 (1)
<b>V IZQUIERDO HIPOPLASICO</b>	4.6 (3)	6.2 (4)	6.3 (1)	0 (0)
<b>HIPOPLASIA DEL AO</b>	1.5 (1)	1.5 (1)	0 (0)	0 (0)
<b>ESTENOSIS VALVULAR AORTICA</b>	1.5 (1)	0 (0)	0 (0)	12.5 (1)
<b>TRONCO ARTERIOSO COMUN</b>	1.5 (1)	1.5 (1)	0 (0)	0 (0)
<b>VD HIPOPLASICO</b>	1.5 (1)	1.5 (1)	6.3 (1)	0 (0)
Simplex**				
<b>CIA</b>	3.1 (2)	6.2 (4)	0 (0)	0 (0)
<b>CIV</b>	1.5 (1)	1.5 (1)	0 (0)	0 (0)
Otros*				
<b>VENTANA AORTOPULMONAR</b>	0 (0)	0 (0)	6.3 (1)	12.5 (1)

*DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho. CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares. TGA; Transposición de grandes arterias. CIA: Comunicación Interauricular. CIV: Comunicación Interventricular. Hipoplasia de AO: Hipoplasia del arco aórtico. VU izquierdo: Ventrículo único izquierdo. VD Hipoplasico: Ventrículo derecho Hipoplasico.*

La cardiopatías congénitas definitivas más frecuentes determinadas en la cirugía fueron en primer lugar el canal AV con un 32.6 % (n=21), seguida de la CATVP con 26.2% (n=17), DVSVD con 16.9 (n=11) y la TGA con 9.2% (n=6).

## Análisis del coeficiente de concordancia

Para evaluar el grado de acuerdo entre el diagnóstico definitivo realizado durante la cirugía y los métodos diagnósticos de imagen se realizó de la siguiente forma:

### -Por cardiopatía congénita definitiva

En la tabla 5 se expresa concordancia en número y por kappa entre ecocardiograma, cateterismo y angiotomografía con el método definitivo, presentando un mayor valor de Kappa en el estudio ecocardiográfico con un valor de 0.88 (P=0.000).

Tabla 5. Concordancia de CC entre diagnostico postquirúrgico y métodos diagnósticos prequirugicos													
CARDIOPATIA CONGENITA	DVSVD	CATVP	TGA	CIA	CIV	CANAL AV	HIPOPLASIA DEL AO	V IZQUIERDO HIPOPLASICO	VD HIPOPLASICO	TRONOCO ARTERIOSO COMUN	ESTENOSIS VALVULAR AORTICA	VENTANA AO-P	
METODO DIAGNOSTICO													KAPPA
<b>N DEFINITIVO=</b>	11	17**	6**	2	1	21	1	3	1	1*	1	0)	
<b>N ECOCARDIOGRAMA</b>	10	15	5	2	1	20	1	3	1	0	0	0	0.88
<b>N DEFINITIVO=</b>	3	1	5**	0	0	4	0	1	1	0	0	1*	
<b>N CATETERISMO</b>	3	1	4	0	0	4	0	1	1	0	0	0	0.84
<b>N DEFINITIVO=</b>	0	5**	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1*	
<b>N ANGIOTOMOGRAFIA</b>	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.56

*DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho. CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares. TGA; Transposición de grandes arterias. CIA: Comunicación Interauricular. CIV: Comunicación Interventricular. Hipoplasia de AO: Hipoplasia del arco aórtico. VU izquierdo: Ventrículo único izquierdo. VD Hipoplasico: Ventrículo derecho Hipoplasico.*

Se debe hacer mención de 2 casos de cardiopatías tronco-conales (ventana aorto pulmonar y tronco arterioso común) que fueron vistas en los estudios pre quirúrgico de imagen, que se descartaron al momento de la cirugía (\*).

Así también se determinaron por cirugía una transposición de grandes arterial no detectada en el cateterismo y determinada por este y por el ecocardiograma una CATVP. Y una CATVP determinada en cirugía, que la angiotomografía diagnosticó como un tronco arterioso común y en el ecocardiograma como un canal AV y un tronco arterioso común (\*\*)

## Diagnósticos secundarios que no forman parte del espectro de la enfermedad

Fueron encontradas al momento de la cirugía cardiopatías secundarias no asociadas al espectro de la enfermedad, el grado de concordancia de acuerdo a cada uno de los estudios para el ecocardiograma fue de 0.519 de acuerdo al coeficiente Kappa, y de 0.636 para el cateterismo, sin reporte de detección de estas mediante la angiogramografía.

Tabla 6. Grado de concordancia de Cardiopatías secundarias que no forman parte del espectro de la enfermedad				
Porcentaje ( %) / (N)				
<b>CARDIOPATIA CONGENITA SECUNDARIA POR CIRUGIA</b>	<b>CIV</b>	<b>CIA</b>	<b>Hipoplasia del arco aórtico</b>	<b>COEFICIENTE KAPPA</b>
<b>METODO DIAGNOSTICO</b>				
<b>N= ECOCARDIOGRAMA</b>	(56) 8.9 (5)	(8) 87.5 (7)	(1) 0 (0)	0.519
<b>N= CATETERISMO</b>	(0) 0 (0)	(2) 50 (1)	0 (0) 0 (0)	0.636
<b>N= ANGIOTOMOGRAFIA</b>	0 (0) 0 (0)	0 (0) 0 (0)	0 (0) 0 (0)	0

## Grado de concordancia por presentación clínica de la cardiopatía definitiva

El grado de concordancia por Kappa de acuerdo a cada uno de los estudios fue de 0.859 (P= 0.000) para el ecocardiograma, para el cateterismo de 0.806, siendo totalmente concordante para la angiogramografía con 1.000. Se muestra en La Tabla 4.

**Tabla 5. Grado de concordancia por presentación clínica de la cardiopatía definitiva**

Porcentaje ( %) / (N)				
<i>PRESENTACION CLINICA DE CARDIOPATIA CONGENITA POR CIRUGIA</i>	<b>Cardiopatías Cianóticas de flujo pulmonar disminuido</b>	<b>Cardiopatías congénitas Cianóticas de flujo pulmonar aumentado</b>	<b>CC simples (flujo pulmonar aumentado )</b>	COEFICIENTE KAPPA
<i>METODO DIAGNOSTICO</i>				
<b>N= ECOCARDIOGRAMA</b>	10	13	42	
	90 (9)	100 (13)	90.5 (38)	0.859
<b>N= CATETERISMO</b>	5	4	7	
	100(5)	75 (3)	85.7 (6)	0.806
<b>N= ANGIOTOMOGRFIA</b>	1	0	7	
	100 (1)	0 (0)	100 (7)	1.000

## DISCUSION

Las cardiopatías congénitas son consideradas como alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional. Se estima que un 2-4% de los recién nacidos presentan malformaciones congénitas. Las cardiopatías son las más frecuentes y representan un 30% de todas ellas. La incidencia de las cardiopatías congénitas (CC) es de 4 a 12 por cada 1.000 nacidos vivos. La prevalencia de las cardiopatías varía con la edad de la población que se estudie habiéndose estimado en un 8 por 1000 antes del primer año de vida y en un 12 por 1000 antes de los 16 años.(1)

Las cardiopatías congénitas (CC) constituyen un importante problema de salud, algunas son simples y otras son más complejas, imponiendo limitaciones funcionales y entorpeciendo la calidad de vida, requiriendo, casi todas, cirugía en algún momento de la vida del paciente. El diagnóstico exacto y el manejo de las CC requieren tanto de personal médico muy capacitado como de aparatos e instalaciones costosas. (14).

Es importante que los métodos diagnósticos empleados como parte de un protocolo de estudio sean de alguna manera lo suficientemente precisos, para llevar al diagnóstico lo más exacto posible previo a la realización del procedimiento quirúrgico para que este sea el adecuado; anteriormente se ha mencionado la sensibilidad y especificidad de los mismos, sin embargo no se hace mención de la concordancia de dichos métodos con el diagnóstico definitivo el cual se considera el determinado por cirugía, así como la comparación diagnóstica entre ellos, motivo por el cual en este estudio el objetivo fue determinar la concordancia de los diagnósticos obtenidos por diferentes métodos en el pre quirúrgico con los diagnósticos definitivos determinados en la cirugía realizada. Descartando la hipótesis nula, al corroborar que el grado de concordancia es del 0.88 por ecocardiograma ( $P= 0.000$ ).

De acuerdo a Madrid A. y cols, en el 2013 se menciona a la comunicación interventricular (CIV) como la cardiopatía congénita más frecuente con repercusión en la edad temprana hasta en un el 60%, seguida por la comunicación interauricular, estenosis pulmonar, Ductos, coartación de aorta, defectos del septo atrio ventricular. (1). En un estudio previamente realizado en nuestra unidad en el 2002 se reportaba como Las cardiopatías más frecuentes fueron ventrículo único (12%), transposición de grandes arterias sin comunicación interventricular (CIV) (12%), ventrículo derecho Hipoplasico (8%), conexión venosa anómala de venas pulmonares (6.7% infra cardiaca y 6.7% a seno coronario), y atresia pulmonar con CIV (5.4%) (15). A diferencia de los resultado obtenidos en nuestro presente estudio donde se determina a el Canal AV como el diagnóstico definitivo principal mayormente detectado con un porcentaje de 32.6 % , seguida de la CATVP con 26.2%, DVSVD 16.9%, TGA con 9.2%, VU izquierdo 4.7% y CIA 3.1%. Posiblemente difiera de los resultado anteriores, secundario al incremento o mejoría de los aparatos con los que se realizan los estudios diagnósticos, así como al aumento progresivo de la presencia de cardiopatías congénitas complejas secundario a exposición a factores de riesgo en el periodo prenatal, importante en la etapa de embriogénesis, además de un sesgo de referencia.

En este estudio el método diagnóstico más empleado fue el ecocardiograma en el 100% de la población de estudio, seguido del cateterismo en un 24.6 % y angiotomografía solo en un 12.3 %

En cuanto al ecocardiograma se refiere, como ya ha sido descrito en la literatura, dará el diagnóstico definitivo en la gran mayoría de los casos, con una sensibilidad global del 84%, variando de acuerdo a la complejidad de la cardiopatía y una especificidad arriba del 85%. (17). Con una concordancia muy cercana a la obtenida en este estudio de 0.88. Es el estándar de oro prequirúrgico para el diagnóstico de las cardiopatías, es una técnica no invasiva, inocua para el paciente, portátil y de bajo costo; sin embargo debemos considerar que es un estudio operador-dependiente sin embargo en nuestra unidad médica, se cuenta con experiencia amplia y formación de profesionales aptos para realizarlo, aunque no se calculó la kappa interobservador ni la intraobservador, ha demostrado ser un estudio con una alta concordancia diagnóstica, es factible que de encontrarse el paciente en unidades con menor experiencia o capacidad de interpretación, influya en diferencias con la concordancia diagnóstica aquí obtenida.

El cateterismo cardiaco, es una técnica invasiva, diagnóstica y terapéutica, que está indicada en casos que ameriten medición de resistencias vasculares, del gasto cardiaco o mayor información sobre anatomía y fisiología cardiaca. Además puede ser terapéutico motivos por los cuales su realización debe estar bien justificada y en algunos casos se difiere por el riesgo de complicaciones. Si bien en este estudio en menos de la tercera parte de los pacientes estudiados se realizó el cateterismo, los que se llevaron a cabo tuvieron una alta concordancia con el diagnóstico definitivo principal determinado por la cirugía (Kappa= 0.84, P=0.000); sin embargo para la detección de cardiopatías secundarias que no forman parte del espectro se obtuvo una baja concordancia, el factor que podría influir en ello es el tipo de abordaje realizado por el cirujano cardiovascular, al tratarse de en su mayoría malformaciones tronco-conales en ocasiones, no se realiza ventriculostomía y por lo tanto no se detectan los cortocircuitos intracardiacos que fueron los defectos secundarios más frecuentes, por lo que el grado de concordancia puede estar subestimado (Kappa 0.636).

La angiotomografía está indicada para la evaluación de cardiopatías congénitas, cortocircuitos, estudio de anillos vasculares, coartación aórtica, trauma aórtico, vasculitis, drenajes venosos pulmonares anómalos, secuestro pulmonar, hipertensión portal y estudio vascular. Existen múltiples trabajos que intentan protocolizar los estudios vasculares en TC, básicamente en adultos, que no necesariamente son aplicables en niños ya que existen muchos factores propios de la edad pediátrica que participan en la obtención de una buena imagen, entre los que destacan el volumen de contraste a utilizar que varía en forma importante en la literatura, la dificultad para lograr apnea y las frecuencias cardiacas, estos dos últimos factores difíciles de manipular sobre todo en la etapa neonatal. Recordemos además que en un TC helicoidal de una hélice da bastante artefacto de movimiento, lo que limita el rendimiento de los exámenes para evaluar vasos muy finos, sobre todo en los niños más pequeños. (18). En el presente estudio se muestra la baja concordancia diagnóstica con el diagnóstico definitivo determinado por cirugía con un Kappa de 0.56 (P=0.004), así como la baja realización de estudios pre quirúrgicos correspondiendo a 12.3% del total de los pacientes estudiados. Lo anterior podría confirmar que las condiciones antes mencionadas en la literatura, las cuales no se refieren en ningún apartado del reporte de angiotomografía si fueron controladas o no, influyen en los resultados de imagen evaluada y disminuye el grado de concordancia diagnóstica. Si bien para el diagnóstico por presentación clínica la concordancia diagnóstica por angiotomografía arrojó un Kappa perfecto de 1.000, la baja cantidad de estudios realizados con lleva a una significancia estadística (P= 0.005).

En cuanto a los diagnósticos secundarios que no forman parte del espectro de la enfermedad, la angiotomografía no detectó ninguno de ellos (Kappa 0.000), posiblemente como ya se hizo mención, debido a que la corrección quirúrgica de las cardiopatías donde se llevó a cabo la angiotomografía no realizó abordajes intra o trans cardíacos, y al no ser motivo de estudio o interés pre quirúrgico puede haberse omitido dicha información en el análisis o reporte de este método diagnóstico.

Mencionado lo anterior se debe tener en cuenta que así como pudieron haberse omitido datos en los reportes de los métodos diagnósticos pre quirúrgicos, se pudo haber llevado a cabo en los reportes postquirúrgicos, por lo que sería una limitante de nuestro estudio, sin embargo es de conocimiento de todos la precisión e importancia que tiene que se describa detalladamente los hallazgos y diagnósticos postquirúrgicos. Otra limitante que debe mencionarse es el número pacientes con criterio de eliminación, y que en su mayoría a la ausencia o falta de localización de expedientes clínicos en el área de archivo, debido a que por ser un hospital de referencia y en muchas ocasiones al ser tratado el paciente de la patología por la que fue referido, se envía nuevamente a su unidad de origen para continuar manejo y seguimiento.

De acuerdo a los resultados obtenidos se sugiere que el ecocardiograma es el estudio pre quirúrgico con mayor concordancia diagnóstica con los hallazgos post quirúrgicos en nuestra unidad de estudio, seguido del cateterismo diagnóstico; sin embargo se muestra una muy baja concordancia en la angiotomografía, por lo que sería de utilidad un estudio en el cual se evaluaran los factores que influyen en la realización e interpretación de la misma, y así corregirlos y brindar mayor beneficio para quienes se realiza.

La información que aporta este estudio, es que se establece que el ecocardiograma cuenta con una alta concordancia con el diagnóstico definitivo; sugiere que se evalúe más detenidamente la necesidad de estudios complementarios útiles para el manejo quirúrgico. Creando así un protocolo diagnóstico para cada cardiopatía congénita y determinar los estudios a realizar de forma sistemática, y con mayor costo-benéfico, eliminando los riesgos de estudios invasivos.

## **CONCLUSIONES:**

- El ecocardiograma mostró alta concordancia con un Kappa de 0.88 de los casos para identificar el diagnóstico definitivo, y decidir el manejo quirúrgico de las cardiopatías congénitas estudiadas.
- El cateterismo también mostró alta concordancia aunque menor que el ecocardiograma.
- La angiotomografía obtuvo la menor concordancia con los hallazgos quirúrgicos y será necesario analizar como ya se comentó, al interior del servicio de imagenología, las posibles explicaciones.
- Es importante determinar los factores que influyen en la baja concordancia para la detección de cardiopatías congénitas secundarias que no forman parte del espectro de la enfermedad por los diferentes métodos, porque él no abordarlas podrían tener implicación en el desenlace o condiciones postquirúrgicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Madrid, A, Restrepo JP. Cardiopatías congénitas. *Gastrohnp*. 2013; 15 (Supl1): S56-S72
- Mendieta-Alcántara G.G. y col. Cardiopatías congénitas: incidencia y letalidad. *GacMédMéx*. 2013; 149:617-23.
- Tesis doctoral. Bret Zurita M. Impacto de la tomografía computarizada de 64 detectores en el diagnóstico y manejo de los pacientes con cardiopatías congénitas, evolución y dinámica de estudio. Madrid , 2012.
- Guajardo Guzmán H, Martínez Osorio P. Indicadores Del Proceso Diagnostico De Cardiopatías Congénitas. *Servicio Salud Nuble*. 2009;12: 42-53.
- Maranhão Santos B. y col. Corrección quirúrgica de cardiopatías congénitas en el recién nacido. *InsufCard* . 2012; 7 (4):190-195
- Maroto Monedero C. y col. Guías de práctica clínica en las Cardiopatías congénitas del recién nacido. *RevEspCardiol*. 2001; 54 (1): 49-66
- Oliver Ruiz JM y col. Resonancia magnética en la valoración de los cortocircuitos congénitos. *RevEsp Cardiol*. 2007; 60(9):895-8.
- Fonseca-Sánchez LA, Bobadilla-Chávez JJ. Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. *RevMexPediatr* . 2015; 82(3):104-113.
- Jarquín-Pérez VM y col. Análisis cardiovascular segmentario de Van Praagh en cardiopatías congénitas. *RevMexCardiol* . 2009; 20 (4):176-182.
- M Westwood y col. A systematic review and economic evaluation of new-generation computed tomography scanners for imaging in coronary artery disease and congenital heart disease: Somatom Definition Flash, Aquilion ONE, Brilliance iCT and Discovery CT750 HD. *HealthTechnologyAssessment* .2013; 17 (9): DOI: 10.3310/hta17090.
- Carrasco JI, y col. Métodos Estadísticos Para Evaluar La Concordancia. *MedClin (Barc)* 2004;122(1):28-34.
- Tesis. Hernández Chico A. Estudio comparativo entre las mediciones de la persistencia del conducto arterioso por ecocardiograma y cateterismo cardiaco en pacientes pediátricos, 2016.
- Vélez M y col. Estudio cooperativo de la mortalidad operatoria en la corrección de cardiopatías congénitas en Colombia. *Rev. Col. Cardiol*. 2005; 11: 397-400

- Salazar Vargas C. A propósito de las cardiopatías congénitas. Rev. Costarr. Cardiol. 2007; 9 (1): 2-4.
- García H, y col. Sobrevida en cirugía cardíaca neonatal. RevInvestClin.2002; 54 (4): 311-319.
- Alfonso Buendía y col. Aspectos de interés en las cardiopatías congénitas. Optimización de recursos, estudio y manejo. Arch Cardiol Mex. 2010; 80 (2): 65-66.
- Fonseca-Sánchez y col. Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. Rev Mex Pediatr 2015; 82(3); 104-113
- Merchak A, y cols. Angiotomografía computada en pediatría: Experiencia en un hospital pediátrico. Rev Chil Radiol. 2008; 14: 73-79.

## ANEXOS:

•

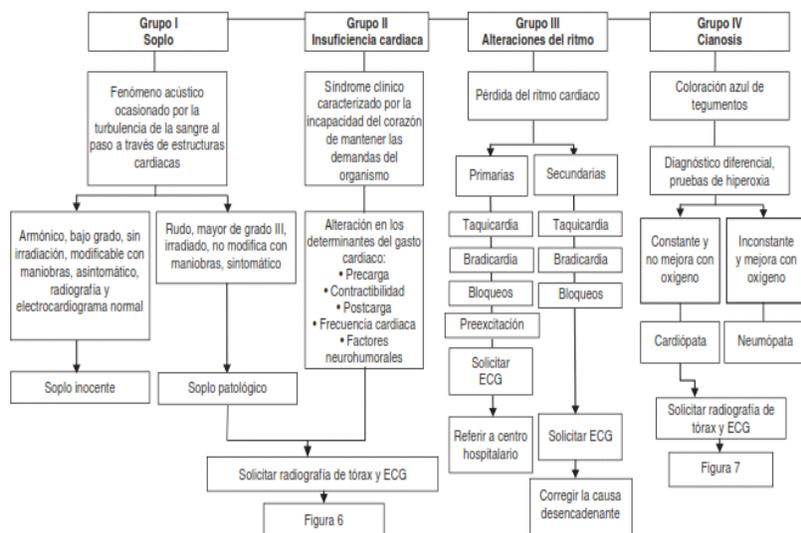


Figura 1. Signos y síntomas frecuentes en las cardiopatías congénitas.

Fonseca-Sánchez LA, Bobadilla-Chávez JJ. Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. RevMexPediatr 2015; 82(3):104-113.

**NIVEL DE CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNOSTICO PRE Y POSTQUIRURGICO  
DE PACIENTES PEDIATRICOS CON CARDIOPATIA CONGENITA COMPLEJA**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

NOMBRE \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ MESES SEXO: \_\_\_\_1 (F) \_\_\_\_2 (F)

**ESTUDIOS REALIZADOS**

-ECOCARDIOGRAMA (1) \_\_\_\_\_

-TAC (2) \_\_\_\_\_

-ANGIOTAC (3) \_\_\_\_\_

-CATETERISMO CARDIACO (4) \_\_\_\_\_

**DIAGNOSTICO DE CCC:**

PREQUIRURGICO		POSTQUIRURGICO	
PCA	1	PCA	1
CIV	2	CIV	2
CIA	3	CIA	3
TGA	4	TGA	4
TF	5	TF	5
DVSVD	6	DVSVD	6
	7		7

**CONCORDANCIA DIAGNOSTICA:** SI (1) \_\_\_\_ NO (2) \_\_\_\_ PARCIAL (3) \_\_\_\_

**CIRUGIA:**

PLANEADA Y REALIZADA (1) \_\_\_\_\_

NO PLANEADA (2) \_\_\_\_\_

URGENCIA (3) \_\_\_\_\_

**DESELACE DEL PACIENTE**

ALTA (1)\_\_\_\_ DEFUNCION POR PATOLOGIA CARDIACA(2) \_\_\_\_ DEFUNCION POR COMPLICACION (3) \_\_\_\_

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENERO	FEBRERO	MARZO
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR.	X	X									
BRECUPERACIÓN Y SELECCIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA		X	X								
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO.				X	X	X					
PLANTEAMIENTO OPERATIVO: ESTUDIOS PILOTO Y ESTANDARIZACIÓN DE TÉCNICAS. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.							X	X	X		
ANÁLISIS DE RESULTADOS.									X	X	X
ESCRITURA DE TESIS E INFORMES.										X	X
OTRAS ACTIVIDADES COMO SOLICITUD DE FINANCIAMIENTOS, SOLICITUD DE ANÁLISIS ESPECÍFICOS, AUDITORÍAS.				X	X	X	X				

## CORRECCIONES:

1. Promedios de kappa	Los valores de kappa no se promedian, debido a que se calcula uno por variable, en este caso, uno por cada método diagnóstico.
2. Concordancia estudio vs estudio	No es factible ya que no todos los pacientes incluidos cuentan con todos los estudios diagnósticos.
3. Tablas de datos	Se retiran las que se indicaron y se anexan tablas, para aclarar se anexan también diagramas.
4. *Kappa vs estudio de prueba diagnóstica *Sensibilidad y especificidad	Para realizar un estudio de prueba diagnóstica cada sujeto debe tener la realización de todos los estudios a validar, en este caso, no todos los pacientes se les realizó cateterismo y angiotomografía, por lo tanto para realizar pruebas de validez para cada enfermedad en los 3 estudios, se pierden los supuestos de las tablas 2x2, por lo que no será posible calcular.
5. Análisis operador dependiente	En relación al ecocardiograma cada uno es operador dependiente y efectivamente implicaría evaluar la variabilidad inter e intraobservador de cada cardiólogo pediatra del servicio, misma que se deben plantear. La deficiencia de este dato es una debilidad que se comenta en la discusión.
6. Tipo de fallas	Se anexa en diagrama diagnósticos que no coinciden y aquellos que son sobreestimados
7. Cirugía paliativa	Se entiende por cirugía paliativa a aquel procedimiento que no repara la cardiopatía, si no aquel que mejora el estado crítico. Como por ejemplo el cerclaje de la arteria pulmonar para evitar el desarrollo de enfermedad vascular pulmonar; y la realización de fistula sistémico pulmonar en caso de cardiopatías congénitas de flujo pulmonar disminuido. Lo cual se vio en 3 de los casos (CIV y CIA).

