



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
DELEGACIÓN VERACRUZ NORTE  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 71**

---



## **“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN LA UMAE No 189”**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE  
DR. EMIGDIO PALMA HERNANDEZ  
CARDIOLOGO PEDIATRA**

# **TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:  
PEDIATRÍA**

**PRESENTA:  
DRA. CORTÉS HERRERA ALBINA ALBERTA  
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE PEDIATRÍA**

**ASESOR  
DR. FELIX GILBERTO ISLAS RUZ  
PROFESOR ADJUNTO**

**H. VERACRUZ, VER.**

**NOVIEMBRE 2013**

## Dedicatoria

A Dios por recorrer este camino conmigo y enseñarme la alegría que produce ayudar a los niños.

A mis padres por el apoyo incondicional que me dieron de estudiar a pesar de las situaciones difíciles y por los valores inculcados para terminar lo iniciado.

A los niños que me ayudaron a formarme como humano, médico y pediatra. Por esas sonrisas que me brindaron en los momentos de cansancio y desaliento, que sin saberlo, me motivaron a seguir luchando para ser mejor.

A mis hermanos porque han sido la inspiración para superarme. Gracias por su apoyo y su cariño.

## Agradecimientos:

Al Dr. Palma, por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias en cardiología pediátrica. Gracias por enseñarme que en todo niño hay un ser humano y unos padres que merecen toda mi atención y respeto, que deben ser el motor que me impulse a dar lo mejor de mí.

Al Dr. Islas por todo el apoyo brindado en la realización de ésta tesis. Por compartir sus conocimientos y experiencias.

Al Hospital General de Zona No 71, por haberme formado en estos 4 años, a todo el personal que en él trabaja y a todos los niños y sus padres que me permitieron finalizar este sueño.

## INDICE

<b>TEMA</b>	<b>PAGINA</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEORICO</b>	<b>7</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>
<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN</b>	<b>26</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>30</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>32</b>

## RESUMEN

**Título.** Características epidemiológicas de las cardiopatías congénitas en la UMAE No 189.

**Objetivo.** Determinar características epidemiológicas de las cardiopatías congénitas en Veracruz

**Material y métodos.** Mediante un diseño descriptivo, transversal, se revisó en ARIMAC, pacientes en edad pediátrica que tuvieron el diagnóstico de alguna cardiopatía congénita sometidos a sesión médico quirúrgica. El diagnóstico fue clínico, con apoyo de estudios de gabinete; electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma doppler color, así como cateterismo cardiaco, para recolectar las variables del estudio durante los meses de Marzo a Junio del 2013 en un periodo de revisión de 5 años de manera retroactiva, con todas las características anotadas en los expedientes, y se analizaron con tablas de frecuencias absoluta y relativa; con promedios, desviación estándar, además de gráficas de pastel y barras.

**Resultados.** Se estudiaron 453 niños con el diagnóstico de cardiopatía congénita, con edad promedio de diagnóstico de 20 meses, el género del producto fue femenino 54% (244), edad materna de 27 años, en las primigestas se presentaron 47% (214) niños con cardiopatía congénita, con peso de  $2959 \pm 707$ . La comorbilidad asociada, en el 92% no se demostró. Las genopatías en un 90% no se demostraron. El 99% de los niños no presentaron malformaciones congénitas. La mayor frecuencia de cardiopatías congénitas fueron la comunicación interventricular en 29%(131), comunicación interauricular 15%(69), persistencia del conducto arterioso 11%(50), estenosis pulmonar 8%(35), tetralogía de Fallot 7%(31).

**Conclusiones.** Los resultados epidemiológicos concuerdan con la literatura médica, con la Comunicación interventricular como la más frecuente.

## ABSTRACT

Title. Epidemiologic characteristics of congenital heart disease in UMAE No 189.

Target. Determine epidemiology of congenital heart disease in Veracruz

Material and methods. Using a descriptive design, cross, was revised in ARIMAC, pediatric patients who had the diagnosis of congenital heart disease undergoing surgical medical session. The diagnosis was clinical, supported by laboratory studies, electrocardiogram, chest radiography, color Doppler echocardiography and cardiac catheterization for the study variables collected during the months of March to June 2013 in a period of five years review retroactively, with all the features listed in the files, and tables were analyzed with absolute and relative frequencies, with mean, standard deviation, as well as pie charts and bar.

Results. We studied 453 children with the diagnosis of congenital heart disease, with an average age of diagnosis of 20 months, the female gender of the product was 54 % (244), maternal age of 27years, in primipara presented 47 % (214) children with heart disease congenital, with weight of  $2959 \pm 707$ . Associated comorbidity, in 92% it was not shown. The 90% genetic alterations were not demonstrated. The 99 % of children had no birth defects. The higher frequency of congenital heart disease were interventricular communication in 29 % (131), atrial septal 15 % (69), patent ductus arteriosus 11% (50), pulmonary stenosis 8% (35), tetralogy of Fallot 7% (31).

Conclusions. Epidemiological results are consistent with the literature, with interventricular communication as the most frequent.

## INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías se consideran dentro de las malformaciones congénitas más frecuentes, tienen un gran impacto en la morbilidad y la mortalidad pediátrica.

Para el presente trabajo, utilizamos como definición de cardiopatía congénita la de Mitchell y colaboradores, que habla de una anomalía estructural evidente del corazón o de los grandes vasos intratorácicos con una repercusión real o potencial. [1]

La prevalencia reportada a nivel mundial va de 2.1 a 12.3 por 1000 recién nacidos. En nuestro país, se desconoce su prevalencia real; 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 en la tasa de natalidad, se calcula que alrededor de 10 mil a 12 mil niños nacen con algún tipo de malformación cardíaca. [1,2,3]

Benavides Lara y Umaña Solís, en su estudio realizado en nueve años en Costa Rica, encontraron la comunicación interventricular (CIV) como el defecto cardíaco principal, seguido de la persistencia del conducto arterioso (PCA), y fue la tetralogía de Fallot (TF) la más frecuente dentro de las cianóticas; estos resultados coinciden con los descritos en el estudio del Hospital José Luis Miranda de Cuba. Perich Duran, informa que la comunicación interventricular aislada constituye el 25% de todas las cardiopatías congénitas. En general, las cardiopatías congénitas no cianóticas son las más frecuentes al representar el 83%, mientras que las cianóticas agrupan el 17% del total. [2,6]

No existen en nuestro estado, estudios de base poblacional o epidemiológicos que permitan una aproximación al conocimiento de la magnitud y distribución por tipo de cardiopatías congénitas, por lo que el objetivo de este estudio es estimar en forma indirecta la frecuencia de este grupo de malformaciones, a partir de la información reportada en el expediente clínico de nuestra población en consulta de cardiología pediátrica.

## MARCO TEORICO

Las cardiopatías congénitas tienen algunas diferencias regionales en su incidencia, pero en lo esencial, son muy similares en países Europeos, Estados Unidos, Canadá y en la población Latinoamérica en diversos estudios realizados, y con diversidad en las variantes en países Asiáticos. [4]

En un estudio realizado en la región de Bohemia, República Checa, que abarcó 10 años y 5,030 pacientes, las cardiopatías más frecuentes fueron: la comunicación interventricular (CIV) (41%); comunicación interauricular (CIA) (8.67%), seguido de estenosis aórtica (EA) (7.7%). Sólo otras cuatro cardiopatías más, tuvieron una frecuencia por arriba de 5%: estenosis pulmonar (EP) (5.8%); transposición de grandes arterias (TGV) (5.3); coartación aórtica (CoA) (5.2%) y persistencia del conducto arterioso (PCA) (5.07%). Con menor frecuencia, se observaron los defectos de la tabicación atrioventricular (4%); síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico (3.42%) y tetralogía de Fallot (TF) (3.3%). La doble salida del ventrículo derecho, tronco común arterioso y atresia pulmonar con septo interventricular íntegro, representaron alrededor de 1%, cada uno. La conexión anómala total de venas pulmonares (0.8%); anomalía de Ebstein (0.4%); origen anómalo de coronarias (0.2%) e interrupción del arco aórtico (0.3%) tuvieron muy baja frecuencia.[1,2,5]

Un análisis de 2257 pacientes con cardiopatía congénita realizado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, mostró que la persistencia de conducto arterioso representó 20% de los casos, le siguió la comunicación interauricular (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%). [6]

Ha sido mencionado que las cardiopatías por alteraciones troncoconales son más frecuentes en Japón con respecto a los Estados Unidos. Una situación similar es la encontrada en diversos estudios realizados en pacientes de países asiáticos, incluida India y países africanos, en los que la frecuencia de la tetralogía de Fallot,

se da en el rango de 12% a 21%; asimismo, la frecuencia de la conexión anómala total de venas pulmonares es mayor con variaciones de 2.1% a 14.9%. Se ha establecido la posible similitud genética con los nativos de Asia lo que, en parte, podría explicar esta parecida frecuencia en tipos de cardiopatías congénitas.<sup>[2,8]</sup> Hoffman y colaboradores, reportaron que en Estados Unidos entre 1940 y 2002, nacieron 1.2 millones de niños con cardiopatía congénita catalogada como "sencilla", es decir pacientes que tenían una comunicación interventricular o un conducto arterioso de tamaño pequeño, estenosis pulmonar ligera, comunicación interaricular pequeña; 600 000 niños con una cardiopatía "moderada" donde se incluyó a pacientes con estenosis aórtica o pulmonar, coartación aórtica no crítica, comunicaciones interauriculares amplias y finalmente, cerca de medio millón con una cardiopatía congénita catalogada como "compleja" y que incluyó defectos de la tabicación atrioventricular, formas complejas de comunicación interventricular y conductos arteriosos amplios, estenosis aórtica o pulmonar crítica, coartación aórtica severa.<sup>[5,6,7]</sup>

En Cuba a consecuencia de las políticas de salud dirigidas a estas enfermedades y a los avances obtenidos en este campo de la Medicina, impulsados por la creación de la Red Cardiopediátrica Nacional y la fundación del Cardiocentro Pediátrico "William Soler". Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de los niños menores de un año a los que se les diagnosticó una cardiopatía congénita en el Servicio de Cardiología del Hospital Pediátrico Provincial Universitario "José Luis Miranda" de Villa Clara durante los años 2006-2010. La muestra estuvo constituida por 401 lactantes y se tomaron en cuenta las siguientes variables: el sexo, el tipo específico de cardiopatía congénita, el peso al nacer, el municipio de procedencia y los defectos asociados, así como los fallecidos. Los datos fueron obtenidos a partir de una encuesta aplicada a los padres en el momento del diagnóstico. La incidencia global de los cinco años resultó ser de 10,8 por mil nacidos vivos. La distribución del tipo de cardiopatía por años de nacimiento: la CIV fue la más frecuente de todas en cada año, así como de manera general, con 157 pacientes, que representaron el 39,1% de la muestra y le siguió, en orden descendente, PCA con 79 pacientes (19,7% del total); dentro de las cardiopatías

cianóticas predominó la tetralogía de Fallot con siete niños, que representaron el 1,74% de la serie.[8]

En un trabajo realizado en Colombia, se realizó recolección de datos durante 4 años en once hospitales de Colombia. Los objetivos de este estudio fueron: 1) calcular la prevalencia de cardiopatías congénitas en Colombia y 2) Aportar información a los sistemas de vigilancia epidemiológica ya establecidos con el fin de generar políticas en salud pública para la región. Su prevalencia observada fue de 1.2 por 1,000 habitantes. [9]

Las CIV, según diversos textos de cardiología pediátrica, se resuelven espontáneamente. Las cifras estiman que hasta 90% de los casos se resuelve antes de los dos años y que por lo tanto no requieren de atención. Situación similar se reporta para el caso de la PCA. Situación análoga se presentaría con la CIA, puesto que la mayoría de los casos llegan a edad adulta sin presentar manifestaciones o complicaciones clínicas; es decir, alrededor de 80% requeriría atención recién en la edad adulta. Este comportamiento implica que un número mínimo de casos, requerirían atención en los primeros años de vida. Cabe precisar que estas tres primeras cardiopatías representan el 51% de todas las cardiopatías estimadas. Solo el 10% requerirían atención a nivel nacional. [10,11,12]

El análisis realizado en estudio epidemiológico en Perú, permite vislumbrar que alrededor del 49% correspondería a las otras siete cardiopatías congénitas más frecuentes (desde la estenosis pulmonar hasta el ventrículo izquierdo hipoplásico), muchas de las cuales son incompatibles con la vida. Entre las cardiopatías incompatibles con la vida y de alta mortalidad pese al tratamiento, se encuentran la transposición de grandes vasos (TGV), el ventrículo izquierdo hipoplásico (VIH), el canal auriculoventricular completo (CAV) y la TF. Según estudios, el 90% fallece al primer año, lo que determina que al año fallezcan alrededor de 140 lactantes. La mortalidad en el VIH también es elevada, pues el 30% fallece antes de los cinco años y es responsable del 25% de las defunciones de causa cardíaca en los recién nacidos. Si se toma en forma estimada que el 15% fallece al primer año, tendríamos que el VIH ocasiona 30 defunciones en menores de 1 año. La

CAV completa sin tratamiento tiene una mortalidad de 90% a los dos años y la mortalidad luego del tratamiento es de alrededor del 10%, lo que estaría indicando que esta afección produce alrededor de 20 muertes anuales. Asimismo la TF, es sabido que el tratamiento actual ofrece una supervivencia mayor al 95%, con buena calidad de vida, lo que se observa en países donde la cobertura de la asistencia es óptima, y cuando no se brinda atención oportuna y adecuada a los pacientes con Fallot, la mortalidad es elevada y alcanza el 80% al primer año de vida.[13]

Boneva y colaboradores, describen una reducción de 39% en la mortalidad relacionada a cardiopatía congénita en el periodo de 1979 a 1997, lo que representó disminución de 2.5 a 1.5 por 100 000 habitantes. Ambos estudios, y otros más, confirman que con una atención oportuna y adecuada, se incide de manera evidente en la disminución de la mortalidad en los pacientes con cardiopatías congénitas.[14,18]

Alrededor del 25-30% de los niños con cardiopatías congénitas se presentan en el contexto de síndromes malformativos como la asociación VACTERL o CHARGE. Según un estudio realizado en Chile, las cardiopatías tienen una etiología diversa, siendo en la mayoría de casos multifactorial.[15,16]

En el 80 al 85% de los casos pueden existir tanto factores genéticos o ambientales que influyan en el desarrollo de éstos; del 8 al 10% se relacionan con alguna anomalía cromosómica; del 2 al 3% pueden ser causados por algún factor ambiental, ya sean enfermedades maternas o fármacos teratógenos, y del 1 al 2% son parte de algún síndrome malformativo heredado según las leyes de Medel. [2,17]

Es muy difícil determinar con seguridad la relación causa-efecto entre los factores ambientales y las malformaciones. La identificación de teratógenos cardiacos es complicada, debido a la variabilidad del riesgo (que depende del momento y dosis de la exposición), así como a la certeza de la exposición, a las limitaciones en el diseño del estudio y a la heterogeneidad etiológica de anomalías fenotípicamente similares.[17]

En el momento actual hay evidencia o sospecha importante respecto a la asociación causal por exposición a algunos factores ambientales en el periodo periconcepcional (3 meses antes y 3 meses después de la concepción), entre los que se encuentran:

1. Algunas enfermedades maternas, como la diabetes, el lupus eritematoso o la fenilcetonuria.
2. Agentes físicos, como las radiaciones y la hipoxia, o químicos, como el litio o los disolventes, colorantes y lacas para el cabello.
3. Fármacos o drogas, como el ácido retinoico, la talidomida, las hidantoínas, trimetadiona, hormonas sexuales, anfetaminas o alcohol.
4. Agentes infecciosos, como la rubéola y probablemente otros virus.[6, 16, 15, 17]

Embriología: El corazón humano está morfológicamente desarrollado a las 6 semanas de vida intrauterina. La mayoría de las malformaciones cardiovasculares se originan durante este periodo del desarrollo embriológico.[17,18]

En la vida fetal la placenta le sirve al feto como intestino, riñón y pulmón. La sangre se reparte en función de sus necesidades y así órganos poco utilizados son evitados enviando la sangre con mayor contenido de O<sub>2</sub> al corazón, cerebro, cabeza y torso superior. Tres estructuras exclusivas del feto desempeñan un papel esencial para formar una circulación en paralelo donde los dos ventrículos contribuyen al gasto cardíaco fetal total, estos son el conducto venoso, el agujero oval y el conducto arterioso. La sangre oxigenada de la placenta llega hasta el feto a través de la vena umbilical, el 50% de la sangre penetra la circulación hepática y el resto sortea al hígado, penetrando la vena cava inferior a través del conducto venoso y se mezcla parcialmente con su sangre poco oxigenada (PO<sub>2</sub>: 26-28 mmHg), posteriormente entra a la aurícula derecha y de esta pasa a la aurícula izquierda a través del agujero o foramen oval. La sangre procedente de la vena cava superior con una PO<sub>2</sub>: 12-14 mmHg entra a la aurícula derecha, atraviesa preferentemente la válvula tricúspide, llega al ventrículo derecho y este la expulsa hacia la arteria pulmonar, la mayor parte evita los pulmones y fluye a través de conducto arterioso. El ventrículo derecho tiene dominancia sobre el izquierdo, el

primero maneja mayor volumen de sangre un 56% vs 44%. Solo el 7% del flujo llega a los pulmones debido a que la resistencia vascular pulmonar está elevada ya que el pulmón no es necesario en la vida intrauterina, por esto la sangre se deriva a través del foramen oval y el conducto arterioso.[19,20]

Con el inicio del trabajo de parto el flujo pulmonar aumenta preparándose para el intercambio gaseoso alveolo capilar, y se inicia el cierre de las comunicaciones fetales: Conducto arterioso, conducto venoso y foramen oval. La expansión mecánica de los pulmones y la elevación de la PO<sub>2</sub> arterial llevan a un descenso rápido de la resistencia vascular pulmonar (RVP). La eliminación de la circulación placentaria al ligar el cordón umbilical aumenta la resistencia vascular sistémica (RVS) Seis a ocho semanas después del nacimiento la presión en la arteria pulmonar y en la resistencia sufre una disminución importante, esto lleva a que algunas patologías se manifiesten clínicamente y se vuelvan sintomáticas. El conducto arterioso presenta un cierre funcional en 10-15 horas posterior al nacimiento y un cierre anatómico en 2 a 3 semanas, este proceso es mediado por 2 mecanismos: el aumento del oxígeno que estimula la contracción del músculo liso a nivel local y la disminución en los niveles de prostaglandinas que ejercían un efecto vasodilatador. El cierre del agujero oval es secundario al incremento en el flujo pulmonar, ya que este aumenta la presión en la aurícula izquierda, sumado a la caída de la presión en la vena cava inferior y el ventrículo derecho por la oclusión de la circulación placentaria, esto hace que la válvula formada por el septum primum lo cierre llevando a que el gasto del ventrículo derecho sea exclusivo para la arteria pulmonar. Todos estos cambios hemodinámicos llevan a que el conducto venoso se contraiga y toda la sangre que pasaba por él entre al hígado a través de los sinusoides hepáticos. [19, 20,21]

Clasificación de las Cardiopatías;

- Shunt de izquierda a derecha. Comunicación Interauricular (CIA), Comunicación interventricular (CIV) y Conducto Arterioso Persistente (CAP).
- Obstructivas. Estenosis pulmonar (EP), Estenosis Aortica (EA) y Coartación de Aorta (CA)

- Cianosantes. Tetralogía de Fallot (TF), Transposición de grandes vasos (TGV) y Atresia Tricúspidea (AT)
- Cardiopatías con flujo sanguíneo pulmonar aumentado. CIV, CIA, DAP, Canal AV, Transposición de grandes arterias, Ventrículo único y Atresia pulmonar sin CIV.
- Cardiopatías con flujo sanguíneo pulmonar disminuido. Estenosis Valvular pulmonar, Estenosis Valvular aórtica, Coartación de Aorta, Interrupción del Arco aórtico, Tetralogía de Fallot, Ventrículo derecho hipoplásico y Atresia Tricúspidea.
- Cardiopatías conducto dependiente. Estenosis crítica de la válvula pulmonar, atresia pulmonar sin CIV o con CIV sin colaterales, atresia de la arteria pulmonar, anomalía de Ebstein, coartación crítica de la aorta, transposición de grandes vasos, interrupción del arco aórtico. [18,19,21]

El diagnóstico de las cardiopatías congénitas ha sido posible por el advenimiento de métodos de diagnóstico que han facilitado su detección. Es el caso de la ecocardiografía, que ha permitido su detección en edades tan tempranas como la fetal y permitido identificar alteraciones anatómicas que antes requerían de la realización de un cateterismo cardíaco. También ha logrado caracterizar de manera más completa a las cardiopatías complejas así como las malformaciones cardíacas con mínima o nula sintomatología.[6,7,20]

El diagnóstico de las cardiopatías congénitas en el período neonatal, es en realidad un reto. Pero con el advenimiento de las nuevas técnicas, las dificultades diagnósticas han disminuido considerablemente. El electrocardiograma y la radiografía de tórax permiten evaluar los cambios que suceden en cada una de las malformaciones cardiovasculares. La ecocardiografía bidimensional Doppler color, especialmente la fetal, permite hacer la evaluación prenatal de las cardiopatías congénitas y, de esta manera, planear el manejo interdisciplinario de los pacientes tempranamente. Este enfoque ha mejorado los resultados en los diferentes centros de alta complejidad. [6,20]

El cateterismo cardíaco se realiza cada vez menos, ya que si se tiene una adecuada evaluación ecocardiográfica, se pueden tomar decisiones correctas.

El cateterismo se reserva para los casos en donde a pesar de una buena evaluación ecocardiográfica persisten dudas diagnósticas, o si la evaluación compromete territorios cardiovasculares que no son accesibles para la ecocardiografía. Otra indicación, es el cateterismo intervencionista, como en el caso de la estenosis aórtica severa, pulmonar crítica y la transposición de grandes arterias, cuando amerita atrioseptostomía con balón. [6, 19,20]

## **MATERIAL Y METODOS**

Mediante un diseño retrospectivo, transversal, descriptivo; se revisaron en ARIMAC, pacientes en edad pediátrica que tuvieron el diagnóstico de alguna cardiopatía congénita sometidos a sesión médico quirúrgica. El diagnóstico fue clínico, con apoyo de estudios de gabinete; electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma doppler color, en todos los casos, así como cateterismo cardiaco. Con previa aprobación del comité de investigación local se recolectaron las variables del estudio (anexo 2) durante los meses de Marzo a Junio del 2013 en un periodo de revisión de expedientes de 5 años del 2008 al 2012, con inclusión de pacientes pediátricos, menores de 15 años de edad, con cardiopatía congénita diagnosticados en la UMAE, en un periodo de cinco años, con exclusión pacientes que no se diagnosticaron durante este periodo, aquellos mayores de 15 años y que no contaban con expediente clínico. El tamaño de muestra y muestreo fue no probabilística ya que abarco todos los casos registrados durante 5 años en este hospital. Se efectuó análisis descriptivo con medidas de tendencia central para variables cuantitativas y cualitativas con frecuencia y números absolutos y relativos mediante tablas y gráficas.

## RESULTADOS

Se estudiaron 453 niños con el diagnóstico de cardiopatía congénita, con edad en meses de  $52 \pm 5$ . Edad materna al nacimiento de niños con cardiopatía congénita en años máxima 47 mínima 14, con una media de 27, presentándose en el 53% (239) en las multigestas, 47% (214) en las primigestas, el género del producto fue femenino 54%(244), con peso de  $2959 \pm 707$ , cuadro I.

La sospecha y confirmación diagnóstica prenatal se observó en el 3.3% de los casos. La sospecha de cardiopatía en el primer mes de vida se dio en el 39.9%, y en el periodo del primer año en el 82%. La confirmación diagnóstica en el grupo de recién nacidos solo alcanzó el 21% y hasta el 72% al año de edad. Observando un promedio de edad al diagnóstico de cardiopatía congénita de 21 meses de edad, cuadro II.

En nuestra población el dato clínico de sospecha de cardiopatía congénita fue el soplo en un 85%, seguido de cianosis en un 5.7%, disnea 1.9%, síncope 1%, con alteraciones del ritmo y otros datos en menor porcentaje, gráfica 1.

Con respecto a la frecuencia de cardiopatías congénitas, predominó la comunicación interventricular en 29%(131), comunicación interauricular 15%(69), persistencia del conducto arterioso 11%(50), estenosis pulmonar 8% (35%) y la cardiopatía compleja más frecuente la tetralogía de Fallot 7% (31). (Cuadro III).

El mayor número de paciente enviados fueron de los Municipios a nivel del mar, con mayor representación del puerto de Veracruz, Gráfica 2. Realizando comparación de la frecuencia de cardiopatías en el estado de Veracruz y Tabasco, con similitud al predominio de CIV, segundo lugar CIA, y seguido de PCA en el estado de Veracruz, observándose en el estado de Tabasco incremento de cardiopatías complejas, encontrándose en tercer lugar PCA y TF.(Gráfica 3y 4)

En la gráfica 5, se observa que el 99% de los niños no presentaron malformaciones congénitas, y en el resto se presentó atresia esofágica, hipospadias, malformación ano rectal y agenesia de mano.

No se demostró comorbilidad asociada en el 92%, el 8% se distribuyeron en diversas patologías. (Grafica 6)

Las genopatías en niños con cardiopatía congénita, fue de un 7% con Trisomía 21, en un 90% no se demostró, el resto se puede observar en la grafica 7.

## RESULTADOS

### CUADRO I

**CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS NIÑOS CON CARDIOPATIA CONGENITA n= 453**

<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>
<b>EDAD EN MESES</b>	52 ±5
<b>PESO AL NACER EN GRAMOS</b>	2959 ± 707
<b>EDAD MATERNA AL NACER EN AÑOS</b>	27±6
<b>GENERO DEL PRODUCTO</b>	
MASCULINO	46% (209)
FEMENINO	54% (244)
<b>NUMERO DE GESTA</b>	
UNO	47% (214)
DOS	31% (141)
TRES	16% (73)
CUATRO	4% (17)
CINCO Y MAS	2% (8)

## CUADRO II

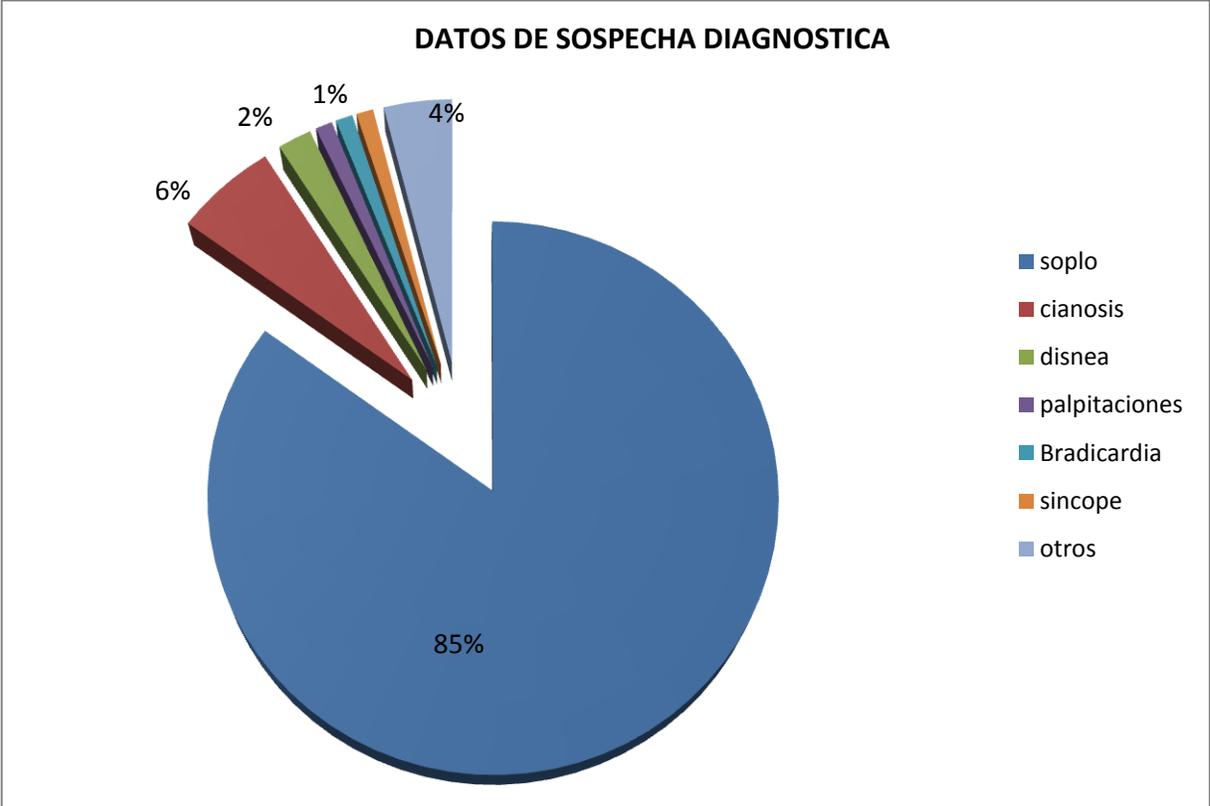
### COMPARACION DE EDAD DE SOSPECHA DIAGNOSTICA Y EDAD DE DIAGNOSTICO CONFIRMATORIO.

SOSPECHA DIAGNOSTICA				DIAGNOSTICO CONFIRMATORIO			
EDAD (meses)	CASOS	No	%	EDAD (meses)	CASOS	No	%
0		15	3.3%	1		99	21.9
1		181	39.9%	2		47	10.4
2		58	12.8%	3		37	8.2
3		29	6.4%	4		24	5.3
4		15	3.3%	5		15	3.3
5		12	2.7%	6		28	6.2
6		19	4.2%	7		19	4.2
7		5	1.1%	8		14	3.1
8		8	1.8%	9		4	0.9
9		6	1.3%	10		13	2.9
10		5	1.1%	11		4	0.9
11		2	0.4%	12		26	5.7
12		19	4.2%	13		4	0.9
13		3	0.7%	14		2	0.4
18		4	0.9%	15		1	0.2
24		13	2.9%	18		4	0.9
28		1	0.2%	19		2	0.4
30		3	0.7%	20		2	0.4
34		1	0.2%	22		1	0.2
36		10	2.2%	24		17	3.8
48		11	2.4%	25		1	0.2
60		6	1.3%	27		1	0.2
72		6	1.3%	28		1	0.2
84		5	1.1%	30		2	0.4
96		3	0.7%	36		11	2.4
108		2	0.4%	40		1	0.2
120		3	0.7%	48		16	3.6
132		3	0.7%	54		2	0.4
144		3	0.7%	60		8	1.8
156		1	0.2%	71		1	0.2
180		1	0.2%	72		6	1.3
				84		12	2.7
				96		4	0.9
				100		1	0.2
				108		4	0.9
				120		5	1.1
				132		4	0.9
				144		2	0.4
				156		5	1.1
				168		1	0.2
				180		2	0.4

**CUADRO III****FRECUENCIAS DE CARDIOPATIAS CONGENITAS EN NIÑOS n= 453**

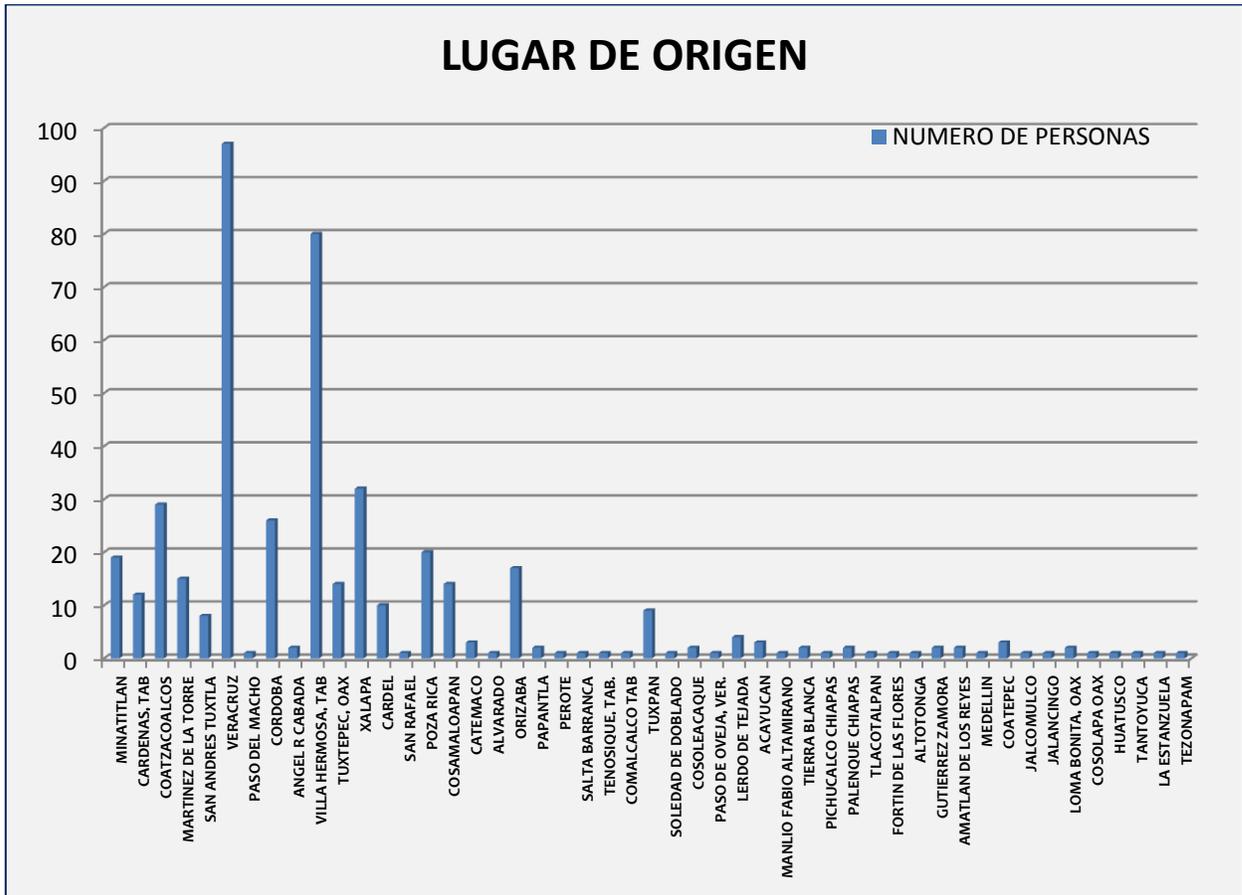
<b>CARDIOPATIA CONGENITA</b>	<b>FRECUENCIA</b>
COMUNICACIÓN INTRAVENTRICULAR	29% (131)
COMUNICACIÓN INTERAURICULAR	15% (69)
PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO	11% (50)
ESTENOSIS PULMONAR	8% (35)
TETRALOGIA DE FALLOT	7% (31)
ESTENOSIS AORTICA	5% (20)
DOBLE VIA DE SALIDA DE VENTRICULO DERECHO	4% (17)
CONEXIÓN ANOMALA DE VENAS PULMONARES	3% (13)
TRANSPOSICION DE GRANDES VASOS	3% (13)
CANAL AURICULO VENTRICULAR	2% (12)
VENTRICULO UNICO	2 % (12)
MIOCARDIOPATIA HIPERTROFICA	1% (6)
ATRESIA PULMONAR	1% (6)
OTROS	9% (38)

**GRAFICA 1**



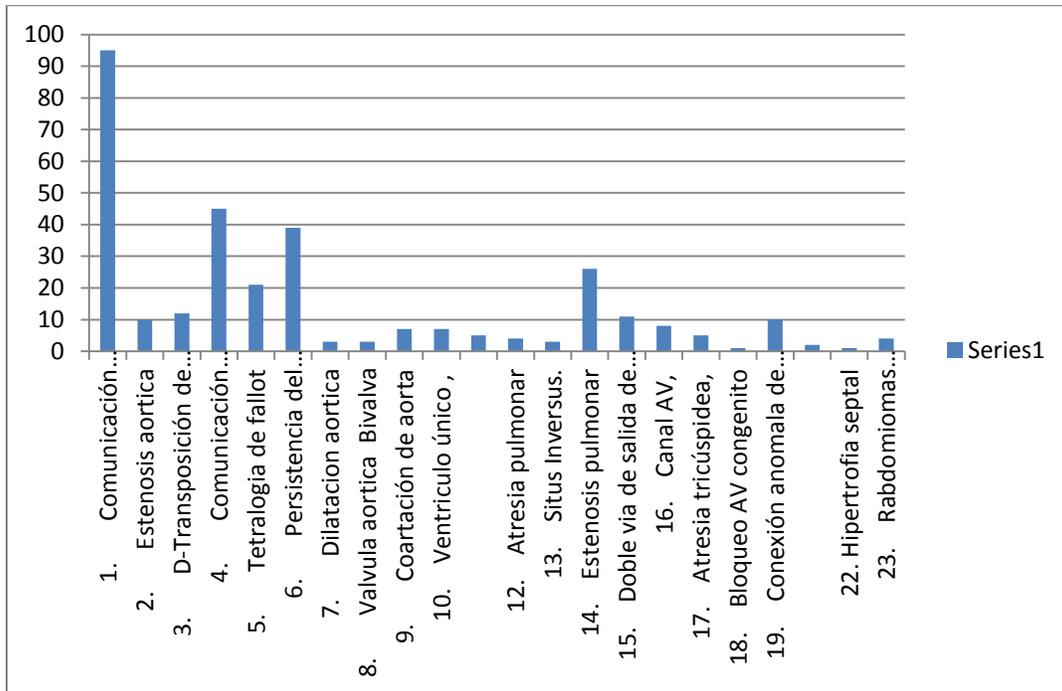
## GRAFICA 2

### PROCEDENCIA DE PACIENTES



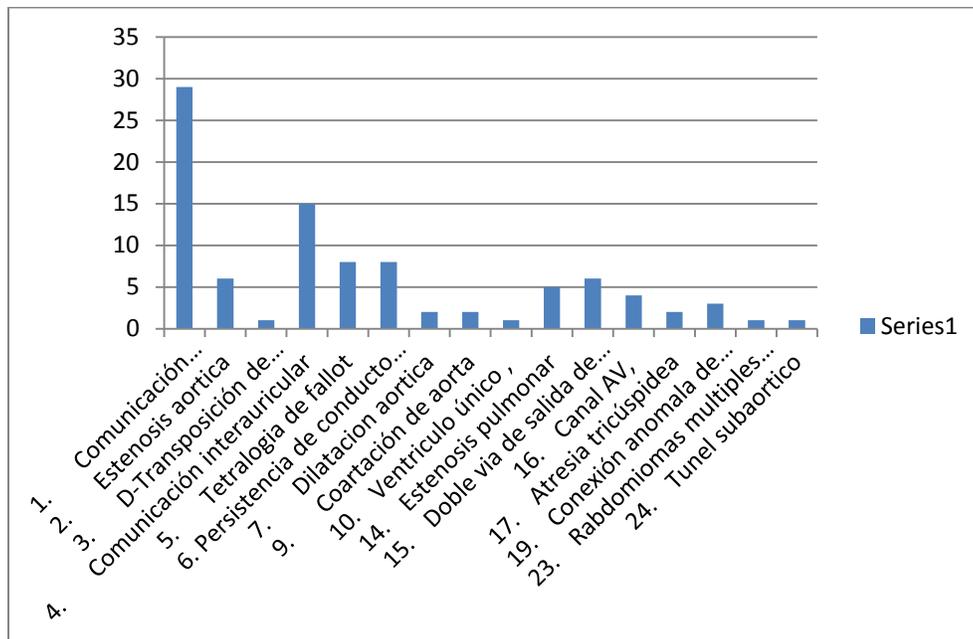
**GRAFICA 3**

**FRECUENCIA DE CARDIOPATIAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ**



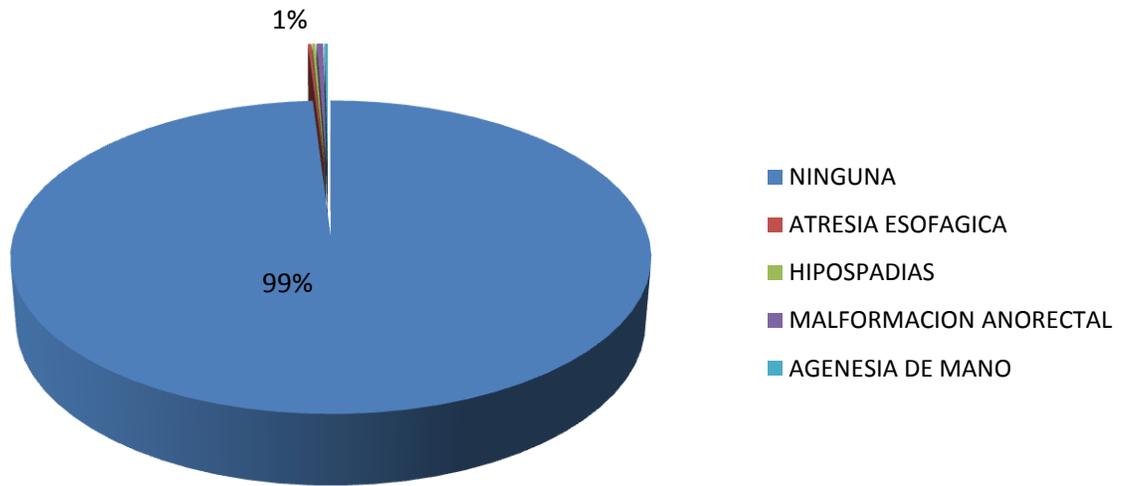
**GRAFICA4**

**FRECUENCIA DE CARDIOPATIAS DE ESTADO DE TABASCO**



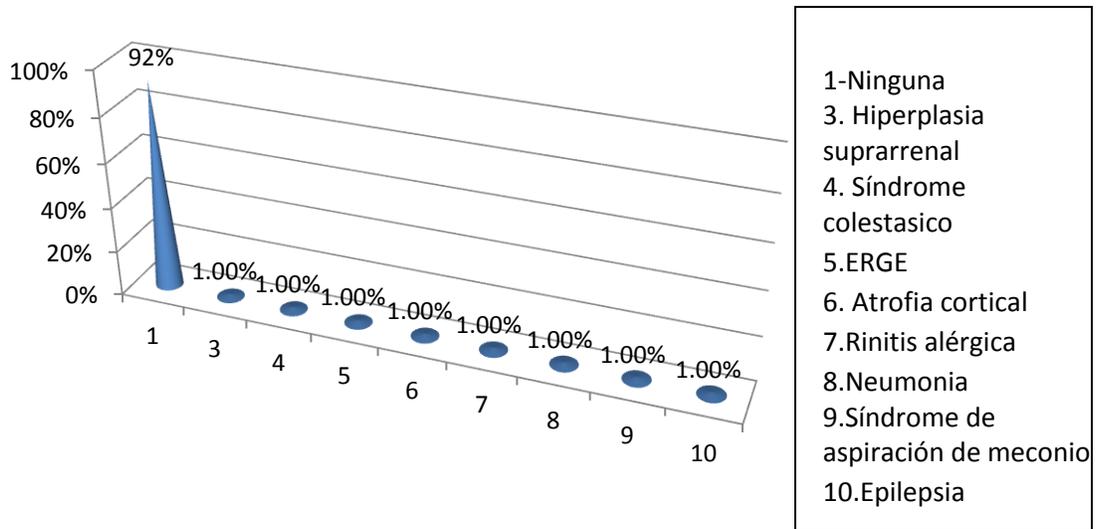
**GRAFICA 5**

### **MALFORMACIONES CONGENITAS EN NIÑOS CON CARDIOPATIA CONGENITA**



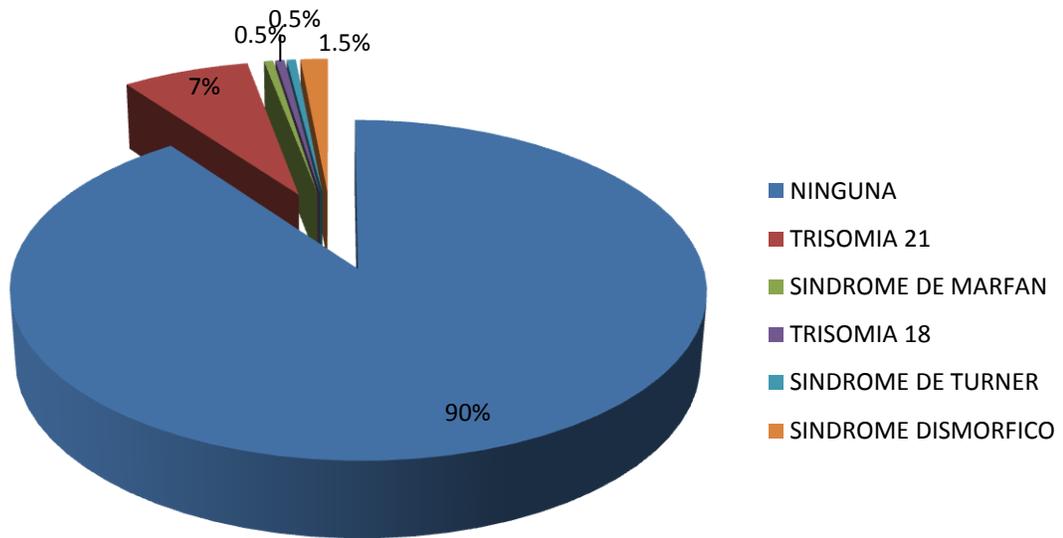
**GRAFICA 6**

### **COMORBILIDAD ASOCIADA A NIÑOS CON CARDIOPATIA CONGENITA**



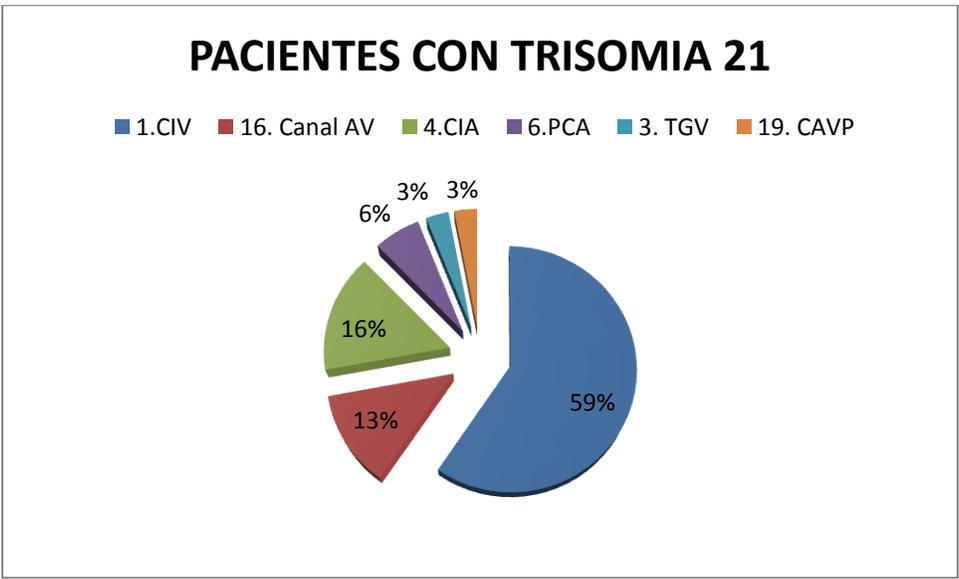
**GRAFICA 7**

### **GENOPATIAS EN NIÑOS CON CARDIOPATIA CONGENITA**



**GRAFICA 8**

### **PACIENTES CON TRISOMIA 21**



## DISCUSION

En este estudio de los 453 casos de cardiopatías congénitas, el diagnóstico de cardiopatía congénita en periodo prenatal solo se dio en un 3.3%, de nuestra población estudiada, menor a él reportada por análisis de Rodríguez y colaboradores, fue de 7.3%. [23]

El diagnóstico de confirmación diagnóstica por el servicio de cardiología pediátrica al primer mes de vida se presentó en un 21% de la población estudiada. Con un 72% de los pacientes con diagnóstico confirmatorio a los 12 meses de edad de cardiopatía congénita. Observando un promedio de edad al diagnóstico de cardiopatía congénita de 20 meses de edad, el cual es similar al de algunos países en vías de desarrollo; no obstante, con respecto a los países desarrollados, se trata de un momento tardío pues no se cuenta con diagnóstico prenatal preciso y oportuno. Por ejemplo, en Francia 47,3% de todas las CC son diagnosticadas prenatalmente, mientras que en Baltimore (Estados Unidos), 90% son diagnosticadas antes de los 7 meses de edad y en Noruega solamente 24% son diagnosticadas después del egreso de las maternidades [4, 20, 23]. Se concluye entonces que la edad al diagnóstico tiene que ver con el tipo de cardiopatía congénita (su capacidad para presentar síntomas o complicaciones a edades tempranas) y la capacidad de sistema de salud para captar los casos.

La cardiopatía congénita con mayor frecuencia en nuestro estudio fue, la comunicación intraventricular en 29% (131), comunicación interauricular 15% (69), persistencia del conducto arterioso 11% (50), estenosis pulmonar en 8% (35). De las cardiopatías complejas, la tetralogía de Fallot en 7% (31); similar a estudios efectuados en México en la revisión del archivo ecocardiográfico de 1830 pacientes menores de 18 años, referidos al servicio de ecocardiografía pediátrica del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" con sospecha de cardiopatía congénita y/o valoración de función ventricular (toxicidad por antracíclicos o protocolos de trasplante renal); la cardiopatía congénita acianógena más frecuente encontrada fue la comunicación interventricular, seguida de

comunicación interatrial y persistencia del conducto arterioso. Mientras que de las cardiopatías congénitas complejas, la más frecuente fue la tetralogía de Fallot [23]. Y difiriendo de 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, le siguió la comunicación interauricular (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%).[1] Situación muy explicable por la altura a la que, con respecto al nivel del mar, está la Ciudad de México y zonas conurbadas, a diferencia de nuestra población estudiada la cual se encuentra al nivel de mar, considerando el lugar de procedencia de nuestros pacientes, de los estados de Veracruz, Tabasco y una minoría del estado Oaxaca, la mayor población son del Puerto de Veracruz. Realizando comparación de la frecuencia de cardiopatías en el estado de Veracruz y Tabasco, con similitud al predominio de CIV, segundo lugar CIA, y seguido de PCA en el estado de Veracruz, observándose en el estado de Tabasco incremento de cardiopatías complejas, siendo el tercer lugar PCA y TF, por lo que se deberá estudiar la influencia de los contaminantes petroquímicos en dicha población. (Grafica 3 y 4)

La edad materna fue de  $27 \pm 6$  años, en comparación a lo mencionado en un estudio realizado en Costa Rica por Benavides A y col., en el año 2007, se registraron 1001 malformaciones cardíacas y se encontró relación entre la edad materna y las cardiopatías, evidenciando que los hijos de mujeres mayores de 35 años presentaban mayor incidencia de cardiopatías congénitas al nacimiento. Se identificada como un factor de riesgo la edad materna, para otros defectos congénitos tales como los defectos de tubo neural y las cromosomopatías y no demuestra ser un factor de riesgo para las cardiopatías congénitas en general reflejada en nuestra población. [19, 21]

Asimismo el género femenino tuvo predominio de 54% sobre el masculino, en comparación con el estudio de Rodríguez y Col., donde el porcentaje para el

género masculino es levemente mayor, en un 53.6%, no presentan diferencias significativas. [20, 22]

En relación al número de gestación reportado en la literatura el mayor porcentaje se presenta en multigestas en un 72.73%, en nuestros casos estudiados se presentó solo en un 53%, con elevación de presentación en primigestas en un 47% relacionado al 27.27% reportado en el estudio de Erik Baltaxer y col. [10] Considerando la edad y el peso al de nacimiento fueron productos de término con peso de  $2959 \pm 707$ , similar con lo reportado en la literatura. [10,24]

En nuestro estudio se mostro asociación con malformación a otros órganos solos en un 1% de los cuales fueron; atresia esofágica, hipospadias, malformación ano rectal y agenesia de mano, comparado al estudio en la provincia de Badajoz, España, encontraron que el 23,3% de los pacientes tenía asociada una o más malformaciones de otros órganos. Las malformaciones asociadas que se presentaron fueron: alteraciones en el aparato genitourinario en el 5,2 %, alteraciones del aparato digestivo y de pared abdominal en el 8,6 %, alteraciones craneofaciales y del sistema nervioso central (SNC) en el 4,3 %, alteraciones musculo esqueléticas en el 4,3 % y alteraciones vasculares en el 0,9 %. [22,23]

La comorbilidad encontrada en la población de estudio en un 98%, no se presento correlación, el 4% distribuidos en; síndrome colestásico, enfermedad de reflujo gastroesofágico, neumonía, epilepsia, atrofia cortical, y síndrome de aspiración de meconio.

En las genopatías de esta cohorte de pacientes la trisomía 21 predomino con un 7% y otras como el síndrome de Marfan, Trisomía 18, y síndrome de Turner, se presentaron pero en menor frecuencia, en nuestro estudio en un 90% no encontramos genopatías. Sin embargo no se les realizo análisis cromosómicos, ya sea cariotipo, análisis de hibridación in situ (FISH), o cariotipo de alto bandeo, en los pacientes sin aparentes características fenotípicas. En relación a otros estudios elaborados en Guatemala observaron en 97 pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita, a los cuales se les realizaron análisis cromosómicos, y solo a 13.4% de los pacientes no se les encontró anormalidad cromosómica. En relación a nuestro estudio en los pacientes afectados por Síndrome de Down la

malformación cardiaca que predominó fue la comunicación interventricular en un 59%, CIA 16%, Canal AV 13%, PCA 6%, TGA y CAVP3%, relacionado con lo referido en la literatura. (GRAFICA 8) [24, 25]

**Conclusión.** Nuestro estudio se relaciona a lo hallado en el país y en el extranjero que mencionan que la cardiopatía que se presenta con mayor frecuencia es la Comunicación interventricular, seguida de la Comunicación interauricular y persistencia del conducto arterioso, siendo la tetralogía de Fallot la cardiopatía compleja más frecuente. La edad de sospecha diagnóstica se presenta tardíamente, por lo cual se deberá considerar un programa de detección oportuna de cardiopatías congénitas, con capacitación del personal para incrementar la capacidad del sistema de salud para captar los casos, con inicio de tratamiento oportuno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Juan Calderón–Colmenero, Jorge Luís Cervantes–Salazar, Pedro José Curi–Curi, Samuel Ramírez–Marroquín. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización Arch. Cardiol. Méx. v.80 n.2 México abr./jun. 2010
2. Benavides-Lara A, Faerron Ángel JE, Umaña Solís L, Romero Zúñiga JJ. Epidemiología y registro de las cardiopatías congénitas en Costa Rica. RevPanam Salud Publica. 2011;30(1):31–8.
3. Pradat P, Francannet C, Harris JA, Robert E. The epidemiology of cardiovascular defect, part I: a study based on data from three large registries of congenital malformations. PediaartCardiol 2003; 24: 195-221.
4. McCrindle BW. Prevalence of Congenital Cardiac Disease. En: Anderson RH, Baker EJ, Penny D, Redington AN, Rigby ML, Wernovsky G. Paediatric Cardiology. 3rd ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2010. p. 143- 59.
5. Perich Durán, Cardiopatías congénitas más frecuentes, Unidad de Cardiología Pediátrica. Hospital de Sabadell. Corporación ParcTaulí. Barcelona, Pediatría Integral 2008;XII(8):807-818
6. Teresita Vega Rivero Et al, Morbilidad y mortalidad por cardiopatías congénitas en lactantes. Villa Clara, años 2006-2010, Acta Médica del Centro, Vol. 5, No. 4, 2011
7. Mayra Celina Gallegos Rivas, et-al, Defectos congénitos mayores y múltiples en neonatos de mujeres atendidas en un hospital de tercer nivel, GinecolObstetMex 2007;75:247-52
8. Mendoza J. Cardiología en Atención Primaria Dominicana de Cardiología. República Dominicana. Editora Centenario. 2008: 251-264.
9. Erik Baltaxe, Ignacio Zarante, Prevalencia de malformaciones cardíacas congénitas en 44,985 nacimientos en Colombia, Vol. 76 Número 3/Julio-Septiembre 2006:263-268
10. Pierre-Luc Bernier, et-al, The Challenge of Congenital Heart Disease Worldwide: Epidemiologic and Demographic Facts 1092-9126/10, 2010 Elsevier Inc. All rights reserved. doi:10.1053/j.pcsu.2010.02.005
11. Moreno Granado F. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica. Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. [Internet] .España: SECP; 2010. [citado 12 de julio 2011].
12. Olórtegui A, Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de un año en Perú. AnFacMed Lima. 2007;68(2):113- 24.

13. Arias Lopez I, Incidencia de las cardiopatías congénitas en la provincia de Badajoz, *AnPediatr (Barc)*. 2008;69:23-7. - vol.69 núm 01
14. Marina E. Flores, Cardiopatías congénitas en niños, *Capitulo XV, Cirugía cardiovascular en cardiopatías congénitas neonatales* 2012; 1261-1264.
15. I.E. Monroy-Muñoz, et al: Cambiando el paradigma en las cardiopatías congénitas, *Gaceta Médica de México*. 2013;149:212-9.
16. Jenjins Kathy J. Correa Adolfo, Feffrey A. et al. Noninherited Risk Factors and Congenital Cardiovascular Defects: Current Knowledge: A scientific statement, Council on Cardiovascular Disease in the Young; endorsed by the American Academy of Pediatrics. *Circulation* 2007; 115;2995-3014.
17. Martínez Olorón P, Romero Ibarra C, Alzina de Aguilar V. Incidencia de las Cardiopatías congénitas en Navarra. *RevEspCardiol*. 2005; 58 (12): 1428-34.
18. Dra. Adriana Benavides Lara, Dra. Lila Umaña Solís, Cardiopatías Congénitas en Costa Rica: análisis de 9 años de registro, *Rev. Costarr. Cardiol*. 2007 Enero-Abril, Volumen 9, No. 1
19. Antonio Madrid et-at., Cardiopatías congénitas, *Revista Gastrohup Año 2013 Volumen 15 Número 1 Suplemento 1 (enero-abril): S56-S72*
20. Robert Reid C. Frecuencia de cardiopatía congénita cianógena y acianógena en niños menores de 3 años de edad, Hospital infantil. *Rev Med Dom*. Vol. 71-No 1. Enero- abril 2010.
21. Dra. Amanda Lucia Del Valle, Dra. Maribel Sajmoló Pablo, ANORMALIDADES CROMOSÓMICAS ASOCIADAS A CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, *Revista Guatemalteca de Cardiología*. 2013;23(1):10-14.
22. Rodriguez Dehli, Epidemiología de las cardiopatías congénitas en Asturias durante el período 1990-2004. *An Pediatr (Barc)*. 2009; 71(6):502–509
23. Bermudez Alarcón J, et al, Incidencia de las cardiopatías congénitas en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. Revisión de reportes del servicio de Ecocardiografía 1998-2000, *Rev Esp Med Quir* 2002; 7(1) : 41-45.
24. F. Núñez Gómez. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down *REV ESP PEDIATR* 2012; 68(6): 415-420
25. Jesús de Rubens Figueroa, Malformaciones cardíacas en los niños con síndrome de Down, Instituto Nacional de Pediatría. *Rev Esp Cardiol* 2003;56(9):894-9

## ANEXOS

### INSTRUMENTO DE RECOLECCION

1. Nombre\_\_\_\_\_
2. Edad del diagnóstico de la sospecha\_\_\_\_\_
3. Dato clínico de sospecha\_\_\_\_\_
4. Confirmación diagnóstica: Si\_\_\_ No\_\_\_
5. Peso al nacer \_\_\_\_\_
6. Edad de los padres al momento de nacer: madre \_\_\_\_ padre\_\_\_
7. Semana de Gestación\_\_\_\_\_
8. Número de Gestación\_\_\_\_\_
9. Genero del neonato: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_\_
10. Comorbilidad: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- Si es afirmativo mencionarla\_\_\_\_\_
11. Genopatía\_\_\_\_\_
12. Malformaciones congénitas: Si\_\_\_ No\_\_\_
- Si es afirmativo mencionarla\_\_\_\_\_
13. Lugar de origen\_\_\_\_\_



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3002  
H GINECO PEDIATRIA NUM 71 UP 2, VERACRUZ NORTE

FECHA 25/03/2013

**DR. SAMUEL GUTIÉRREZ VIRUES**

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

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

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN VERACRUZ**

que usted 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:

Núm. de Registro
R-2013-3002-4

ATENTAMENTE

**DR. (A). JOSE COSME GARCIA BAEZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3002

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL