



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 prequirúrgico mediante ecocardiograma
y postquirúrgico de cardiopatía congénita compleja en pacientes en unidad de**

cuidados intensivos neonatales

TESIS

Para obtener el grado de especialista en

Pediatría

PRESENTA:

DR DAVID ROMANO MALDONADO

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE PEDIATRIA

ASESORES:

DRA MARIA ELENA SAYAKA CARDOSO SAKAMOTO

**NEONATOLOGA PEDIATRA ADSCRITO AL SERVICIO DE UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL DE PEDIATRIA DE CMN SXXI**

DR HECTOR JAIME GONZALEZ CABELLO

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

DRA LILIANA LOPEZ HERNANDEZ

**MEDICO ADSCRITO SERVICIO DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA HOSPITAL DE PEDIATRIA DE
CMN SXXI**

Ciudad Universitaria, CD. MX. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

Capítulos	Página
Abreviaturas	3
Resumen	4
Marco teórico y antecedentes	5
Planteamiento del problema y pregunta de investigación	11
Justificación	12
Objetivos del estudio	13
Hipótesis	13
Material y métodos	13
- Diseño de estudio	
-Tipo y tamaño de muestra	
- Criterios de selección	14
- Criterios de no inclusión	
- Criterios de eliminación	
- Descripción general del estudio	15
- Análisis estadístico	16
- Recursos humanos, físicos y financieros	16
- Aspectos éticos y legales	17
- Definición de variables	18
- Resultados	19
- Discusión de resultados	24
- Conclusiones	29
Anexos	
- Bibliografía	30
- Hoja de recolección de datos	32
- Cronograma de actividades	33

ABREVIATURAS:

CAV: Canal Auriculoventricular

CCC: Cardiopatía congénita compleja

CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares

CMN: Centro Médico Nacional

DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho

HAO: Hipoplasia de arco aórtico.

RMN: Resonancia magnética

TAC: Tronco arterioso común

TC: Tomografía computada

TGA: Transposición de grandes arterias

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

VIHO: Ventrículo izquierdo hipoplásico

VDH: Ventrículo derecho hipoplásico.

Nivel de concordancia entre el diagnostico prequirúrgico mediante ecocardiograma y postquirúrgico de cardiopatía congénita compleja en pacientes en unidad de cuidados intensivos neonatales

Alumno: David Romano Maldonado residente de tercer año de pediatría medica
TUTOR: DRA. MARIA ELENA SAYAKA CARDOSO SAKAMOTO MEDICO
ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGIA
DR. HECTOR GONZALEZ CABELLO JEFE DE SERVICIO DE NEONATOLOGIA.

RESUMEN

ANTECEDENTES: Los pacientes con cardiopatías congénitas complejas tienen dentro de su abordaje diagnóstico todo un reto, con múltiples métodos y herramientas diagnósticas, entre ellas, el ecocardiograma uno de los principales en nuestro medio tanto por su practicidad y presencia en unidades especializadas. A pesar de los avances en las herramientas diagnósticas, tener la certeza anatómica de las cardiopatías congénitas complejas en el neonato es difícil, por ello es muy frecuente encontrar discordancia entre diagnóstico prequirúrgico y los hallazgos postquirúrgicos en pacientes que ameritaron procedimiento quirúrgico. Las causas de discordancia son variadas, entre ellas la variación entre diferentes operadores, la imposibilidad de realizar otros estudios por la urgencia quirúrgica del paciente, las complicaciones asociadas que impiden realizar otros estudios diagnósticos y las limitaciones técnicas de cada herramienta.

OBJETIVO: Describir el nivel de concordancia entre el diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y hallazgo postquirúrgico en los pacientes internados en unidad de cuidados intensivos neonatales con cardiopatías congénitas complejas intervenidos en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI

MATERIAL Y METODOS: Estudio de tipo transversal, comparativo, retrospectivo. que se realizó en la UCIN del Hospital de Pediatría CMN SXXI, en pacientes recién nacidos con cardiopatía congénita compleja y que cuentan con diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y requirieron corrección quirúrgica y tiene reporte de hallazgos postquirúrgicos durante el periodo de enero del 2019 a diciembre 2021.

RESULTADOS. Se estudiaron un total de 105 pacientes neonatales con cardiopatía congénita compleja, a quien se le realizó ecocardiograma prequirúrgico como prueba diagnóstica, posteriormente se recabó el reporte posquirúrgico, se observó que la mediana de edad fue de 8 días, determinado únicamente por ecocardiograma, se observó que las cardiopatías más frecuentes, fueron TGA en un total de 26% y el diagnóstico menos frecuente fue VHD en un 2%

CONCLUSIONES. El ecocardiograma muestra un nivel de concordancia considerado como muy bueno de 97% con el diagnóstico postquirúrgico en pacientes neonatales con cardiopatías congénitas complejas.

MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES:

Las cardiopatías congénitas se consideran alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que representan un riesgo para el funcionamiento fisiológico del corazón. Se estima que el 2-4% de los recién nacidos presentan malformaciones congénitas, siendo las cardiopatías congénitas las más frecuentes y representan un 30% aproximadamente del total de malformación congénitas. ⁽¹⁾

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

Las cardiopatías complejas se definen como alteración congénita con más de una anomalía cardiovascular separada, como consecuencia de un error en la embriogénesis de estas estructuras. Se producen como resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, sobre todo entre la tercera y décima semanas de gestación, estas malformaciones conllevan un aumento en la morbimortalidad y representan para el neonato una situación crítica que compromete la vida, por lo que en muchas ocasiones amerita intervenciones de urgencia.

Existen otras clasificaciones que pueden ser consideradas, por ejemplo, la que clasifica las cardiopatías congénitas en críticas, potencialmente críticas y no críticas o dependiendo de las malformaciones anatómicas, las divide en simples y complejas ^(3, 4).

El diagnóstico y cirugía precoz de las cardiopatías congénitas son de suma importancia para limitar el daño secundario y progresivo de órganos como el corazón, pulmones y sistema nervioso central principalmente, permitiendo mejorar la morbimortalidad. Un diagnóstico oportuno no solo ofrece mejor pronóstico para la evolución natural de la patología, aunque la complejidad de cada cardiopatía nos obliga históricamente a innovar y evaluar cada método diagnóstico, siempre buscando las mejores herramientas para integrar un diagnóstico lo más acertado posible. ⁽⁵⁾

Dentro del abordaje diagnóstico y reconocimiento de pacientes con cardiopatía en primer contacto, como lo menciona, Sánchez Fonseca se recalca la gran relevancia del primer acercamiento clínico, identificando cada uno de los signos sugestivos de cardiopatía (soplo, cianosis, insuficiencia cardiaca y alteraciones del ritmo) como parte del reconocimiento puntual de cardiopatías este primer acercamiento clínico nos orienta acerca de las posibles causas y también sobre los pacientes a quienes se deberá realizar estudios de extensión con la finalidad de ofrecer un tratamiento oportuno. Los aspectos clínicos como primer acercamiento tendrán siempre una relevancia en el algoritmo inicial de toma de decisiones, identificar y clasificar a los pacientes con cardiopatía congénita compleja en el periodo neonatal es una tarea difícil aun para el clínico más experimentado, motivo por el cual las herramientas diagnosticas cobran mayor peso y nos ayudan a tener una visión panorámica dentro del abordaje de nuestros pacientes, que permitan la mayor aproximación diagnóstica posible previa a un procedimiento quirúrgico. ⁽⁶⁾

Los ultimo 20 años han representado un gran avance en el diagnóstico de cardiopatías congénitas, contando con amplia variedad de recursos tecnológicos y mínimamente invasivos utilizados para el diagnóstico. Específicamente en el periodo neonatal el ecocardiograma, que variando la literatura que consultemos, se considera como piedra angular en el diagnóstico de cardiopatías y prueba de referencia para la toma de decisiones, así como el pronóstico de los pacientes con cardiopatas congénita, pese al perfeccionamiento del método y múltiples guías acerca del diagnóstico mediante ecocardiograma y su uso cada vez más rutinario, no lo exime de estar sujeto a discusión, pues se conocen sus limitaciones. Del mismo modo, estos recursos solo tendrán relevancia si el diagnóstico de cardiopatía congénita se realiza de forma precoz, permitiendo una intervención oportuna, con los beneficios que ya se mencionaron. ⁽⁷⁾

El uso de las técnicas de diagnóstico y de tratamiento es muy importante para asegurar una terapéutica óptima y efectiva de los pacientes con cardiopatías congénitas y conseguir una relación coste-beneficio adecuada, adecuando los recursos y medios en cada institución concentradora de pacientes con cardiopatías congénitas complejas, partiendo por la infraestructura mobiliaria de cada hospital, recurso humano especializado en su diagnóstico así como las condiciones para el tratamiento quirúrgico que amerite cada paciente y su posterior seguimiento. ⁽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 debe realizarse solamente si tienen una indicación clara, 2) la

exploración debe de consistir en un único barrido del tórax (angiotomografía o del corazón (cardio-TC). Se requieren planos necesarios para analizar un angio-TC cardiovascular, de forma rutinaria exploramos todo el estudio en corte 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 nos ofrecen 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. (9, 10)

La resonancia magnética (RM) ha surgido como una técnica diagnóstica de importancia creciente en la valoración de las cardiopatías congénitas. Con limitaciones técnicas, por ejemplo, en pacientes portadores de marcapasos o desfibriladores, las arritmias, los artefactos respiratorios o la necesidad de sedación o intubación en niños pequeños o pacientes que no pueden colaborar. Ofrecen una definición muy fidedigna de la anatomía intracardiaca y extracardiaca especialmente útil en la determinación de la conexión y el curso de las grandes venas y arterias, algunos defectos septales que pueden ocultarse a la imagen ecocardiográfica, 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. De mucha utilidad resultó el estudio realizado por Jarquin-Perez quien compara RMN con ecocardiograma en cardiopatías complejas con hallazgos postquirúrgicos o autopsias, en un estudio con 22 pacientes, se concluye la gran utilidad de la RMN para la evaluación de cardiopatías con anomalías en drenaje venoso pulmonar y sistémico, pero no así para el tipo y modo de conexión en cardiopatías con malformación auriculo ventriculares, donde el ecocardiograma muestra mayor grado de correlación con hallazgos postquirúrgicos y autopsias. Sin duda la RMN es una herramienta útil para el abordaje de cardiopatías complejas, sin embargo, lo difícil de contar con los quipos especializados, así como lo costoso de su realización, son limitantes importantes para este estudio. (4, 11, 12)

El cateterismo intervencionista diagnóstico, consiste en la introducción de un catéter por venas y arterias de la región inguinal, cuello o brazos con la finalidad de llegar hasta el corazón, se inyecta una sustancia radiopaca con la que se logra visualizar el interior del corazón y permite diagnóstico de malformaciones cardíacas, así como cuantificar directamente flujos, presiones, gradientes y resistencias.

El uso de cateterismo como herramienta meramente diagnóstica ha decrecido, sobre todo en neonatos y lactantes críticamente enfermos, al tener métodos diagnósticos menos invasivos, así como la necesidad de una infraestructura adecuada. Por otro lado, ha cobrado más importancia como procedimiento

terapéutico para resolución percutánea de malformaciones congénitas específicas, como lo son trasposición de grandes arterias, atresia tricúspidea, atresia pulmonar etc., tanto como correcciones programadas como para procedimientos de urgencias, continuamente se estudian más técnicas y perfeccionan procedimientos con la finalidad de ampliar las patologías en las cuales se indica cateterismo terapéutico. Sin embargo, las complicaciones del cateterismo oscilan del 8 al 27% de los casos reportados en la literatura y mortalidad del 0.2%, siendo neonatos y lactantes la población donde representa un mayor riesgo. ⁽¹³⁾

En los últimos años el ecocardiograma se ha convertido en la piedra angular para el diagnóstico de cardiopatía congénita en neonatos, gracias a la información anatómica y funcional que brinda, así como el bajo coste y rentabilidad. Si bien la técnica del diagnóstico por ecocardiograma ha evolucionado en los últimos años, cabe resaltar que aun cuenta con limitaciones importantes, 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.

Según Fonseca-Sánchez. 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%, mejorando cuando se acompaña de otro método diagnóstico, sobre todo en cardiopatías complejas.

Su bajo coste, su técnica poco invasiva y su relativa disponibilidad en unidades que atienden pacientes con cardiopatías, mantiene posicionado a la ecocardiografía como el primer y muchas veces único estudio realizado para abordaje diagnóstico, por lo que no es poco frecuente tomar las decisiones terapéuticas partiendo de sus resultados, de las limitaciones más importantes en la población neonatal, se encuentra que dada la complejidad anatómica de las malformaciones complejas es difícil encontrar una ventana adecuada, además que en las situaciones críticas las medidas de soporte vital y las propias condiciones del paciente interfieren en el momento de realizar el estudio. ⁽⁶⁾

La corrección quirúrgica de las cardiopatías congénitas siempre representara un reto de alta complejidad para la cirugía cardiaca y en la actualidad se tiene mejores resultados en cuanto a abordaje correctivo y sobre todo en cuanto a la mortalidad en los pacientes de baja y alta complejidad. Si bien no contamos con una base datos completa, en el estudio realizado por Vélez ⁽¹⁴⁾, en centros donde se realizan cirugías cardiovasculares en Colombia se observa disminución anual de la mortalidad de pacientes postquirúrgicos, así como factores de riesgo concomitante

que aumentan la mortalidad, como el estado nutricional y la infraestructura de cada hospital, así como la cantidad de cirugías que se realizan en cada unidad, que influye en la experiencia de cada cirujano. 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, así como el manejo médico y adecuada infraestructura para el cuidado postquirúrgico de estos pacientes críticos. (15, 16)

Dentro de los nuevos objetivos de la cardiología pediátrica y sus más recientes avances encontramos que el diagnóstico y tratamiento prenatal del mismo ha tomado gran relevancia para la detección temprana de cardiopatías compatibles con la vida. De este modo conociendo el diagnóstico prenatal es posible preparar las condiciones idóneas para el momento del nacimiento o en su defecto en caso de ser necesario, referir a un centro donde se atienda a pacientes con cardiopatías complejas, aun no tenemos informes detallados, pero sin duda el diagnóstico prenatal y el tratamiento intervencionista en la etapa fetal será una práctica cada vez más común y a la que tendremos que estudiar detalla mente. (17)

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.

En el ámbito de las ciencias de la salud se define prueba diagnóstica, como todo procedimiento realizado para confirmar o descartar un diagnóstico o para incrementar o disminuir su verosimilitud.(18) El diseño de estudio de prueba diagnóstica, tiene el objetivo de determinar la capacidad de un método para identificar la presencia de enfermedad, en comparación con la prueba de referencia o estándar de oro, cualquier comparación entre 2 (o más) series de mediciones es susceptible de ser evaluada en términos de concordancia entre prueba a evaluar contra prueba de referencia, esto es, verificar si ambas son idénticas o no y en qué grado. (19)

La concordancia se define como la coincidencia obligada de determinadas pruebas, existen algunos estudios realizados previamente en el que se incluyeron pacientes pediátricos con diagnóstico de cardiopatía congénita a quienes se les realizo ecocardiograma, angiotomografía y/o cateterismo diagnóstico y alguna intervención quirúrgica durante el período de estudio de enero del 2016 a agosto del 2017, se estudiaron 65 pacientes pediátricos desde recién nacidos hasta el año de edad, los

cuales cumplieron con los criterios de inclusión y constituyen el grupo final de estudio. 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. 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 angiotomografía. Se concluyo que el ecocardiograma cuenta con el 90% de concordancia con los hallazgos postquirúrgicos , por otro lado el estudio que se observo tuvo menos concordancia fue la angiotomografía, por otro lado llama la atención que en muchos de los casos estudiados existió la presencia de cardiopatías concomitantes que no fueron detectadas por los métodos diagnósticos aplicados y que en su gran mayoría fueron detectadas únicamente en la intervención quirúrgica, de la misma forma, que en la mayoría de los casos solo se realizó una prueba diagnóstica, en este caso, fue el ecocardiograma la prueba más realizada. (20, 21)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACION

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Pediatra CMN SXXI ingresan pacientes con cardiopatía congénita compleja que requieren resolución quirúrgica. Se ha observado que los hallazgos post quirúrgicos, en ocasiones no concuerdan con los diagnósticos ecocardiográficos realizados previos al procedimiento quirúrgico.

¿Cuál es el nivel de concordancia entre el diagnostico determinado por ecocardiograma pre quirúrgico y los hallazgos postquirúrgicos de los pacientes con cardiopatías congénitas complejas hospitalizados en UCIN, operados en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI?

JUSTIFICACION

El Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI cuenta con un servicio de cirugía Pediátrica y cirugía Cardiovascular con una gran población de pacientes que son referidos en su mayoría del área metropolitana del país, siendo un hospital de referencia, se realizan múltiples procedimientos quirúrgicos diagnósticos, correctivos o paliativos en lo que corresponde a cardiopatías congénitas.

Se busca describir puntualmente el grado de concordancia entre el diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y hallazgos postquirúrgicos, este estudio nos permitirá plantear protocolos de estudio individualizados en el paciente que ingresa a unidad de cuidados intensivos neonatales con cardiopatía congénita compleja a quien se le realiza un estudio ecocardiográfico inicial y tratar de prevenir complicaciones transoperatorias. Así como la importancia de establecer la relevancia de contar con nuevas herramientas que nos brinden un diagnóstico más amplio y contar con los recursos necesarios en nuestra unidad.

En estudios previos, realizado en menores de 1 año de edad, se compara la concordancia de diagnóstico prequirúrgico con los hallazgos postquirúrgicos, con la diferencia de que el diagnóstico prequirúrgico se realiza mediante múltiples herramientas diagnósticas, como ecocardiograma, tomografía, resonancia, angiotomografía y cateterismo, dependiendo del tipo de cardiopatía de cada paciente, mismas que en la población neonatal cuenta con importantes limitaciones, como el contexto clínico del neonato con cardiopatía congénita compleja, con diversas complicaciones, como las malformaciones extracardiaca que en ocasiones comprometen su vida, imposibilitan la realización de un manejo quirúrgico de urgencia o a corto plazo.

En la aplicación del ecocardiograma como única prueba para el diagnóstico de cardiopatías congénitas complejas en la población neonatal la experiencia es escasa y controversial.

Por último, la recolección de estos datos no implica un riesgo añadido al estudio de esta unidad y la decisión quirúrgica dependerá del cirujano pediatra, por lo es un estudio viable.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

GENERAL:

1. Describir el nivel de concordancia entre el diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y hallazgo postquirúrgico en los pacientes internados en unidad de cuidados intensivos neonatales con cardiopatías congénitas complejas intervenidos en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI

HIPOTESIS

1. El nivel de concordancia entre el diagnóstico ofrecido por ecocardiograma prequirúrgico y el diagnóstico postquirúrgico, será del 80%.

MATERIAL Y METODOS:

Lugar de realización:

Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de la UMAE, Hospital de pediatría del Centro Médico Nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

DISEÑO:

Transversal, comparativo, retrospectivo.

TIPO Y TAMANO DE LA MUESTRA:

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

Pacientes que cumplen los criterios de inclusión en el periodo de tiempo comprendido enero 2019 a diciembre 2021.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión:

1. Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita compleja hospitalizados en la Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI en un periodo de tiempo de enero del 2019- a diciembre del 2021
2. Pacientes a quienes se les realizo ecocardiograma prequirúrgico.
3. Pacientes con cardiopatía congénita compleja a quienes se les realizó alguna intervención quirúrgica de forma paliativa y/o curativa.
4. Con expediente clínico completo que contenga reportes de estudios realizados con diagnósticos ecocardiográfico, así como hoja donde se consigne hallazgos postquirúrgicos.

DE NO INCLUSION

-Pacientes internado en Unidad de cuidados intensivos neonatales, portados de cardiopatía congénita compleja, con ecocardiograma inicial, pero a quien no se les realiza ningún procedimiento quirúrgico.

CRITERIOS DE ELMINACION

-Pacientes con expedientes incompletos

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

- Se elaboro una lista de los pacientes que estuvieron hospitalizados dentro del período de tiempo comprendido en enero 2019 a diciembre 2021. Se obtuvieron los datos a partir de la libreta de ingresos y egresos con que cuenta la UCIN del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.
- Posteriormente se acudió a archivo clínico del Hospital para la recolección de datos, que se realizó en una hoja elaborada específicamente para el estudio.
- Se solicito de manera oportuna al archivo clínico los expedientes de cada paciente para recabar las variables a estudiar. Se revisaron los expedientes clínicos para determinar los diagnósticos pre y post quirúrgicos, de acuerdo al reporte de ecocardiograma realizado por cardiólogos adscritos a esta unidad y nota post quirúrgica elaborada por adscrito a cirugía cardiorácica.
- Se utilizará un instrumento de recolección de datos que incluye todas las variables a estudiar (Anexo 1) se registraron la siguiente variable:
 - Datos demográficos (edad, sexo, etc.).
 - Evaluación ecocardiográfica, separando por grupo de cardiopatías que nos permitan más factiblemente su comparación (*TGA; Transposición de grandes arterias, DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho, CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares, CAV: Canal Auriculoventricular, VIHO: Ventrículo izquierdo hipoplásico, TAC: Tronco arterioso común, HAO: Hipoplasia de arco aórtico. VDH: Ventrículo derecho hipoplásico.*).
 - Se recabaron datos del diagnóstico pre y postquirúrgico, incluidos en la nota postquirúrgica, así como intervención quirúrgica planeada y realizada.
- Una vez completado el registro de las variables a estudiar, se ingresaron en una base de datos digital para su análisis estadístico mediante SPSS y se evaluará con el coeficiente Kappa los diagnósticos otorgados mediante ecocardiograma y su concordancia con el diagnóstico definitivo, que en este caso será el post quirúrgico, y definir el nivel de concordancia. Todo el proceso de comparación será asesorado y evaluado por cardiólogo adjunto a protocolo de investigación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Para la descripción de la población de estudio se utilizará estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias y porcentaje, y como medida de tendencia central, se usará media o mediana. Como medidas de dispersión se utilizará para la media, el porcentaje, y para la mediana, valor mínimo y máximo, de acuerdo a la distribución de cada una de las variables.

Se utilizará la prueba estadística de coeficiente Kappa, para medir la concordancia entre el diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y el diagnóstico postquirúrgico.

RECURSOS: HUMANOS, FISICOS, FINANCIEROS:

HUMANOS:

1. Tesista: Un residente de tercer año de pediatría a quien le corresponderá la revisión de la bibliografía, la escritura de los diferentes borradores, la recolección de datos, llevándose a cabo la recolección y participará en el análisis de datos
2. Tutor: un médico neonatólogo que participara como asesor clínico y metodológico durante todo el proceso.

FISICOS:

1. Expedientes clínicos, hojas de papel, lápiz, computadora personal y software estadístico.

FINANCIEROS.

1. No se requerirán financiamiento externo y los pocos gastos que se generen serán aportados por investigador y alumna en partes iguales.

ASPECTOS ETICOS Y LEGALES:

Para realizar el presente proyecto de investigación hemos considerado las pautas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica mundial en Helsinki, Finlandia en junio de 1964 y enmendada por la 64ª Asamblea General, en Fortaleza, Brasil de octubre 2013; así como también la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en Título III, Capítulo III artículo 41bis, fracción II y el título quinto, Capítulo único, Artículo 100 y el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud en el título II, Capítulo I, Artículos 13, 14, 16 y 17.

Riesgo de la investigación. Tomando en cuenta el artículo 17 del Reglamento antes mencionado, consideramos que nuestro proyecto es una investigación sin riesgo pues emplearemos técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos al hacer una revisión de expedientes clínicos sin identificar a los sujetos ni tratar aspectos sensitivos de su conducta. Beneficios posibles. Los beneficios posibles con este trabajo es conocer más acerca de la discordancia del diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma y los hallazgos postquirúrgicos en pacientes con cardiopatías congénitas complejas en la unidad de cuidados intensivos neonatales de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Balance riesgo beneficio. Debido a que se trata de un estudio descriptivo, el riesgo para los pacientes con su realización es prácticamente nulo considerando que se tomarán las medidas para proteger la confidencialidad y la privacidad de cada uno de ellos. Y dada la naturaleza observacional del estudio no se le someterá a ninguna maniobra que pudiera comprometer su integridad de alguna manera. Los beneficios en cambio, se esperan que sean mayores al obtener información acerca de la frecuencia de desnutrición y las características de la alimentación en los pacientes operados de cardiopatía congénita en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Confidencialidad y privacidad. Los datos que pudieran ser utilizados para la identificación precisa del paciente (Nombre, número de seguridad social, dirección, teléfono) no serán registrados en este estudio, sino que serán sustituidos por un sistema de codificación mediante folio por lo cual se mantendrán la confidencialidad

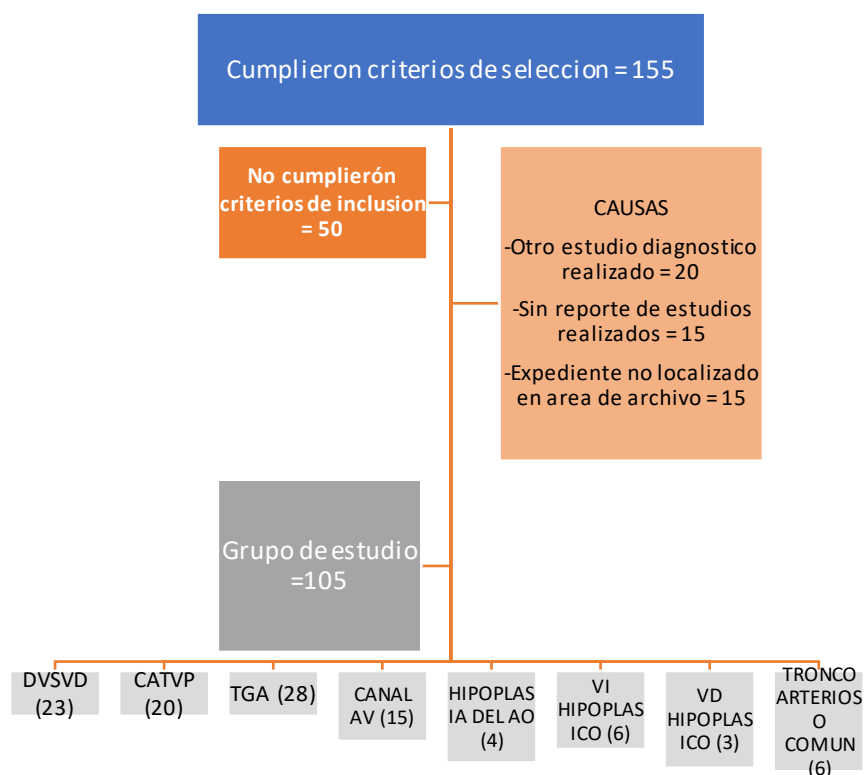
y la privacidad de cada paciente. La información recopilada permanecerá en poder de la Dra. María Elena Sayaka Cardoso Sakamoto durante 5 años en sus dispositivos electrónicos (computadora personal) durante el estudio y posteriormente será eliminada.

DEFINICION DE VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Definición Operativa	Escala de medición	Tipo de variable
SEXO	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Registro de "M" para masculino y "F" para femenino	Cualitativa Dicotómica	Independiente
EDAD	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 días cumplidos al momento de la cirugía. Pacientes de 0-28 días	Cuantitativa discreta	Independiente
DIAGNÓSTICO CARDIOPATIA CONGENITA COMPLEJA DETERMINADA POR ECOCARDIOGRAMA	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	Independiente
DIAGNÓSTICO CARDIOPATIA CONGENITA COMPLEJA DETERMINADA POR HALLAZGOS QUIRÚRGICOS	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	Independiente

RESULTADOS

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



En este estudio transversal, comparativo y retrospectivo, como una variante de estudio de prueba diagnóstica, se compara el diagnóstico de cardiopatías congénitas complejas, otorgado mediante ecocardiograma y el reporte postquirúrgico, para su estudio se agruparon según los hallazgos reportados y dentro de la selección de la muestra, tal y como se observa en el diagrama 1, se observa que, para este estudio, de un total de 155 pacientes que fueron intervenidos por cardiopatías congénitas complejas y recibieron atención postquirúrgica en el área de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI (UCIN), en el periodo de enero del 2019 a diciembre del 2021, se estudiaron 105, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y constituyen el grupo final de estudio. De los pacientes que fueron descartados, la principal causa fue que el método diagnóstico fue mediante otra herramienta diagnóstica, siendo la tomografía axial computarizada el principal, otro de los motivos por el cual se descartaron pacientes, fue que no se contó con un reporte escrito del diagnóstico mencionado, tanto prequirúrgico o postquirúrgico.

Tabla 1. Características de pacientes con cardiopatías congénitas complejas que cuentan con ecocardiograma y reporte postquirúrgico.

(N= 105)

Variable	Mediana	Min- Max
Edad (días)	8	1-44
	n	%
Sexo		
<i>Femenino</i>	55	52.4%
<i>Masculino</i>	50	47.6%
Cardiopatía congénita compleja		
TGA	28	26.6
DVSVD	23	21.9
CATVP	20	19
CAV	15	14.2
VIHO	6	5.7
TAC	6	5.7
HAO	4	3.8
VDH	3	2.8

TGA; Transposición de grandes arterias, DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho, CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares, CAV: Canal Auriculoventricular, VIHO: Ventrículo izquierdo hipoplásico, TAC: Tronco arterioso común, HAO: Hipoplasia de arco aórtico. VDH: Ventrículo derecho hipoplásico.

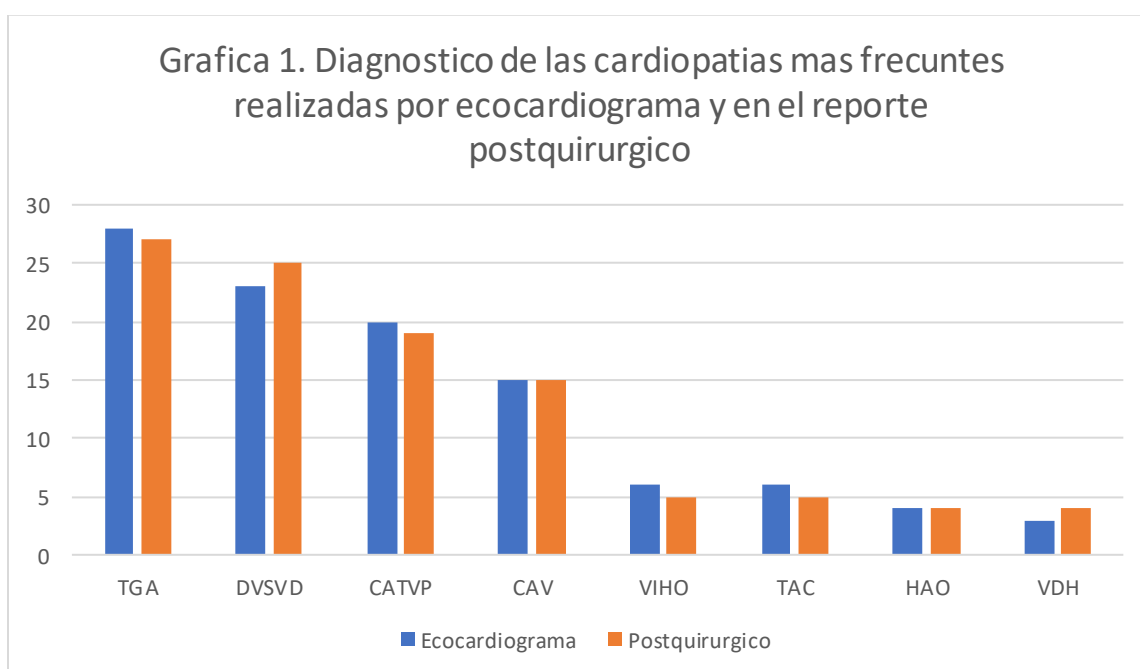
En la tabla número 1 se observa que del total del grupo de estudio (n= 105), observamos que la mediana de edad es de 8 días, mientras que el valor mínimo y máximo es de 1 día hasta 44 días. Logramos determinar que de la población estudiada un 52% fue sexo femenino.

En la variable de cardiopatías congénitas complejas, se determinaron los porcentajes de mayor presentación en el grupo estudiado, determinado únicamente por ecocardiograma, se observó que las cardiopatías más frecuentes, fueron transposición de grandes arterias en un total de 26%, por otro lado, la cardiopatía menos frecuente fue la de ventrículo derecho hipoplásico, presentándose en únicamente 3 pacientes.

Tabla 2. Tabla descriptiva de cardiopatías congénitas diagnosticadas mediante ecocardiograma y post quirúrgico.		
DIAGNOSTICOS	CIRUGIA (N=105)	ECOCARDIOGRAMA (N=105)
TGA	27	28
DVSVD	25	23
CATVP	19	20
CAV	15	15
VIHO	5	6
TAC	5	6
HAO	4	4
VDH	4	3

TGA; Transposición de grandes arterias, DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho, CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares, CAV: Canal Auriculoventricular, VIHO: Ventrículo izquierdo hipoplásico, TAC: Tronco arterioso común, HAO: Hipoplasia de arco aórtico. VDH: Ventrículo derecho hipoplásico.

En la tabla número 2, observamos la comparación de diagnósticos otorgado posterior al procedimiento quirúrgico y los diagnósticos iniciales mediante ecocardiograma, se observa que el diagnóstico postquirúrgico más frecuente fue la transposición de grandes arterias que se observó en 27 pacientes, mientras que el diagnóstico menos observado fue la hipoplasia de arco aórtico junto con ventrículo derecho hipoplásico solo en 4 pacientes. Llama la atención que la cardiopatía congénita con mayor diferencia entre diagnóstico mediante ecocardiograma y diagnóstico postquirúrgico fue la doble vía de salida de ventrículo derecho, ya que mediante ecocardiograma se había determinado su presencia en 23 pacientes, mientras que en el reporte postquirúrgico fue encontrado en 25 pacientes.



En la gráfica número 1 se encuentran las cardiopatías más frecuentemente diagnosticadas mediante ecocardiograma comparado con los hallazgos postquirúrgicos, donde se observan diferencias entre los diagnósticos dependiendo del método que fue utilizado, la cardiopatía con mayor cantidad de diagnósticos mediante ecocardiograma fue la transposición de grandes arterias, así como en el reporte postquirúrgico, con la diferencia de únicamente 1 paciente entre ambos métodos.

Tabla 3. Concordancia de cardiopatías congénitas entre diagnóstico mediante ecocardiograma y diagnóstico postquirúrgico.

Diagnóstico de cardiopatías complejas mediante hallazgos postquirúrgicos									
CARDIOPATIA CONGENITA	TGA	DVSVD	CATVP	CAV	VIHO	TAC	HAO	VDH	
<i>n</i>	27	25	19	15	5	5	4	4	
<i>%</i>	25.7	23.8	18	14.2	4.7	4.7	3.8	3.8	
	ECOCARDIOGRAMA								KAPPA
N	28	23	20	15	6	6	4	3	0.97
%	26.6	21.9	19	14.2	5.7	5.7	3.8	2.8	

TGA; Transposición de grandes arterias, DVSVD: Doble vía de salida del ventrículo derecho, CATVP: Conexión anómala Total de Venas Pulmonares, CAV: Canal Auriculoventricular, VIHO: Ventrículo izquierdo hipoplásico, TAC: Tronco arterioso común, HAO: Hipoplasia de arco aórtico. VDH: Ventrículo derecho hipoplásico.

En la tabla número 3 se observa la concordancia del diagnóstico prequirúrgico por ecocardiograma con el reporte postquirúrgico, determinando el nivel de concordancia con el coeficiente Kappa con resultado de 0.97 para este método diagnóstico, tomando en cuenta los hallazgos postquirúrgicos como el diagnóstico definitivo.

Tabla 4. Concordancia diagnóstica en pacientes con Transposición de grandes arterias (TGA) comparando reporte por ecocardiograma y hallazgos postquirúrgicos.

		Reporte postquirúrgico		Kappa
		SI	NO	
Reporte por ecocardiograma	SI	27	0	0.97
	NO	1	78	

Tabla 5. Concordancia diagnóstica en pacientes con doble vía de salida de ventrículo derecho (DVSVD) comparando reporte por ecocardiograma y hallazgos postquirúrgicos.

		Reporte postquirúrgico		Kappa
		SI	NO	
Reporte por ecocardiograma	SI	23	2	0.94
	NO	0	80	

En la tabla numero 4 observamos la concordancia que presento la TGA en los pacientes con reporte de ecocardiograma que fueron sometidos a cirugía, por ecocardiograma se diagnosticaron a 28 pacientes, mientras que en el reporte postquirúrgico se encontró un total de 27, pese a que se cuenta con 1 paciente de diferencia, el índice de kappa para esta cardiopatía compleja fue de 0.97, el cual se considera muy bueno

En la tabla numero 5 observamos la concordancia de la DVSVD, por medio de ecocardiograma se dio diagnóstico de 23 pacientes, mientras que, en el reporte postquirúrgico, se observó un total de 25 pacientes, con esta diferencia se observó una kappa de 0.94, clasificando como una concordancia muy buena.

DISCUSION DE RESULTADOS.

Las cardiopatías congénitas se definen como alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan en mayor o menor medida, un compromiso funcional. Se cuenta con una prevalencia de 2-4% de malformaciones congénitas en los recién nacidos. Las cardiopatías son las más frecuentes y representan una tercera parte 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, limitando el pronóstico de vida, así como cambiando la calidad de la misma, en la mayoría de los escenarios clínicos, estas malformaciones requieren 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, así como de un pronto diagnóstico que nos ayude a limitar las secuelas en los escenarios más complicados. ⁽³⁾

La gran relevancia de la sospecha clínica inicial, así como el abordaje con las diversas herramientas diagnósticas con las que se cuenta es de suma importancia, la elección del abordaje quirúrgico así como su pronóstico y las posibles complicaciones durante el mismo dependen directamente de la prueba diagnóstica que fue utilizada; anteriormente se ha mencionado la sensibilidad y especificidad de los mismos, así como de la concordancia de diversos métodos con el diagnóstico definitivo, el cual se considera el determinado por cirugía, sin embargo se mencionan también las limitaciones de dichos estudios así como las complicaciones técnicas que los pacientes neonatales presentan al momento de realizar su abordaje

diagnóstico, motivo por el cual en este estudio, el objetivo fue determinar la concordancia de el diagnóstico prequirúrgico determinado por ecocardiograma, con los diagnósticos definitivos determinados en la cirugía realizada. Descartando la hipótesis, al corroborar que el grado de concordancia para el diagnóstico por ecocardiograma es del 96%, resultando en una concordancia muy buena según el índice de Kappa.

De acuerdo a Madrid A. y cols, en el 2013 se menciona 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, Ductus, coartación de aorta, defectos del septo atrioventricular. (1). 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 hipoplásico (8%), conexión venosa anómala de venas pulmonares (6.7% infracardiaca y 6.7% a seno coronario), y atresia pulmonar con CIV (5.4%) (21). A diferencia de los resultados obtenidos en nuestro presente estudio donde se determina a la comunicación interauricular (CIA) como el diagnóstico definitivo principal mayormente detectado con un porcentaje de 15.23 %, seguida de la comunicación interventricular (CIV) con 12.3%, DVSVD 11.5%, TGA con 11.5%, CATV 10.5% y canal auriculoventricular con 10.5%.

Durante nuestro estudio, se encontró que fueron tres las principales cardiopatías complejas más frecuentes, la transposición de grandes arterias (TGA), doble vía de salida de ventrículo derecho (DVSVD) y conexión anómala total de venas pulmonares (CATV).

La transposición de grandes arterias o discordancia ventriculoarterial con concordancia atrioventricular es una malformación cardiaca severa en la cual la aorta emerge del ventrículo derecho y la arteria pulmonar del ventrículo izquierdo, la TGA tiene una incidencia de 0.2 a 0.4 de cada 1000 recién nacidos vivos y representa aproximadamente del 5 al 7% de todas las malformaciones cardiacas. La trasposición clásica de las grandes arterias es considerada la cardiopatía cianótica más frecuente en la etapa neonatal, cerca del 30% de los niños con esta malformación fallecen en los primeros 7 días, 50% en el primer mes de vida y hasta un 90% en el primer año de vida. Para sustentar el diagnóstico de TGA, las grandes arterias deben originarse en un 75% del ventrículo opuesto, la comunicación interventricular (CIV) es la malformación asociada más frecuente, se reporta 40% de los casos. En la transposición de grandes arterias, la alteración principal después del nacimiento es la imposibilidad de la sangre venosa de alcanzar el territorio pulmonar, y de la sangra arterial de acceder a la aorta, por lo que se le denomina

circulación en “paralelo”, estas situaciones en el recién nacido son atenuadas por los cortocircuitos que se llevan a cabo en el foramen oval y conducto arterioso. El neonato con transposición de las grandes arterias presenta cianosis en forma evidente y generalizada, de acuerdo al grado de hipoxemia será proporcional la acidosis metabólica, así como la polipnea y el estado general; en casos particulares observamos la presencia de insuficiencia cardíaca, soplo y cianosis no intensa, que sugiere un defecto interventricular asociado, por otro lado, cuando la cianosis es intensa, presencia de soplo y un precordio normodinámico, se deberá asociar a estenosis pulmonar que complique el cuadro. En cuanto al diagnóstico, actualmente la gran mayoría cuenta con diagnóstico prenatal mediante ecografía estructural, que permiten preparar al equipo multidisciplinario para la atención de estos pacientes, así como la referencia oportuna a centros hospitalarios de tercer nivel de atención, pese a esto es importante recordar las herramientas diagnósticas que nos ayudan a la aproximación diagnóstica, como la radiografía de tórax y el electrocardiograma, en la radiografía se observa una silueta cardíaca de tamaño normal o ligeramente aumentada, de forma ovoide, con un pedículo vascular estrecho y ligero incremento de la musculatura pulmonar, inicialmente la cardiomegalia y la congestión pulmonar pueden pasar desapercibidos, pero es con la caída de la presión pulmonar que se convierten en signos más evidentes. En el electrocardiograma del neonato con TGA, en los primeros días de vida puede no diferir de un electrocardiograma normal, sin embargo, en el 3er y 7mo día de vida, se observa predominio de la manifestación de cavidades derecha, ondas T negativas en V1 y V2. En el estudio ecográfico encontramos un diagnóstico morfofuncional de la cardiopatía, pues se analiza el situs y la posición del corazón, la anatomía del septum atrial para comprobar la existencia de cortocircuito bidireccional a través del foramen oval, se observa el origen ventricular izquierdo de la arteria pulmonar, a la derecha se observa la aorta originada en el ventrículo derecho y la disposición paralela de ambos infundíbulos, de gran importancia también analizar la presencia o ausencia de defectos interventriculares del septum de salida, valorar el grado de cabalgamiento y descartar la presencia de gradientes subaórticos, para valorar la presencia de obstrucción pulmonar, se deberá repetir el ecocardiografía Doppler tras la caída de la presión pulmonar. Los múltiples avances en la técnica y equipos de ecocardiografía, permiten en la actualidad realizar el diagnóstico de TGA. Para el tratamiento, dependerá en mayor medida de la anatomía que se haya encontrado en cada paciente, así como de sus condiciones clínicas para el procedimiento al que sea candidato; en neonatos que no cuenten con un adecuado cortocircuito a nivel de foramen oval y no se precisó la permeabilidad del conducto arterioso y la anatomía de la cardiopatía no cuenta con comunicación interventricular o existe esta última pero su localización es su pulmonar o subaórtica con estenosis pulmonar concomitante, será candidato a un procedimiento de urgencia para atrioseptostomía de Rashkind. En pacientes que cuentan con defecto interventricular y se favorece

el cortocircuito necesario, pero cuenta con grado de estenosis pulmonar, serán candidatos a fistula sistémico-pulmonar y llevar la cirugía correctiva al año de edad o hasta que las condiciones lo permitan. Dentro de los avances de la cirugía con circulación extracorpórea, se ha logrado la corrección anatómica de la transposición de grandes arterias, se conoce con el nombre de switch arterial o procedimiento de Jatene, que consiste en la reconexión de las grandes arterias de manera que la aorta se origine del ventrículo izquierdo, y la arteria pulmonar del derecho, incluye además el reimplante de las arterias coronarias, donde precisamente encuentra su mayor complejidad, por la dificultad que representa el adecuado reimplante de los ostium coronarios, se considera la técnica de elección con una mortalidad baja de <10%, siempre que cumpla con las condiciones de un ventrículo izquierdo con masa mayor de 60 g/m² de superficie corporal y una presión del 70% de la sistémica. En los pacientes con TGA con masa ventricular izquierda baja, incapaz de sostener la circulación sistémica, se debe realizar cerclaje de la arteria pulmonar con fistula sistémico-pulmonar, con el objetivo de acondicionar el ventrículo izquierdo para en un segundo tiempo quirúrgico, llevar a cabo la corrección anatómica. Para los pacientes con estenosis pulmonar asociada a comunicación interventricular se desarrolló la técnica de Rastelli, que consiste en colocar un parche que permita derivar el flujo del ventrículo izquierdo a la aorta a través de la comunicación interventricular, restableciendo la conexión ventrículo-pulmonar con un injerto extracardiaca valvulado, esta técnica es compleja pero de mortalidad baja, al no requerir manipular las arterias coronarias, pero si requiere un ventrículo izquierdo preparado. De forma general, existen soluciones quirúrgicas para todas las formas de transposición de grandes arterias, estas se deben emplear en las primeras semanas de vida, como medida de protección cerebral por la hipoxemia secundaria. Como manejo médico, se incluye la administración de prostaglandina E, así como el manejo de la insuficiencia cardíaca. ^{22, 23, 24, 25}

Dentro de nuestro estudio, de un total de 27 pacientes con diagnóstico de TGA en el reporte postquirúrgico, el 100% de los pacientes contaba con el mismo diagnóstico por ecocardiograma, se contó con un paciente más con diagnóstico por ecocardiograma de TGA, sin embargo, posterior al evento quirúrgico se clasificó como Doble vía de salida de ventrículo derecho, se determinó el nivel de concordancia Kappa con un nivel considerado como muy bueno, con un valor de 0.97. De los 27 pacientes que contaron con diagnóstico postquirúrgico de TGA, se realizó la cirugía planeada por el equipo de cirugía cardiorácico en conjunto con cardiología pediátrica, de los 27 pacientes, a 14 pacientes se les realizó colocación de fistula sistémico-pulmonar con cerclaje de la arteria pulmonar, 10 pacientes fueron sometidos a cirugía de Jatene y 3 pacientes a atrioseptostomía de Rashkind.

En cuanto al ecocardiograma se refiere, actualmente se considera la herramienta diagnóstica por elección, sin ser precisamente el estándar de oro, se considera que el ecocardiograma ofrecerá 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%. (4, 8) Conocemos las ventajas del ecocardiograma, que es una técnica no invasiva, inocua para el paciente, portátil y de bajo costo; sin embargo, debemos considerar que es un estudio operador-dependiente, así como sus limitantes técnicas para pacientes neonatales, que anatómicamente representan un reto para el operador experimentado, así como el no contar en muchas ocasiones con pruebas complementarias para el diagnóstico integral.

La angiografía está indicada para la evaluación de cardiopatías congénitas, cortocircuitos, estudio de anillos vasculares, coartación aórtica, trauma aórtico, vasculitis, drenajes venosos pulmonares anómalos, sequestro pulmonar, hipertensión portal y estudio vascular. Tomando en cuenta los resultados de nuestro estudio, en que la mayor diferencia entre diagnóstico prequirúrgico y postquirúrgico se encontraron en cardiopatías en donde se implica el trayecto de salida o la anatomía de la circulación mayor, consideramos que estudios como la angiografía podrían ser de gran ayuda en este grupo de cardiopatías, considerando su complejidad anatómica que limita una adecuada interpretación mediante el ecocardiograma (10, 11, 12)

De acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que la concordancia del diagnóstico por ecocardiograma y postquirúrgico tiene un nivel muy bueno, según el coeficiente de concordancia de Kappa de Cohen, aun en patologías donde encontramos variación en el diagnóstico en uno o dos pacientes, analizando de forma independiente los diagnósticos más frecuentemente descritos por ecocardiograma durante nuestro estudio, se encontró un valor de concordancia muy bueno. Por lo que se rechaza nuestra hipótesis de estudio, al observar un nivel de concordancia mayor al propuesto.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio, debemos señalar el número de pacientes que finalmente fueron la muestra del estudio, se considera que en nuestro hospital de referencia y tercer nivel la cantidad de pacientes que son valorados y posteriormente intervenidos quirúrgicamente es mayor, por lo que no descartamos que durante el periodo de tiempo en el que se realizó el estudio y secundario a la situación epidemiológica por la pandemia de SARS-COV 2 la cantidad de intervenciones y pacientes haya disminuido. Otra de las limitantes de nuestro estudio, es que no se consideraron los lineamientos de calidad para las cirugías realizadas como parámetro de medición y posterior comparación de los resultados

obtenidos, por lo que consideramos que se puede implementar en otro estudio para valorar la concordancia y analizar resultados de variables como cirugía planeada comparada con cirugía realizada y evaluar de mejor manera los hallazgos señalados en el reporte postquirúrgico.

CONCLUSIONES:

1. El ecocardiograma mostró concordancia muy buena del 97% de los casos para identificar el diagnóstico definitivo, y decidir el manejo quirúrgico de las cardiopatías congénitas estudiadas.
2. El uso de ecocardiograma como herramienta diagnóstica principal no excluye el uso de otras herramientas diagnósticas como TC, RMN o incluso el cateterismo que permitan una valoración y planeación quirúrgica integral.

BIBLIOGRAFIA:

1. Madrid, A, Restrepo JP. Cardiopatías congénitas. *Gastrohnp*. 2013, Vol. 15, No. 1, Supl1 (enero-abril): S56-S72
2. Mendieta-Alcántara G.G. y col. Cardiopatías congénitas: incidencia y letalidad. *G MédMx.* 2013; 149.
3. Maroto Monedero C. y col. Guías de práctica clínica en las Cardiopatías congénitas del recién nacido. *RevEspCardiol*. Enero 2001; Vol. 54 (1): 49-66
4. Jarquín-Pérez VM y col. Análisis cardiovascular segmentario de Van Praagh en cardiopatías congénitas. *RevMexCardiol* 2009; 20 (4):176-182.
5. Salazar Vargas C. A propósito de las cardiopatías congénitas. *Rev. Costarr. Cardiol*. 2007 Enero-Abril, Vol 9, (1).
6. Fonseca-Sánchez LA, Bobadilla-Chávez JJ. Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. *Rev Mex Pediatr* 2015; 82(3):104-113.
7. Guajardo Guzmán H, Martínez Osorio P. Indicadores Del Proceso Diagnostico De Cardiopatías Congénitas. *Servicio Salud Nuble: 2004 – 2009*.
8. 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.
9. Bret Zurita M. Tesis doctoral. 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.
10. M Westwood et al. 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; Vol. 17: (9).
11. Oliver Ruiz JM y col. Resonancia magnética en la valoración de los cortocircuitos congénitos. *RevEsp Cardiol*. 2007;60(9):895-8.
12. Merchak A, y cols. Angiotomografía computada en pediatría: Experiencia en un hospital pediátrico. *Rev Chil Radiol* 2008; 14: 73-79
13. Hernández Chico A. Estudio comparativo entre las mediciones de la persistencia del conducto arterioso por ecocardiograma y cateterismo cardiaco en pacientes pediátricos, Febrero 2016
14. Vélez M y col. Estudio cooperativo de la mortalidad operatoria en la corrección de cardiopatías congénitas en Colombia. *Rev Col Cardiol*. Marzo/Abril 2005. Vol. 11 (8);ISSN:0120-5633.

15. Maranhão Santos B. y col. Corrección quirúrgica de cardiopatías congénitas en el recién nacido. *InsufCard* 2012; Vol 7 (4):190-195
16. García H, y col. Sobrevida en cirugía cardiaca neonatal. *RevInvestClin*.2002; 54 (4): 311-319.
17. J.P. Jacobs, J.E. Mayer, C. Mavroudis, et al. The Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database: 2016 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg.*, 101 (2016 Mar), pp. 850-862
18. Ochoa Sangrador C. Estudios sobre pruebas diagnósticas. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2006. Madrid: Exlibris Ediciones; 2006. p. 43-55
19. Villasís Keever Miguel A. Diseños de investigación clínica. En: Villasís Keever MA, Rendon Macías ME, editores. Guía Práctica para la elaboración de protocolo de investigación clínica. 1º Edición. Ciudad de México. Pp 70-82
20. Carrasco JI, y col. Métodos Estadísticos Para Evaluar La Concordancia. *MedClin (Barc)* 2004;122(Supl 1):28-34.
21. Solís Caderón M, 2018. Nivel de concordancia entre el diagnóstico pre y postquirúrgico de cardiopatía congénita compleja en pacientes pediátricos. Tesis para obtener el título de especialista pediatría. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
22. Quero-Jimenez M, Maitre-Azcarate MJ. Transposición completa de grandes arterias. En: Attie F, Zabal C, Buendia A. Cardiopatías congénitas. Morfología, cuadro clínico y diagnóstico. Mexico, D.F.: Salvat Mexicana de Ediciones; 2015. p. 235.
23. Hass F, Wottke M, Poppert H, Meisner H. Long-term survival, and functional follow-up in patients after the arterial switch operation. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1692.
24. Hazekamp M, Portela F, Bartelings M. The optimal procedure for the great arteries and left ventricular outflow tract obstruction. An anatomic study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 31: 879.
25. Jatene AD, Fontes VF, Bouza LCB, et al. Anatomic correction of transposition of the great arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83:20.

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

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO _____

EDAD _____ DIAS SEXO: ____ 1 (F) ____ 2 (M)

ESTUDIOS REALIZADOS

-ECOCARDIOGRAMA (1) _____

DIAGNOSTICO DE CARDIOPATIA CONGENITA:

PREQUIRURGICO POR ECOCARDIOGRAMA		POSTQUIRURGICO	
DVSVD	3	DVSVD	3
TGA	4	TGA	4
CATVP	5	CATVP	5
CANAL AV	6	CANAL AV	6
EVA	7	EVA	7
TRONCO ARTERIOSO COMUN	8	TRONCO ARTERIOSO COMUN	8
V IZQUIERDO HIPOPLASICO	9	V IZQUIERDO HIPOPLASICO	9
HIPOPLASIA DEL AO	10	HIPOPLASIA DEL AO	10
VD HIPOPLASICO	11	VD HIPOPLASICO	11

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:

	MARZO 22	MAYO 22	JUNIO 22	AGOSTO 22	OCTUBRE 22	NOVIEMBRE 22	DICIEMBRE 22	ENERO 2023	FEBRERO 2023	MARZO 2023	ABRIL 2023
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR.	X	X									
RECUPERACIÓN Y SELECCIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA		X	X	X							
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO				X	X	X					
EVALUACION Y REGISTRO EN EL COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION							X	X			
RECOLECCION DE LA INFORMACION								X	X		
ANÁLISIS DE RESULTADOS.									X	X	
ESCRITURA DE TESIS E INFORMES.										X	
PRESENTACION DE TESIS DE GRADO											X