

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INCIDENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN NEONATOS

MARÍA ANTONIETA SANDOVAL VARGAS



Tesis

Presentada ante las autoridades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas

Para obtener el grado de
Maestría en Ciencias Médicas con

Especialidad en Pediatría

Febrero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: **María Antonieta Sandoval Vargas**

Carné Universitario No.: 100021187

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis "Incidencia de cardiopatías congénitas en neonatos"

Que fue asesorado: **Dr. Gabriel Silva**

Y revisado por: **Dr. Héctor E. Rivas**

Quiénes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2015.

Guatemala, 26 de enero de 2015



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Pulz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

San Felipe de Jesús, Antigua Guatemala, 10 de enero de 2012

Dr. Erwin González Maza
Coordinador de Postgrados Universitarios
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt
Antigua Guatemala

Informo a usted, que se ha asesorado el Protocolo de Trabajo de Investigación titulado: INCIDENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN NEONATOS, presentado por la Doctora María Antonieta Sandoval Vargas, médico residente del segundo año de la Maestría de Pediatría, con carnet universitario 100021187, el cual ha sido aprobado para ser presentado ante el comité de ética del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt para autorizar su trabajo de campo.

Atentamente,



Dr. Gabriel Silva

Asesor

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

San Felipe de Jesús, Antigua Guatemala, 10 de enero de 2012

Dr. Erwin González Maza
Coordinador de Postgrados Universitarios
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt
Antigua Guatemala

Informo a usted, que se ha **revisado** el Protocolo de Trabajo de Investigación titulado: **INCIDENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN NEONATOS**, presentado por la Doctora Maria Antometa Sandoval Vargas, médico residente del segundo año de la Maestría de Pediatría, con carnet universitario 100021187, el cual ha sido aprobado para ser presentado ante el comité de ética del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt para autorizar su trabajo de campo.

Atentamente,

Dr. Héctor E. Rivas L.
Médico y Cirujano
Cel. 44709

Dr. Héctor Rivas

Revisor

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todas sus bendiciones.

A mis abuelitos por la paciencia y los consejos sabios.

A mi mamá por todo el cariño y por ser la guía perfecta.

A mi padre por la educación y su apoyo.

A mi esposo por su amor incondicional y su dedicación.

A mis hermanos por su comprensión y atención en todo momento.

A mis amigos por dar alegría al proceso de la maestría.

A mis profesores por incentivar mi pasión por los niños.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, durante el período de enero a diciembre del año 2012. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal, con muestreo probabilístico, tomando en cuenta 31 neonatos, realizando una encuesta estandarizada que toma en cuenta datos generales y examen físico del neonato. **Resultados:** Se estimó que los neonatos del Departamento de Sacatepéquez nacidos en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt tienen una incidencia de 8 por cada 1,000 neonatos nacidos vivos, con un porcentaje en 1%, cardiopatías congénitas acianógenas 77%, cardiopatías congénitas cianógenas 23%, esta incidencia fue mayor en el sexo masculino 71% que en el femenino 29%. **Conclusiones:** En la población del área neonatal del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en Sacatepéquez existe una incidencia similar a la mundial, particularmente en el sexo masculino, 8 de cada 1,000 nacidos vivos presentan cardiopatía congénita al nacimiento. Por lo que se debe reforzar el programa de promoción para detectar a las madres gestantes con riesgo de tener niños con cardiopatía congénita así como tamizar constantemente en las áreas de nacimientos a los neonatos que presenten cianosis o saturaciones menores de 80% para disminuir la mortalidad de estos niños en las distintas etapas de su vida.

Palabras clave: cardiopatías congénitas, estudio longitudinal, incidencia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.INTRODUCCIÓN	1
II.ANTECEDENTES	3
III.OBJETIVOS	13
IV.MATERIAL Y MÉTODOS	14
V. RESULTADOS	18
Tabla 1	18
Tabla 2	19
Tabla 3	20
Tabla 4	21
Tabla 5	22
VI. DISCUSIÓN Y ALÁLISIS	23
6.1 Conclusiones	26
6.2 Recomendaciones	27
6.3Propuesta de plan de acción	28
VII.REFERENCIAS BIBLIOGÁFICAS	29
VIII.ANEXOS	35
8.1 Consentimiento Informado	35
8.2 Declaración y firma del participante	37
8.3 Instrumento de recolección de datos	38

I.INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas son todas las malformaciones cardíacas que están presentes al nacimiento y son secundarias a alteraciones en la organogénesis, desconociéndose en la gran mayoría de los casos los factores causales (85-90%). Las cardiopatías congénitas mayores tienen una incidencia de 8 por cada 1000 nacidos vivos, entendiéndose por tales a aquellas malformaciones complejas del corazón o de las grandes arterias y/o la presencia de anomalías estructurales que requieren de una intervención quirúrgica o cateterismo dentro de los primeros 6 meses de vida. (1,2)

Para clasificarlas en cardiopatías congénitas acianógenas o cianógenas, se utiliza la prueba de saturación de oxígeno, debido a ser una prueba sencilla, normalmente se presenta cianosis clínica con saturaciones de oxígeno entre 86 y 87% y es fácilmente detectada por cualquier persona sin embargo el personal médico y paramédico detecta fácilmente cianosis con saturaciones del 80 al 85%, esta prueba con utilización de oxímetro de pulso no es costosa, es sencilla de utilizar, interpretar y bastante eficaz ya que detecta el 75% de los casos críticos y el 49% de las cardiopatías congénitas cianógenas mayores.(3,4)

La incidencia de cardiopatías congénitas se puede estimar en 8 de cada 1000 nacidos vivos a nivel mundial, siendo aproximadamente la mitad de ellos los que presentan síntomas, en el período neonatal. Si bien en el pasado más de la mitad morían en la primera semana de vida y solo la mitad llegaban a ser examinados por un cardiólogo, en la actualidad con los nuevos métodos diagnósticos no invasivos, fundamentalmente la ecocardiografía doppler obstétrica para planificar la atención neonatal, ecocardiografía doppler fetal al haber sospecha de patología, las nuevas técnicas de cuidado intensivo neonatal y los avances en el tratamiento médico y quirúrgico, 50% son quirúrgicas, la mortalidad de estos recién nacidos se ha reducido en una cifra aproximada de 10% sabiendo que si éstos presentaran una cardiopatía compleja dejada a su evolución espontánea tendrían una mortalidad cercana a 80%.(1,5,6,7,8)

En países industrializados tales como Alemania se realiza tres tamizajes por medio de ecocardiograma a las embarazadas, para detección a las 9-12, 19-22 y 29-32 semanas de gestación con el fin de detectar oportunamente las cardiopatías congénitas. Sin embargo en Guatemala el programa de tamizaje de la mujer embarazada tiene una participación escasa, mas se da en el momento en el que ésta consulta a la Unidad de Cirugía Cardiovascular de

Guatemala (UNICAR), más esto es inusual, sigue siendo mayor la afluencia de pacientes que se encuentran en la etapa neonatal que han sido remitidos de toda la República de Guatemala a la Unidad. (9)

En Guatemala se desconoce con exactitud la incidencia general de cardiopatías congénitas ya que no se cuenta con estadísticas oficiales. Sin embargo la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala se encuentra haciendo esfuerzos para lograr el oportuno diagnóstico, tratamiento y seguimiento a los niños que las sufren.(10)

Por tal motivo se realizó el presente estudio, que tuvo como objetivo el determinar la Incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012, el cual fue de tipo descriptivo longitudinal presentando un total de 31 pacientes con cardiopatías congénitas, de ambos sexos y del cual se obtuvo una incidencia de 8 neonatos, con la patología mencionada, por cada 1,000 neonatos nacidos vivos, siendo este resultado similar a la cifra que se tiene hoy en día como incidencia mundial, (8 por cada 1,000 nacidos vivos).

II. ANTECEDENTES

2.1 Contextualización

La Organización Mundial de la Salud calcula que unos 260,000 neonatos murieron en el 2004 a causa de enfermedades congénitas, esta cifra representa aproximadamente 7% de las defunciones de recién nacidos.⁽¹¹⁾

El Objetivo del Desarrollo del Milenio 4 es reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años por lo que el control de las anomalías congénitas es de prioridad en países donde las tasas de mortalidad, en menores de 5 años, son bajas ya que se estima que al menos 10% de las defunciones infantiles se deben a anomalías congénitas. En los países de ingresos medios y bajos las anomalías congénitas representan un porcentaje de defunciones de recién nacidos y niños de entre 1 y 59 meses inferior a los de los países desarrollados, más en esos contextos es donde se registra más del 95% de las defunciones infantiles, lo cual indica que las anomalías congénitas afectan a todos los países y suponen un desafío considerable para la salud pública mundial.⁽¹²⁾

Cada año más de 7.9 millones de niños, que representan el 6% de los nacimientos a nivel mundial nacen con un trastorno genético grave debido a causas genéticas o ambientales, de los cuales 13.7% presentan cardiopatía congénita, aproximadamente 20% corresponden a trastornos cromosómicos, sin embargo el 80% se desconoce su etiología.^(12,13)

La incidencia en México en cuanto a malformaciones congénitas va desde 3 a 5% en neonatos y aumenta hasta 7.8% cuando están expuestos a teratógenos, infecciones o enfermedades crónicas degenerativas o se toman en cuenta los fallecidos y los productos de abortos, 14.9 por 1000, la mortalidad aumenta 15.1% siendo la mortalidad perinatal general de 12.2%. Se encontró cardiopatías congénitas 49 por cada 1000 nacidos vivos, siendo las cardiopatías más frecuente comunicación interauricular 28.5%, persistencia del conducto arterioso 28.5% y comunicación interventricular 24.4%. La mortalidad por cardiopatías congénitas a su vez ha ido en aumento con el paso de los años ya que en el 2003 se observaba 26.9% y en el 2003 un 41.1% en niños menores de 5 años. En México se detectan aproximadamente 6,000 casos con cardiopatía congénita por año, de los cuales el 50% van a necesitar alguna acción terapéutica antes del 1er año de vida y el 50% restante en la etapa neonatal. ^(14,15,16)

En Chile determinan una incidencia de cardiopatías congénitas de 8.5 por 1000 nacidos vivos, que corresponde al 34.7 % del total de las anomalías congénitas al nacimiento, con una mayor frecuencia por comunicación interventricular 59% y del tipo muscular 89.6%.⁽¹⁷⁾

En el salvador nacen 1500 a 2000 niños con algún tipo de cardiopatía. 150 niños son operados al año por cirugía de corazón abierto y 150 cateterismos cardíacos.⁽¹⁸⁾

En la provincia de Badajoz, España se encontró una incidencia de 5.4-16.1 por cada 1,000 nacidos vivos. El 50.9% de las cardiopatías se manifestaron durante el primer mes de vida y 69.8% durante el primer año. El principal motivo de consulta fue el soplo cardíaco en un 64%. La cardiopatía congénita más incidente fue, la acianógena, comunicación interventricular con 5.97 por cada 1,000 nacidos vivos. De la población estudiada, para los 5 años se encontraban vivos y en seguimiento un 81.9% y habían fallecido un 9%. El 23.3% de los cardiopatas presentaba otra anomalía en algún otro órgano.⁽¹⁹⁾

La incidencia de cardiopatías congénitas al nacimiento sigue siendo materia de cuestión pero su conocimiento es esencial para la planificación de recursos sanitarios. Se ha obtenido datos de la European Surveillance of Congenital Abnormalities en donde 20% son Cardiopatías Congénitas de probable etiología cromosómica y 40% cardiopatías congénitas graves detectadas prenatalmente. Lo que ha aumentado la supervivencia de pacientes con cardiopatía congénita en un 89% para los 18 años, en esta década. Y se ha observado en la tasa de mortalidad la cual se encuentra en 1.2/100,000 para el 2006.⁽²⁰⁾

2.2 República de Guatemala

2.2.1 Ubicación geográfica y división político administrativa:

La república de Guatemala es uno de los países que conforma América Central, con una extensión territorial de 108,890 km², se divide en 8 regiones, 22 departamentos y 333 municipios. Limita al norte y oeste con México, al norte y este con Belice y el mar Caribe, al sur con el océano pacífico, al sur y este con Honduras y El Salvador. La regionalización agrupa los 22 departamentos de la siguiente forma:

<i>Región I Metropolitana:</i>	Guatemala.
<i>Región II Norte:</i>	Alta Verapaz y Baja Verapaz.
<i>Región III Nororiental:</i>	Chiquimula, El Progreso, Izabal y Zacapa.
<i>Región IV Suroriental:</i>	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa.

<i>Región V Central:</i>	Chimaltenango, Escuintla y Sacatepéquez.
<i>Región VI Suroccidental:</i>	Retalhuleu, San Marcos, Sololá, Suchitepéquez, Totonicapán y Quetzaltenango.
<i>Región VII Noroccidental:</i>	Huehuetenango y el Quiché.
<i>Región VIII :</i>	Petén. ^(21,22)

2.2.2 Sacatepéquez

2.2.2.1 Ubicación geográfica y división político administrativa:

Se localiza al Sur-Oeste de la República de Guatemala, a 45 km de la ciudad capital, cubre una extensión territorial 465km², a una altitud de 1, 546 metros sobre el nivel del mar, situado sobre las altas mesetas de la Cordillera de la Sierra Madre, forma parte de la región V central.

Limita al Norte con el departamento de Chimaltenango; al Sur con el departamento de Escuintla; al Este con el departamento de Guatemala; y al Oeste con el departamento de Chimaltenango.

Cuenta con 16 municipios, la cabecera departamental es la Antigua Guatemala y dentro de los lugares poblados cuenta con 1 ciudad, 17 pueblos, 37 aldeas, 77 colonias, 40 caseríos, 111 fincas, así como 54 granjas, 13 lotificaciones, 5 parajes y 40 lugares con población dispersa. La regionalización agrupa los 16 municipios de la siguiente forma:

<i>Región Norte:</i>	Santo Domingo Xenacoj, Sumpango, Santiago Sacatepéquez, San Lucas Sacatepéquez, San Bartolomé Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas, Magdalena Milpas Altas.
<i>Región Central:</i>	Pastores, Jocotenango, La Antigua Guatemala, Ciudad Vieja, Santa María de Jesús.
<i>Región Sur:</i>	San Antonio Aguas Calientes, Santa Catarina Barahona, San Miguel Dueñas, San Juan Alotenango. ^(23,25)

2.2.2.2 Demografía

2.2.2.2.1 Población:

El departamento de Sacatepéquez, para el año 2002, contaba con una población total de 248,019, la proyección para el año 2011 es de 316,638 habitantes, de los cuales la población masculina es el 49% y la femenina de 51%, por su localización el 84% vive en el área urbana y el 16% en el área rural.⁽²²⁾

La densidad poblacional es de 667 habitantes por k2, el grupo étnico predominante es el Kaqchiquel, la tasa de crecimiento vegetativo de la población es de 1.63, la natalidad de 20.186 y la fecundidad es de 61.63.⁽²³⁾

La tasa de crecimiento poblacional departamental en Sacatepéquez es de 3.68 y la nacional es de 3.47, los datos indicados expresan que la población del departamento crece en 0.21 con respecto a la población nacional. Lo que indica que la población del departamento tiene un crecimiento alto.⁽²³⁾

2.2.2.2.2 Condiciones de vida:

Se ubica dentro de la zona número 10 del mapa de medios de vida para el país, caracterizándose por ser una zona de alta dependencia de la agroindustria y maquilas, la principal fuente de ingreso es la venta de mano de obra en actividades agrícolas (limpieza y preparación de suelos) e industriales (maquilas textiles y agrícolas de flores y hortalizas) y el comercio formal. La principal fuente de alimentos es la compra y autoconsumo de granos básicos. Los mercados principales para los cultivos de la zona, son los de Antigua Guatemala y Chimaltenango, los mercados de mayoreo y el mercado central de la zona 4 en la Ciudad de Guatemala, que es en donde una gran parte de la población vende y compra los alimentos básicos.⁽²³⁾

2.2.2.2.3 Situación de salud:

La cobertura de salud del año 2009 fue de 228, 445 pacientes, lo que corresponde a un 74.88% de la población, sin embargo la cobertura alcanzada fue del 26% (77,857 pacientes), el 5.99% fue atendido en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el 4% en otras instituciones como clínicas sanatorios y hospitales privados y un 15.53% a través de coberturas extendidas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.⁽²³⁾

En cuanto a cobertura de atención prenatal en el año 2009 fueron atendidas 5,873 embarazadas. La atención de partos por personal médico en el 2009 fue de 4,901 mujeres representando un 80.48%, 1,145 por comadronas siendo un 18.80%, 15 casos empíricos 0.25% y ninguna atención 29 con 0.48%.(23)

Se ha observado que en el grupo de guatemaltecos menores de 5 años se encuentra el mayor número de casos con enfermedades congénitas, que sería aproximadamente 1%, y el 8% de este grupo corresponde a cardiopatías congénitas.(24)

2.2.2.3.1 Unidad de de Cirugía Cardiovascular de Guatemala

2.3 Anomalías congénitas:

Defectos del nacimiento, trastornos congénitos o malformaciones congénitas, pueden ser estructurales pero también funcionales como ocurre con los trastornos metabólicos presentes en el nacimiento.(26)

2.3.1 Cardiopatías congénitas

Son problemas del corazón presentes al nacimiento y al ser el corazón el primer órgano que se forma en el embrión son las anomalías más frecuentes en el ser humano. Se deben a un desarrollo anormal del corazón antes del nacimiento, durante la tercera y décima semana de gestación. Alrededor del 1% de los bebés nacen con uno o más problemas del corazón o del aparato circulatorio. La incidencia en los nacidos muertos es diez veces más alta. Constituyen la malformación severa de mayor prevalencia que presenta alto impacto en la morbilidad neonatal más siguen siendo las anomalías menos diagnosticadas prenatalmente.(27,28,34,35,36,37,38)

2.3.1.1 Cardiopatías Congénitas Acianógenas

Son todas aquellas cardiopatías congénitas más frecuentes y también las más diversas, ya que su única característica común es la que las define: la ausencia de cianosis en su presentación clínica. Entre las cardiopatías congénitas acianógenas están las cardiopatías con cortocircuito de izquierda a derecha y constituyen más del 50% de todas las cardiopatías congénitas. También se incluyen en este grupo, las lesiones obstructivas del corazón izquierdo y otras más raras como las insuficiencias valvulares y las cardiopatías obstructivas derechas no cianóticas.(38,42)

Formación de los tabiques cardíacos

Los principales tabiques del corazón se forman entre el vigesimoséptimo y el trigesimoséptimo día del desarrollo cuando el embrión aumenta de longitud desde 5mm hasta unos 17mm. Un mecanismo por el cual se puede formar un tabique consiste en dos masas de tejido de crecimiento activo que se aproximan entre sí hasta fusionarse, de manera que el interior queda dividido en dos canales separados. Este tabique puede formarse también por el crecimiento activo de una masa única de tejido que continúa su expansión hasta alcanzar el lado opuesto de la cavidad. La formación de estas masas depende de la síntesis y el depósito de matrices extracelulares y de la proliferación celular. Las masas se denominan almohadillas endocárdicas y se forman en las regiones auriculoventricular y tronconal. En estos sitios constituyen a la formación de los tabiques interauricular e interventricular (porción membranosa), los canales y las válvulas auriculoventriculares, y los canales aórtico y pulmonar.^(28,42)

Otra modalidad de formación de tabiques no involucra a las almohadillas endocárdicas. Cuando deja de crecer una banda angosta de tejido de la pared de la aurícula o del ventrículo, al tiempo que las regiones de ambos lados se expanden rápidamente, se forma una cresta angosta, se forma una cresta angosta entre las dos porciones en crecimiento. Al continuar el crecimiento de estas porciones en expansión a ambos lados de esta pared estrecha, las dos paredes se aproximan entre sí, y finalmente se fusionan para formar un tabique. El tabique nunca divide completamente la cavidad original, sino que deja un estrecho conducto de comunicación entre las dos porciones expandidas. Por lo general, los tejidos adyacentes en proliferación constituyen al cierre secundariamente. Este tipo de tabique divide en forma parcial las aurículas y los ventrículos.^(28,42)

Tabicamiento de la aurícula común

Al final de la cuarta semana, desde el techo de la aurícula común crece una cresta falciforme hacia la luz. Esta cresta representa la primera porción del septum primum. Los dos extremos del tabique se extienden en dirección a las almohadillas endocárdicas por el canal atrioventricular. El orificio entre el borde inferior del septum primum y las almohadillas endocárdicas es el ostium primum. Durante el desarrollo posterior aparecen prolongaciones de las almohadillas endocárdicas superior e inferior que siguen el borde del septum primum y ocluyen gradualmente el ostium primum. Sin embargo, antes de que se complete el cierre, la muerte celular produce perforaciones en la porción superior del septum primum. Su

coalescencia da lugar al ostium secundum y se asegura de tal manera el paso del flujo sanguíneo desde la aurícula primitiva derecha hacia la izquierda.(28,41)

Cuando la cavidad de la aurícula derecha como consecuencia de la incorporación de la prolongación sinusal aparece un nuevo pliegue semilunar, el septum secundum, este pliegue jamás establece una separación completa de la cavidad auricular, su segmento anterior se extiende hacia abajo hasta el tabique del canal auriculoventricular. Cuando la válvula venosa izquierda y el septum primum se fusionan con el lado derecho del septum secundum, el borde cóncavo libre de éste comienza a superponerse al ostium secundum. El orificio que deja el septum secundum es el agujero oval (foramen oval). La parte superior del septum primum desaparece gradualmente y la parte que persiste se transforma en la válvula del agujero oval. La comunicación entre las consiste en una hendidura oblicua y alargada por la cual pasa la sangre de la aurícula derecha hacia el lado izquierdo.(28,42)

Después del nacimiento, cuando se inicia la circulación pulmonar y aumenta la presión en la aurícula izquierda, la válvula del agujero oval queda comprimida contra el septum secundum, oblitera este orificio y la aurícula derecha queda separada de la izquierda. En un 20% de los casos aproximadamente, la fusión del septum primum y el septum secundum es incompleta y subsiste una hendidura oblicua y estrecha entre las dos aurículas. Este estado se denomina permeabilidad del agujero oval y no permite la derivación intracardiaca de la sangre.(28,42)

La comunicación interauricular es una anomalía congénita del corazón con una incidencia de 6.4 por cada 10,000 nacidos vivos, es la segunda de las cardiopatías congénitas acianógenas con mayor prevalencia, 2:1 en las mujeres respecto a los hombres. Una de las anomalías más importantes es el defecto del ostium secundum, caracterizado por un orificio de gran tamaño entre las aurículas izquierda y derecha a causa de la muerte celular y la resorción excesivas del septum primum o por el desarrollo insuficiente del ostium secundum, las pequeñas tienen buen pronóstico y no precisan de tratamiento, las grandes si son diagnosticadas y tratadas a tiempo tienen buen pronóstico, sin embargo si son tratadas tardíamente su pronóstico es grave.(28,29,30)

Tabicamiento del canal auriculoventricular

Al final de la cuarta semana aparecen en los bordes superior del canal auriculoventricular dos rebordes mesenquimáticos, las almohadillas endocárdicas auriculoventriculares.

Inicialmente, el canal auriculoventricular sólo se comunica con el ventrículo izquierdo primitivo y está separado del bulbo cardíaco por la orejuela bulboventricular o conoventricular. Sin embargo, al final de la quinta semana, el extremo posterior de la orejuela termina casi a mitad de distancia siguiendo la base de la almohadilla endocárdica superior y es mucho menos notable que antes. Como el canal auriculoventricular puede llegar directamente a los ventrículos primitivos izquierdo y derecho. Además de las almohadillas endocárdicas inferior y superior, en los bordes derecho e izquierdo del canal aparecen otras dos, las almohadillas auriculoventriculares laterales. Entre tanto las almohadillas superior e inferior sobresalen más aún hacia el interior de la cavidad y al llegar al final de la quinta semana se fusionan entre sí y participan en la formación de la porción membranosa del tabique interventricular e interauricular, lo cual origina la división completa del canal en orificios auriculoventriculares derecho e izquierdo.^(28,41)

Tabicamiento del tronco arterioso y del cono arterial

Durante la quinta semana aparecen en la porción cefálica del tronco arterial un par de rebordes opuestos. Estas elevaciones, rebordes troncales, o almohadillas, están situados en la pared superior derecha (reborde troncal superior derecho) y en la pared inferior izquierda (reborde troncal inferior izquierdo). El reborde troncal superior derecho crece distalmente y hacia la izquierda, mientras que el reborde inferior izquierdo lo hace distalmente y hacia la derecha. En consecuencia al crecer en dirección del saco aórtico, estas tumefacciones se enrollan una con la otra anticipando la forma en espiral del futuro tabique. Después de la fusión completa, los bordes forman el tabique aorticopulmonar que divide el tronco en un canal aórtico y otro pulmonar.^(28,42)

En condiciones normales el conducto arterioso queda cerrado funcionalmente por la contracción de su pared muscular poco después del nacimiento para formar el ligamento arterioso. Su cierre anatómico depende de la proliferación de la íntima tiene lugar entre uno y tres meses después. El conducto arterioso persistente es una de las anomalías más frecuentes de los grandes vasos (8 de cada 10,000 nacimientos), sobre todo en niños prematuros, y puede presentarse aisladamente o en combinación con otros defectos cardíacos.⁽²⁸⁾

Tabicamiento de los ventrículos

Al final de la cuarta semana, los dos ventrículos primitivos comienzan a expandirse por el continuo crecimiento del miocardio en el exterior y la formación ininterrumpida de divertículos y trabéculas en el interior. Las paredes internas de los ventrículos en expansión se acercan y se fusionan gradualmente para dar lugar al tabique interventricular muscular. En ocasiones, la fusión incompleta, lo cual se manifiesta por una hendidura apical más o menos profunda entre los dos ventrículos. El espacio que queda entre el borde libre del tabique interventricular muscular y las almohadillas endocárdicas fusionadas permite la comunicación entre ambos ventrículos. El agujero interventricular, que se encuentra por arriba de la porción muscular del tabique interventricular muscular, disminuye de tamaño al llegar a término la formación del tabique del cono. Durante el desarrollo posterior se produce el cierre del agujero por el crecimiento de tejido de la almohadilla endocárdica inferior que sigue la porción superior del tabique interventricular muscular. Este tejido se fusiona con las partes colindantes del tabique del cono. Después del cierre completo, el agujero o foramen interventricular se transforma en la porción membranosa del tabique interventricular. (28,40)

La comunicación interventricular es la malformación congénita más común y aún más la que afecta la porción membranosa del tabique ya que se presenta en forma aislada en 12 de cada 10,000 nacimientos. (28,31,32,33)

2.3.1.2 Cardiopatías Congénitas Cianógenas

Corresponden a todas aquellas que por su condición fisiopatológica dominante es la presencia de cortocircuito de derecha a izquierda y por lo tanto su característica clínica más importante es la presencia de cianosis debido a hipoxemia y concentración de hemoglobina en sangre. (39)

Cardiopatías congénitas cianógenas con obstrucción en el corazón derecho

Es el más frecuente de las anomalías cianógenas, en éste grupo se encuentran todos los defectos cardíacos simples o complejos asociados a obstrucción al flujo pulmonar y con un defecto septal que permite el cortocircuito de derecha a izquierda que permite la hipoxemia. La obstrucción al flujo pulmonar no sólo puede estar en la válvula sino debajo de ésta con hipertrofia muscular conal en un ventrículo único o con doble salida del ventrículo derecho. Este mecanismo provoca cianosis en una comunicación interauricular simple con estenosis pulmonar severa así como a un complejo defecto de ventrículo único con mal posición de

grandes arterias y atresia pulmonar. La tetralogía de fallot es la cardiopatía más representativa de este grupo, corresponde a 10% de todas las cardiopatías congénitas y es la cardiopatía cianotizante más común.^(39,40)

Cardiopatías congénitas cianógenas con mezcla total

En este grupo se encuentran todas las cardiopatías congénitas complejas sin obstrucción al flujo pulmonar como atresia tricuspídea, ventrículo único, doble salida del ventrículo derecho, truncus arterioso, aurícula única drenaje venoso anómalo pulmonar total no obstructivo. En este grupo la cianosis no es tan severa porque hay flujo no restrictivo al pulmón por lo tanto la cantidad de sangre saturada es mayor que la desaturada de donde resulta una mezcla con saturaciones de 80% a 90% semejando en algunos casos a las cardiopatías con cortocircuito de izquierda a derecha.⁽³⁹⁾

Cardiopatías congénitas cianógenas con falta de mezcla

Representa la fisiopatología de la trasposición de grandes arterias que tiene circulaciones paralelas independientes, una pulmonar y otra sistémica. Esta forma de patología es obviamente inviable como tal. Para sobrevivir es necesario un intercambio bidireccional en algún nivel como un ductus arterioso persistente, una comunicación interauricular o interventricular donde el intercambio bidireccional puede realizarse, el flujo pulmonar puede ser tan alto que causa insuficiencia cardíaca.⁽³⁹⁾

III.OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en el año 2012

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Conocer el porcentaje de neonatos con cardiopatía congénita diagnosticada por medio de ecocardiograma.
- 3.2.2 Diferenciar las cardiopatías congénitas, cianógenas o acianógenas, más frecuentes.
- 3.2.3 Establecer que sexo presenta mayor incidencia de cardiopatías congénitas.

IV.MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación:

Descriptivo- Longitudinal.

4.2 Unidad de análisis:

Unidad primaria de muestreo: Área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de La Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala.

Unidad de análisis: Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos realizada para el estudio.

Unidad de información: Neonatos del área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt

4.3 Población y muestra:

Marco muestral: El estudio de Incidencia de cardiopatías congénitas tuvo como base el nacimiento de 4,200 neonatos nacidos en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en el departamento de Sacatepéquez que cumplían los criterios de inclusión.

Tamaño de muestra: El total de muestra resultante correspondió a 31 neonatos.

Diseño muestral: En este estudio el muestreo aplicado fue probabilístico donde la unidad última de selección fueron los neonatos cuyos padres eran originarios y residentes del departamento de Sacatepéquez y que nacieron en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en la fecha de la realización de la boleta de recolección de datos.

Selección de los sujetos a estudio:

Criterios de inclusión:

Neonatos femeninos y masculinos, cuyos padres fueron originarios y residentes del Departamento de Sacatepéquez, que nacieron en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y cuyos padres accedieran a firmar el consentimiento informado y participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

Personas que no accedieron voluntariamente a participar en el estudio.

Definición y operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
Cardiopatías Congénitas	Anomalías en el desarrollo embrionario del corazón que se presentan entre la 3ra y 10ma semanas de gestación	Cardiopatías Congénitas cianógenas y acianógenas diagnosticadas por medio de ecocardiogramas realizados en UNICAR	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta los 28 días de vida	Datos de la edad en días anotado en la boleta de recolección de datos	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
Sexo	Clasificación en femenino o masculino de acuerdo a los órganos reproductivos y funciones derivadas del complemento constitucional	Sexo referido en la boleta de recolección de datos: Femenino o Masculino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos:

Técnicas:

Para obtener la información requerida se seleccionó a los neonatos que presentaban ecocardiograma con cardiopatías congénitas realizados en UNICAR, se pidió a los padres su autorización por medio de consentimiento informado, para la participación de su hijo en el estudio. El instrumento de recolección de datos consistió en la cardiopatía congénita presentada por el neonato, dos secciones la primera de datos generales y la segunda de datos de exámen físico la cual tuvo una duración aproximada de 15 minutos.

Procedimientos:

Luego de haber sido aprobado el protocolo por la Jefatura del Departamento de Pediatría del Hospital Pedro de Bethancourt y autorizado por el Comité de Ética del Hospital Pedro de Bethancourt, se procedió a comunicar a los residentes que estuvieron rotando por el área de neonatología, de la colocación de resultados positivos para cardiopatía congénita realizados en UNICAR, en la caja de recolección de resultados la cual se encontraba en el área de papelería, que tuvo el fin de asegurar la confiabilidad de los datos obtenidos.

a. Recolección de datos: Los neonatos que presentaron resultados que indicaron cardiopatía congénita diagnosticada por medio de ecocardiograma realizado en UNICAR se les impartió, a los padres, un consentimiento informado y al aceptarlo, una boleta de recolección de datos colocándoles un código, su número de expediente, datos generales y se les realizó exámen físico con una duración aproximada de 15 minutos. Al finalizar la entrevista se informó a cada participante a cerca del diagnóstico por ecocardiograma y la necesidad de seguimiento integral de paciente en área hospitalaria en las instalaciones del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

Instrumentos:

El instrumento de recolección de datos fue diseñado en base a la revisión de otros utilizados en estudios previos. Consistió en 2 secciones, una primera sección de datos generales del neonato y una segunda sección de síntomas y signos encontrados en el examen físico. Fue formulado para personas de todos los ámbitos y no requirió que las personas fueran

alfabetos ya que fu guiada por estudiantes de la maestría en pediatría. El tiempo que requirió para completarlo fue de 15 minutos aproximadamente.

Procesamiento y análisis de datos:

Los datos obtenidos de los instrumentos de recolección fueron recabados en un formulario y sistematizados en una base de datos creada en Microsoft Excel® para su codificación. Posteriormente fueron cuantificados y analizados para valorar los resultados en base a los objetivos de investigación.

Alcances y límites de la investigación:

Alcances:

Estudio que permitió determinar la incidencia de cardiopatías congénitas en neonatos; a través del resultado de ecocardiograma y una boleta de recolección de datos. Se determinó el porcentaje de cardiopatías congénitas, la cardiopatía congénita más común y el sexo más frecuente.

Límites:

La decisión de los padres dependió de su posibilidad económica para la realización del ecocardiograma en UNICAR.

Aspectos éticos de la investigación:

Los padres, ya sea padre o madre, previo a haber autorizado la participación de su hijo en el estudio firmaron un consentimiento informado al haberseles explicado de manera detalla el contenido del Instrumento de recolección de datos y la manera de cómo fue guardada la privacidad de cada persona al omitir la identificación en el mismo, además se les explicó los resultados luego de ser analizados.

La presente investigación fue sometida a evaluación por el Comité de Ética del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

V.RESULTADOS

Plasmado en la tabla 1 se encuentra la distribución por edad que presentaron los neonatos que pertenecieron a la población a la que se le detectó como patología, cardiopatía congénita.

TABLA 1

Distribución según edad de neonatos diagnosticados con cardiopatía congénita por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012

Edad	Cardiopatía Congénita
1-9	16
10-19	11
20-28	4
TOTAL	31

*El último intervalo es menor ya que la variable edad del neonato se define de 1 día a 28 días según la literatura.

La siguiente tabla denota la importancia del objetivo general de este estudio ya que se puede observar la incidencia total de neonatos con cardiopatía congénita, que tuvo como resultado 8 de cada 1,000 neonatos nacidos vivos, valor comparable con datos a nivel mundial.

TABLA 2

Distribución de la incidencia en neonatos que presentan cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012

Cardiopatías Congénitas	Incidencia *1,000 nacidos vivos
Cardiopatías Congénitas Acianógenas	6
Cardiopatías Congénitas Cianógenas	2
Total	8

La siguiente tabla ejemplifica el primer objetivo específico del cual se obtiene el resultado de 1% de neonatos con cardiopatía congénita lo que es un valor alto para cualquier patología a nivel mundial, de la que no se tengan estudios de incidencia o prevalencia.

TABLA 3

Distribución del porcentaje de neonatos que presentan cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012

Neonatos	Frecuencia	Porcentaje
Cardiopatía Congénita	31	1%
Sanos	4,169	99%
Total	4,200	100%

El segundo objetivo específico presentado en la Tabla 4 hace mención a la clasificación de las cardiopatías congénitas en dos grandes grupos, las de mejor pronóstico siendo éstas las ácianógenas y las mas incidentes con un porcentaje de 77% y las de pronóstico reservado, cianógenas, correspondiendo a un 23%.

TABLA 4

Distribución de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012

Neonatos	Frecuencia	Porcentaje
Cardiopatía Congénita Acianógena	24	77%
Cardiopatía Congénita Cianógena	7	23%
Total	31	100%

La Tabla 5 establece los sexos, femenino y masculino de los pacientes a estudio de los cuales el sexo masculino continua siendo el que presenta mayor incidencia, 71%, lo cual es comparable con otros países latinoamericanos y europeos.

TABLA 5

Distribución según sexo en neonatos que presentan cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante el año 2012

Sexo	Cardiopatía Congénita	Porcentaje
Femenino	9	29%
Masculino	22	71%
Total	31	100%

VI.DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El estudio más completo con el que se cuenta hoy en día en Guatemala es "Detection rates of congenital heart disease in Guatemala" realizado en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) en el año 2010, se estimó una incidencia de cardiopatías congénitas para Guatemala de 3,935 anuales, de los cuales 1,380 pacientes (35%) presentan lesiones cardíacas severas que requieren de atención quirúrgica antes del primer año de vida.⁽⁴³⁾

Sin embargo las necesidades del país son grandes y aunque UNICAR que es la fundación que emite atención a la gran mayoría de la población, se encuentra funcionando con participación de recursos tanto del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como de vías privadas no se da alcance para emitir atención a toda la población que sufre de cardiopatías congénitas ya que en el caso de Sacatepéquez se encuentra a una distancia de 45 kilómetros, más es uno de los departamentos más cercanos a la institución.⁽⁴⁴⁾

El Departamento de Sacatepéquez es uno de los Departamentos de la República de Guatemala, con extensión territorial de 465 km², dividida en 3 regiones y 16 aldeas, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) con población estimada para el 2011 de 316,638 habitantes.⁽²³⁾

A continuación se desarrolla la discusión de la incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el período comprendido de enero a diciembre del año 2012.

Se desconoce exactamente la etiología de las cardiopatías congénitas ya que éstas son heterogéneas, sin embargo se ha observado que son las malformaciones congénitas más frecuentes, entre 5.2-12.5%, de los recién nacidos, que hay una causa genética predominante en un 20% de los casos y otra multifactorial que de una u otra forma predispone a su aparición, sin embargo se desconocen los componentes y corresponde a un 80-85% de los casos, éstas también se colocan dentro de las primeras tres causas de mortalidad prenatal y perinatal.^(45,46,47,48)

Para determinar en el presente estudio la incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma realizados en UNICAR en el área de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, se utilizó la tasa de incidencia por cada 1,000 neonatos nacidos vivos. Se identificó una tasa de incidencia de 8 por cada 1,000 neonatos nacidos vivos. Lo que indica, comparándola con otros países cercanos, que probablemente la tasa sea mayor, sin embargo la detección es pobre, debido a varias situaciones, como lejanía desde la vivienda hasta el servicio hospitalario, la falta de ecocardiogramas en los hospitales, analfabetismo, falta de subespecialistas en los diferentes centros de atención, etc. Más si se compara con la realizada en países lejanos como Navarra, España se encuentra que su incidencia es de 8.96 por cada 1,000 nacidos vivos lo que nos da a entender que la realidad podría ser similar, en Colombia, en cambio, para 1998 se encontró una incidencia de 3 por cada 1000 neonatos sin embargo este país presenta apogeo en este tema desde hace aproximadamente 10 años con lo que se podría considerar hubiese un subregistro con respecto al dato anterior.^(49,50)

Con estos datos se debería alentar en la creación de estudios que revelen la necesidad de descentralizar los servicios, y que se cuente con especialistas cardiólogos, genetistas y su equipo multidisciplinario, como fue realizado en México 2009, y así poder iniciar con bases de datos sólidas con respecto a los pacientes que se presentan en Guatemala ya que en un corto plazo se continuará atendiendo a una población que irá en crecimiento como lo son los adultos que padecen de cardiopatías congénitas corregidas, aquellos cuyas cardiopatías congénitas son causantes de muerte súbita y que se beneficiarían con estudios genéticos y otros con diagnóstico tardío que necesitarán recurso tanto médico, social, psicológico y laboral.^(51,52,53)

El estudio fue de carácter prospectivo y el Departamento de Sacatepéquez no contaba con resultados de incidencias en años anteriores por lo que se decidió tomar en cuenta a todos los neonatos que nacieron en el área de neonatología que cumplieran con ser de padres procedentes y originarios de Sacatepéquez en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, de la misma área con el objetivo de brindar nuevas líneas para investigaciones futuras que puedan inferir en datos para todo el departamento de Sacatepéquez.

Al referirse al porcentaje de la incidencia de cardiopatías congénitas se encontró que 1% de la población es afectada según el dato obtenido en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y en el Hospital Roosevelt en el año 2010 y que se ha observado en países como España sin embargo en el Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones

Congénitas (ECLAMC) se describe un resultado de 3.56% lo que explicaría que probablemente contamos con subregistros.(41,54,55,56)

Al respecto de lo encontrado al comparar las cardiopatías congénitas acianógenas y las cianógenas el porcentaje es similar al que se encuentra en países vecinos, 77%, para el estudio actual, correspondiendo a la mayor frecuencia para cardiopatías congénitas acianógenas, y en México (84.6%) para éstas mismas.(57)

En general el sexo masculino es el más afectado presentando un mayor porcentaje de incidencia de cardiopatías congénitas (71%) en comparación con el sexo femenino, que es similar a lo encontrado en Costa Rica en el 2007 en donde demuestran que aun que el sexo masculino es predominante no lo es tanto en magnitud ni en tendencia.(58)

Debido a la incidencia alta encontrada en éste estudio se recomienda la integración de Guatemala a redes mundiales como el ECLAMC en el cual participan la gran mayoría de países sudamericanos, con el objetivo de obtener fondos para poder tratar a los pacientes con cardiopatías congénitas de manera global ya que en su mayoría los defectos son reducibles y con fondos que pueden ser obtenidos a través de la investigación tal como lo hizo argentina en 1967. (59,60)

Durante la realización del estudio se encontró varias limitaciones como lo fue el no tener un sistema organizado electrónico para encontrar los diagnósticos de los neonatos cardiópatas por departamento de Guatemala, ya que esto permitía la falta de detección de algunos niños debido a que se utilizó diferente código para ingresarlos al sistema o el resultado no fue enviado a la institución y se vio perdida en las manos de los padres quienes en algunos casos no reconsultaron con el personal de neonatología del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt. Sin embargo, abre las puertas para obtener datos de los departamentos vecinos con lo que se podría realizar investigaciones de tipo Regional y posteriormente extenderlo a nivel país para obtener un resultado numérico de incidencia que nos permita comparar los resultados de Guatemala con estudios realizados en otros países.

6.1 Conclusiones

6.1.1 La incidencia de cardiopatías congénitas en neonatos fue de 8 por cada 1,000 neonatos nacidos vivos.

6.1.2 El porcentaje de neonatos que presentó cardiopatía congénita fue el 1%.

6.1.3 La cardiopatía congénita más frecuente fue la acianógena con 77% de presencia en la población estudiada.

6.1.4 El sexo que tuvo la mayor frecuencia en presentar cardiopatías congénitas fue el masculino con 71%.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala

Implementar programas de tamizaje de cardiopatías congénitas a través de capacitaciones al personal médico y paramédico de los Centros de Atención Primaria y Hospitales Nacionales.

6.2.2 Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud y a la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Continuar fomentando la investigación por medio de realización de trabajos de tesis que puedan tener valor de comparación con resultados obtenidos en otros países y sean de impacto para Guatemala.

6.2.3 Médicos y estudiantes de medicina

Implementar como parte del examen neonatal de rutina, la utilización de oximetría de pulso y el examen clínico cardiológico completo.

6.2.4 A toda la población

Hacer conciencia que las enfermedades congénitas tienen incidencias altas y que en ciertos casos la detección temprana puede hacer diferencia en la mortalidad tanto neonatal como infantil.

6.3 Propuesta de plan de acción

6.3.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala

El presente estudio logró determinar la incidencia de cardiopatías congénitas que se tiene en el departamento de Sacatepéquez.

6.3.2 Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud y a la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Se tiene una base de datos sencilla la cual puede ser aplicada en cualquier Hospital Nacional o centro en el que hayan nacimientos para llevar registro de la incidencia propia de cardiopatías congénitas.

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quiroz L, Siebald E, Belmar C. El diagnostico prenatal de cardiopatías congénitas mejora el pronóstico neonatal. Revista Chilena de obstetricia y ginecología [revista en línea] 2006 [accesado 13 marzo 2012]; Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v71n4/art09.pdf>
2. Jiménez S, García O. Cardiopatías congénitas en recién nacidos. [monografía en línea]. Cuba: 2009 [accesado 29 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos93/cardiopatas-congenitas-recien-nacidos/cardiopatas-congenitas-recien-nacidos.shtml>
3. Ronderos M. Enfoque del paciente con cardiopatía congénita. [monografía en línea]. Granada, España: 2004 [accesado 5 noviembre 2012]. Disponible en: http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_7_vin_1/Precop7_1b.pdf
4. Gutiérrez S. Una sencilla prueba detecta cardiopatías en recién nacidos. [monografía en línea]. EE.UU: 2011 [accesado 19 julio 2013]. Disponible en: <http://www.abc.es/salud/noticias/sencilla-prueba-detecta-cardiopatas-recien-9873.html>
5. Romera G, Zunzunegui J. Recién nacido con sospecha de cardiopatía congénita. Asociación Española de Pediatría [revista en línea] 2008 [accesado 18 abril 2012]; Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/35.pdf>
6. Chile. Ministerio de Salud Pública. Guías nacionales de neonatología: cardiopatías congénitas neonatales. [monografía en línea]. Chile, 2006 [accesado 29 octubre 2012]. Disponible en: <http://www.prematuros.cl/guiasneo/cardiopatascongenitas.pdf>
7. Instituto nacional de cardiología Ignacio Chavez. Paciente pediátrico con cardiopatía congénita acianógena. [monografía en línea]. México, 2006 [accesado 7 de febrero 2012]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2006/en061d.pdf>
8. Wernovsky Gil. Current Insights regarding neurological and developmental abnormalities in children and Young adults with complex congenital cardiac disease. *Cardiol Young* 2006; 1(1)
9. Morales X. Mortalidad, complicaciones y calidad de vida en niños sometidos a cirugía del corazón en Guatemala. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Ciencias Médicas;1999.
10. Niggemeyer E. Plataforma europea independiente sobre cardiopatías congénitas. [monografía en línea]. Alemania: 2008 [accesado 2 octubre 2012]. Disponible en: <http://www.corience.org/es/diagnostico-y-tratamiento/diagnostico-de-cardiopatas-congenitas/diagnostico-prenatal/>
11. Organización Mundial de la Salud. Defectos Congénitos. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2010 [accesado 22 marzo 2012]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_10-sp.pdf

12. Organización Mundial de la Salud. Defectos Congénitos. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2009 [accesado 22 marzo 2012]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB125/B125_7-sp.pdf marzo 22,
13. Agencia Iberoamericana para la difusión de la ciencia y tecnología. Los investigadores buscan el origen del 80% de las cardiopatías congénitas.[monografía en línea]España: DICYT; 2010 [accesado 23 junio 2012] Disponible en: www.dicyt.com/noticias/los-investigadores-buscan-el-origen-del-80-de-las-cardiopatias-congenitas.com
14. Flores G, Pérez T, Pérez M. Malformaciones congénitas diagnosticadas en un hospital general. [monografía en línea]. México; 2012 [accesado 6 agosto 2012]. Disponible en: <http://biblat.no-ip.org/revista/acta-pediatrica-de-mexico/articulo/malformaciones-congenitas-diagnosticadas-en-un-hospital-general-revision-de-cuatro-anos>
15. Hospital Infantil de México. Mortalidad por defectos al nacimiento. [sede Web]. México: HIM; 2005 [accesado 22 marzo 2012]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462005000400009&script=sci_arttext
16. Buendía A. Aspectos de interés en las cardiopatías congénitas. Optimización de recursos, estudio y manejo. Elsevier [revista en línea] 2010 [accesado 18 junio 2013]; 80:2. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/archivos-cardiologa-mxico-293/articulo/aspectos-interes-las-cardiopatias-congenitas--13153396?referer=buscador>
17. Viñals F, Arrigo B. Cardiopatías congénitas incidencia postnatal (III). [revista en línea]. Salvador: 2002 [accesado 22 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v67n3/art07.pdf>
18. Velado J. Que son las cardiopatías congénitas. [monografía en línea] 2003 [accesado 14 abril 2012]; Disponible en: http://www.medicosdeelsalvador.com/cgi-bin/medicos/jump.cgi?ID=1715&v=Archivo_PDF
19. Arias E, Tallo S, García J. Incidencia de las cardiopatías congénitas en la provincia de Badajoz. Elsevier [revista en línea] 2008 [accesado 12 abril 2013]; 69:1. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatra-37/articulo/incidencia-las-cardiopatias-congenitas-provincia-13124214?referer=buscador>
20. Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas: del feto al adulto. Elsevier [revista en línea] 2012 [accesado 12 junio 2012]; 1:65. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/cardiologia-pediatrica-cardiopatias-congenitas-del/articulo/90093460/>
21. Hidalgo E, Molina R. El sistema de salud en Guatemala: ¡Cómo hemos cambiado! Transición demográfica en Guatemala. [monografía en línea]. Guatemala: PNUD; 2008 [accesado].Disponible en:<http://cms.fideck.com/userfiles/desarrollohumano.org/File/Libro1demografia-HIDALGO.pdf>

22. Gómez D, Arana P, Morataya C. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala. [tesis Médico y Cirujano]. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas;2010
23. Guatemala. Plan de desarrollo departamental de Sacatepéquez. Guatemala: Consejo Departamental de desarrollo del departamento de Sacatepéquez, 2010.
24. Díaz M, Morales J, Barrios L. Éxito del cateterismo intervencionista en pacientes con cardiopatía congénita y alteración del ritmo cardíaco. [tesis Médico y Cirujano]. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2006
25. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estimaciones de la población total por municipio: Guatemala: INE; 2002.
26. Organización Mundial de la Salud. Anomalías congénitas. [monografía en línea]. Ginebra: OMS, 2008 [accesado 26 marzo 2013]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/index.html>
27. Texas Heart Institute. Cardiopatías congénitas. [monografía en línea]. EE.UU: THI, 2010 [accesado 13 agosto 2012]. Disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/congenit_sp.cfm
28. Langman S. Embriología médica, 9na edición, Editorial médica panamericana, 2004. Buenos Aires Argentina. 174-190.
29. Montagud V. Tipos de cardiopatías congénitas. [monografía en línea]. España: 2012 [accesado 5 agosto 2013]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatas-congenitas/tipos-de-cardiopatas-congenitas.html>
30. Durán P. Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en atención primaria. [monografía en línea]. España: SEPEAR, 2011 [accesado 12 mayo 2013]. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-10/cardiopatas-congenitas-mas-frecuentes-y-seguimiento-en-atencion-primaria/>
31. Naranjo A, Montano A, Haces Y. Comportamiento de cardiopatías congénitas en neonatos. Revista 16 de abril. [revista en línea] 2011 [accesado 7 diciembre 2012]. Disponible en: http://www.16deabril.sld.cu/rev/245/cardiopatia_congenita.html
32. Montanari D, Obregon M. ¿Cuál es la importancia de las cardiopatías en el conjunto de los defectos congénitos?. Arch. argent. pediatric [revista en línea] 2005 [accesado 12 junio del 2013]; 103(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752005000200014&script=sci_arttext
33. McDonald M, Seshia M, Mullett M. Avery's Neonatology Pathophysiology & Management of the Newborn. Lippincot W&W. 2005; 1:589.

34. Pratz P, Ferrer Q, Rombaut S. Diagnostico prenatal y evolución de las cardiopatías congénitas. [monografía en línea]. España: SEGO; 2009 [accesado 14 julio 2011]. Disponible en: http://www.sego.es/content/microsites/30sego/acceptacion_poster/1170.html
35. Bonino A, Gómez P, Cetraro L. Malformaciones congénitas: incidencia y presentación clínica. Arch Pediatr Urug [revista en línea] 2006 [accesado 15 mayo 2011]; 77 (3): 225-228. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05842006000300003
36. Behrman R, Kligman R, Jenson H. Nelson Tratado de Pediatría. Elsevier S. 2004; 1: 1499-1521
37. Lyons K, Campo M. Smith Patrones reconocibles de malformaciones humanas. Elsevier, 2007; 1-7.
38. Lazzarin O. Cardiopatías congénitas: origen y alteraciones del desarrollo desde el punto de vista quirúrgico. [monografía en línea]. Argentina: 2004 [accesado 12 marzo 2013]. Disponible en: http://www.clinicapediatrica.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/revisiones_monografias/revisiones/revision%20-%20cardiopatias%20congenitas%20-%20Lazzarin%20Omar.pdf
39. Navarro J. Evaluación del niño con cardiopatía congénita. [monografía en línea]. Bolivia: 2001 [accesado 11 enero 2013]. Disponible en: http://www.cmqbb.com/eval_nino_cc_card_%20cong_ciano_y_nociano_y_obst.pdf
40. Vidal J. Las cardiopatías congénitas. [monografía en línea]. España: 2007 [accesado 13 mayo 2013]. Disponible en: http://web.udl.es/usuaris/g4610350/cc_est2.htm
41. Ronderos M. Enfoque del paciente con cardiopatía congénita. [monografía en línea]. Granada, España: 2004 [accesado 4 junio 2013]. Disponible en: http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_7_vin_1/Precop7_1b.pdf
42. Durán P. Cardiopatías congénitas más frecuentes. Pediatr. Integral. [revista en línea] 2008 [accesado 4 de agosto del 2013]; 7(8):807-818. Disponible en: http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/USER_/Cardiopatias_congenitas_mas_frecuentes.pdf
43. García A, Lingengood M. Diagnostico tardío de las cardiopatías congénitas. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2011.
44. De León W. Informe de avance físico y financiero de entidades receptoras de transferencias de recursos públicos en cumplimiento al artículo 35 del decreto 33-2011 del congreso de la República de Guatemala ley del presupuesto general de ingresos y egresos del estado para el ejercicio fiscal 2012. [monografía en línea]. Disponible en: http://mspas.gob.gt/salud/web/images/stories/informacion_institucional/Ley%20de%20presup

[uesto/2012/Fundacion%20aldo%20casta%C3%B1eda/Julio%202012/Informe%20de%20Avalance%20F%C3%ADsico%20y%20Financiero%20MFP%20Julio%202012%20MFP.pdf](#)

45. Guerchicoff M, Marantz P. Evaluación del impacto del diagnóstico precoz de las cardiopatías congénitas. [revista en línea] 2004 [accesado el 15 marzo 2012]; 102(6). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752004000600007&script=sci_arttext

46. Buendía A. A propósito de las cardiopatías congénitas. Arch Cardiol. Mex. [revista en línea] 2005 [accesado 17 julio 2012]; 75(4). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402005000400001

47. Aracena M. Cardiopatías congénitas y síndromes malformativos genéticos. Rev. Chil. Pediatr. [revista en línea] 2003 [accesado 2 marzo 2011]; 74(4); 426-431. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062003000400014&script=sci_arttext

48. Cazzaniga, Greco. El 85% de los niños que nacen con cardiopatías congénitas alcanzan la edad adulta si se tratan el primer año de vida. [monografía en línea]. Madrid: 2013 [accesado 3 agosto 2013]. Disponible en: <http://www.europapress.es/salud/noticia-85-ninos-nacen-cardiopatias-congenitas-alcanzan-edad-adulta-si-tratan-primer-ano-vida-20130214133802.html>

49. Incidencia de cardiopatías congénitas en Navarra (1989-1998). Elsevier. [revista en línea] 2013 [accesado 3 agosto 2013]; 58(12). Disponible en: http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13082541&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=15&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v58n12a13082541pdf001.pdf

50. Arias A, Quieno J, Bedoya D. Cardiopatías congénitas en neonatos en el Hospital Universitario San Jorge y Clínica Pío XII del Seguro Social en Pereira. Red de revistas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [revista en línea] 2003 [accesado 3 de agosto del 2013]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2390/239017952003.pdf>

51. Carderón J, De la Llata M, Vizcaíno A. Atención médico-quirúrgica de las cardiopatías congénitas: una visión panorámica de la realidad en México. Revista de investigación clínica. Encuesta 2009. Agosto 2011; 63 (8): 344-352

52. Chiesa P. Cardiopatías congénitas en el adulto. Rev. Urg. Cardiol. [revista en línea] 2008 [accesado 24 agosto 2012]; 23(2). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0797-00482008000200006

53. Pompa J. Los estudios genéticos consiguen diagnosticar el 50% de las cardiopatías hereditarias que pueden causar muerte súbita. Elsevier. [revista en línea] 2011 [accesado 6 de abril 2011]; 11:9 Disponible en: <http://herenciageneticayenfermedad.blogspot.com/2013/01/investigadores-espanoles-identifican.html>

54. Lascovich R, Gili J, Valdéz J. Desarrollo de un registro nacional de anomalías congénitas en Argentina: estudio piloto de factibilidad. Rev. Argent. Salud Pública [revista en línea] 2011 [accesado 23 junio 2013]; 2(6). Disponible en: <http://www.saludinvestiga.org.ar/rasp/articulos/volumen6/registro-nacional.pdf>
55. Silva M. Anormalidades cromosómicas asociadas a cardiopatías congénitas en menores de un año en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt de enero 2008 a diciembre del 2009. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010.
56. Herranz B. Control de los niños con cardiopatía congénita en atención primaria. Rev. Pediatr. Aten. Primaria [revista en línea] 2009 [accesado 1 agosto 2013]; 11(44). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-76322009000500011&script=sci_arttext
57. Pérez C, Pérez Y, Cartro R. Frecuencia de cardiopatía congénita cianógena y acianógena en niños menores de 3 años de edad. Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. [revista en línea] 2010 [accesado 7 de febrero 2013]; 71(1). Disponible en: <http://www.bvs.org.do/revistas/rmd/2010/71/01/RMD-2010-71-01-043-046.pdf>
58. Benvides A, Umaña L. Cardiopatías congénitas en Costa Rica: análisis de 9 años de registro. Rev. Costarr. Cardiol [revista en línea] 2007 [accesado 11 enero 2013]; 9(1). Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/rcc/v9n1/3480.pdf>
59. Kargert A. ECLAMC: the Latin-American collaborative study of congenital malformations. [monografía en línea]. Río de Janeiro Brasil.: 2004 [accesado 3 febrero 2011]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15539822>
60. Maisuls H. Las cardiopatías congénitas y la mortalidad infantil. Rev. Argent. Cardiol. [revista en línea] 2010 [accesado 24 junio 2013]; 78(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-37482010000200018&script=sci_arttext

VIII.ANEXOS

8.1 Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INCIDENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN NEONATOS EN EL AREA DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL PEDRO DE BETHANCOURT, EN EL AÑO 2012

Buen día, soy residente de segundo año de pediatría de la Universidad de San Carlos de Guatemala estoy realizando un estudio para determinar la incidencia de cardiopatías congénitas en los neonatos. Le voy a dar información y lo invito a autorizar la participación de su hijo en mi estudio.

Existen varios riesgos que presentan los niños que acaban de nacer de presentar enfermedades del corazón ya que su cuerpo y los órganos se formaron en el vientre de la mama y cualquier problema que haya habido puede dar riesgo de presentarlas, si también hay algún familiar cercano que tenga problemas de corazón aumenta la oportunidad de encontrarle al niño algún tipo de enfermedad del corazón, pero es importante encontrarlas a tiempo porque en algunos casos se les puede operar.

El propósito de este estudio es detectar la presencia de niños que presentan enfermedad del corazón que tengan un estudio hecho en UNICAR que diga que si tienen enfermedad del corazón y el siguiente paso consiste en algunas preguntas acerca del estado de salud actual del niño.

Los riesgos que usted tiene al autorizar la participación de su niño en este estudio son nulos pues únicamente se harán preguntas y un examen físico al niño. El beneficio directo por participar en el estudio será recibir un resultado de diagnóstico que beneficiara a su niño y a ustedes para que conozcan que hacer en caso de que su niño este enfermo, no será compensado de forma económica; sin embargo el beneficio indirecto es que con su participación ayudara a determinar la posibilidad de que en una población existan niños con riesgo de padecer enfermedades del corazón.

Tal vez le surja la duda de porqué se le ha escogido para participar en este estudio, por lo que aclaramos nuestros criterios para la selección de los participantes son: Ser guatemalteco de ambos sexos y ser originarios de Sacatepéquez.

Antes de que usted decida si permitirá o no que su hijo participe en el estudio, debe conocer y comprender cada uno de los anteriores apartados. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, sin necesidad de dar ninguna explicación. Una vez que haya comprendido el estudio y desee participar voluntariamente, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento informado, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada. Usted puede cambiar de idea durante la entrevista y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes. Si usted decide no participar esto no limitará de ninguna forma la atención médica que usted recibe en los servicios de salud. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

8.2 Declaración y firma del participante

DECLARACIÓN Y FIRMA DEL PARTICIPANTE

Yo, _____ he sido informado del estudio en el que permitiré que mi hijo participe, el cual consiste en una serie de preguntas dirigidas, esta investigación está siendo realizada por la Dra. María Antonieta Sandoval Vargas residente de segundo año de la maestría en pediatría de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entiendo que el nombre de mi hijo no será divulgado; que lo podré retirar del estudio en cualquier momento y situación sin ninguna consecuencia en la atención que podría recibir de los servicios de salud.

Nombre del Representante: _____

Huella del Representante: _____

Fecha

Me comprometo con el/a participante a cumplir con todo lo que se le ha sido especificado anteriormente

Firma del Investigador

Fecha

8.3 Instrumento de recolección de datos

INSTRUMENTO DE REOLECCION DE DATOS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
INCIDENCIA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN NEONATOS
GUATEMALA, ENERO-OCTUBRE 2012

Código de la boleta:

No. Expediente:

BOLETA

Sección 1: Datos Generales

Nombre Cardiopatía Congénita: _____

Sexo: _____

Municipio al que pertenece: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Edad en días del paciente : _____

Sección 2: Exámen Físico

1. El paciente presenta alguno de los siguientes síntomas:

a) Coloración azul: _____

b) Apnea: _____

c) Disnea: _____

2. El paciente presenta alguno de los siguientes signos (hospital):

a) Soplo cardíaco _____

b) Frecuencia Cardíaca de 150 lat/min persistente _____

c) Frecuencia Cardíaca mayor de 200lat/min _____

d) Rx. Presencia de cardiomegalia: _____

3. Peso del paciente (Kg): _____

4. Talla del paciente (Cms.): _____

5. Saturación de Oxígeno (%): _____

8.4 Guía para el trabajo de campo

El presente documento tiene como objetivo servir de guía ordenada, sistemática y lógica para los encuestadores al momento de realizar el trabajo de campo.

1. Recibir el resultado de ecocardiograma.

2. Colocar el resultado en caja de recolección de resultados.

3. Verificar que los encuestadores tengan clara la información en Boleta de Recolección de Datos.

4. Emitir a padres documentos de consentimiento informado y declaración y firma del participante.

5. Iniciar a llenar la Boleta de Recolección de Datos.

6. Trasladar la información a base de datos.

7. Colocar documentos en cartapacio identificado en la parte de abajo de la caja de recolección de resultados.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIA DEL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Incidencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas por medio de ecocardiograma en el área de neonatología del Hospital Nacional Pedro Bethancourt" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.