



# BUAP

FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20

**“PREVALENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS DIAGNOSTICADAS  
EN RECIEN NACIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO  
20”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:  
Pediatria**

**Presenta:  
Dra. Guadalupe Solís Olguín**

**Asesor metodológico:  
Dra. Socorro Méndez Martínez**

**Asesor experto:  
Dra. María Enriqueta Juan Martínez**



SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**H. Puebla de Zaragoza, Enero 2020**

**Número de Registro Nacional SIRELCIS: R-2019-  
2106-013**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DELEGACIÓN ESTATAL EN PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 36

PUEBLA, PUEBLA ENERO 2020

**CARTA DE AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

**ASESORES:**

DRA. SOCORRO MÉNDEZ MARTÍNEZ  
DRA. MARÍA ENRIQUETA JUAN MARTÍNEZ

DRA. MARGELIS FLODELIS HERAZO ALVENDAS  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DE LA TESIS TITULADA

**“PREVALENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS DIAGNOSTICADAS EN RECIEN NACIOS EN EL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20”**

REALIZADA POR EL MEDICO RESIDENTE  
GUADALUPE SOLÍS OLGUÍN  
DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON  
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL **R-2019-2106-013** PROPORCIONADO POR EL SISTEMA DE  
REGISTRO EN LINEA DE LA COMISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS)

**AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN**

\_\_\_\_\_  
DRA. SOCORRO MÉNDEZ MARTÍNEZ

\_\_\_\_\_  
DRA. MARÍA ENRIQUETA JUAN MARTÍNEZ

*Dra. Margelis Herazo Alvendás*  
PEDIATRA  
C.F. PROF. 3175349  
M. 011 10346804  
*Margelis Herazo Alvendás*

\_\_\_\_\_  
DRA. MARGELIS FLODELIS HERAZO ALVENDAS

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>6</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>17</b>
<b>HIPOTESIS.....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>26</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>36</b>

## RESUMEN

### PREVALENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS DIAGNÓSTICADAS EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.

Solís-Olguín G<sup>1</sup>, Méndez- Martínez S<sup>2</sup>, Juan-Martínez M.<sup>3</sup>

Residente de tercer año de Pediatría Hospital de zona No. 20 IMSS<sup>1</sup>, Médico y Maestra en Ciencias Médicas<sup>2</sup>, Médico Adscrito al servicio de pediatría

Hospital de Zona No. 20 IMSS<sup>3</sup>.

**INTRODUCCIÓN:** Las cardiopatías congénitas son anomalías estructurales del corazón o grandes vasos, su incidencia oscila entre 0.5-0.8% en nacidos vivos, la cual es mayor en mortinatos, abortos y prematuros; mientras que la prevalencia se reporta entre 6.3 a 18 por cada 1 000 nacidos vivos, siendo mayor en los países industrializados.

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar la prevalencia de cardiopatías congénitas en recién nacidos del Hospital General de Zona Número 20.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo en expedientes clínicos de pacientes recién nacidos valorados por sospecha de cardiopatía congénita en el Hospital General de Zona Número 20. Se incluyeron los casos confirmados y se determinó la prevalencia para compararla con lo reportado en la literatura. Mediante muestreo no probabilístico, tamaño de la muestra por conveniencia. Se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, gráficas, frecuencias y porcentajes, mediante el paquete estadístico SPSSv24.0.

**RESULTADOS.** Se revisaron 141 expedientes de recién nacidos, edad en días, promedio de  $8.8 \pm 7.4$ , mínimo 1 y máximo 28. El sexo masculino fue en 75 (53%); la prevalencia de las cardiopatías congénitas. Las cardiopatías congénitas con mayor prevalencia fueron: la persistencia del conducto arterioso en 53 pacientes en 5% de los 141 pacientes, comunicación interauricular en 31 pacientes 21%, persistencia del conducto arterioso más comunicación interauricular en 15 pacientes, 10.6%. La prevalencia anual fue de 22 por cada 1000 recién nacidos.

**CONCLUSION.** La prevalencia reportada de cardiopatías congénitas es mayor a la reportada en la literatura.

## ABSTRACT

### PREVALENCE OF CONGENITAL CARDIOPATHY IN THE GENERAL ZONE HOSPITAL NUMBER 20 NEONATES.

Solís-Olguín G<sup>1</sup>, Méndez- Martínez S<sup>2</sup>, Juan-Martínez M.<sup>3</sup>

Third year pediatric resident in the IMSS General Zone Hospital No. 20, Doctor of Medicine and Master of Science<sup>2</sup>, Pediatrician in the Pediatric service in the IMSS General Zone Hospital No. 20.

**INTRODUCTION:** Congenital heart diseases are structural anomalies of the heart or large vessels, its incidence ranges from 0.5-0.8% of live births, which is greater in stillbirths, abortions and premature babies; while the prevalence is reported between 6.3 to 18 per 1 000 live births, being higher in the industrialized countries.

**GENERAL OBJECTIVE:** To determine the prevalence of congenital heart disease in newborns of the General Hospital of Zone Number 20.

**MATERIAL AND METHODS:** Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study in clinical files of newborn patients assessed for suspected congenital heart disease in the General Hospital of Zone Number 20. Confirmed cases were included and the prevalence was determined to compare it with that reported in Literature. By non-probabilistic sampling, sample size for convenience.

Descriptive statistics will be used with measures of central tendency, graphs, frequencies and percentages, through the statistical package SPSSv24.0.

**RESULTS.** We reviewed 141 newborns, age in days,  $8.8 \pm 7.4$  average, minimum and maximum 28. 1 reviewed males were 75 (53%); the prevalence of congenital heart disease per month was in January and February 21 patients with congenital heart disease with a prevalence of 3 per 1000 newborns. Congenital heart disease with the highest prevalence were: persistent ductus arteriosus 53 patients in 5% of 141 patients, atrial septal defect en 31 patients 21 %, persistent ductus arteriosus more atrial septal defect in 15 newborns, 10.6%. The annual prevalence was 22 per 1,000 newborns.

**CONCLUSION.** The reported prevalence of congenital heart disease is higher than that reported in the literature

## **ANTECEDENTES**

### **ANTECEDENTES GENERALES**

Las malformaciones congénitas son toda anomalía estructural, funcional o bioquímica existente al nacimiento, independientemente de que esta sea o no detectada al nacer.<sup>1</sup> Son causa importante de morbilidad y mortalidad infantil y representan un problema de salud global.<sup>2</sup> Las malformaciones congénitas se clasifican, de acuerdo con ciertas características, con relación a su magnitud en mayores y menores. La clasificación dimorfológica dependerá de la etapa de desarrollo de la vida prenatal en la que ocurra la alteración.<sup>3</sup>

Las cardiopatías congénitas son los defectos congénitos más frecuentes. Su frecuencia en los nacidos vivos es entre 5 y 7 veces mayor que la frecuencia de anomalías cromosómicas.<sup>4</sup> Las anomalías en el desarrollo del sistema cardiovascular son responsables de un amplio espectro de efectos clínicos, siendo conocido que complejas malformaciones estructurales pueden causar la muerte fetal o son diagnosticadas en las primeras semanas o meses de vida, a partir de síntomas de descompensación cardiocirculatoria ya que en la transición a la vida postnatal deja de existir el predominio del lado derecho del corazón, cesa la circulación placentaria, se modifica la resistencia arterial pulmonar y se instala la circulación dependiendo del corazón izquierdo; en este momento, las malformaciones compensadas durante la vida intrauterina se tornan hemodinámicamente inestables, originando síndromes clínicos que direccionarán su diagnóstico. Pero una parte de las malformaciones cardiovasculares congénitas permanecen asintomáticas en esta transición, y los síntomas clínicos surgen más tarde.<sup>5</sup>

Las cardiopatías congénitas han sido clasificadas, como lo describe la asociación americana del corazón y la asociación mexicana de pediatría, de acuerdo a su presentación clínica en cianógenas o acianógenas y de flujo pulmonar normal- aumentado ó disminuido como se menciona a continuación: <sup>5</sup> Acianógenas de flujo pulmonar normal: que incluye coartación aórtica (CoA), estenosis subvalvular, valvular o supra- valvular aórtica congénita, interrupción del arco aórtico, estenosis subvalvular, valvular o supra- valvular pulmonar. <sup>5</sup> Acianógenas de flujo pulmonar incrementado: comunicación interauricular (CIA), comunicación interventricular (CIV), persistencia del conducto arterioso (PCA), ventana aortopulmonar.<sup>5</sup> Cianógenas de flujo pulmonar disminuido: tetralogía de Fallot (TF), atresia pulmonar con CIV (AP+CIV), atresia pulmonar sin CIV (AP sin CIV), anomalía de Ebstein (AE), atresia tricuspídea con atresia pulmonar (AT). <sup>5</sup> Cianógenas de flujo pulmonar incrementado: transposición de grandes arterias (TGA), canal auriculo- ventricular, tronco común (TC), doble vía de salida del ventrículo derecho (DVS-VD), conexión anómala total o parcial de venas pulmonares.<sup>5</sup>

En países de altos ingresos, cerca del 13.48% de los recién nacidos con cardiopatía congénita crítica dejan el hospital sin ser diagnosticados. No ha sido suficiente el diagnóstico prenatal mediante la ecografía con visualización de cuatro cámaras del corazón fetal para detectar los defectos congénitos del corazón antes del nacimiento, por lo tanto, se ha sugerido que se agregue una evaluación de los grandes vasos al examen cardíaco para un ecocardiograma fetal básico extendido, un método con el que algunos grupos de investigación han logrado tasas de detección del 60% al 80% de malformaciones cardíacas congénitas importantes. <sup>5,6</sup>

Mediante este método de diagnóstico en etapa prenatal, Sainz de España en 2016 plantea que la cardiopatía congénita más frecuente es la comunicación interventricular. Similares resultados se obtuvieron en Costa Rica en un estudio realizado sobre prevalencia de cardiopatías congénitas en el 2011. <sup>6</sup>

Es importante realizar tamizaje de cardiopatías congénitas en pacientes cuyas madres tengan factores de riesgo asociados como los que reportan Liu S. et al., en Canadá en el 2013 en un estudio de cohorte sobre la asociación entre condiciones crónicas maternas y defectos congénitos del corazón, obtuvieron como resultados que las tasas de prevalencia de las enfermedades del corazón fueron significativamente mayores en las mujeres con condiciones médicas crónicas. <sup>7</sup> Como prueba de tamizaje en la detección de las cardiopatías congénitas ha sido factible la oximetría de pulso más la evaluación clínica en los recién nacidos. <sup>8</sup>

Zhao Q. et al., en China en 2014 llevaron a cabo un estudio multicéntrico encontrando una sensibilidad de 93% de la oximetría de pulso más la evaluación clínica. Recomendando utilizar este método para detectar enfermedades cardíacas congénitas. <sup>9</sup>

En cuanto a la mejoría de la tasa de diagnóstico que suponen las nuevas tecnologías, es cierto que no se dispone de datos en un tamaño de muestra suficiente para llegar a una conclusión definitiva, sin embargo, el diagnóstico prenatal ha demostrado aumentar la supervivencia en las cardiopatías ducto-dependientes. Es importante su diagnóstico temprano ya que las complicaciones son múltiples desde las que influyen en el desarrollo y crecimiento hasta comprometer la vida del paciente. <sup>10,11</sup>

Más del 50% de las cardiopatías congénitas se consideran malformaciones graves, con una mortalidad global que oscila entre el 25% y el 35% ya que además suelen asociarse con otras malformaciones (en 20% de los casos) y anomalías cromosómicas (entre 20% y 40% de los casos).<sup>12</sup>

## ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Las cardiopatías congénitas constituyen la mayor causa de malformaciones congénitas en el nacimiento.<sup>13</sup> Gilboa et al., en Estados Unidos en el año 2010 lleva a cabo un estudio sobre estimación de prevalencia de cardiopatías congénitas de acuerdo a datos censados, reportó una prevalencia de cardiopatías congénitas que osciló entre 6 por 1000 en adultos a 13 por 1000 en niños, estimación que equivale a 1.4 millones de adultos y 1 millón de niños con enfermedades del corazón en los Estados en 2010. Casi 300,000 tenían cardiopatías congénitas severas, siendo mayor en blancos e hispanos.<sup>14</sup>

Deeva Kumar et al., realiza en Guntur, India en el 2015, un estudio transversal sobre la incidencia de las cardiopatías congénitas en niños de 1 mes a 12 años de edad, llevado a lo largo de un período de 2 meses en los pacientes que fueron admitidos en el departamento de pediatría, reportando del total de 50 pacientes incluidos como la cardiopatía congénita más común el defecto septal ventricular y la lesión cianótica más común a la tetralogía de Fallot. El diagnóstico definitivo fue realizado por ecocardiografía. Entre la población de estudio, los pacientes varones predominaron sobre las mujeres con un 64% vs 36%.<sup>15</sup>

Por otro lado Knowles R. et al., en Inglaterra en el 2016 encuentra otras diferencias en cuanto a la presentación de las cardiopatías congénitas en las etnias, se tomaron los datos de un listado de pacientes a los que se les realizó alguna intervención cardíaca en Inglaterra y Gales del 2005 al 2010 datos emparejados con registros de admisión de cuidados intensivos pediátricos, obteniendo una muestra de 5,350 pacientes, se calcularon tasas de incidencia para enfermedad cardíaca congénita por etnia y edad; encontrando una incidencia general significativamente mayor en grupos étnicos asiáticos y negros en comparación con la población blanca de referencia; asiáticos 1,5; raza negra 1.4. De los cuales 2.0 por 1000 pacientes de hasta 1 año de edad ameritaron una intervención quirúrgica cardíaca durante el primer año de vida.<sup>16</sup>

Dentro de los factores ambientales que influyen aún no están bien claros, Zhenyu Liu en China en el año 2016 reporta que alrededor del 30% de las enfermedades del corazón pueden ser prevenibles a través del comportamiento de la madre y las modificaciones ambientales. Las cardiopatías congénitas están asociadas a factores genéticos y ambientales los mecanismos patogénicos precisos siguen sin estar claros. Mediante un estudio retrospectivo de casos y controles con 80 pacientes con cardiopatía congénita y 160 controles sanos, para identificar los factores relativos en las cardiopatías congénitas; ésta investigación mostró que la proporción de madres que sufrieron infección de vías respiratorias altas y fiebre durante el embarazo aumentó significativamente la presencia de cardiopatía congénita en comparación con los controles sanos, se asoció que fue mayor la presentación de defectos cardíacos conotruncales cuando ambos padres fumaban en comparación con ninguno de los padres fumadores. En cuanto a etnicidad no hubo diferencias significativas y las cardiopatías más frecuentes en este estudio fueron la comunicación interventricular 30%, comunicación interauricular 18.7%, persistencia del conducto arterioso 10%, foramen oval permeable 8,7%, estenosis pulmonar 2,5%, doble salida del ventrículo derecho 1%.<sup>17</sup>

En cuanto a la prevalencia de las cardiopatías congénitas Hossein M, et al., en Irán en el 2014 realizaron un estudio de cohortes en neonatos nacidos en con sospecha de enfermedad cardiovascular; los recién nacidos fueron examinados por posibles problemas congénitos dentro de las primeras 6 horas después de su nacimiento. Todos los neonatos se sometieron a ecocardiografía además de los exámenes clínicos; resultando una prevalencia de cardiopatías congénitas en 1.09% entre todos los recién nacidos, las cardiopatías más frecuentes que ameritaron cirugía antes del año de edad en este estudio fueron las anomalías valvulares en 23.1% y tetralogía de fallot con 21.8%.<sup>18</sup>

Ujuanbi S. et al., realizó en Nigeria en el 2015 un estudio para determinar la prevalencia y los tipos de enfermedad cardíaca entre los niños de escuela primaria, descubriendo que de 1,712 alumnos entre 5 y 14 años, 31

tenían alguna cardiopatía congénita la cual fue confirmada por ecocardiografía, con una prevalencia total de 18,1 por 1,000 alumnos. Los defectos cardíacos más comunes fueron cardiopatías acianógenas en 96,8% de ellos, mientras que la cardiopatía congénita cianótica solo se observó en 3,2%.<sup>19</sup>

Raajev et al., en la India en 2016 llevo a cabo una encuesta poblacional en cuatro pueblos de diferentes distritos de Himachal Pradesh. En total, 1882 personas fueron examinadas de los cuales 909 eran hombres y 973 eran mujeres. Encontrando 12 casos de cardiopatías congénitas en la población: cuatro de estos fueron masculinos (33.3%) y 8 fueron mujeres (66.6%). La edad promedio de estos pacientes fue 11 y 19 años. Con una prevalencia de 6.3/1000. La comunicación interauricular fue la lesión más común seguida del defecto del tabique ventricular.<sup>20</sup>

Saxena A. et al., en el Norte de la India en el mismo año 2016 reporta que la tasa de prevalencia en la India varía de tan solo 1.3 por 1000 a tan alto como 13.28 por 1000 niños ya que estos estudios han sido realizados en niños en edad escolar tienen un valor limitado y subestiman la verdadera carga de enfermedad cardiaca en la India. Por lo que su estudio en este caso fue observacional transversal en un período de 3 años con recién nacidos que se sometieron a un examen clínico de rutina y oximetría de pulso, seguido de una ecocardiografía de detección para diagnosticar cardiopatía congénita, examinaron a un total de 20.307 recién nacidos, de los cuales 874 tenían ecocardiogramas anormales; 687 tenían alguna malformación cardiaca congénita insignificante, 164 tenían importantes cardiopatías, y 24 tenían otros hallazgos cardíacos anormales. La prevalencia de cardiopatía congénita al nacimiento en este estudio fue de 8.07 por 1000 nacidos vivos, similar a la prevalencia mundial informada.<sup>21</sup>

Tassinari S. et al., en Bogotá determinó la prevalencia de cardiopatías congénitas durante el periodo de 2001 a 2014; analizando 405.408 recién nacidos del Programa de Vigilancia y Seguimiento de Niños con Anomalías Congénitas de la Secretaría de Salud de Bogotá calculando la prevalencia de las

cardiopatías congénitas a través de un registro diario de nacimientos y su evaluación clínica y paraclínica. La prevalencia de cardiopatías congénitas fue de 15,1 por cada 10,000 recién nacidos en todo el período.<sup>22</sup>

Más recientemente Kursat Korkmaz et al., en E.U. publican en el 2017 un estudio observacional retrospectivo donde se analizaron 326 recién nacidos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Universidad Abant Izzet Baysal, del 2013 a al 2014, obteniendo una prevalencia de cardiopatías congénitas de 10,7 por cada 1000, equivalente a 35 pacientes de los cuales 91.6% presentaban una cardiopatía acianógena y 3 de ellos 8.4% una cardiopatía cianótica. Las enfermedades del corazón no cianóticas más frecuentes fueron defecto septal ventricular, defecto septal atrial y el conducto arterioso permeable, mientras que la cardiopatía congénita cianótica más comunes fueron la transposición de grandes arterias, la coartación de aorta y el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico. La causa más común de consulta de cardiología fue el soplo cardíaco en 85.5%.<sup>23</sup>

Se ha llevado a cabo diversos estudios donde la prevalencia, incidencia y las cardiopatías congénitas más frecuentemente encontradas difieren de acuerdo a los métodos y muestra de investigación como en este estudio llevado a cabo por Azan Pérez y et al., en Cuba en el 2017 mediante un estudio descriptivo y retrospectivo de corte transversal realizado en el departamento de genética provincial, con un universo de trabajo de 31630 gestantes seguidas por riesgo genético de cardiopatía congénita se confirmó el diagnóstico en 115 de ellas. Entre todos los defectos congénitos; la tetralogía de Fallot, síndrome de hipoplasia de corazón izquierdo y la comunicación interventricular fueron las más diagnosticadas.<sup>24</sup>

En México se estima que nacen entre 12 y 16 mil niños con cardiopatías congénitas cada año y se consideran la primera causa de hospitalización en recién nacidos con malformaciones congénitas. De acuerdo con el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) representaron en 2015 la segunda causa de muerte en menores de un año y dentro de las primeras 3 en los siguientes 15 años de vida. La sobrevida de los niños con

cardiopatía congénitas depende de la complejidad, edad a la que se realiza el diagnóstico y el tratamiento otorgado.<sup>25</sup>

Solano-Fiesco reportaron en el Hospital Central Militar Mexicano en 2015 en un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo de 1119 expedientes clínicos de pacientes en edad pediátrica valorados de enero 2006 a enero 2010 por sospecha de cardiopatía congénita, 628 pacientes se diagnosticaron con cardiopatía congénita, 337 del sexo masculino y 291 del femenino. La incidencia fue de 0.3% y la prevalencia de 6.4/1000 nacidos vivos. Detectaron a la comunicación interauricular como la cardiopatía congénita más frecuente en el grupo de las acianógenas, seguida de comunicación interventricular y conducto arterioso. El atrio único como la cardiopatía más frecuente en el grupo de las cianógenas, seguido de la tetralogía de Fallot y transposición de grandes vasos.<sup>26</sup>

Varela-Ortiz et al., en México en 2015 en un estudio retrospectivo que incluyó todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Médica Sur del 2013 al 2015 posterior a cirugía de cardiopatía congénita reporta que las cardiopatías congénitas más frecuentes en orden de frecuencia fueron CIV, TF, CoAo, TGA, CIV + IAo.<sup>26</sup>

Mendieta-Alcántara et al., en 2013 reporta en un estudio clasificado como de cohorte retrospectivo, para determinar la incidencia de cardiopatías congénitas en el Hospital General «Lic. Adolfo López Mateos», y el Hospital Materno Perinatal «Mónica Pretelini» hospitales del Estado de México como cardiopatía más frecuente en general fue el ducto arterioso persistente; siendo de mayor presentación en RN pretérmino, en los RN a término pasó al tercer lugar (en este grupo fueron predominantes la CIA y, después, la CIV) en este estudio se encontró una prevalencia de 7.3 por 1000 (0.73%) de los RN vivos.<sup>27</sup>

Juárez Domínguez et al., en México en 2015 publica un estudio de pesquisa o diagnóstico sintomático por ecocardiografía en la persistencia del conducto arterioso en prematuros llevado a cabo del 2007 al 2011 donde se revisaron los expedientes de todos los prematuros, encontraron que 53% de los pacientes fueron diagnosticados después de las 72 horas de vida; no hubo diferencias en las proporciones de diagnósticos de PCA por estrategias de pesquisa 18.6%, contra 18.1% sin pesquisa.<sup>28</sup>

La prevalencia de cardiopatías congénitas es variable, pero existe consenso de que en promedio es de 8 casos por cada 1000 recién nacidos vivos, situación que apoya como grupo nosológico, es la malformación más frecuente. En base a la natalidad de México nacen cerca de 2 millones de niños, lo que nos dice, dada la prevalencia estimada que anualmente alrededor de 16000 niños tendrán alguna malformación cardiaca. En México, en un análisis llevado a cabo en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI con 2257 pacientes con cardiopatía congénita, mostró que la persistencia del conducto arterioso representó el 20% de los casos, la comunicación interatrial el 16.8%; la comunicación interventricular el 11% de las cardiopatías congénitas acianógenas y dentro de las cardiopatías congénitas cianógenas la tetralogía de Fallot y la atresia pulmonar con comunicación interventricular con el 9.3% respectivamente y la conexión anómala de total de venas pulmonares 3%.<sup>29</sup>

## JUSTIFICACIÓN

Las Malformaciones congénitas más frecuentes son las cardiopatías. La prevalencia reportada a nivel mundial va de 6.3 a 18 por 1000 recién nacidos vivos, aunque en nuestro país se desconoce la prevalencia real, es de trascendencia identificar la magnitud del problema e identificar el número de niños que nacen cada año con cardiopatía congénita y el tipo de malformación que permita determinar con mayor exactitud el recurso requerido. Los pacientes recién nacidos con estas alteraciones requieren atención médica interdisciplinaria y en muchos de los casos estancia prolongada, por lo que creemos en la importancia de conocer la frecuencia de los recién nacidos con cardiopatía congénita en nuestra unidad. En este contexto nos encontramos ante un problema de salud con implicaciones sociales y económicas para el país y nuestra sociedad.

Se estima que en el país la incidencia de cardiopatías congénitas es elevada con una alta morbilidad y se reporta como la segunda causa de muerte en niños mexicanos menores de cinco años. Un gran número de recién nacidos mueren con signos y síntomas sugestivos de cardiopatía congénita sin haberse realizado un protocolo para el diagnóstico y tratamiento. En el Hospital General de Zona número 20 “La Margarita”, se otorga atención a recién nacidos en una gran proporción, tanto los nacidos en la unidad y los referidos de otros centros hospitalarios con examen clínico sugestivo de cardiopatía, en ocasiones siendo el motivo de internamiento principal u otros hallazgos de compromiso cardiovascular asociados a otra patología. Siendo de las malformaciones congénitas la alteración cardíaca; la más común y de las primeras causa de muerte en menores de un año; consideramos de relevancia conocer algunos datos estadísticos en un hospital de segundo nivel como centro de atención neonatal

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas en los recién nacidos del Hospital General de Zona Número 20?

## **HIPOTESIS**

### **Ha:**

Existe una prevalencia elevada de cardiopatías congénitas en los recién nacidos del hospital General de Zona número 20 “La Margarita”

### **Ho:**

No existe una prevalencia elevada de cardiopatías congénitas en los recién nacidos del hospital General de Zona número 20 “La Margarita”

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de las cardiopatías congénitas diagnosticadas en recién nacidos en el Hospital General de Zona Número 20.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar las cardiopatías congénitas en el recién nacido del Hospital General de Zona Número 20.
- Determinar el género de los recién nacidos con cardiopatía congénita.
- Identificar los días de vida extrauterina de los recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal, homodémico, unicéntrico.

### **UBICACIÓN TEMPORAL**

Este estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Zona No. 20 del IMSS Puebla, en un año de enero a diciembre 2018.

### **ESTRATEGIA DE TRABAJO**

Una vez autorizado el protocolo por el comité de ética y de investigación local, se procedió a solicitar al departamento de Educación e Investigador en Salud, un oficio para la autorización para revisar los expedientes en archivo clínico de recién nacido con cardiopatía congénita, durante el periodo de enero a diciembre del 2018; se excluyeron los expedientes incompletos.

Además, se solicitó al departamento de archivo el registro del número de pacientes neonatos atendidos en HGZ 20 en el período de estudio. Las variables del estudio son: edad, sexo, días de vida extrauterina al cierre de la información, además el diagnóstico de la cardiopatía congénita. Una vez recolectados los datos en el instrumento de información serán vaciados a una hoja de codificación Excel 2010 para su análisis estadístico.

Se realizó estadística descriptiva con medias y desviación estándar para variables cuantitativas, proporciones y frecuencias absolutas para cualitativas. Se analizaron la prevalencia en este grupo de pacientes de acuerdo al número de nacimientos en el periodo de un año, con ayuda del paquete estadístico IBM SPSS 20.

## **MARCO MUESTRAL**

### **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todo paciente recién nacido de 0 a 28 días de vida derechohabiente a IMSS Puebla.

### **SUJETOS DE ESTUDIO**

Todo paciente recién nacido de 0 a 28 días de vida derechohabiente a IMSS Puebla y consultados por el servicio de cardiología pediátrica del Hospital General de Zona 20.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- a. Recién nacido atendidos en HGZ 20

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- a. Pacientes mayores de 28 días de vida
- b. Recién nacido con cardiopatía congénita por examen clínico y sin ecocardiograma.
- c. Recién nacidos prematuros

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- a. Expedientes con información incompleta.

## **DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO**

El tipo de muestreo fue consecutivo y abierto.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Conveniente y limitada por el tiempo.

## VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

**Variable Independiente**

Recién nacidos atendidos en HGZ 20

**Variable dependiente**

Cardiopatías congénitas

VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
EDAD EN DIAS DE VIDA EXTRAUTERINA	Cuantitativa de razón	De 0 a 28 días de vida
SEXO	Cualitativa, nominal, dicotómica	Masculino Femenino
CARDIOPATIA CONGENITA	Cualitativa, politómica.	Persistencia del conducto arterioso, la comunicación interatrial, la comunicación interventricular, la tetralogía de Fallot, la atresia pulmonar con comunicación interventricular, la conexión anómala de total de venas pulmonares. Otras (especificar).

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
EDAD EN DIAS DE VIDA EXTRA-UTERINA	Tiempo transcurrido en días a partir del nacimiento	Hoja de productividad del servicio de cardiología pediátrica y expedientes clínicos.
SEXO	Condición de distingue el género masculino y femenino	Hoja de productividad del servicio de cardiología pediátrica y expedientes clínicos.
CARDIOPATIA CONGENITA	Definición descriptiva: Anomalía estructural o funcional del corazón o grandes vasos presente en el momento del nacimiento a consecuencia de la alteración en la embriogénesis. Definición operativa: anormalidad estructural o funcional del corazón o grandes vasos presentes al nacimiento, detectables al examen clínico y demostrable con ecocardiograma.	Hoja de productividad del servicio de cardiología pediátrica y expedientes clínicos.

## **MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Expediente clínico.

## **TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

Consulta del expediente en archivo clínico del Hospital General de Zona 20.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

Se analizará con estadística descriptiva, chi cuadrada y T-student para variables de distribución normal y prueba exacta de Fisher y U-Mann Whitney para variables no paramétricas. Se buscará asociación de variables cualitativas con el coeficiente de correlación de Spearman. Se considerará significancia estadística un valor de  $p < 0.05$ . Todos los análisis estadísticos se realizarán con el programa IBM™ SPSS™ 20.

## **LOGÍSTICA**

## **RECURSOS HUMANOS**

Asesor metodológico:

Dra. Mendez Martínez Socorro

Coordinadora Auxiliar de Investigación Delegacional

Asesor experto:

Dra. Juan Martínez María Enriqueta

Médico pediatra con adiestramiento en cardiopatías congénitas adscrito al Hospital HGZ del IMSS número 20 "La Margarita" de Puebla

Investigador:

Dra. Solís Olgún Guadalupe

Médico residente de Pediatría del Hospital HGZ del IMSS número 20 “La Margarita” de Puebla

Comité de bioética del hospital

## **RECURSOS MATERIALES**

Los recursos materiales son los mismos empleados en la atención del paciente en la consulta externa de cardiología pediátrica.

- Internet
- Memoria USB
- Hojas
- Carpetas
- Lápices y lapiceros
- Gomas
- Impresora
- computadora

## **RECURSOS FINANCIEROS**

Son los mismos recursos empleados para la atención de los pacientes del Instituto Mexicano del seguro social y de los responsables del estudio.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	1er TRIMESTRE	2do TRIMESTRE	3er TRIMESTRE	4to TRIMESTRE
<b>ELECCION DEL TEMA</b>				
<b>CONSULTA BIBLIOGRAFICA</b>				
<b>ELABORACION DEL PROYECTO</b>				
<b>ACEPTACION DE PROYECTO</b>				
<b>RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS</b>				
<b>PRESENTACION DEL PROYECTO EN TESIS</b>				

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El presente estudio se realizará una vez que sea aprobado por el comité local de investigación. La presente investigación se considera sin riesgo, ya que los pacientes no se expondrán a riesgos o daños innecesarios por el investigador (Art. 17, fracción 1, capítulo 1, título segundo del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud). Además, se cobija en el Artículo 22 de la misma, a la declaración de Helsinki y Modificada en Tokio en 1983, y en las normas y procedimientos en materia de investigación que rige en las instituciones de salud.

Se rige bajo los principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación de acuerdo al informe Belmont (1979).

El estudio se apegará al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, título II capítulo I (Secretaría de Salud, 1987). De acuerdo con el artículo 13 se respetará la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los participantes; conforme a lo establecido por el artículo 14, fracciones I, VI, VII y VIII la investigación se desarrollará, ajustándose a los principios científicos y éticos que la justifican, será realizada por profesionales de la salud. En base al artículo 16 se protegerá la privacidad de los participantes. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación biomédica. En sus artículos 3ro, en todas sus fracciones, al artículo 14 en su fracción I, el V que explica sobre el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, que no será necesario en este estudio

El beneficio de este trabajo de investigación es que contribuirá al conocimiento de la prevalencia de cardiopatías congénitas en HGZ 20, previo permiso a los comités locales de investigación y ética en investigación, todos los datos fueron confidenciales, codificados y analizados únicamente por los investigadores registrados en este protocolo.

## RESULTADOS

En el período de un año, de enero a diciembre 2018, se registraron 6249 recién nacidos atendidos en el Hospital General de Zona No. 20 de los cuales se diagnosticaron 141 cardiopatías congénitas que corresponde a una prevalencia de 22 pacientes con cardiopatía congénita por cada 1,000 recién nacidos vivos. El promedio de días de vida extrauterina al diagnóstico fue de  $9.2 \pm 7.6$ , edad mínima 1 día y máxima de 28 días. El sexo masculino se observó en 75 pacientes (53%) como se ha reportado en la literatura predominio en hombres. Gráfica 1.

El mes con mayor prevalencia de diagnóstico de cardiopatía congénita se efectuó en enero y febrero con 21 pacientes por mes con una prevalencia de 3 por cada 1000 recién nacidos vivos, como se señala en la gráfica 2

Las cardiopatías acianógenas se diagnosticaron en 131 recién nacidos (prevalencia de 21 por cada 1000) y cianógenas en 10 recién nacidos (con una prevalencia de 2 por cada 1000 recién nacidos). Gráfica 3.

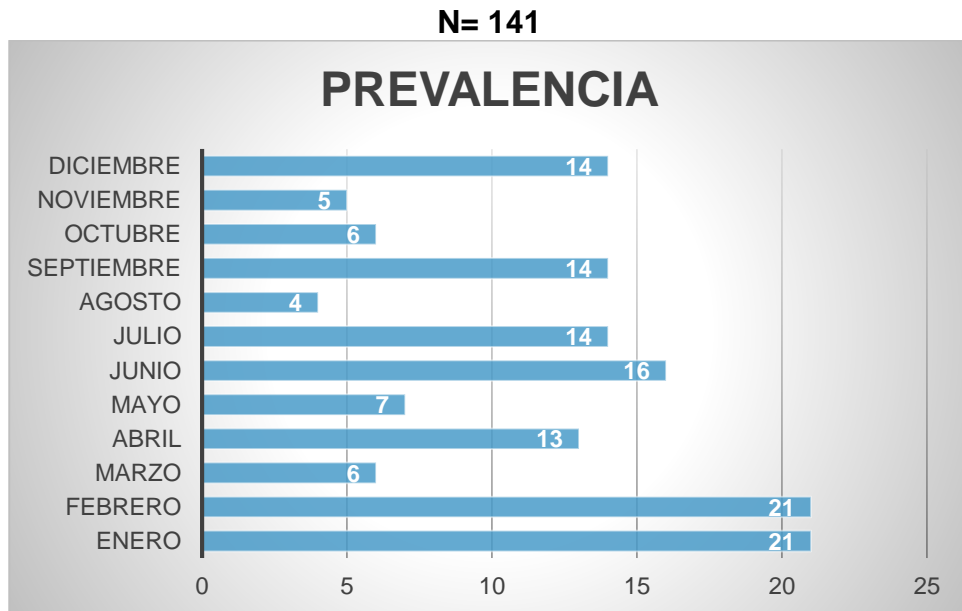
La prevalencia de cardiopatía congénita fue para persistencia de conducto arterioso 53 pacientes, comunicación interauricular en 31 pacientes, persistencia de conducto arterioso con comunicación interauricular en 15 pacientes. Tabla 1.

**Gráfica 1. Sexo de 141 recién nacidos con cardiopatía congénita**



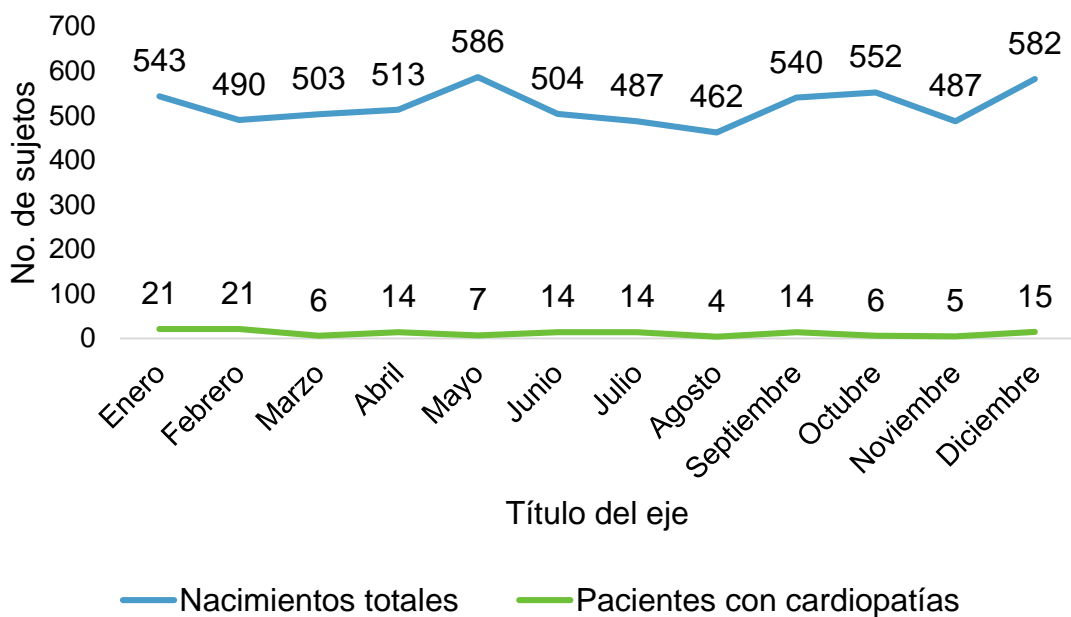
Fuente: servicio de pediatría del HGZ 20 del IMSS de Puebla

**Gráfica 2. Prevalencia del mes en que se realizó el diagnóstico de cardiopatía congénita**



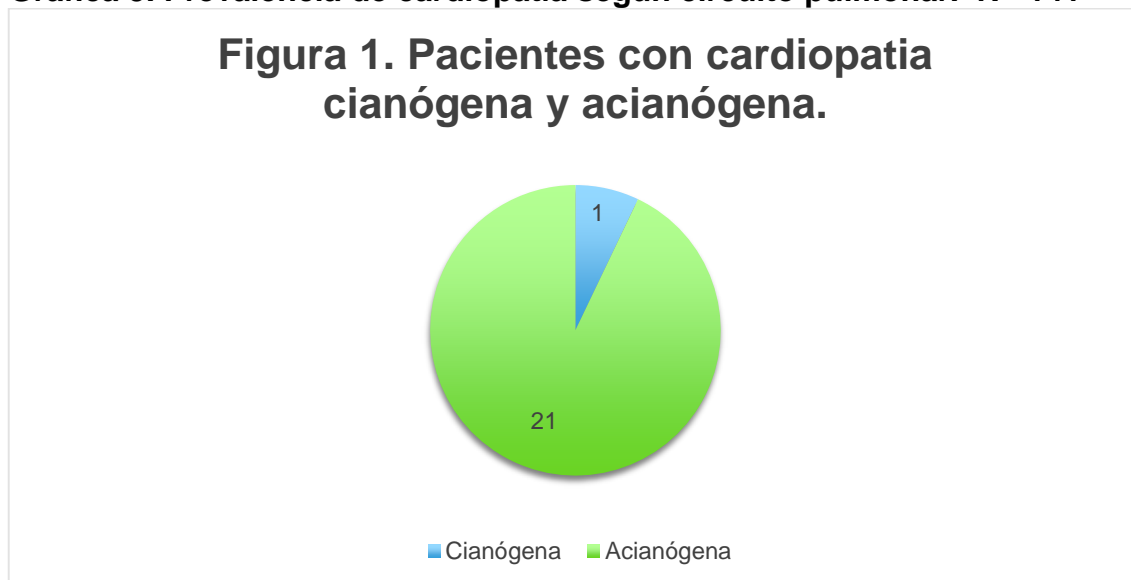
Fuente: servicio de pediatría del HGZ 20 del IMSS de Puebla

**Figura 2. Número de cardiopatías detectadas en relación a los recién nacidos atendidos.**



Fuente: servicio de pediatría del HGZ 20 del IMSS de Puebla

**Gráfica 3. Prevalencia de cardiopatía según circuito pulmonar. N= 141**



**Fuente: servicio de pediatría del HGZ 20 del IMSS de Puebla**

**Tabla 2. Número y prevalencia de los tipos de cardiopatía congénita (n= 141)**

	Frecuencia (n)	Prevalencia
PCA	53	8.4
CIA	31	4.9
CIA-PCA	15	2.4
CIV-CIA	8	1.2
CIV + PCA	8	1.2
CIV + CIA + PCA	6	0.9
CIV	5	0.8
Tetralogía de Fallot	4	0.6
Transposición de grandes vasos	2	.3
Conexión anómala de venas	2	.3
Estenosis pulmonar	2	.3
Deducto atrio ventricular (Canal AV)	2	.3
Síndrome de ventrículo derecho	1	.1
Anomalia de Ebstein	1	.1
Atresia pulmonar	1	.1

PCA: persistencia de conducto arterioso; CIA: comunicación interauricular; CIV comunicación interventricular; AV auriculoventricular.

**Fuente: servicio de pediatría del HGZ 20 del IMSS de Puebla**  
**PCA: persistencia de conducto arterioso; CIA: comunicación interauricular; CIV comunicación interventricular; AV atrio ventricular.**

## **DISCUSIÓN.**

En este estudio se observaron 141 cardiopatías congénitas de 6249 recién nacidos atendidos con una prevalencia de 22 por cada 1000 recién nacidos, con promedio de vida extrauterina de  $9.2 \pm 7.6$  días, predominando el sexo masculino en 75 (53%), de acuerdo con estudios realizados por Deeva Kumar et al., en Guntur, India en el 2015, quien observó en la población de estudio, que los pacientes varones predominaron sobre las mujeres con un 64% vs 36% (14).

Por otra parte, en nuestro hospital en los meses en que se observaron con mayor frecuencia la presencia de cardiopatía congénitas fue en los meses de enero, febrero con 21 pacientes diagnosticados con una prevalencia de 3 por cada 1000 pacientes.

El tipo de cardiopatía según el flujo pulmonar las cardiopatías que tuvieron mayor prevalencia fue con 131 pacientes las acianógenas una prevalencia de 21 por cada 1,000, como se reporta en la literatura y similar a los estudios realizados por Ujuanbi S. et al., realizado en Nigeria en el 2015 que mostró en 1712 niños que los defectos cardíacos más comunes, en su investigación fueron cardiopatías acianógenas en 96.8%. (19) Estudios más recientes como los de Kursat Korkmaz et al., en E.U. publican en el 2017 un diseño observacional retrospectivo donde se analizaron 35 recién nacidos, de los cuales se observaron que 91.6% presentaban una cardiopatía acianógena. (23). En nuestro estudio se obtuvo como la cardiopatía congénita acianógena más prevalente a la persistencia del conducto arterioso, seguida de la comunicación interauricular y la comunicación interventricular semejante a los resultados obtenidos por Mendieta- Alcántara en México como la cardiopatía congénita más prevalente la persistencia de ducto arterioso, en segundo lugar la comunicación interauricular y después de comunicación interventricular, pero con una menor prevalencia general de 7.3 por 1000 recién nacidos vivos. Por otra parte en el Hospital Central Militar de México, en 2015 mediante estudio retrospectivo, transversal y descriptivo de 5 años de revisión de expedientes clínicos, en 628 niños con cardiopatía congénita, detectaron a la comunicación

interauricular como la cardiopatía congénita más frecuente, seguida de comunicación interventricular y conducto arterioso. (25)

En cuanto a las cardiopatías cianógenas de mayor prevalencia en este estudio fueron la tetralogía de Fallot, trasposición de grandes vasos y conexión anómala de vasos pulmonares muy similar a reportado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI en relación a las cardiopatías congénitas cianógenas la tetralogía de Fallot y la atresia pulmonar con comunicación interventricular con el 9.3% respectivamente y la conexión anómala de total de venas pulmonares 3%.

### **Conclusión.**

La prevalencia de las cardiopatías congénitas fue de 22 por cada 1000 recién nacidos diferente a la reportada en los estudios internacionales de 6.7 a 18 por cada 1,000 recién nacidos, y estudios nacionales con una prevalencia de 6.4 por 1000 recién nacidos vivos, se observó más en sexo masculino, predominando la acianógena PCA, CIA, CIV CIA+PCA y de las acianógenas la tetralogía de Fallot, trasposición de grandes vasos y conexión anómala de vasos pulmonares similar a lo reportado en estudios previos. La prevalencia de cada cardiopatía depende del sitio del estudio, siendo una variación que se puede dar según la región y los años de investigación. En este estudio la prevalencia fue mayor a lo reportado en la literatura lo cual puede ser explicado ya que nuestro hospital es un centro de referencia importante, por lo que se debe tomar muy en cuenta que las cardiopatías congénitas conllevan una alta morbilidad y mortalidad que requieren de una atención médica interdisciplinaria y en muchos casos conllevan a una estancia prolongada, por lo que se puede determinar con mayor exactitud el recurso requerido para continuar ofreciendo el mayor beneficio a estos pacientes.

## 1. BIBLIOGRAFIA

1. Justo-Sánchez D, Ferreiro-Rodríguez A, Llamas-Paneque A. et.al. Comportamiento clínico epidemiológico de los defectos congénitos en La Habana. Rev Cubana de Pediatr 2016;88:34-42.
2. García A, CaicedoM, Moreno K. et.al. Diferencias regionales en cardiopatías congénitas. Rev Colomb Cardiol 2017;24:161-168.
3. Navarrete-Hernández E, Canún-Serrano S, Reyes-Pablo A. et.al. Prevalencia de malformaciones congénitas registradas en el certificado de nacimiento y de muerte fetal: México, 2009-2010. Bol Med Hosp Infant Mex 2013; 70:499-505.
4. Pérez-Lescure, Mosquera M, Latasa P. et.al. Mortalidad de las cardiopatías congénitas en España durante 10 años (2003-2012). An Pediatr (Barc) 2018; 88:273-279.
5. Fonseca-Sánchez L, Bobadilla-Chávez J. Abordaje del niño con sospecha de cardiopatía congénita. Rev Mex de Pediatr 2015;82:104-113.
6. Sainz J, Zuritaa MJ, Guillen I. et al. Prenatal screening of congenital heart defects in population at low risk of congenital defects. A reality today. An Pediatr (Barc) 2015;82:27-34.
7. Liu S, Joseph K, Lisonkova S. et.al. Association between maternal chronic conditions and congenital heart defects. Circulation 2013;128:583-589.

8. Burgos-Quiroga A, Caicedo-Freire A, Toledo-Santana N. et.al. Oximetría de pulso en el pesquiasaje de malformaciones congénitas cardiovasculares en recién nacidos. Qhalikay 2017;3:94-103.
9. Zhao Q, Ma X, Ge X, et.al.; Neonatal Congenital Heart Disease screening group. Pulse oximetry with clinical assessment to screen for congenital heart disease in neonates in China: a prospective study. Lancet 2014;384:747-54.
10. Martinez-Rubio A, Montes de Oca L, Tissert-Tamayo A. et.al. Diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita. Estudio de dos Años. RevInfCient. 2016;95:375-385.
11. Muner-Hernando F, Gil-Mira M, Zapardiel I. Avances en el diagnóstico prenatal de las cardiopatías congénitas. GinecolObstetMex 2013;81:334-344
12. Alievi M, Matos M, Alchieri J. Congenital Heart Disease and Impacts on Child Development. Braz J CardiovascSurg 2016;31:31-7
13. Gilboa S, Devine O, Oster M. et.al. US Population With Congenital Heart Defects. Circulation 2016;134:101–109.
14. Kumar D, Reddy R, Elizabeth B. Study of Incidence of Congenital Heart Diseases in Children of Age Group 1 Month to 12 Yrs”. J of Evolution of Med and Dent Sci 2015;4:1151-1159.
15. Knowles RL, Ridout D, Crowe S, et.al. Ethnic and socioeconomic variation in incidence of congenital heart defects. Arch Dis Child 2016;0:1-7
16. Liu Z, Yan S. Relative factors for congenital heart disease: a case-control study. Int J Clin Exp Med 2016;9:16568-16577.

17. Movahedian AH, Heidarzadeh M, Mosayebi Z. et.al. Congenital Heart Disease: Frequency and the Need for Intervention on the First Year of Birth. *J Res Med Dent Sci*, 2017, 5:33-36
18. Ujuanbi A, Tabansi P, Otaigbe B. Prevalence of Congenital Heart Diseases Among Primary School Children in the Niger Delta Region of Nigeria, West Africa. *Ann Pediatr Child Health* 2016;4:1116.
19. Bhardwaj R, Kandoria A, Marwah R. et.al. Prevalence of congenital heart disease in rural population of Himachal: A population-based study. *Indian heart journal* 2016;168:48-51.
20. Saxena A, Mehta A, Sharma M. et.al. Birth prevalence of congenital heart disease: A cross-sectional observational study from North India. *Ann Pediatr Card* 2016;9:205-209
21. Tassinari S, Martínez-Vernaza S, Erazo-Morera N, et.al. Epidemiología de las cardiopatías congénitas en Bogotá, Colombia en el período comprendido entre 2001 y 2014: ¿Mejoría en la vigilancia o aumento en la prevalencia? *Biomédica* 2018; 38:141-8.
22. Korkmaz K, Ozkan A, Akkoca N. et.al. Incidence and Clinical Characteristics of Congenital Heart Disease among Neonates in Neonatal Intensive Care Unit. *Am J Health Research* 2015; 3:161-165.
23. Azan-Pérez A, Clemente-Fernández R, Romero-Portelles LC. Cinco años en el diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas en Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2017; 42.

24. Márquez-González H, Yáñez-Gutiérrez L, Rivera-Maye J. et.al Análisis demográfico de una clínica de cardiopatías congénitas del Instituto Mexicano del Seguro Social CMN SXXI: con interés en el adulto. ArchCardiolMex. 2017; 392.
25. Solano-Fiesco L, Aparicio-Osorio M, Romero-Ramírez J. Prevalencia e incidencia de cardiopatías congénitas en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Central Militar: enero 2006-enero 2010. Rev Sanid Milit Mex 2015; 69:171-178.
26. Varela-Ortiz J, Contreras-Santiago E, Calderón-Colmednero J. et.al. Epidemiología de pacientes con cardiopatías congénitas sometidos a cirugía en un hospital privado de tercer nivel en México Rev Invest Med Sur Mex 2015; 22:182-188.
27. Mendieta-Alcántara GG, Santiago-Alcántara E, Mendieta-Zerón H, et al. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. Gaceta Médica de México. 2013; 149.
28. Juárez-Domínguez G, Iglesias-Leboreiro J, Rendón-Macías M. et.al. Pesquisa o diagnóstico sintomático por ecocardiografía en la persistencia del conducto arterioso en prematuros; Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015; 53:136-41.
29. Attie F, Calderón-Colmenero J, Zabal-Cerdeira C. et.al. Cardiología Pediátrica. 2ª ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana.2012.

## ANEXOS

### ANEXO 1

Instrumento de recolección de datos.

RECOLECCION DE DATOS						
NÚMERO	FECHA	NOMBRE	NSS	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						