

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

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"

Centro Médico Nacional La Raza



**"PREVALENCIA DE CARDIOPATÍAS  
CONGÉNITAS DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL GENERAL  
DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE  
**PEDIATRÍA**

PRESENTA

**DRA. LAURA ANABEL VAQUERIZO ROBLES**

ASESOR DE TESIS

**DRA. ARACELI NOEMI GAYOSSO DOMINGUEZ**

MÉXICO, D.F.

JUNIO 2015



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.

## **INVESTIGADOR PRINCIPAL**

### **DRA. ARACELI NOEMI GAYOSSO DOMINGUEZ**

Jefe del Servicio de Cardiología Pediátrica

UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza

Teléfono: (celular) 5591993563

Matrícula: 99360869

Correo electrónico: [doctoragayosso@hotmail.com](mailto:doctoragayosso@hotmail.com)

## **TESISTA**

### **DRA. LAURA ANABEL VAQUERIZO ROBLES**

Médico residente de 4to año de la especialidad de Pediatría

UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional La Raza

Matrícula: 98158778

Teléfono: (celular) 9611176564

Correo electrónico: [dralauravaquerizo@yahoo.com.mx](mailto:dralauravaquerizo@yahoo.com.mx)

---

**DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO**

**DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN LA RAZA”

---

**DRA. SILVIA MOYSÉN RAMÍREZ**

**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE PEDIATRÍA**

**MEDICO NEUMÓLOGO PEDIATRA**

UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN LA RAZA”

---

**DRA. ARACELI NOEMI GAYOSSO DOMINGUEZ**

**JEFE DEL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**ASESOR DE TESIS**

UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN LA RAZA”

---

**DRA. LAURA ANABEL VAQUERIZO ROBLES**

**MÉDICO RESIDENTE DE 4 AÑO DE PEDIATRÍA**

UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN LA RAZA”



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502  
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **09/06/2015**

**DRA. ARACELI NOEMI GAYOSSO DOMINGUEZ**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Prevalencia de cardiopatías congénitas del servicio de cardiología pediátrica del hospital general Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza "**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

<b>Núm. de Registro</b>
<b>R-2015-3502-61</b>

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **DEDICATORIA**

**A Dios por ponerme en este camino y guiarme siempre.**

**A mis padres Felipe Vaquerizo y Verónica Robles por haberme dado los cimientos y el apoyo en esta etapa de mi vida profesional.**

**A mi hermana Paola Vaquerizo por brindarme sus consejos y apoyo incondicional.**

**A ti Carlos Roberto Cruz por estar siempre a mi lado, por tu amor incondicional, los consejos, las palabras de aliento y por darme fuerzas para seguir adelante.**

**Agradezco a la Dra. Araceli Noemi Gayosso Domínguez por permitirme trabajar con ella, el adquirir nuevos conocimientos gracias a ella y su apoyo en la realización de esta tesis.**

**Y a los niños que al permitirme cuidarlos siempre tienen algo nuevo que enseñarme porque a pesar de la adversidad ellos siempre cuentan con una sonrisa.**

**“Prevalencia de cardiopatías congénitas del servicio de cardiología pediátrica del hospital general Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”**

## INDICE

	Página
Resumen	8
Marco teórico	10
Justificación	20
Pregunta de Investigación	21
Objetivos	22
Hipótesis	23
Material y Métodos	24
Criterios de selección	25
Variables de estudio	26
Tamaño de la muestra	28
Descripción general del estudio	29
Análisis estadístico	30
Consideraciones éticas	31
Recursos, financiamiento, factibilidad	33
Resultados	34
Discusión	39
Conclusión	41
Cronograma de Actividades	42
Anexos	43
Referencias bibliográficas	47



## **RESUMEN:**

**TÍTULO:** “Prevalencia de cardiopatías congénitas del servicio de cardiología pediátrica del hospital general Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”

**ANTECEDENTES:** Las Cardiopatías congénitas son un problema de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia al ser las malformaciones congénitas más frecuentes y los efectos que tienen sobre la sobrevivencia y su repercusión en la calidad de vida de los pacientes que la padecen y sus familiares. En nuestro país se desconoce la prevalencia real de las cardiopatías congénitas; con base a la tasa de natalidad, se calcula que alrededor de 10 mil a 12mil niños nacen con algún tipo de malformación cardíaca. En México, la comunicación interventricular es la segunda cardiopatía congénita en frecuencia antecedida por la persistencia de conducto arterioso. El método RACHS-1 para estratificación de riesgo para las diversas cirugías cardiovasculares no fue diseñado con el fin de predecir la mortalidad en un paciente determinado sino como un sistema que permitiera comparar a grupos de pacientes en diferentes instituciones.

**JUSTIFICACIÓN:** No existen estudios epidemiológicos actuales en México sobre Cardiopatías congénitas, por lo que conocer la prevalencia de las mismas nos permitirá ayudar a preparar a los servicios nacionales de salud para el manejo de dichas malformaciones y para permitir una comparación sólida y evaluación con otros centros hospitalarios.

**PREGUNTA DE INVESTIGACION:** En niños menores de 16 años que acuden a admisión médica continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza”: ¿Cuál es la prevalencia de cardiopatías congénitas tipo defectos septales interventriculares, defectos septales interauriculares, persistencia del conducto arterioso y otras cardiopatías de acuerdo a edad y sexo y su riesgo de mortalidad de acuerdo al procedimiento quirúrgico según el RACHS-1?

**HIPOTESIS:** Por tratarse de un estudio descriptivo no es necesaria hipótesis.

**OBJETIVOS:** Medir la prevalencia de los distintos tipos de cardiopatías congénitas de acuerdo a edad y sexo en el periodo del año 2010 al 2013 y su riesgo de mortalidad según

el método RASCH-1 de acuerdo al procedimiento quirúrgico proyectado o realizado del CMN La Raza

**DISEÑO:** Transversal descriptivo retrospectivo

**POBLACION DE ESTUDIO:** Se estudió una muestra de niños menores de 16 años de edad que acudieron Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en un periodo comprendido desde el año 2010 hasta el año 2013, que cumplan con los criterios de selección.

**ANÁLISIS ESRADÍSTICO:** Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva con frecuencias simples y proporciones.

**CONSIDERACIONES ETICAS:** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y conforme a los Aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Título II, Capítulo I, artículo 17; el estudio se considera sin riesgo, ya que solo se recabó información a partir del expediente clínico.

**Resultados:** Se estudiaron 1066 pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, de los cuales el 47% (n=505) fueron del sexo masculino y 53% femenino (n=561). La edad promedio en años al diagnóstico fue de 5.5 años. El 43% (n=460) de los pacientes tenían cumplidos al momento del diagnóstico entre 1 y 5 años. La cardiopatía congénita más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso en un 35% (n=373), seguida del defecto septal interventricular y el defecto septal interatrial un 21 y 19% respectivamente. De los 1066 pacientes el 69% (n= 737pacientes), requirió manejo quirúrgico y de estos el 44% se colocó en categoría de riesgo quirúrgico 2 de acuerdo al RASCH-1.

**Conclusiones:** La cardiopatía congénita más frecuentemente fue la Persistencia del conducto arterioso. El género más comúnmente afectado fue el femenino. La edad al diagnóstico de cardiopatías congénitas más comúnmente afectada fue el grupo de 1 a 5 años. La mayoría de estos pacientes entró en la categoría de riesgo 2 de acuerdo al RASCH-1, categoría cuyo riesgo de mortalidad es del 3.8%.

**Palabras clave:** Cardiopatías congénitas, prevalencia, México.

## **MARCO TEORICO**

### **Concepto de Cardiopatía Congénita.**

Se define cardiopatía congénita a las alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional. Son consecuencia de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, principalmente entre la tercera y décima semanas de la gestación. <sup>(5)</sup>

Se encuentran entre las malformaciones congénitas más comunes y tienen un gran impacto en la morbilidad y mortalidad pediátricas, así como en los costos de servicios en todas las naciones.

Los defectos cardiovasculares, también conocidos como defectos cardiacos congénitos, son problemas estructurales que derivan de la formación anormal del corazón o los vasos mayores. El rango de severidad de los defectos va desde agujeros pequeños entre las cámaras que pueden resolverse espontáneamente hasta malformaciones mayores que pueden requerir múltiples procedimientos quirúrgicos antes de la edad escolar y pueden resultar en muerte in útero o en la niñez. Los defectos congénitos del corazón son condiciones serias y comunes que tiene y el costo en cuidados de la salud en niños y adultos. <sup>(6)</sup>

Los defectos de la septación son el tipo más común de cardiopatías congénitas, representando el 50% de estas. Se clasifican según las cámaras que dividen, en interventriculares, interauriculares y auriculoventriculares. El segundo grupo más común de cardiopatías congénitas son los defectos del tracto de salida y del arco aórtico, que constituye cerca del 20-30% de todas las cardiopatías congénitas. Los defectos obstructivos, tanto de la arteria aórtica como pulmonar, varían en su intensidad y pueden llegar, en su peor extremo a la hipoplasia ventricular. <sup>(7)</sup>

### **Incidencia y Prevalencia mundial de cardiopatías congénitas.**

Los retos para las cardiopatías congénitas nivel mundial son numerosos. Primero, está la necesidad de identificar apropiadamente la extensión global de este

problema de salud estableciendo una incidencia real. Segundo, insuficiencia con el acceso al diagnóstico y uniformidad de las modalidades de diagnóstico deben ser resueltas. Finalmente, el cuidado de los individuos con cardiopatías congénitas es complejo y necesita de muchos recursos. El acceso al mismo no es equitativo para todos, dependiendo de los países y las regiones del mundo de las cuales es su origen. Los esfuerzos se encaminan a garantizar algún nivel de cuidado de los niños que nacen con cardiopatías congénitas, pero es necesario decir que queda por hacer una enorme cantidad de trabajo. (8)

La cifra exacta de prevalencia total de defectos cardiacos depende de la agudeza diagnóstica, los criterios de inclusión de cada registro, factores genéticos y ambientales de cada región, la duración del seguimiento durante el período neonatal de los casos y otros factores concernientes a cada registro. Las variaciones en su incidencia dependen del momento del estudio, población de estudio y métodos diagnósticos. Se ha encontrado una incidencia mayor en los estudios realizados desde la incorporación del diagnóstico ecocardiográfico, así como cuando se ha estudiado series de recién nacidos muertos.

Las cardiopatías congénitas representan casi un tercio de todas las malformaciones congénitas mayores. La prevalencia mundial al nacimiento de cardiopatías congénitas con el tiempo está sujeta a variar; sin embargo, falta una visión completa. Se realizó una revisión sistémica abarcando una población de estudio de 24091867 nacimientos vivos identificando en 164396 cardiopatía congénita. La prevalencia al nacimiento del total de cardiopatías congénitas y de los 8 subtipos más comunes se agruparon en periodos de 5 años desde 1930. Se reportó que la prevalencia total de cardiopatías congénitas al nacimiento incremento substancialmente a través del tiempo, de 0.6 por 1000 nacimientos vivos en 1930 a 1934 hasta 9.1 por 1000 nacimientos vivos después de 1995. En los últimos 15 años, ocurrió una estabilización correspondiendo a 1.35 millones de recién nacidos con cardiopatías congénitas cada año. Fueron encontradas diferencias geográficas significativas. Asia reporto la más alta prevalencia de cardiopatías congénitas con 9.3 por 1000 nacimientos vivos, con relativamente más obstrucciones al flujo pulmonar de salida y menos obstrucciones del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Se reportó que la prevalencia total de

cardiopatías congénitas en Europa fue significativamente más alta que en Norte América (8.2 por 1000 nacimientos vivos vs 6.9 por 1000 nacimientos vivos. (9)

Las malformaciones congénitas más frecuentes son las cardiopatías congénitas. La prevalencia reportada a nivel mundial va de 2.1 a 12.3 por 1000 recién nacidos. La prevalencia reportada de cardiopatías congénitas por 1000 recién nacidos vivos va de 2.1 en Nueva Inglaterra; de 2.17 en Estados Unidos y en Toronto, Canadá; de 8.6 en Navarra, España; de 10.6 en Japón y 12.3 en Florencia, Italia,<sup>(10)</sup>

La incidencia de defectos cardiacos oscila entre 4 a 12 por 1000 recién nacidos vivos, la incidencia es más alta en los nacidos muertos. Existe evidencia de que solo 60% de los nacidos vivos con cardiopatía congénita son diagnosticados al nacimiento. Se estima que en 20% de ellos el diagnóstico se omite probablemente por una deficiente exploración clínica neonatal. En cambio en el resto de los casos, generalmente cuando el defecto no es severo, no es posible hacer el diagnóstico en esta etapa y puede posteriormente manifestarse en edad escolar como un soplo que se descubre en algún examen de rutina. <sup>(11)</sup>

Variaciones continentales en la prevalencia al nacimiento han sido reportadas desde 6.9 por 1000 nacimientos en Europa hasta 9.3 por 1000 en Asia.<sup>(6)</sup>

La frecuencia de cardiopatías congénitas es de 8-10/1000 recién nacidos vivos de acuerdo a varias series de diferentes partes del mundo. La comunicación interventricular es el más común de los defectos congénitos del corazón, que se hace evidente al nacer en Inglaterra, Estados Unidos y España, entre otros. Sin embargo la comunicación interventricular constituye el 20% de todos los pacientes con cardiopatía congénita. En España, como hallazgo aislado, la CIV es la malformación cardíaca congénita más común en el nacimiento (30-40%), después de la válvula aórtica bicúspide <sup>(12)</sup>.

De acuerdo a la estadística publicada por la American Heart Association en el 2013 los tipos de defectos más comunes en niños son los defectos septales ventriculares 620000 personas, defectos septales atrioventriculares 235000 personas, estenosis valvular pulmonar 185000 personas y persistencia del conducto arterioso 173000 personas. En el 2009 los defectos cardiovasculares congénitos fueron la causa más común de muertes en niños como resultado de defectos al nacimiento; el 26.6% de los

niños que murieron por un defecto al nacimiento tenían un defecto cardíaco. En el 2004, el costo hospital de los defectos cardiovasculares congénitos totalizó en 2.6 millones de dólares. El costo más alto agregado fue por hospitalizaciones relacionadas a anomalías circulatorias congénitas el cual fue considerado en 1.4 billones de dólares, más de la mitad del costo hospital de defectos al nacimiento <sup>(6)</sup>.

Entre las cardiopatías congénitas, la comunicación interauricular tiene una incidencia que oscila entre el 8 y 10 % a nivel mundial <sup>(13)</sup>.

### **Incidencia y Prevalencia en América de cardiopatías congénitas.**

Ya desde 1955 en Norteamérica, Hoffman y Kaplan en un metanálisis de 62 estudios publicados desde sobre la incidencia de defectos cardíacos congénitos, determinaron que esta varía entre 4 y 50 por 1000 nacidos vivos, concluyendo que la diferencia en los reportes depende principalmente de la cantidad de defectos cardíacos triviales o menores incluidos, siendo que la incidencia reportada de cardiopatías congénitas moderadas a severas es alrededor de 6 por 1000 nacidos vivos. <sup>(14)</sup>

De acuerdo a la estadística publicada por la American Heart Association en el 2013 la incidencia más comúnmente reportada de defectos cardíacos congénitos en Estados Unidos está entre 4 y 10 por 1000 nacimientos vivos. Se espera que sea afectados un mínimo estimado de 32000 niños cada año en Estados Unidos. De esos, aproximadamente 25%, o 2.4 por 1000 nacimientos vivos requieren tratamiento invasivo en el primer año de vida. En 2009, 52000 niños y adultos estadounidenses (25000 hombres y 27000 mujeres) se fueron diagnosticados con defectos cardíacos congénitos en hospitales de corta estancia. <sup>(6)</sup>

En un estudio realizado en el 2008 en Estados Unidos se identificó 13093 diagnósticos ecocardiográficos de cardiopatías congénitas entre 1,204,887 nacimientos, teniendo una incidencia de 10.8 por 1000, predominando lesiones leves como persistencia del conducto arterioso y defectos septales. Los defectos septales auriculares y la estenosis pulmonar fueron más frecuentes entre el género femenino, mientras que la estenosis aórtica, coartación de la aorta, síndrome de corazón izquierdo hipoplásico y la

d-transposición de las grandes arterias fueron más frecuentes en entre el género masculino. (15)

En un estudio de 15 años realizado desde 1996-2010 en niños menores de 17 años de Carolina del Sur con diagnóstico de cardiopatía congénita en seguimiento por pediatras o cardiólogos pediátricos con un total de 1,145, 364 niños, reportó una tasa de prevalencia de cardiopatías congénitas de 16.7 por 1000. La tasa de incidencia anual vario desde 6.3 a 8.6 por 1000. Una alta prevalencia de cana aurículo-ventricular/defectos de cojinetes endocárdicos, ventrículo común/único, doble vía de salida de ventrículo derecho, tetralogía de Fallot y tronco arterioso fueron diagnosticados en Carolina del Sur.

(16)

En Atlanta se estima una prevalencia de cardiopatía congénita de 60 a 10/10 000 nacimientos, excluyendo prematuros y recién nacidos menores de 6 semanas la prevalencia de la persistencia de conducto arterioso se estima de 2.9/10 000 nacidos vivos. (17)

En cuanto a lo reportado en Sudamérica, en Cuba en un estudio realizado en la provincia de Villa Clara en los años 1998-2002 se encontró una prevalencia de cardiopatías congénitas de 9.4/1000 nacidos vivos. Años más tarde nuevamente en Villa Clara, Cuba en un estudio en lactantes que abarcó los años 2006-2010 se encontró una tasa de incidencia de 10.8 por mil nacidos vivos, predominó el sexo femenino, la cardiopatía congénita más frecuente fue la comunicación interventricular, el peso adecuado al nacer fue el más frecuente, el municipio con mayor incidencia fue el de Santa Clara y la anomalía asociada más frecuente el síndrome de Down. (18).

En República Dominicana se realizó un estudio en 919 pacientes que acudieron a consulta en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral en el periodo de mayo 2007-2007 de los cuales 285 presentaron cardiopatía congénita, reportando un 50.9% del sexo masculino, 79.6% oscilaba en un rango de edad de 0-1 año, el tipo de cardiopatía congénita más frecuente fue la acianógena con un 84.6%, siendo la Tetralogía de Fallot la cardiopatía congénita cianógena predominante con un 9.1% y de la acianógena fue la comunicación interventricular con un 35.4%. (19)

En otro estudio en el municipio de San Miguel Padrón entre el 2007-2010 se diagnosticaron 65 cardiopatías congénitas, 54 presentes después del nacimiento. La tasa

de incidencia fue de 8.1. En la mayoría de los casos se trataba de cardiopatías compatibles con la vida, cuyo pronóstico quirúrgico era favorable, y otras, que requerían solo un seguimiento. Las de mayor incidencia fueron: la hipoplasia de cavidades izquierdas, el defecto de septación atrio ventricular y la tetralogía de Fallot. (20)

En un estudio realizado en Colombia con 105 pacientes entre los años 2000 y 2008 utilizando como método diagnóstico paraclínico a la ecocardiografía bidimensional mostró que las cardiopatías congénitas de mayor prevalencia fueron comunicación interauricular 48.6% y comunicación interventricular 46.7%. (21)

### **Incidencia y Prevalencia en México de cardiopatías congénitas.**

En nuestro país se desconoce la prevalencia real de las cardiopatías congénitas; como causa de muerte infantil se ubica en el sexto lugar en menores de un año y como la tercera causa en los niños entre uno y cuatro años; con base a la tasa de natalidad, se calcula que alrededor de 10 mil a 12mil niños nacen con algún tipo de malformación cardiaca. La información de la que se dispone acerca de la importancia y repercusión de las malformaciones congénitas cardiacas se basa en las tasas de mortalidad de acuerdo a informes del INEGI que en 1990, las ubicaban en sexto lugar, como causa de muerte en los menores de un año, pasando a ocupar el cuarto en 2002; se constituye como la segunda causa de mortalidad a partir de 2005. En lo que corresponde a los niños entre uno y cuatro años, de ser la novena causa en 1990, escaló a la tercera en 2002 y se mantuvo en ese lugar desde 2005. La mortalidad total de la población pediátrica menor de 10 años fue de 15 548 pacientes desde 2004 hasta 2007, de los cuales, 83% corresponde a menores de un año. Al no disponer de la prevalencia real de las cardiopatías congénitas en nuestro país, puede considerarse un promedio teórico, derivado de la información mundial asequible: 8 por 1,000 nacidos vivos. Al relacionar esta cifra con la tasa de natalidad anual en nuestro país (2,500000); se puede inferir que cada año nacen alrededor de 18 mil a 21 mil niños con algún tipo de malformación cardiaca (10).



La persistencia del conducto arterioso (PCA) es la cardiopatía congénita más frecuente en México. En el Instituto Nacional de Cardiología se describe una frecuencia del 24.84% de todas las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica (22).

En los noventas, en el Instituto Nacional de Pediatría se encontró a la Persistencia del conducto arterioso ocupando 48.9% de las cardiopatías en el periodo neonatal. En el H. Gral. CMN “La Raza” IMSS la frecuencia es de 20.8%, siendo la 2da cardiopatía más frecuente vista en la consulta cardiológica pediátrica. Su incidencia aumenta directamente en prematuros. Se reporta una predominancia en el sexo femenino con una relación 2:1 (23).

Un análisis de 2257 pacientes con cardiopatía congénita realizado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, mostró que la persistencia del conducto arterioso representó 20% de los casos, situación muy explicable por la altura a la que, con respecto al nivel del mar, está la Ciudad de México y zonas conurbadas; le siguió la comunicación interatrial (16.8%); comunicación interventricular (11%); tetralogía de Fallot y atresia pulmonar con comunicación interventricular (9.3%); coartación aórtica y estenosis pulmonar (3.6%) respectivamente y la conexión anómala total de venas pulmonares (3%) (10).

En México, la comunicación interventricular es la segunda cardiopatía congénita en frecuencia antecedida por la persistencia de conducto arterioso (10).

De acuerdo a la Guía de práctica clínica Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones de los Defectos del Tabique Interventricular en menores de 18 años en el Segundo y Tercer nivel de atención en México, la comunicación interventricular es una de las cardiopatías más frecuentes después de la aorta bivalva y de la persistencia del conducto arterioso (12).

En nuestro país la comunicación interauricular ocupa cerca del 17% de los casos de cardiopatías congénitas, ocupando el tercer lugar después de la persistencia del conducto arterioso y comunicación interventricular (13).

### **Métodos de estratificación de riesgo en la cirugía de Cardiopatías Congénitas**

En la actualidad se dispone de dos métodos para estratificación de riesgo para las diversas cirugías cardiovasculares: RACHS-1 por sus siglas en inglés (Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery) y Aristóteles <sup>(4)</sup>.

El método de estratificación de riesgo RACHS-1 fue publicado en 2002 y se elaboró en base a un consenso de 11 reconocidas autoridades médicas que incluyó tanto a especialistas clínicos como cirujanos de nacionalidad norteamericana y que se sustentaron en información de múltiples instituciones. Este método incluye 79 tipos de cirugía cardíaca tanto a corazón abierto como cerradas y están divididas en 6 niveles o categorías de riesgo siendo 1 la de menor riesgo (cierre de comunicación interauricular o ligadura de persistencia del conducto arterioso) y 6 la de máximo riesgo (Cirugía de Norwood y Damus-Kaye-Stansel). El promedio de riesgo de mortalidad para los diversos niveles de riesgo son: nivel 1 :0.4%, nivel 2: 3.8%; nivel 3: 8.5%; nivel 4: 19.4% y nivel 6: 47.7%. Por haber poca información dado el escaso número de casos no se pudo estimar, para el nivel 5, el riesgo de mortalidad. Las cirugías incluidas en este nivel son: reparación de la válvula tricuspídea en neonato con anomalía de Ebstein y reparación de tronco arterioso común con interrupción del arco aórtico. El RACHS-1 no fue diseñado con el fin de predecir la mortalidad en un paciente determinado sino como un sistema que permitiera comparar a grupos de pacientes en diferentes instituciones <sup>(4)</sup>.

El sistema Aristóteles, por otra parte, está encaminado a definir la complejidad y los riesgos en cada paciente y permitir, por lo tanto, una autoevaluación pero también, intenta ser una herramienta que permita la comparación entre instituciones hospitalarias. La estratificación por el sistema de Aristóteles fue publicado en 2004 y este consenso intervinieron cirujanos cardiovasculares de 23 países y de alrededor de 50 instituciones con el objetivo de evaluar la mortalidad hospitalaria pero también, intentando definir más acuciosamente la complejidad de los diferentes procedimientos y estado clínico de los pacientes. Este sistema se basa en la nomenclatura de la Asociación Europea de Cirugía Cardiorádica (EACTS) y la Sociedad de Cirujanos Torácicos de los Estados Unidos de Norteamérica (STS) y está consensuado que permanezca sin cambios por periodos de 4 años y su actualización se lleve a cabo, de acuerdo a su validación con sustento en la base de datos Internacional, en los Congresos Mundiales de Cardiología Pediátrica y

Cirugía Cardíaca. En este sistema se introduce el concepto de complejidad de un procedimiento quirúrgico que se conforma por la suma de mortalidad operatoria ( $\leq 30$  días), morbilidad definido como el tiempo de estancia en cuidados intensivos y finalmente la dificultad técnica de la cirugía dividida en 5 rangos y que va de elemental hasta muy difícil. La evaluación de la complejidad consta de dos puntales, el básico y el completo. El básico se aplica a cada uno de los 145 procedimientos quirúrgicos con una escala que va de 1.5 a 15 puntos y que se agrupan en 4 niveles de riesgo: 1:1.5-5.9 puntos, 2:6.0-7.9 puntos, 3: 8.0-9.9 puntos y 4: 10.0-15.0 puntos. El puntaje completo tiene como fin un ajuste de la complejidad de acuerdo a las características de los pacientes y se dividen en dos: factores dependientes y factores independientes. En el primer rubro se consideran variantes anatómicas, procedimientos asociados y edad. Los factores independientes se dividen en: factores generales en los que se incluyen: Peso  $\leq 2.5$ kg (2 puntos); prematuridad de 32 a 35 semanas de gestación (2 puntos) y prematuridad extrema  $\leq 32$  semanas de gestación (4 puntos); Factores clínicos en donde se engloban aquellas variables presentes en un lapso máximo de 48hrs antes de la cirugía e incluyen la presencia de acidosis metabólica con  $\text{pH} \leq 7.2$  ó lactato  $\geq 4$ mmol/L (3 puntos), disfunción miocárdica  $\text{FE} \leq 25\%$  (2 puntos), taquicardia ventricular (0.5 puntos); ventilación mecánica para manejo de falla cardíaca (2 puntos); hipertensión pulmonar  $\geq 6$  UW, por mencionar sólo algunas; Factores extracardíacos como hidrocefalia (0.5 puntos), alteraciones cromosómicas o genéticas como el síndrome de Down (1 punto) o microdelección del cromosoma 22 (1 punto) y Factores quirúrgicos como la reoperación (2 puntos); la esternotomía de mínima invasión (0.5 puntos), entre otros. En base a lo anterior, de un puntaje en el básico mínimo de 15 puntos, en el completo se eleva en dos niveles más de complejidad comprendiendo el nivel de 5 de 15.1 a 10 puntos y el nivel de 6 de 20 a 15 puntos (4).

En un estudio realizado en Inglaterra por Kang y colaboradores procedió a validar, de forma retrospectiva, el puntaje Aristóteles y compararlo con el RACHS-1, en un grupo de pacientes que abarcaban 1085 cirugías con circulación extracorpórea, llegando a la conclusión que el método de estratificación RACHS-1 es un poderoso predictor de mortalidad ( $p \leq 0.001$ ), siendo también, pero en menor medida, el puntaje de Aristóteles que estuvo asociado con la mortalidad con una  $p \leq 0.03$ . En el Hospital de niños

Enfermos de Toronto en Canadá, Al-Radi y colaboradores también compararon ambos métodos de estratificación de riesgo (Aristóteles y RACHS-1) analizando todas las cirugías cardíacas realizadas en dicha institución de 1982 a 2004 (13,675 cirugías) y la compararon con la mortalidad y la estancia hospitalaria. Los investigadores concluyeron que el valor predictivo de RACHS-1 era mejor en comparación al puntaje Aristóteles <sup>(4)</sup>.

Ambos sistemas de estratificación de riesgo son herramientas indispensables y esenciales para la evaluación de los resultados quirúrgicos en las cardiopatías congénitas y deben ser utilizadas en nuestras instituciones pero para caracterizar mejor la complejidad de los pacientes que son atendidos en nuestro medio y que incluyen diversos factores como la desnutrición, la referencia tardía, por mencionar algunos de ellos, hacen necesario el utilizar escalas como la de Aristóteles que pueden permitir una evaluación más precisa de la influencia de estos y otros factores en los resultados quirúrgicos <sup>(4)</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN**

Las Cardiopatías congénitas son un problema de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia al ser las malformaciones congénitas más frecuentes y los efectos que tienen sobre la sobrevivencia y su repercusión en la calidad de vida de los pacientes que la padecen y sus familiares. Representan la segunda causa de ingreso al servicio de admisión continua del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”. El promedio de registro de la incidencia en todo el mundo de cardiopatías congénitas se reporta en 8 x 1000 recién nacidos, por lo que de acuerdo al INEGI<sup>(1)</sup> en el 2012 se reportaron a nivel nacional 2,488,880 nacimientos por lo que la incidencia estimada de cardiopatías congénitas en México sería de 19,911 casos al año. Se estima, según datos del Sistema Nacional de información en Salud (SINAIS) <sup>(2)</sup> que las cardiopatías congénitas ocupan la segunda causa de mortalidad en menores de 1 año, con una tasa cercana de 1.4/1000 RNV, encontrándose dentro de las tres primeras causas de muerte en niños entre 1-4 años de edad.

No existen estudios epidemiológicos actuales en México sobre Cardiopatías congénitas, mismos que deberían tomarse en cuenta para preparar a los servicios nacionales de salud para el manejo de dichas malformaciones. La atención para estos pacientes debe cubrir desde el diagnóstico hasta la rehabilitación y su implementación requiere establecer la cantidad de recursos y servicios necesarios, tales como cardiólogos, cardiopediatras, servicios de ecocardiografía, cardiología intervencionista, cirujanos cardiopediátricos así como centros quirúrgicos y servicios de rehabilitación con profesionales idóneos. En este sentido, resulta necesario conocer las características epidemiológicas de las cardiopatías congénitas.<sup>(3)</sup>

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION:**

En niños menores de 16 años que acuden a admisión médica continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza”:

¿Cuál es la prevalencia de cardiopatías congénitas tipo defectos septales interventriculares, defectos septales interauriculares, persistencia del conducto arterioso y otras cardiopatías de acuerdo a edad y sexo y su riesgo de mortalidad de acuerdo al procedimiento quirúrgico según el RACHS-1?

## **OBJETIVOS:**

### **GENERAL**

En niños menores de 16 años que acuden al Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza”:

- Determinar la prevalencia de los distintos tipos de cardiopatías congénitas de acuerdo a edad y sexo en el periodo del año 2010 al 2013 y su riesgo de mortalidad según el método RASCH-1 de acuerdo al procedimiento quirúrgico proyectado o realizado.

### **ESPECIFICOS**

- Identificar la edad más frecuente afectada en niños menores de 16 años que acuden al Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza” en el periodo del año 2010 al 2013
- Identificar el sexo más frecuente afectada en niños menores de 16 años que acuden al Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza” en el periodo del año 2010 al 2013
- Identificar la cardiopatía congénita más frecuente en niños menores de 16 años que acuden al Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza” en el periodo del año 2010 al 2013
- Determinar el riesgo de mortalidad según el método RASCH-1 de acuerdo al procedimiento quirúrgico proyectado o realizado en niños menores de 16 años que acuden al Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico “La Raza” en el periodo del año 2010 al 2013

## **HIPOTESIS:**

Por tratarse de un estudio descriptivo no es necesaria hipótesis.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO:**

Descriptivo, por la intervención del investigador: observacional, por el de generación de la información: retrospectivo, por el momento de recolección de la información: retrolectivo, y por el número de mediciones: transversal.

### **POBLACION DE ESTUDIO:**

Se estudió una muestra de niños menores de 16 años de edad que acudieron Admisión Continua con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en un periodo comprendido desde el año 2010 hasta el año 2013, que cumplan con los criterios de selección. El muestreo fué no probabilístico.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

### CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyeron a pacientes de Admisión Continua de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” que:

- Sean derechohabientes vigentes
- Que sean menores de 16 años de edad
- Que acudan al Servicio de Cardiología Pediátrica
- Que tengan reporte escrito de Ecocardiograma con diagnóstico de cardiopatía congénita.
- Que tengan hoja de procedimiento quirúrgico o sesión médico quirúrgica con procedimiento quirúrgico cardiovascular proyectado o realizado.

### CRITERIOS DE EXCLUSION:

No se incluyeron a pacientes que:

- Que sean mayores de 16 años de edad.
- Que no tengan reporte escrito de Ecocardiograma con diagnóstico de cardiopatía congénita.
- Que no tengan hoja de procedimiento quirúrgico o sesión médico quirúrgica con procedimiento quirúrgico cardiovascular proyectado o realizado.

## **VARIABLES DE ESTUDIO:**

### **Sexo:**

Definición conceptual: Conjunto de características morfológicas que determinan a un ser vivo a pertenecer al género masculino o femenino (Real Academia de la Lengua Española)

Definición operacional: Se obtuvo según lo consignado en el expediente clínico de acuerdo a su asignación morfológica y social.

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de medición: Dicotómica: 0= hombre, 1= mujer.

### **Edad:**

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona. (Real Academia de la Lengua Española)

Definición operacional: Se registró como edad en años y en meses cumplidos al momento del diagnóstico de cardiopatía congénita. Se obtuvo según lo consignado en el expediente clínico.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: Discreta

Unidad de medición: Años y meses cumplidos

### **Cardiopatía congénita:**

Definición conceptual: alteraciones estructurales del corazón o de los grandes vasos que presentan o potencialmente tienen el riesgo de un compromiso funcional. (5)

Definición operacional: Se registró como el diagnóstico cardiológico reportado en el ecocardiograma inicial. Se obtuvo según lo consignado en el expediente clínico.

Escala de medición: politómica

## **Riesgo quirúrgico por procedimiento cardiovascular**

Definición conceptual: Riesgo de mortalidad para las diversas cirugías cardiovasculares.

(3)

Definición operacional: Se registró como el nivel de riesgo quirúrgico de acuerdo al método RASCH-1 según el tipo de cirugía cardíaca realizada o proyectada según la cardiopatía congénita diagnosticada ecocardiográficamente, Se obtuvo según lo consignado en el expediente clínico.

Escala de medición: politómica: 1= riesgo 1, 2=riesgo 2,3= riesgo 3, 4=riesgo 4, 5=riesgo 5.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de la muestra se obtuvo de acuerdo a la siguiente ecuación para estudios en que se indagará una prevalencia:

$$n = \frac{z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

donde:

$z_a^2$  = coeficiente del nivel de confianza, que para un nivel de confianza o seguridad buscada del 95 %  $a = 1,96$ . (en este caso:  $1,96^2 = 3,84$ )

$p$  = proporción esperada  $p = 0,5$  (50 %)

$q = 1 - p$  (en este caso:  $1 - 0,5 = 0,5$ )

$d^2$  = precisión deseada (en este caso  $3\% = 0.03^2 = 0.0009$ )

$$n = \frac{3,84 \times 0.5 \times 0.5}{0.0009} = 1066$$

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Se revisaron los expedientes de los pacientes atendidos por el servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza del 2010 al 2013 que cumplieron con los criterios de selección para recabar la información referente a las variables a medir.

Se registraron los datos obtenidos en la hoja de recolección de datos y posteriormente se reunió la información en una base de datos para realizar el análisis estadístico para la obtención de resultados, discusión y conclusiones.

## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva con frecuencias simples y proporciones mediante el programa estadístico Microsoft EXCEL 2010.

## **CONSIDERACIONES ETICAS:**

Debido a que se trata de una investigación sin riesgo no requiere Consentimiento Informado. El presente protocolo se apega a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y a los de la Ley General de Salud vigente, acerca de investigación en seres humanos:

Estudio en población vulnerable:

Los potenciales participantes son una población vulnerable ya que se trata de menores de edad. Sin embargo, sólo se va a recabó información a partir del expediente clínico.

Riesgo de la investigación:

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y conforme a los Aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Título II, Capítulo I, artículo 17; el estudio se considera sin riesgo, ya que solo se recabó información a partir del expediente clínico.

Posibles beneficios:

El participante no recibió algún beneficio directo por su participación en el estudio. Sin embargo se espera que los resultados contribuyan a aumentar el conocimiento de la prevalencia de las cardiopatías congénitas en México.

Posibles inconvenientes:

Dado que los procedimientos a realizar son parte de la atención de los pacientes no existe algún inconveniente para ellos.

Balance riesgo-beneficio:

Si bien no existe un beneficio directo para los participantes aunque existe la posibilidad de que se genere conocimiento en esta población pediátrica con el problema específico. Al tratarse de un estudio sin riesgo se considera que el balance riesgo-beneficio es favorable.



**Confidencialidad:**

Todos los datos personales obtenidos durante el estudio que pudieran ayudar para la identificación de los pacientes se mantendrán como confidenciales. A cada paciente se le identificará solamente con número de folio y todos los datos personales que ayuden a la identificación serán resguardados por el tutor y el residente de pediatría en documentos aparte.

**Consentimiento Informado:**

Debido a que se trata de una investigación sin riesgo no requiere Consentimiento Informado

**Condiciones en la que se solicita el consentimiento:**

No aplica.

**Forma de selección de los participantes:**

Los potenciales participantes fueron pacientes que acudan Admisión continua al servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” desde la aprobación del protocolo y hasta completar el tamaño de muestra, que cumplan los criterios de selección.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO:**

El estudio es factible dado que se cuenta con el número de pacientes suficientes para el estudio así como con los recursos humanos, físicos y tecnológicos necesarios:

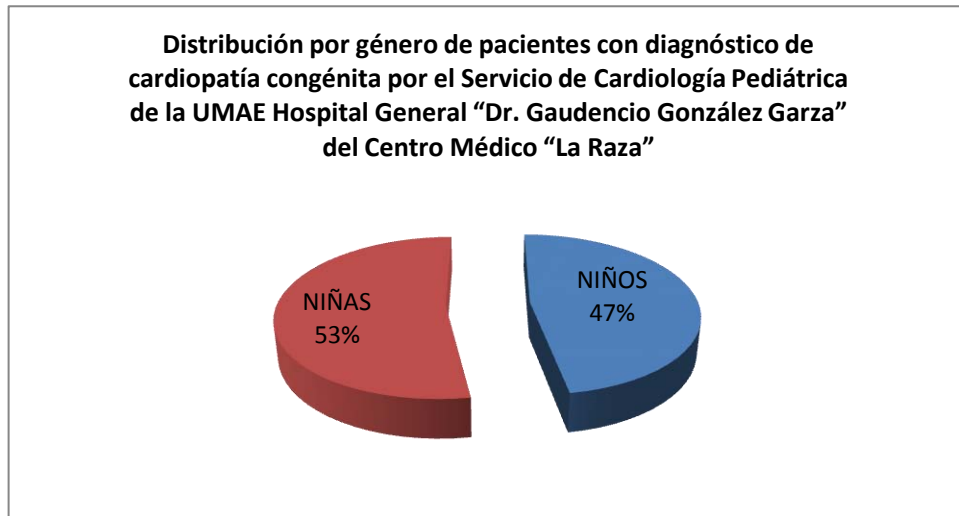
**RECURSOS HUMANOS:** Se cuenta con el personal capacitado y con experiencia en la identificación de cardiopatías congénitas y para la medición de las variables.

**RECURSOS FISICOS Y TECNOLOGICOS:** Aparte de los recursos propios de la atención de los pacientes, se necesitaron hojas impresas con el instrumento de recolección de datos, lápices y computadora con programa estadístico SPSS 20.0.

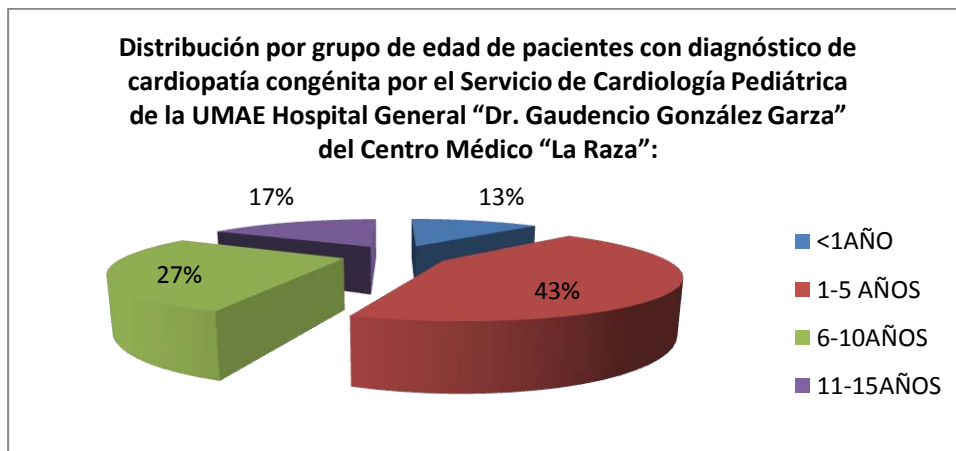
**FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:** No será necesario

## RESULTADOS

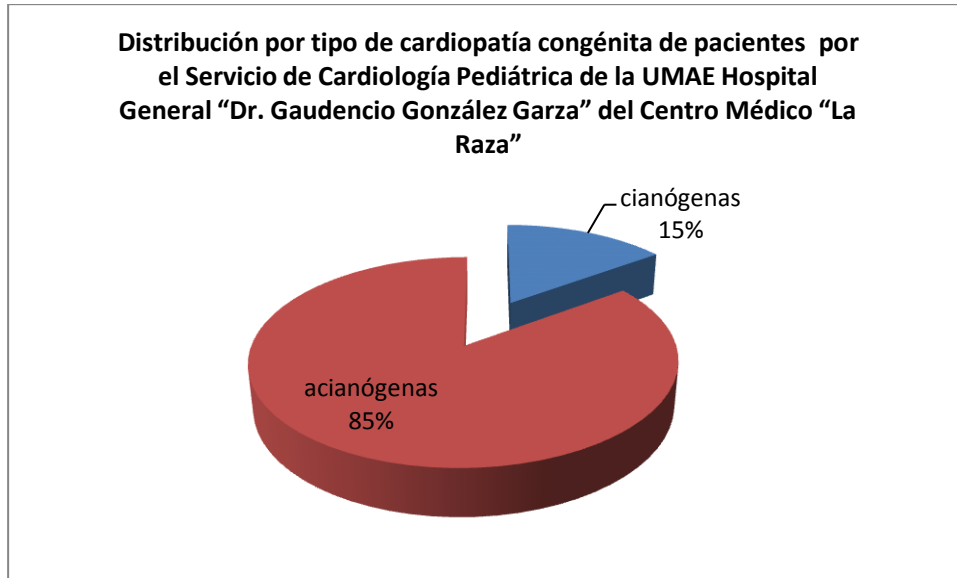
Se estudiaron 1066 pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita por el Servicio de Cardiología Pediátrica de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, de los cuales el 47% (n=505) fueron del sexo masculino y 53% femenino (n=561).



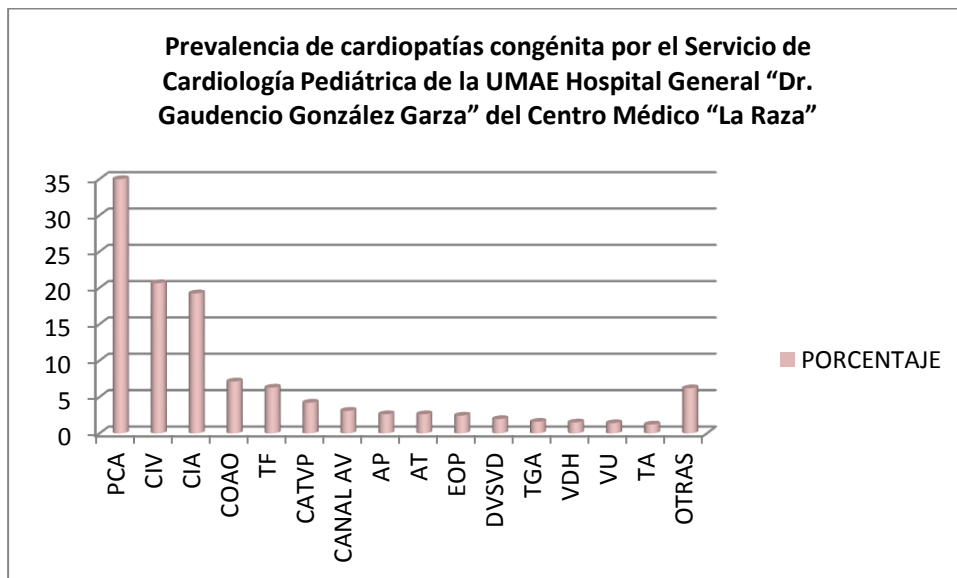
La edad promedio en años al diagnóstico fue de 5.5 años, con un rango de edad registrado desde 15 días de edad hasta 15 años. De acuerdo a grupo de edad el 43% (n=460) de los pacientes tenían cumplidos al momento del diagnóstico entre 1 y 5 años, seguidos del grupo de 6-10 años en un 27% (n=293), 17% (n=178) entre 11 y 15 años, y en último lugar con 13% (n=135) los pacientes menores de 1 año.



Del total de cardiopatías congénitas estudiadas el 85% fueron acianógenas, de estas la más frecuente la persistencia del conducto arterioso, mientras que el 15% fueron cardiopatías congénitas cianógenas y de estas la más frecuente fue la tetralogía de Fallot.

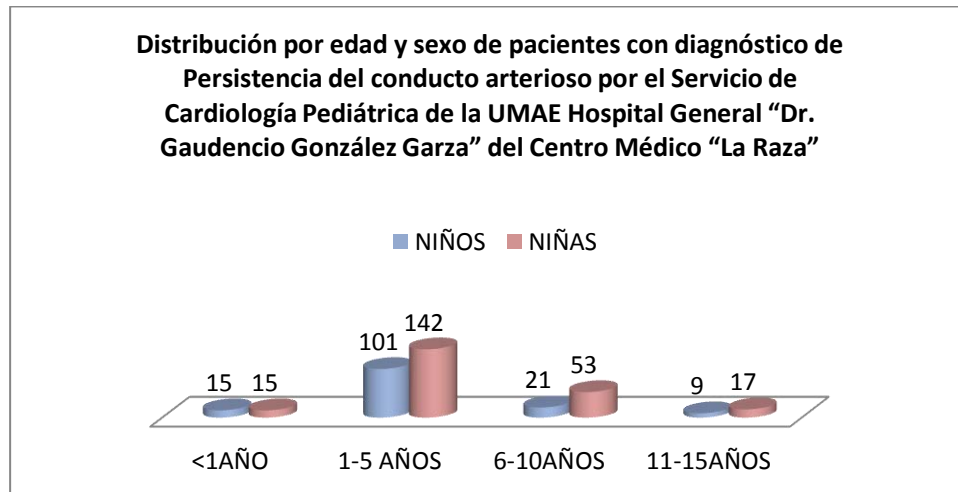


La cardiopatía congénita más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso en un 35% (n=373), seguida del defecto septal interventricular y el defecto septal interatrial un 21 y 19% respectivamente.



La persistencia del conducto arterioso se presentó en un 77% (n=286) como defecto aislado y en un 23% (n=87) asociado a otras cardiopatías, de las cuales la asociación más frecuente fue con el defecto septal interventricular (48 pacientes), seguida de la comunicación interauricular (18 pacientes) y la coartación de la aorta (10 pacientes).

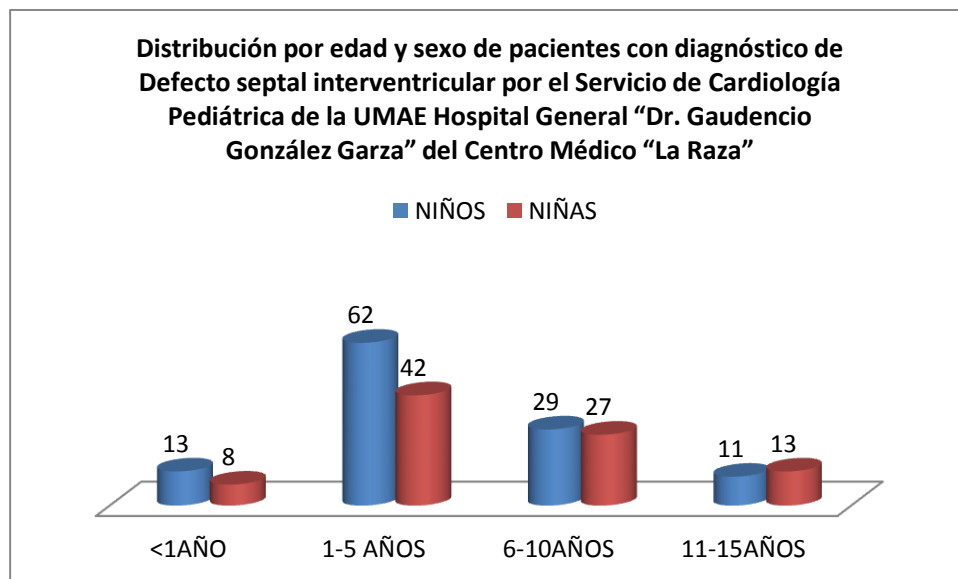
La distribución por edad y sexo de esta cardiopatía fue más frecuente en el sexo femenino en un 61% (n=227) y rango de edad al diagnóstico fue de 1 a 5 años en un 65% (n=243).



El manejo quirúrgico de la persistencia del conducto arterioso fue en un 25%, mientras que el 75% de los casos se resolvió mediante cierre por cateterismo.

El defecto septal interventricular se encontró en un 57% (n=118) como defecto aislado y hasta en un 43% asociado a otras cardiopatías, de las cuales la asociación más frecuente fue con la persistencia del conducto arterioso (48 pacientes), comunicación interauricular (13 pacientes), sin contar los casos de cardiopatías cianógenas que se acompañan de dicho defecto.

La distribución por edad y sexo de esta cardiopatía fue más frecuente en el sexo masculino en un 56% (n=115) y rango de edad al diagnóstico entre 1 a 5 años en un 51% (n=104). El manejo de esta cardiopatía fue quirúrgico en el 97%.



En cuanto al defecto septal interatrial este se presentó en un 83% (n=183) como defecto aislado. La distribución por edad y sexo de esta cardiopatía fue más frecuente en el sexo femenino en un 59% (n=131) y rango de edad al diagnóstico fue de 6 a 10 años en un 52% (n=114). El manejo quirúrgico de esta cardiopatía se realizó en un 65%.

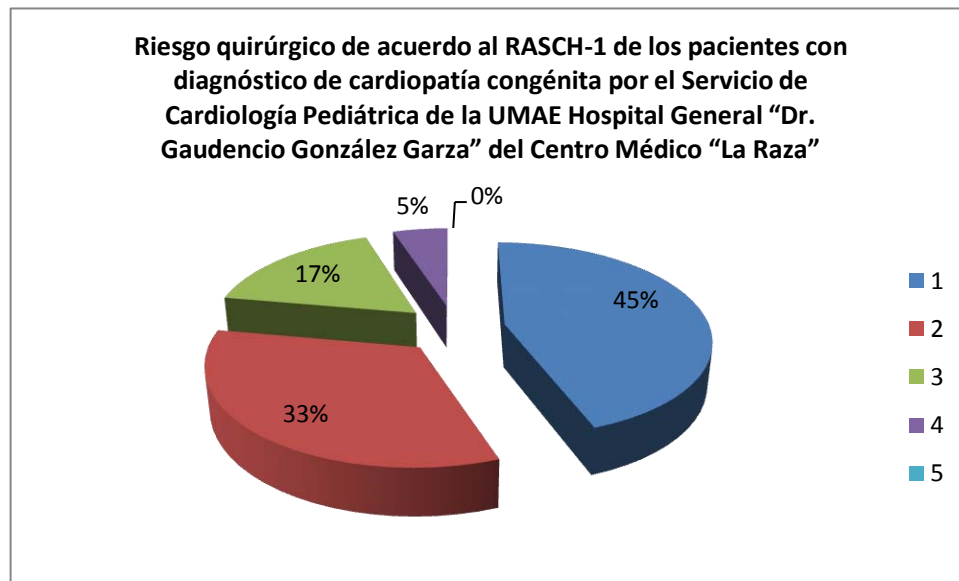
La Coartación Aórtica la cual se presentó en un 7% (n=76). La distribución por edad y sexo de esta cardiopatía fue más frecuente en el sexo masculino en un 70% (n=53) y rango de edad al diagnóstico fue en menores de un año en un 31% (n=24). Le sigue en frecuencia la tetralogía de Fallot se presentó en un 6% (n=67). No hubo diferencia significativa en cuanto al sexo. En cuanto la distribución por edad rango de edad más frecuente al diagnóstico fue de 1 a 5 años en un 55% (n=37).

En cuanto a otras cardiopatías de menor frecuencia pero mayor complejidad se encuentran la conexión anómala total de venas pulmonares en un 4% (n=45 pacientes), el Canal Aurículo Ventricular en un 3% (n=33 pacientes), la Atresia tricuspídea en un 2.6% (n=28 pacientes), la Atresia pulmonar en un 2.6% (n=28 pacientes), la estenosis pulmonar en un 2.4% (n=26 pacientes), la doble vía de salida del ventrículo derecho en un 1.9% (n=21 pacientes),

Otras cardiopatías menos frecuentes fueron transposición de grandes vasos 1.7% (n=17 pacientes), ventrículo derecho hipoplásico en 1.5% (n=16 pacientes), ventrículo único 1.4%

(n= 15 pacientes) y tronco arterioso en 1.2% (n=13 pacientes). En un porcentaje mucho menor se incluyen: dextroisomerismo, hipoplasia de arco aórtico, anillo vascular, ventrículo izquierdo hipoplasico y las valvulopatías.

De los 1066 pacientes incluidos en este estudio el 69% (n= 737pacientes), requirió manejo quirúrgico. En cuanto al riesgo quirúrgico la mayoría de estos pacientes se colocó en la categoría de riesgo 2 de acuerdo al RASCH-1 en un 45% (n=325 pacientes), seguida del riesgo 1 en un 33% (n=246) pacientes, riesgo 3 en un 17% (n=126 pacientes) y riesgo 4 en un 5% (n=40 pacientes). Ninguno de los procedimientos quirúrgicos proyectados o realizados entró en la categoría 5 de riesgo quirúrgico de acuerdo al RASCH-1. En cuanto al riesgo quirúrgico 6 solo 3 pacientes del total con diagnóstico de ventrículo izquierdo hipoplasico a quienes se les realizo estadio 1 de cirugía de Norwood.



## DISCUSIÓN

Nuestro estudio identificó los tipos de cardiopatía más frecuentemente diagnosticada en el servicio de cardiología pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza en el periodo comprendido de enero 2010 a diciembre 2013.

De acuerdo a los resultados obtenidos se identificó a la Persistencia del conducto arterioso como la cardiopatía congénita de diagnóstico más frecuente en este hospital similar a lo encontrado en otros estudios también realizados en México, en contraste con lo reportado a nivel mundial, de acuerdo a lo reportado en Europa y América, en el cual se coloca a los defectos septales interventriculares como los de mayor frecuencia.

La frecuencia encontrada en nuestro estudio para la persistencia del conducto arterioso en la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional La Raza fue del 35%, mayor a lo reportado en el Instituto Nacional de Cardiología en el cual se describe una frecuencia para la persistencia del conducto arterioso del 24.84% de todas las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica y su vez menor a lo encontrado en los noventas, en el Instituto Nacional de Pediatría en donde se encontró a la Persistencia del conducto arterioso ocupando 48.9% de las cardiopatías en el periodo neonatal.

En contraste con lo documentado a nivel mundial, los defectos septales ventriculares se reportaron en nuestro estudio en un 21% situándolos en el segundo lugar de diagnóstico de cardiopatías congénitas a nivel pediátrico en la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza.

En la práctica pediátrica de nuestro hospital los padecimientos cardiológicos son una importante causa de mortalidad, siendo la segunda causa de ingreso del servicio de admisión continua. Cerca de 2.6 de 1000 niños (la tercera parte de los casos) tienen una malformación cardíaca grave que requiere manejo médico quirúrgico intensivo durante el primer año de vida.



La World Society Of Pediatric And Congenital Cardiac Surgery ha publicado que el 90% de todos los cardiopatías congénitos del mundo no recibe atención médica adecuada. Esto comprende los enfermos nacidos en América latina, Asia, Medio Oriente y prácticamente toda África.

Hasta ahora las cardiopatías congénitas pueden prevenirse en pocos casos:

- Evitando factores ambientales de reconocida capacidad teratogénica.
- Informando a familiares de niños afectados del riesgo de recurrencia, así como detectar lesiones en embarazos subsecuentes, a través de la ecocardiografía fetal.
- Recurrir al consejo genético en casos con genopatía.

El diagnóstico precoz es de vital importancia en las cardiopatías congénitas rápidamente letales, de ahí la importancia de realizar tamizaje con ecocardiografía fetal a las mujeres con riesgo. Debemos tener un alto nivel de sospecha diagnóstica sobre todo ante el recién nacido con cianosis inexplicable, y en niños pequeños con cardiomegalia y manifestaciones respiratorias importantes.

Debe incorporarse la toma de tensión arterial al examen rutinario de los niños y adquirir destreza en la evaluación de los pulsos periféricos no solo para diagnosticar lesiones aórticas obstructivas si no para realizar medidas preventivas desde la niñez a aquellos niños con riesgo de hipertensión arterial esencial.

Derivar al especialista a todo niño con un soplo claramente orgánico o con cardiomegalia reconocida incidentalmente, hacer énfasis que se requieren paraclínicos con adecuada técnica como son radiografía PA de tórax y electrocardiograma para una valoración completa.

Los resultados quirúrgicos son satisfactorios pero sabemos que lo serian aún más si se hace funcionar un Equipo Multidisciplinario entre neonatología cardiólogos pediatras, cirujanos cardiovasculares, cardiólogos intensivistas, anestesiólogos, terapeutas intensivistas pediátricos y genetistas para su funcionamiento óptimo.

## **CONCLUSIONES**

Con base a los resultados obtenidos se establece lo siguiente:

1. La cardiopatía congénita más frecuentemente observada en los pacientes pediátricos del CMN La Raza durante el periodo de estudio fue la Persistencia del conducto arterioso.
2. El género más comúnmente afectado fue el femenino en un 53%.
3. La edad al diagnóstico de cardiopatías congénitas más comúnmente afectada fue el grupo de 1 a 5 años.
4. En cuanto al riesgo quirúrgico la mayoría de estos pacientes se colocó en la categoría de riesgo 2 de acuerdo al RASCH-1, categoría cuyo riesgo de mortalidad es del 3.8%.

El conocer la prevalencia real de las cardiopatías en México es de gran utilidad ya que el conocimiento de los tipos de cardiopatías congénitas más frecuentes y su manejo permitirá a los servicios de salud planear y administrar los recursos materiales y humanos necesarios para atender oportunamente con la mayor calidad y eficiencia a este tipo de padecimientos de la infancia y con ello disminuir la mortalidad infantil asociada a ellas mediante la instauración de políticas de salud institucionales y a nivel nacional así como permitirá compartir nuestra experiencia lo encontrado en otros centros de salud a nivel mundial.

**CRONOGRAMA:**

	Julio 14- Sept 14	Oct 14- abril 15	Abril 15- Mayo 15	Mayo 15- Junio 15
Recolección y selección Bibliográfica	X			
Elaboración del protocolo	X			
Presentación del proyecto Al Comité Local de Investigación		X		
Desarrollo del proyecto			X	
Procesamiento estadístico				X
Informe final				X

**ANEXOS**

## HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Número de Folio: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Masculino (1) Femenino (0)

Edad actual (años) \_\_\_\_\_

TIPO DE CARDIOPATIA CONGÉNITA AL DIAGNÓSTICO CON ECOCARDIOGRAMA:

Defecto Septal Interventricular ( )

Defecto Septal Interauricular ( )

Persistencia del conducto arterioso ( )

Tetralogía de Fallot ( )

Transposición de los grandes vasos ( )

Coartación de la Aorta ( )

Estenosis valvular pulmonar ( )

Hipoplasia de cavidades izquierdas ( )

Otras cardiopatías congénitas ( )

Tipo: \_\_\_\_\_

Entre los paréntesis anotar 0= no lo presenta ó 1= si lo presenta.

Procedimiento                                      quirúrgico                                      proyectado                                      o

realizado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Riesgo de mortalidad RASCH-1 \_\_\_\_\_

Riesgo 1 (1) Riesgo 2 (2) Riesgo 3 (3) Riesgo 4 (4) Riesgo 5 (5)

## RIESGO QUIRÚRGICO POR PROCEDIMIENTO RACHS-1

### Riesgo 1

Cierre de CIA

Cierre de PCA > 30 días

Reparación de coartación aórtica > 30 días

Cirugía de conexión parcial de venas pulmonares

### Riesgo 2

Valvulotomía o valvuloplastía aórtica > 30 días

Resección de estenosis subaórtica

Valvulotomía o Valvuloplastía pulmonar

Reemplazo valvular pulmonar

Infundibulectomía ventricular derecha

Ampliación tracto de salida pulmonar

Reparación de fístula de arteria coronaria

Reparación de CIV

Reparación de CIA y CIV

Reparación de CIA *ostium primun*

Cierre de CIV y valvulotomía pulmonar o resección infundibular

Cierre de CIV y retiro de bandaje de la pulmonar

Reparación total de tetralogía de Fallot

Reparación total de venas pulmonares >30 días

Derivación cavopulmonar bidireccional

Cirugía de anillo vascular

Reparación de ventana aorto-pulmonar

Reparación de coartación aórtica <30 días

Reparación de estenosis de arteria pulmonar

Reparación de corto-circuito de VI a AD

### Riesgo 3

Reemplazo de válvula aórtica

Procedimiento de Ross

Parche al tracto de salida del VI

Ventriculomiotomía

Aortoplastía

Valvulotomía o valvuloplastía mitral

Reemplazo de válvula mitral

Valvulotomía o valvuloplastía tricuspídea

Reemplazo de válvula tricuspídea

Reposición de válvula tricuspídea para Ebstein >30 días

Reimplante de arteria coronaria anómala con túnel intrapulmonar (Takeuchi)

Conducto de VD-arteria pulmonar

Conducto de VI-arteria pulmonar

Reparación de DVSVD con o sin reparación de obstrucción del VD

Derivación cavo-pulmonar total (Fontan)

Reparación de canal A-V con o sin reemplazo valvular

Bandaje de arteria pulmonar  
Reparación de tetralogía de Fallot con atresia pulmonar  
Reparación de Cor-triatrarium  
Fistula sistémico-pulmonar  
Cirugía Switch atrial (Senning)  
Cirugía Switch arterial (Jatene)  
Reimplantación de arteria pulmonar anómala  
Anuloplastía  
Reparación de coartación aórtica y CIV  
Resección de tumor intracardiaco

#### **Riesgo 4**

Valvulotomía o valvuloplastía aórtica <30 días  
Procedimiento de Konno  
Reparación de anomalía compleja (ventrículo único) por defecto septal ventricular amplio  
Reparación de conexión total de venas pulmonares < 30 días  
Reparación de TGA, CIV y estenosis pulmonar (Rastelli)  
Cirugía Switch atrial con cierre de CIV  
Cirugía Switch atrial con reparación de estenosis subpulmonar  
Cirugía Switch arterial con resección de bandaje de la pulmonar  
Cirugía Switch arterial con cierre de CIV  
Cirugía Switch con reparación de estenosis subpulmonar

Reparación de tronco arterioso común  
Reparación de interrupción o hipoplasia de arco aórtico sin cierre de CIV  
Reparación de interrupción o hipoplasia de arco aórtico con cierre de CIV  
Injerto de arco transverso  
Unifocalización para tetralogía de Fallot o atresia pulmonar  
Doble switch

#### **Riesgo 5**

Reparación de válvula tricuspídea para neonato con Ebstein <30 días  
Reparación de tronco arterioso con interrupción del arco aórtico

#### **Riesgo 6**

Estadio 1 para ventrículo izquierdo hipoplásico (Cirugía de Norwood)  
Estadio 1 para síndrome de ventrículo izquierdo procedimiento de Damus-Kaye-Stansel

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad. 1994-2012
2. Sistema Nacional de Información en Salud. [www.sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html](http://www.sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html). 1-5-0012. Ref type: online source.
3. Olórtegui A, Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú An Fac Med Lima 2007; 68(2)
4. Calderón-Colmenero J., Ramírez Marroquín, S., Cervantes Salazar, J. Métodos de estratificación de riesgo en la cirugía de cardiopatías congénitas. Arch Cardiol Mex. Vol. 78 Número 1/Enero-Marzo 2008:60-67
5. Madrid A, Restrepo J. Cardiopatías congénitas, Revista Gastrohnp Año 2013 Volumen 15 Número 1 Suplemento 1 (enero-abril): S56-S72
6. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL et al. Heart disease and stroke statistics—2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 127:e6-e245.
7. I.E. Monroy-Muñoz, et al: Cambiando el paradigma en las cardiopatías congénitas, Gaceta Médica de México. 2013;149:212-9.
8. Bernier PL, Stefanescu A, Samoukovic G et al The challenge of congenital heart disease worldwide: epidemiologic and demographic facts. Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu (2010) 13:26–34
9. Van der Linde D, Konings EE, Slager MA et al Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and metaanalysis. J Am Coll Cardiol (2011) 58:2241–2247
10. Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar J. Curi-Curi P, Ramirez-Marroquín S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. Arch Cardiol Mex 2010; 80 (2): 133-140.
11. Guía de Práctica Clínica. Detección de Cardiopatías Congénitas en Niños Mayores de 5 años, Adolescentes y Adultos. México: Secretaria de Salud; 2009.



12. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones de los Defectos del Tabique Interventricular en menores de 18 años en el Segundo y Tercer nivel de atención. México: Secretaria de Salud, 2011.
13. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de los Defectos del Tabique Interauricular en menores de 18 años en el Segundo y Tercer nivel de atención. México: Secretaria de Salud, 2011.
14. Hoffman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *Journal of American College of Cardiology* 2002; 39(12): 1890-1900
15. Egbe A, Uppu S, Stroustrup A, et al. Incidences and Sociodemographics of Specific Congenital Heart Diseases in the United States of America: An Evaluation of Hospital Discharge Diagnoses. *Pediatr Cardiol* (2014) 35:975–982
16. C. Shuler O, Black G, Jerrell J. Population-Based Treated Prevalence of Congenital Heart Disease in a Pediatric Cohort. *Pediatr Cardiol* (2013) 34:606–611
17. Reller MD, Strickland MJ, Riehle-Colarusso et al. Prevalence of Congenital Heart Defects in Metropolitan Atlanta, 1998-2005. *J. Pediatr* 2008; 153:807-813.
18. Vega Rivero T, Gonzalez Ojeda G, Llanes Camacho M, et al. Morbilidad y mortalidad por cardiopatías congénitas en lactantes. Villa Clara, años 2006-2010 *Acta Médica del Centro*, Vol. 5, No. 4, 2011
19. Pérez C, Pérez Y, Castro R, et al. Frecuencia de cardiopatía congénital cianógena y acianógena en niños menores de 3 años de edad, Hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral. *Revista Médica Dominicana* 2010. (71)1.
20. Vega E, Rodríguez L, Gálvez V, Sainz L, García C. Incidencia y tratamiento de las cardiopatías congénitas en San Miguel del Padrón. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2012; 28 (3): 220-234.
21. Acosta J. Alvarez C, et al. Prevalencia de las cardiopatías congénitas en un hospital de la ciudad de Manizalez, Colombia, años 2000 y 2008. *Archivos de medicina*. Volumen 9 No. 2- Diciembre de 2009. Pp 99-109.
22. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Persistencia del Conducto Arterioso en niños, adolescentes y adultos. México: Secretaria de Salud; 2009.

23. Badul ED, Domínguez AC, Galindo LV, et al. Aspectos epidemiológicos de las cardiopatías congénitas en México. En: Tópicos de interés de la Tercera Reunión estatutaria 1992. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en México. Sociedad Mexicana de Cardiología, Ed piensa SA de CV. Pp 67-78.