



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y ECOCARDIOGRÁFICA DE LOS  
PACIENTES CON SOPLOS EN NEONATOLOGÍA"**

**TÉSIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:  
DRA. LUCERO FLORES MIRANDA**

**ASESOR:  
DR. JOSÉ ALFONSO MAYA BARRIOS  
MEDICO ADSCRITO A LA DIRECCIÓN MÉDICA**

**Ciudad de México, febrero 2022**



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.

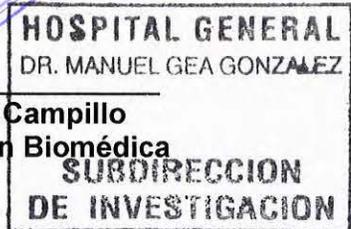
# HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

## AUTORIZACIONES



**Dr. Héctor Manuel Prado Calleros**  
Director de Enseñanza e Investigación

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
Subdirector de Investigación Biomédica



**Dr. José Alfonso Maya Barrios**  
Médico adscrito a la Dirección Médica

**Dra. Patricia Torres Narváez**  
Jefa de la División de Neonatología

**Dr. Alberto Zárate Fuentes**  
Médico Cardiólogo Pediatra Intervencionista

Este trabajo de tesis con número de registro: 21-18-2021 presentado por la Dra. Lucero Flores Miranda y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. José Alfonso Maya Barrios con fecha 01 de junio del 2021 para su impresión final.



---

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**



---

**Dr. José Alfonso Maya Barrios**  
**Investigador Principal**

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y ECOCARDIOGRÁFICA DE LOS PACIENTES CON SOPLOS EN NEONATOLOGÍA”**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Neonatología bajo la dirección de la Dra. Patricia Torres Narváez con el apoyo del Dr. José Alfonso Maya Barrios y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



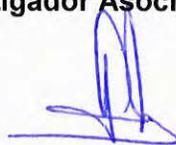
---

**Dr. José Alfonso Maya Barrios**  
**Investigador Principal**



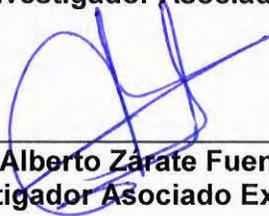
---

**Dra. Lucero Flores Miranda**  
**Investigador Asociado Principal**



---

**Dra. Patricia Torres Narváez**  
**Investigador Asociado**



---

**Dr. Alberto Zarate Fuentes**  
**Investigador Asociado Externo**

## **AGRADECIMIENTOS**

Me siento orgullosa de hacer mención a quienes agradezco el haber sido participes en mi formación académica y personal, a quienes me han acompañado para realizar esta meta tan anhelada que es obtener mi título de especialidad a través de este trabajo de tesis. Deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas e institución.

En primer lugar quiero agradecer a mi tutor, el Dr. José Alfonso Maya Barrios quien con su conocimiento, profesionalismo y paciencia ha sabido direccionar este trabajo de tesis en cada una de sus etapas para alcanzar los resultados obtenidos.

Al Dr. Alberto Zárate Fuentes por permitirme trabajar con el reporte de sus ecocardiogramas y su asesoría durante la tesis, para enriquecer este proyecto de investigación.

Al Hospital General "Dr. Manuel Gea González", a la división de Pediatría, a los jefes de servicio, médicos adscritos, docentes, compañeros residentes, que han participado en mi formación académica y personal, acompañándome en el desarrollo de habilidades clínicas frente al paciente. Con un gran aprendizaje en todos los niveles. Me siento muy orgullosa de pertenecer a esta institución.

A mi familia, especialmente a mis padres, Ofelio Flores Hernández, Elvira Miranda Blas, y a mi hermano Diego Alonso Flores Miranda por ser un apoyo incondicional y constante en este proceso.

## ÍNDICE

Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción.....	10
Material y métodos.....	12
Resultados.....	12
Discusión.....	14
Conclusiones.....	15
Referencias.....	15
Figuras y tablas.....	18

## RESUMEN

**Introducción:** Las cardiopatías congénitas tienen una incidencia de 3-4% de todos los recién nacidos, siendo el segundo lugar en malformaciones congénitas después de las malformaciones del sistema nervioso central. Son una causa importante de muerte infantil, ubicándose en el segundo lugar en menores de un año. La importancia de las características clínicas de un soplo cardiaco en la etapa neonatal, así como conocer los antecedentes maternos y perinatales son fundamentales para realizar la integración diagnóstica, incluso antes del estudio ecocardiográfico. El ecocardiograma es el estándar de referencia para diagnóstico estructural y funcional, que permite identificar alteraciones anatómicas e incluso malformaciones cardiacas con mínima o nula sintomatología.

**Objetivo:** Describir las características clínicas y ecocardiográficas de los pacientes con soplo en el área de Neonatología en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" del 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal y retrospectivo de expedientes de pacientes que hayan requerido interconsulta a cardiología pediátrica y ecocardiograma por presencia de soplo en la División de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", durante el periodo del 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

**Resultados:** Se incluyeron 61 expedientes clínicos de pacientes que solicitaron interconsulta a cardiología pediátrica por presencia de soplo. El 59% de los casos fue del sexo femenino y 42.6% fueron pretérmino. De las características clínicas, la más frecuente fue hipoxia (60.7%) y todos los pacientes presentaron soplo sistólico. El estudio ecocardiográfico se encontró sin alteraciones en el 24.6% y con alguna alteración ecocardiográfica en el 75.4% de los casos. Dentro de las alteraciones, 47.5% fueron funcionales, 18% anatómicas y 9.8% presentó alteraciones funcionales más anatómicas. La alteración anatómica más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso (47.1%) y respecto a las alteraciones funcionales la más frecuente fue estenosis fisiológica de ramas pulmonares (54.3%).

**Conclusiones:** En nuestro hospital, es frecuente la presentación de enfermedades cardiológicas en los pacientes neonatales con soplo. Es trascendental considerar la valoración por el especialista en cardiología pediátrica para hacer diagnóstico oportuno y considerar inicio de tratamiento que conlleve a un mejor pronóstico en el corto, mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** soplo cardíaco, ecocardiograma, recién nacido, alteraciones cardíacas funcionales, alteraciones cardíacas anatómicas.

### **Abstract**

**Introduction:** Congenital heart diseases have an incidence of 3-4% of all newborns, being the second place in congenital malformations after malformations of the central nervous system. They are a major cause of infant death, ranking second in children under one year of age. The importance of the clinical characteristics of a heart murmur, maternal and perinatal antecedents are essential to perform the diagnostic integration, even before the echocardiographic study. The echocardiogram is the reference standard for structural and functional diagnosis, which allows the identification of anatomical alterations and even cardiac malformations with minimal or no symptoms.

**Objective:** Describe the clinical and echocardiographic characteristics of patients with murmurs in the Neonatology's Division of Hospital General "Dr. Manuel Gea González" from January 1, 2018 to December 31, 2019.

**Material and methods:** A descriptive, cross-sectional and retrospective observational study was done of the expedient of patients who had required attention with pediatric cardiology and echocardiography due to the presence of a murmur in the Division of Neonatology of the General Hospital "Dr. Manuel Gea González", during the period from January 1, 2018 to December 31, 2019.

**Results:** We included 61 clinical expedient of patients who requested pediatric cardiology consultation due to the presence of a murmur. 59% of the cases were female and 42.6% were preterm. Of the clinical characteristics, the most frequent was hypoxia (60.7%) and all patients had a systolic murmur. The echocardiographic study was found without alterations in 24.6% and with some echocardiographic alteration in 75.4% of the cases. Among the alterations, 47.5% were functional, 18% anatomical and 9.8% presented both, anatomical and functional alterations. The most frequent anatomical alteration was the persistence of the ductus arteriosus (47.1%) and regarding functional alterations the most frequent was physiological stenosis of the pulmonary branches (54.3%).

**Conclusions:** In our hospital, the presentation of cardiac diseases is frequent in neonatal patients with a murmur. It is essential to consider the evaluation by the pediatric cardiology specialist to make a timely diagnosis and consider starting treatment that leads to a better prognosis in the short, medium and long term.

**Key words:** heart murmur, echocardiography, newborn, functional cardiac abnormalities, anatomical cardiac abnormalities.

## INTRODUCCIÓN

El soplo cardíaco es un ruido producido por turbulencias y vibraciones generadas en el corazón o grandes vasos, que podemos percibir por la auscultación o palpación. Sus tipos son:

1. Soplo inocente: cualquier soplo cardíaco producido por un sistema cardiovascular normal.
2. Soplo patológico, se asocia a condiciones hemodinámicas anormales con o sin patología estructural cardíaca, que puede ser de dos tipos:
  - a. Soplo funcional: asociado a hiperdinamia cardíaca o sobrecarga de volumen donde flujo es fisiológico "laminar".
  - b. Soplo orgánico: asociado alteración anatómica, direccional y a flujo "turbulento" (no laminar).

Conocer los antecedentes clínicos de importancia, los hallazgos en el examen cardiovascular y las características de los soplos es fundamental para realizar la integración diagnóstica en el paciente neonatal incluso antes del estudio ecocardiográfico, considerado el estándar de referencia para diagnóstico estructural y funcional. <sup>1,2,3,4</sup>

Varios aspectos de la historia son útiles para evaluar la base de un soplo. Las pruebas prenatales como la ecocardiografía fetal pueden detectar varias formas de cardiopatía congénita cianótica o acianótica. Por otro lado, existen afecciones médicas maternas que pueden estar asociadas con el desarrollo de enfermedades cardíacas congénitas en el feto. Dentro de los factores de riesgo se encuentran: prematuridad (edad gestacional <37 semanas), embarazo múltiple, infecciones in útero, enfermedades crónicas degenerativas maternas (diabetes mellitus, hipertensión, obesidad, trastornos sistémicos del tejido conectivo, trastornos de la tiroides, y epilepsia), edad materna avanzada, uso de alcohol y sustancias y algunos medicamentos durante el embarazo (AINE's, IECA, fenitoína y litio). <sup>5,11</sup>.

En el período neonatal, los soplos presentes en las primeras seis horas de vida generalmente están asociados con un problema de la válvula, ya sea regurgitación (válvula tricúspide o válvula

mitral) o estenosis (válvula aórtica o válvula pulmonar). Los soplos detectados después de las seis horas de edad son más propensos a representar lesiones en derivación (v. gr. defectos septales auriculares o ventriculares, conducto arterioso persistente) o estenosis pulmonar periférica a medida que estos soplos se vuelven más evidentes a medida que disminuye la resistencia vascular pulmonar. Sin embargo, un problema en la válvula también puede presentarse después de las seis horas de vida, especialmente si no se realizó un examen anterior o el neonato no cooperó en el momento del examen inicial. La presencia de un soplo precoz no descarta un defecto septal. Por ejemplo, los neonatos con tetralogía de Fallot (TOF) suelen tener un soplo temprano de estenosis pulmonar, pero también tienen un defecto del tabique ventricular.<sup>10</sup>

Al evaluar a un bebé o niño con un soplo cardíaco, es importante considerar si hay algún síntoma relacionado. Los síntomas asociados a una enfermedad cardíaca a cualquier edad incluyen dificultad respiratoria, diaforesis (especialmente con esfuerzo) y crecimiento deficiente. En los recién nacidos y lactantes, los síntomas pueden incluir alimentación deficiente o irritabilidad excesiva.<sup>7</sup>

La obtención de imágenes transtorácicas en multiplano mediante ecocardiografía bidimensional (2-D) define la anatomía del corazón y de los grandes vasos. El análisis de cada uno de los segmentos cardíacos permite una definición completa de la configuración y la posición de las estructuras cardíacas y sus interrelaciones espaciales. Las cámaras cardíacas y las válvulas intracardíacas se muestran con gran resolución. Dado que puede resultar difícil definir los vasos tortuosos mediante una tecnología de «cortes» como la ecocardiografía y las imágenes por resonancia magnética, habitualmente se utiliza la ecocardiografía Doppler en color para proporcionar un mapa de la velocidad y dirección de la sangre que complementa la imagen 2-D. Los defectos septales pequeños y las conexiones fistulosas sólo se reconocen por las perturbaciones en el flujo sanguíneo cuando la anomalía es demasiado pequeña para visualizarse con claridad. La ecocardiografía Doppler de onda pulsada y continua proporciona

una excelente resolución temporal que permite la cuantificación exacta de la velocidad de la sangre.<sup>16,17</sup>

El objetivo del presente estudio es describir las características clínicas y ecocardiográficas de los pacientes con soplo en el área de Neonatología en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo donde se incluyeron expedientes de los pacientes que requirieron interconsulta a cardiología pediátrica y ecocardiograma por presencia de soplo en la División de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" del 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Se realizó un muestreo no aleatorio por conveniencia. El tamaño de la muestra fue de 61 expedientes que requirieron interconsulta a cardiología pediátrica y ecocardiograma por presencia de soplo en la División de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" del 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa IBM SPSS versión 25 y se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos.

## **RESULTADOS**

Dentro de nuestro estudio se incluyeron 61 expedientes de pacientes que requirieron interconsulta a cardiología pediátrica y ecocardiograma por presencia de soplo en la División de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" del 1º de enero del 2018 al 31 de diciembre de 2019. Dentro de las características clínicas y perinatales de la muestra estudiada podemos resumir lo siguiente: la mediana de la edad gestacional fue de 38.0, la distribución por sexo fue: masculino 41% y femenino 59%; el 42.6% fueron prematuros (edad gestacional menor a 37 sdg); presencia de infección in útero en 9.8%. El resto de las características clínicas se resumen en la tabla 1.

gestacional menor a 37 sdg); presencia de infección in útero en 9.8%. El resto de las características clínicas se resumen en la tabla 1.

La distribución de la presencia de las características clínicas cardiológicas se resume en la tabla 2. Llama la atención que la hipoxia estuvo presente en el 60.7%, taquipnea en el 16.4%, precordio hiperdinámico en el 14.8% y cianosis en el 11.5% de los casos. Todos los casos estudiados tuvieron soplo sistólico.

Con respecto a la ecocardiografía, el estudio se realizó alrededor de los 9 días de vida (mediana). El 24.6% se encontró sin alteraciones y 75.4% de los pacientes presento alguna alteración ecocardiográfica. De esta proporción de pacientes con alteraciones 47.5% correspondían a alteraciones funcionales y 18% a alteraciones anatómicas. El 9.8% restantes tuvieron una combinación de alteración funcional y anatómica.

En la descripción de las características por grupo de acuerdo con el tipo alteración ecocardiográfica observamos lo siguiente: a) grupo sin alteraciones: prematuridad 26.7%, patologías crónico-degenerativas maternas en 13.3%, b) grupo con alteraciones funcionales: prematuridad 48.3%, 17.2% infección in útero y 6.9% presencia de preeclampsia, y c) grupo con alteraciones anatómicas: prematuridad en el 72.7%, patologías crónico-degenerativas maternas en 27.3% y producto de embarazo múltiple en 18%. Las características clínicas y ecocardiográficas de cada grupo se resumen en la tabla 5. La mediana de la edad gestacional al nacer en los grupos fue: 39.0 semanas de gestación (sdg) en el grupo sin alteraciones, 37.0 sdg en el grupo de alteraciones funcionales y 35.3 sdg en el grupo de alteraciones anatómicas. La frecuencia de sexo masculino fue muy parecida en los grupos (40%, 41% y 36%, respectivamente). En todos los grupos la característica cardiológica más común fue hipoxia. Todas las características clínicas y cardiológicas de acuerdo con el grupo de alteraciones ecocardiográficas se resumen en la tabla 3.

Por otro lado, la distribución de los hallazgos ecocardiográficos se agrupó de la siguiente manera: 24.6% fueron estudios sin alteraciones, alteraciones funcionales en 47.5%,

alteraciones anatómicas en 18% y alteraciones anatómicas + funcionales en el 9.8% de los casos.

Continuando con la frecuencia de las alteraciones anatómicas, se distribuyeron de la siguiente manera: persistencia del conducto arterioso en 47.1%, comunicación interventricular en 17.6% y alteraciones funcionales y anatómicas el 35.3% (gráfica 1). Respecto a las alteraciones funcionales se presentaron en el siguiente orden de frecuencia: estenosis fisiológica de ramas pulmonares (54.3%), hipertensión pulmonar arterial corresponde al 5.7%, y foramen oval permeable el 2.9%. La combinación de alteraciones funcionales + anatómicas o dos alteraciones funcionales contribuyeron al 17 y 20% de los casos, respectivamente (gráfica 2).

## **DISCUSIÓN**

Los resultados de nuestro estudio obedecen principalmente a las características de los pacientes que se atienden en la División de Neonatología de nuestro hospital. Los casos de sospecha de enfermedad cardiológica relacionada con soplos frecuentemente están asociados con otro dato clínico, el más frecuente fue hipoxia. Sin embargo, la hipoxia pudiera tratarse de un dato clínico no solamente relacionado con la función cardíaca, ya que los pacientes internados en la unidad neonatal a menudo tienen patologías respiratorias (neumonía, síndrome de dificultad respiratoria tipo 1 y tipo 2, etc.). Dentro de las características perinatales se encontró que la prematurez está presente en el 42% de los pacientes con soplo. La frecuencia de soplos asociados a alteraciones ecocardiográficas fue de 75%. En nuestros resultados, las cardiopatías congénitas más frecuentes fueron la persistencia del conducto arterioso y la comunicación interventricular dentro de las alteraciones anatómicas, y la estenosis fisiológica de ramas pulmonares dentro de las alteraciones funcionales. El 25% restante fueron soplos inocentes.

La importancia de las características clínicas de un soplo cardíaco en la etapa neonatal, así como conocer los antecedentes maternos y perinatales son fundamentales para realizar la

integración diagnóstica, incluso antes del estudio ecocardiográfico. El ecocardiograma es considerado el estándar de referencia para diagnóstico estructural y funcional, que permite identificar alteraciones anatómicas e incluso malformaciones cardíacas con mínima o nula sintomatología. Los pacientes con soplo cardíaco en la etapa neonatal han sido estudiados en varios trabajos. Abha et al, reportó en 2015 que el 78% de los soplos asintomáticos tenían un corazón normal por ecocardiograma y un 22% tenían cardiopatía congénita, sin embargo, en los pacientes con soplo sintomático el 88% tenía un corazón normal y el 12 % una cardiopatía, demostrando que no hay diferencias entre las tasas de cardiopatía en niños con soplo cardíaco acompañado o no de otros síntomas.<sup>19</sup> Shokoufeh et al, en 2018 publicó que el 14.5% de los neonatos hospitalizados con soplo cardíaco presentaban soplo inocente con ecocardiograma normal, y el 85.5% sufrían de una cardiopatía congénita con ecocardiografía anormal, siendo la enfermedad más común la comunicación interventricular en el 31.4%.<sup>22</sup>

Fatma et al, en 2019 realizó un estudio prospectivo descriptivo realizado en 675 recién nacidos vivos en quienes se les realizó ecocardiograma, la edad promedio de los pacientes fue de 37.7 semanas. En el 80% de los casos se encontraron síntomas asociados. El primer signo clínico fue soplo cardíaco (22 casos), cianosis (6 casos), insuficiencia cardíaca (5 casos). Se obtuvieron 80 casos de cardiopatías congénitas después de excluir el conducto arterioso persistente. 535 ecocardiogramas se reportaron normales, 25 revelaron un conducto arterioso persistente, 57 de los casos fueron patologías de derivación izquierda-derecha, representadas por comunicación interauricular en 25 casos y comunicación interventricular en 24 casos, 5 casos de canal auriculoventricular, 4 casos de transposición de grandes vasos, 3 casos de atresia pulmonar, 4 casos de tetralogía de Fallot y otros menos frecuentes. Otras patologías cardíacas diagnosticadas con ecocardiograma fueron hipertensión pulmonar (12 casos), cardiomiopatía hipertrófica transitoria predominante en el tabique interventricular secundario a diabetes gestacional (13 casos), y un rabdomioma cardíaco.<sup>20</sup> En nuestro estudio, a pesar de ser una muestra menor, los resultados fueron similares, la mediana de la edad gestacional fue

de 38 sdg, dentro de las manifestaciones clínicas cianosis se encontró en el 4to lugar con una frecuencia de 11.5%, siendo la más frecuente hipoxia en el 16.4%. Respecto a los hallazgos ecocardiográficos el 24.6% se encontraron sin alteraciones. De las alteraciones anatómicas la persistencia del conducto arterioso fue la más frecuente, seguida de comunicación interventricular. Otras patologías cardíacas diagnosticadas por ecocardiograma, hipertensión pulmonar representa en 5.7% de los casos, la más frecuente fue estenosis fisiológica de ramas pulmonares con un 54.2%.

Por otro lado, el autor Natale et al, en 2015 realizó un estudio prospectivo, descriptivo, con el objetivo de evaluar la precisión y valor predictivo del soplo cardíaco en casos de sospecha de cardiopatía congénita. Este estudio se realizó en 90 recién nacidos, evidenciando que el soplo cardíaco se relacionó el 3% con la presencia de ostium, 18% de conducto arterioso permeable, 4% regurgitación tricúspidea de moderada a severa, 15% comunicación interventricular muscular y 6% con comunicación interventricular membranosa. Mostrando así la precisión diagnóstica del soplo cardíaco en el examen clínico (83%), siendo menor si se considera cardiopatía congénita simple (58–69%), el soplo cardíaco tiene un valor predictivo negativo del 90% y valor predictivo positivo del 76%, la intensidad del soplo cardíaco se correlaciona con el número de anomalías cardíacas congénitas concomitante, por lo que se sugiere una confirmación mediante ecocardiograma en el caso de soplo cardíaco.<sup>21</sup> Nuestro estudio, aunque no es comparable con este estudio por el diseño, concuerda con la importancia de realizar ecocardiograma en los pacientes con soplo cardíaco, debido a su alto valor predictivo, en nuestro estudio se encontró que el 75.4% de los pacientes con soplo presentaban alguna alteración ecocardiográfica, incluidas las alteraciones anatómicas, funcionales y la combinación de ambas.

Una de las limitaciones del estudio es el riesgo que hay de la representatividad de los datos, ya que las frecuencias no deberían tomarse como una prevalencia de la enfermedad si no como la descripción de una muestra de pacientes que ingresaron a nuestro hospital. El presente

estudio debe ser interpretado de acuerdo con el diseño que fue ideado. A pesar de la obtención de los datos retrospectivamente, podemos considerar que la calidad de los mismos es adecuada ya que todos los estudios ecocardiográficos fueron realizados como parte del abordaje de los pacientes en la cama del hospital y por uno de los investigadores, especialista en materia de cardiología pediátrica, asimismo, la fortaleza principal del estudio radica en la descripción estandarizada de los hallazgos ecocardiográficos realizadas por el investigador.

Es importante tomar en cuenta que los soplos en neonatología pueden ser traducción de una enfermedad cardíaca del recién nacido y que en algunas ocasiones pudiera requerir intervenciones avanzadas, sin embargo, de acuerdo con los datos del presente estudio la frecuencia de alteraciones que pueden tratarse en un hospital de segundo nivel es mayor. La necesidad de seguimiento en estos pacientes por un especialista en enfermedades cardíacas de la edad pediátrica es imperativo.

## **CONCLUSIONES**

En nuestro hospital, es frecuente la presentación de enfermedades cardíacas en los pacientes neonatales con soplo. Es trascendental considerar la valoración por el especialista en cardiología pediátrica en la cama del paciente para hacer diagnóstico oportuno y considerar inicio de tratamiento que conlleve a un mejor pronóstico en el corto, mediano y largo plazo.

## **REFERENCIAS**

1. Abdurrahman L, Bockoven J, Pickoff A, Ralston M, Ross J. Pediatric cardiology update: Office-based practice of pediatric cardiology for the primary care provider. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2003; 33(10): 318-347.
2. Pelech A. Evaluation of the pediatric patient with a cardiac murmur. *Pediatr Clin North Am*. 1999; 46(2): 167-188.

3. McLaren M, Lachman A, Pocock W, Barlow J. The innocent murmurs and third heart noises in black schoolchildren. *Br Heart J* 1980; 43(1): 67.
4. Fogel D. The innocent systolic murmur in children: a clinical study of its incidence and characteristics. *Am Heart J.* 1960;59(1): 844-55.
5. Bergman A, Stamm S. The morbidity of cardiac nondisease in schoolchildren. *N Engl J Med* 1967; 276(18): 1008.
6. Rajakumar K, Weisse M, Rosas A, et al. Comparative study of clinical evaluation of heart murmurs by general pediatricians and pediatric cardiologists. *Clin Pediatr (Phila)* 1999; 38(9): 511-518.
7. Kang G, Xiao J, Wang Y, et al. Prevalence and clinical significance of cardiac murmurs in schoolchildren. *Arch Dis Child* 2015; 100(11): 1028.
8. Lang S, Bolin E, Hardy S, et al. Diagnostic Yield of Outpatient Pediatric Echocardiograms: Impact of Indications and Specialty. *Pediatr Cardiol* 2017; 38(1): 162.
9. McCrindle B, Shaffer K, Kan J, et al. Cardinal clinical signs in the differentiation of heart murmurs in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150(2): 169.
10. Geggel R. Conditions leading to pediatric cardiology consultation in a tertiary academic hospital. *Pediatrics* 2004; 114(4) :409-417.
11. Øyen N, Poulsen G, Boyd HA, et al. Recurrence of congenital heart defects in families. *Circulation* 2009; 120(4): 295.
12. Marelli A, Mackie A, Ionescu-Ittu R, et al. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation* 2007; 115(2): 163.
13. Etoom Y, Ratnapalan S. Evaluation of children with heart murmurs. *Clin Pediatr (Phila)* 2014; 53(2): 111.
14. Frank J, Jacobe K. Evaluation and management of heart murmurs in children. *Am Fam Physician* 2011; 84(7): 793.

15. Freeman A, Levine S. The clinical significance of the systolic murmur. A study of 1,000 consecutive "non-cardiac" cases. *Ann Intern Med* 1933; 6(1): 1371.
16. Pearlman J, Triulzi M, King M, et al. Limits of normal left ventricular dimensions in growth and development: analysis of dimensions and variance in the two-dimensional echocardiograms of 268 normal healthy subjects. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12(6): 1432.
17. Caidahl K, Kazzam E, Lidberg J, et al. New concept in echocardiography: harmonic imaging of tissue without use of contrast agent. *Lancet* 1998; 352(9136): 1264.
18. Keane J, Fyler D, Lock J, et al. Persistent arterious ductus. *Nadas 'Pediatric Cardiology*, 2<sup>a</sup> ed, Saunders, Filadelfia 2006. p.617.
19. Khushu A, Kelsall A, Usher-Smith J. Outcome of children referred with heart murmurs referred from general practice to a paediatrician with expertise in cardiology. *Cardiology in the Young*. 2015; 25(1): 123-127.
20. Zohra F, Khemis T, Bahri J. Apport de l'échographie cardiaque réalisée par les néonatalogistes dans une maternité Tunisienne de niveau III. *La tunisie Medicale*. 2019; 97(1): 122-127.
21. Brunetti N, Rosania S, D'Antuono C. Diagnostic accuracy of heart murmur in newborns with suspected congenital heart disease. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2015; 16 (8): 556-561.
22. Ahmadipour S, Mohsenzadeh A, Soleimaninejad M. Echocardiographic Evaluation in Neonates with Heart Murmurs. *J Pediatr Intensive Care*. 2018; 7(2):81-85

## TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Resumen descriptivo de características clínicas y perinatales de la muestra estudiada.

Variables	Población del estudio (n=61)
<b>Edad gestacional al nacer</b>	38.0 (4)
<b>Sexo</b>	
Masculino	25 (41%)
Femenino	36 (59%)
<b>Características perinatales</b>	
Prematurez	26 (42.6%)
Producto de embarazo múltiple	5 (8.2%)
Presencia de infección in utero	6 (9.8%)
Presencia de preeclampsia	4 (8.2%)
Presencia de patologías crónico-degenerativas maternas	5 (8.2%)
Uso prenatal de alcohol y sustancias	1 (1.6%)
Datos representados en: mediana (rango intercuartil) o número de casos (%).	

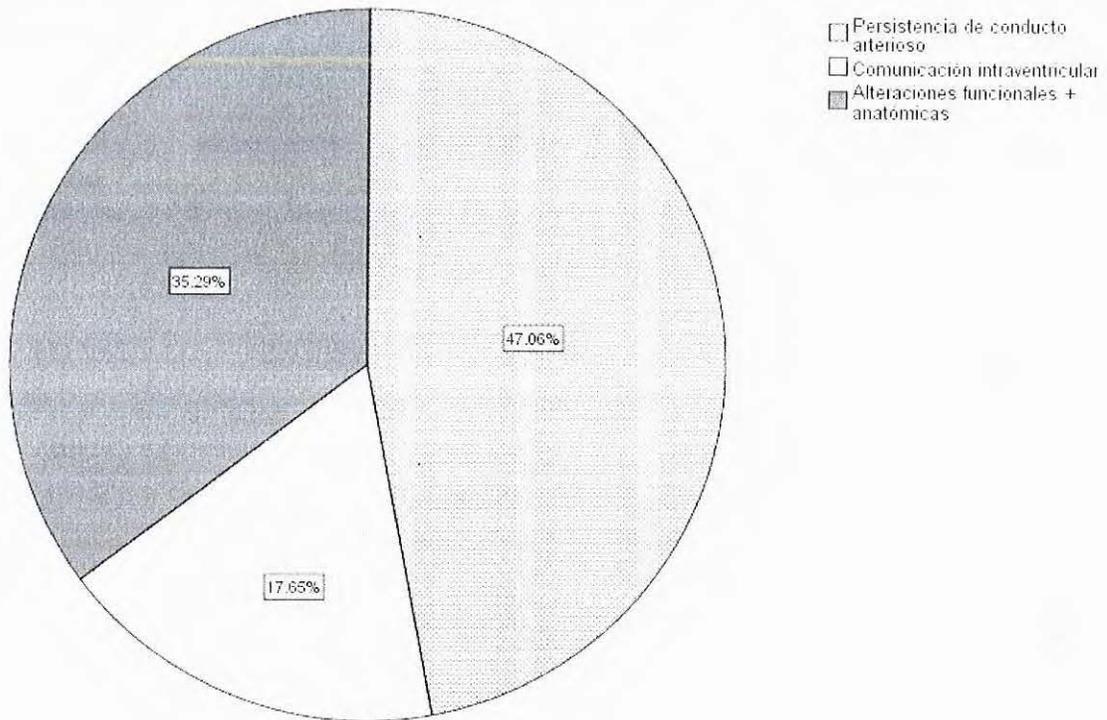
Tabla 2. Resumen descriptivo de características cardiológicas y hallazgos ecocardiográficos de la muestra estudiada.

Variables	Población del estudio (n=61)
<b>Características cardiológicas</b>	
Trastornos del ritmo	6 (9.8%)
Cianosis	7 (11.5%)
Desdoblamiento de 2º ruido	1 (1.6%)
Taquipnea	10 (16.4%)
Hipoxia	37 (60.7%)
Precordio hiperdinámico	9 (14.8%)
Tipo de soplo	
Sistólico	61 (100%)
Diastólico	0 (0%)
Continuo	0 (0%)
<b>Hallazgos ecocardiográficos</b>	
Día de vida en que se realizó estudio	9.0 (20)
Estudio sin alteraciones	15 (24.6%)
Alteraciones ecocardiográficas	46 (75.4%)
Alteraciones funcionales	29 (47.5%)
Alteraciones anatómicas	11 (18%)
Alteraciones funcionales+anatómicas	6 (9.8%)
Datos representados en: mediana (rango intercuartil); número de casos (%).	

Tabla 3. Características clínicas, perinatales y cardiológicas de los pacientes agrupados de acuerdo con el tipo de resultado ecocardiográfico.

Variable	Resultado ecocardiográfico			
	Sin alteraciones	Alteraciones funcionales	Alteraciones anatómicas	Alteraciones funcionales + anatómicas
Frecuencia de casos	n= 15 (25%)	n= 46 (75%); funcionales: n= 29, anatómicas: n=11, funcionales + anatómicas: n=6.		
<b>Características clínicas</b>				
Edad gestacional al nacer	39.0 (4)	37.0 (4)	35.3 (3)	39.7 (1)
Sexo				
Masculino	6 (40%)	1; 2 (41.4%)	4 (36.4%)	3 (50%)
Femenino	9 (60%)	17 (58.6%)	7 (63.6%)	3 (50%)
<b>Características perinatales</b>				
Prematurez	4 (26.7%)	14 (48.3%)	8 (72.7%)	0 (0%)
Producto de embarazo múltiple	0 (0%)	3 (10.3%)	2 (18.2%)	0 (0%)
Presencia de infección in útero	1 (6.7%)	5 (17.2%)	0 (0%)	0 (0%)
Presencia de preeclampsia	1 (6.7%)	2 (6.9%)	1 (9.1%)	0 (0%)
Presencia de patologías crónico-degenerativas maternas	2 (13.3%)	0 (0%)	3 (27.3%)	0 (0%)
Uso perinatal de alcohol y sustancias	0 (0%)	0 (0%)	1 (9.1%)	0 (0%)
<b>Características cardiológicas</b>				
Trastornos del ritmo	2 (13.3%)	3 (10.3%)	1 (9.1%)	0 (0%)
Cianosis	1 (6.7%)	5 (17.2%)	0 (0%)	1 (16.7%)
Desdoblamiento del 2º ruido	1 (6.7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (16.7%)
Taquipnea	0 (0%)	7 (24.1%)	2 (18.2%)	1 (16.7%)
Hipoxia	6 (40%)	19 (65.5%)	9 (81%)	3 (50%)
Precordio hiperdinámico	0 (0%)	1 (3.4%)	6 (54.5%)	2 (33.3%)
Datos representados en: mediana (rango intercuartil); ó número de casos (%).				

Gráfico 1. Distribución de las alteraciones anatómicas presentes en la muestra estudiada.



Gráfica 2. Distribución de las alteraciones funcionales presentes en la muestra estudiada.

