



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
PEDIATRÍA

“PREVALENCIA DE CARDIOPATÍA CONGÉNITA ACIANÓGENA DE FLUJO PULMONAR AUMENTADO EN MADRES CON DIABETES GESTACIONAL”

PRESENTA:

DRA DALIA TORRES PÉREZ *

ASESORES DE TESIS:

DR. JESÚS AMBROCIO MOLINA BRAVO **

* Médico Residente de tercer año de la especialidad de Pediatría Médica

** Médico Pediatra adscrito al servicio de pediatría del Hospital General Acapulco.
Tel. (744)445-58-81 ext. 1089

Avenida Ruiz Cortines núm. 128, Alta Progreso
Acapulco de Juárez, Guerrero



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"Muchas de las cosas que hemos menester, tienen espera, el niño no. Él está haciendo ahora sus huesos, creando su sangre y ensayando sus sentidos, a él no se le puede responder mañana, él se llama ahora".

Gabriela Mistral

A MIS PADRES:

Por ser mis pediatras
Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he logrado realizar uno de los proyectos
más grandes de mi vida.

A MIS PROFESORES:

Por transmitirme los conocimientos necesarios para mi formación como pediatra.
Al Dr. Jesús Ambrocio Molina Bravo por su colaboración y apoyo incondicional para
la realización de esta tesis.
AL Dr. Luis Ángel Ayala cardiólogo pediatra por la colaboración y apoyo
diagnóstico en la realización de esta tesis

INDICE

TEMA	PÁGINA
Agradecimientos	2
Introducción	5
Antecedentes	6
Planteamiento del problema	9
Justificación	10
Objetivos	11
Marco teórico	12
Hipótesis	16
Metodología	17
Criterios de inclusión y exclusión	18
Variables	19
Resultados	21
Discusión	27
Conclusiones	28
Cronograma	29
Presupuesto	30
Bibliografía	31
Anexos	33

INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas son las anomalías estructurales más frecuentes en los recién nacidos. Su incidencia en países desarrollados se estima entre el 5.2 y el 12.5% de los recién nacidos vivos. También se ha demostrado que la prevalencia de defectos congénitos al nacimiento, en madres diabéticas, se estima entre 8% y 10%, mientras que en la población general esta cifra es alrededor de 3%. Son causa importante de morbilidad y mortalidad, por lo que es importante el diagnóstico temprano de esta.

Los riesgos que presentan los hijos de madres diabéticas al nacimiento son varios, destacando alteraciones del crecimiento fetal intrauterino 40%, hipoglicemia 20%, prematuridad 15%, asfixia 15%, enfermedad de membrana hialina 15%, malformaciones cardíacas congénitas 5 a 12% y trastornos metabólicos como hipocalcemia, hipomagnesemia e hiperbilirrubinemia

Se ha asociado que la diabetes gestacionales sobre todo no controlada, es un factor predisponente para esta patología ya que durante los primer trimestre del embarazo los factores teratogénicos como son (hiperglucemia, insulina, cuerpos cetónicos), intervienen en la organogénesis.

Por lo que en este protocolo de investigación evaluara la prevalencia de cardiopatías congénitas en hijos de madre diabética gestacional como factor de riesgo.

ANTECEDENTES

El 3-4% de todos los RN presentan una malformación congénita importante al nacer, siendo las cardiopatías las más frecuentes en diferentes países; en México, las cardiopatías ocupan el segundo lugar, solo superadas por las malformaciones del sistema nervioso central. La cardiopatía congénita (CC) es una anomalía en la estructura cardiocirculatoria que abarca el corazón y los grandes vasos, y que está presente desde el nacimiento, aunque se descubra posteriormente, en el transcurso de la vida del portador de la malformación (1).

En las fases precoces del embrión, los primeros precursores identificables del corazón son grupos de células angiogénicas; estos grupos de células forman un par de tubos cardíacos hacia el día 18 de gestación. Éstos se fusionan en la línea media de la superficie ventral del embrión para dar lugar al tubo cardíaco primitivo hacia el día 22 de gestación. En 2002, Hoffmann reportó que la comunicación interventricular (CIV) es la más frecuente, seguida por el conducto arterioso permeable (CAP) y, en tercer lugar, la comunicación interauricular (CIA) (2).

Existe evidencia de que solo el 60% de los nacidos vivos con cardiopatía congénita son identificados al nacimiento. Se estima que en el 20% de ellos, el diagnóstico se omite probablemente por una deficiente exploración física neonatal. Estudios postmortem han demostrado que hasta el 30% de los niños presentan defectos cardíacos que no se diagnosticaron en vida (3).

Las CC se producen como resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón. La etiología se desconoce en la mayoría de las ocasiones. Alrededor de un 10% de los casos se asocian a anomalías cromosómicas y del 2-3% pueden ser causadas por factores ambientales, bien sean enfermedades maternas o causadas por teratógenos. En la actualidad hay evidencia respecto a la asociación causal por exposición a algunos factores ambientales en el periodo periconcepcional entre los que se encuentran: enfermedades maternas, como la diabetes, el lupus eritematoso o la fenilcetonuria (4).

El diagnóstico se establece en la primera semana de vida en el 40-50, 1 de cada 6 neonatos con malformaciones cardiovasculares nace prematuro. Godfrey, et al, en 2010, establecieron una prevalencia de 43 por 1,000 nacidos vivos en prematuros de bajo peso al nacer ($\leq 1,500$ g) (5).

Su incidencia en países desarrollados se estima entre el 5.2 y el 12.5% de los recién nacidos vivos. También se ha demostrado que la prevalencia de defectos congénitos al nacimiento, en madres diabéticas, se estima entre 8% y 10%, mientras que en la población general esta cifra es alrededor de 3%. El ECLAMC (Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas), en una revisión de más de 4 millones de nacimientos entre 1967 y 1997, encontró que el antecedente de diabetes materna, de cualquier tipo, en el primer trimestre del embarazo de mujeres que habían tenido un hijo malformado, estaba en 6 por 100 de ellos. Los hijos de madres con diabetes gestacional o pregestacional, asociado a una hiperglicemia en ayunas (mayor de 105 mg/dl), tienen un riesgo tres a cuatro veces mayor de malformaciones (6).

La mayoría de las asociaciones entre las enfermedades crónicas y las enfermedades del corazón fueron específicas tanto para la enfermedad de la madre y el fenotipo de enfermedad coronaria. Varias afecciones maternas como el embarazo multifetal, diabetes mellitus, cardiopatías congénitas y enfermedades sistémicas del tejido conectivo están fuertemente asociadas a cardiopatía coronaria (7).

Pedersen y cols, en la serie de Copenhague con 1332 embarazos encontraron como factores significativos de mortalidad perinatal al estadio de White, la presencia de los signos de mal pronóstico y el detectar malformación es congénitas graves, siendo esta última la causa más importante de mortalidad en los años recientes. Los riesgos que presentan los hijos de madres diabéticas al nacimiento son varios, destacando alteraciones del crecimiento fetal intrauterino 40%, hipoglicemia 20%, prematuridad 15%, asfixia 15%, enfermedad de membrana hialina 15%, malformaciones congénitas 5 a 12% y trastornos metabólicos como hipocalcemia, hipomagnesemia e hiperbilirrubinemia. Los hallazgos clínicos encontrados en hijos de madre diabética son macrosomía, facies de Cushing, panículo adiposo abundante, hipertrichosis en cara y orejas, hipotonía y giba en cuello. El crecimiento también es compartido en órganos internos como corazón, páncreas, suprarrenales e hígado (8).

Las cardiopatías congénitas, en el periodo neonatal, dejadas a su evolución natural, tienen una mortalidad elevada, bien por tratarse de cardiopatías complejas o por presentarse de forma muy severa, en el caso de las simples. Es fundamental un alto índice de sospecha para iniciar lo antes posible el tratamiento médico, que en la mayoría de los casos constituye el paso intermedio para la cirugía. Las indicaciones para el diagnóstico y procedimientos terapéuticos que se han usado se basan en las ACA /AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease. Se ha considerado para el diagnóstico: la historia clínica orientada hacia la sintomatología cardiológica; la exploración cardiológica completa incluyendo la toma de la presión que, en la sospecha de coartación de aorta, se ampliará a los cuatro miembros; la saturación de oxígeno. Además de verificar, con eco-Doppler en todas

las cardiopatías, para darle la mejor diagnóstico. Los factores teratogénicos relacionados con la embriopatía diabética son: insulina, hiperglicemia, cuerpos cetónicos, alteraciones de la glicólisis, déficit de ácido araquidónico, inhibición de la somatomedina (9).

La Diabetes constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo, aproximadamente el 1% de las mujeres embarazadas presenta DM antes de la gestación y hasta un 12%. Una de las complicaciones que frecuentemente se asocian con este tipo de pacientes es la presencia de miocardiopatía hipertrófica, teniendo una incidencia de hasta un 30%. Clínicamente pudiera presentarse con datos de dificultad respiratoria o cianosis e incluso en un 10-20% de los casos se acompaña de insuficiencia cardíaca y, dependiendo del grado de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo pudiera presentar muerte súbita (10).

La incidencia de los embarazos complicados con diabetes pregestacional oscila entre 0.2 y 0.5 % mientras que la diabetes gestacional tiene una incidencia de 1 a 5 %⁴. Esto permite inferir que siempre en una población promedio encontraremos un número importante de pacientes con esta patología, por lo que se espera recién nacidos con alteraciones secundarias a los efectos de la hiperglicemia materna e hiperinsulinismo fetal (11).

Aunque todavía no es mucho lo que se puede conseguir respecto a la prevención primaria, pueden tomarse una serie de medidas, como el control de la diabetes materna, la vacuna de la rubéola y evitar la exposición a teratógenos durante el embarazo. Un buen control de la glucemia antes de la concepción y durante el embarazo reduce el riesgo de anomalías congénitas (12).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las cardiopatías congénitas son las anomalías estructurales cardiacas presentes al nacimiento, estas de etiología multifactorial.

Las madres con diabetes gestacional dentro del curso de esta patología se presentan niveles altos de glucosa y algunos factores teratogénicos como la insulina y cuerpos cetónicos que intervienen en la organogénesis y pueden ser factor de riesgo para la presentación de cardiopatías congénitas.

Por lo que formulamos la siguiente pregunta; ¿la presencia de diabetes gestacional influye para la presentación de cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar aumentado en recién nacidos?

JUSTIFICACIÓN

Las cardiopatías congénitas es una patología muy frecuente que presentan los pacientes del Hospital General de Acapulco. Su etiología es multifactorial dentro de ellas se encuentra la diabetes gestacional, debiéndose está a las cifras altas de glucemia y sustancias como la insulina y cuerpos cetónicos, que influyen en la organogénesis y a la presentación de cardiopatías congénitas.

Cabe mencionar que no se cuenta hasta el momento con ningún estudio científicamente realizado que demuestre la asociación entre diabetes gestacional y cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar aumentado.

Esto con el fin de lograr un diagnóstico temprano para un tratamiento adecuado y oportuno y así disminuir la morbi-mortalidad neonatal.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar aumentado en hijos de madres con diabetes gestacional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el tipo de cardiopatías congénitas acianógenas en madres con diabetes gestacional

MARCO TEÓRICO:

El 3-4% de todos los RN presentan una malformación congénita importante al nacer, siendo las cardiopatías congénitas las malformaciones más frecuentes en los recién nacidos, su incidencia en países desarrollados se estima entre el 5.2 y el 12.5% de los recién nacidos vivos; en México, ocupan el segundo lugar, solo superadas por las malformaciones del sistema nervioso central.

Las cardiopatías congénitas (CC) constituyen un grupo heterogéneo de malformaciones del sistema cardiovascular, en muchas de estas aún no se ha precisado la etiología. Las CC (del latín: con, “junto” y genitus “nacimiento”) se definen como malformación cardíaca presentes al nacimiento, como consecuencia de anomalías en la estructura macroscópica del corazón, grandes arterias o venas que están presentes al nacimiento aun cuando no den manifestaciones clínicas.

Cardiopatía congénita es una anomalía en la estructura cardiocirculatoria que abarca el corazón y los grandes vasos, y que está presente desde el nacimiento, aunque se descubra posteriormente, en el transcurso de la vida del portador de la malformación.

Estas malformaciones se llevan a cabo durante la formación del sistema cardiovascular por medio de células angiogénicas formando el tubo cardíaco a partir del día 18 de gestación, definiéndose como anomalía en la estructura cardiocirculatoria que abarca el corazón y los grandes vasos, y que está presente desde el nacimiento, aunque se descubra posteriormente, en el transcurso de la vida del portador de la malformación.

Cardiopatías congénitas acianógenas:

Son aquellas que no presentan cianosis y pueden ser de dos tipos:

- Cardiopatía congénita con cortocircuito de izquierda a derecha: se caracteriza por aumento del flujo pulmonar que puede llevar a falla cardíaca si el cortocircuito es posttricuspidé y por ser asintomáticas si el cortocircuito es pretricuspidé.
- Lesiones obstructivas, las cuales pueden ser derechas o izquierdas.

Las cardiopatías más frecuentes son la comunicación interventricular (CIV) con un 18-20% del total, la comunicación interauricular (CIA) 5-8% y el Ductus arterioso persistente (PCA) en un 5-10%.

PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO (PCA)

Es la anomalía cardiovascular que más frecuentemente, es una estructura que forma parte de la circulación fetal normal, en condiciones normales cierra espontáneamente en las primeras 24-36 horas de vida. En algunas condiciones patológicas, por ejemplo prematuridad, puede persiste permeable. A través de la PCA se establece un cortocircuito de izquierda a derecha entre Aorta y la Arteria Pulmonar lo que produce un aumento en el gasto pulmonar directamente proporcional al calibre e inversamente proporcional a las resistencias vasculares pulmonares. La cual depende del tamaño en el corto circuito y puede condicionar el desarrollo de insuficiencia cardíaca con retraso en el desarrollo, diaforesis, fatiga al alimentarse y taquipnea.

COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (CIV)

El defecto puede localizarse en cualquier parte del tabique interventricular; puede ser única o múltiple y ser variable en forma y tamaño. Por su localización se clasifica en:

1. Perimembranosa afectando el septum membranoso; este tipo de CIV es la más común y ocurre en cerca del 75% de los casos
2. Muscular en cualquier parte del septum muscular, apical, media anterior y posterior.
3. Infundíbular: se localiza por debajo de la válvula pulmonar y de la válvula aórtica, afectando al septum infundíbular estructura que separa ambas válvulas sigmoideas
4. Septum de entrada. Localizada por debajo de la válvula tricúspide.

Las lesiones con diámetro mayor o igual a 1 cm²/m² SC dan lugar a insuficiencia cardíaca al producir cortocircuito de izquierda a derecha que aumenta el gasto pulmonar. Por el contrario la CIV muy pequeña cursa exclusivamente con un soplo intenso. Esta se acompaña de deformidad torácica, cierre pulmonar acentuado, soplo sistólico en 4° espacio intercostal izquierdo y retumbo diastólico apical.

COMUNICACIÓN INTERATRIAL (CIA)

Se trata de un defecto en el tabique interauricular, casi siempre en la zona del foramen oval, pero puede ser tipo seno venoso o del seno coronario. Representa el 8.95% de los casos con cardiopatía congénita. La CIA es rara vez sintomática en la niñez. Las muy grandes pueden asociarse a retraso en el desarrollo o manifestar fatiga. Su diagnóstico depende de la presencia de un segundo tono con desdoblamiento fijo y actividad para esternal acrecentada. El soplo es tenue y de baja tonalidad.

Existe evidencia de que solo el 60% de los nacidos vivos con cardiopatía congénita son identificados al nacimiento. Se estima que el 20% de ellos el diagnóstico se omite probablemente por una deficiente exploración física neonatal. Estudios postmortem han demostrado que hasta el 30% de los niños presentan defectos cardíacos que no se diagnosticaron en vida.

El uso de las técnicas de diagnóstico y de tratamiento es muy importante para asegurar una terapéutica óptima y efectiva de los pacientes cardiológicos y conseguir una relación coste-beneficio adecuada.

Para llegar a un diagnóstico oportuno, debemos identificar las características clínicas como la cianosis neonatal es uno de los signos principales de sospecha de cardiopatía, considerándose patológica una PO_2 inferior a 60 mmHg o saturación menor del 92% respirando aire ambiente. En muchos casos, tiene utilidad clínica para diferenciar cianosis de causa cardíaca y pulmonar la realización de test de hiperoxia, administrando oxígeno al 100% durante 10 min y comprobando la respuesta de la presión arterial de oxígeno, que si alcanza valores superiores a 150 mmHg hace poco probable la presencia de cortocircuito derecha-izquierda cardíaco. La presencia de frémito precordial indica cardiopatía con seguridad. Los soplos cardíacos significativos en las primeras 24 h de vida obligan a estudio cardiológico. El hallazgo de hepatomegalia es frecuente en los neonatos, sobre todo si presentan dificultad respiratoria. Si es mayor de 3 cm, puede tener significado de insuficiencia cardíaca.

Debido a que la mayoría de estas no dan manifestaciones clínicas desde el nacimiento y a la falta de búsqueda intencionada, no se diagnostican tempranamente, pudiendo ser esto la causa de morbi-mortalidad de los pacientes, ya que no se inicia manejo oportuno.

La presentación de cardiopatías congénitas, son de etiología multifactorial, ya que se asocian a: anomalías cromosómicas, factores ambientales, bien sean enfermedades maternas (diabetes, lupus eritematoso o fenilcetonurias), o causadas por teratógenos.

Se calcula que cada año nacen aproximadamente 150,000 neonatos hijos de madres con diabetes. Una complicación frecuentemente relacionada con estos pacientes es la presencia de miocardiopatía hipertrófica; clínicamente puede presentarse con datos de dificultad respiratoria, cianosis, insuficiencia cardíaca y dependiendo del grado de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo puede presentarse muerte súbita.

Los riesgos que presentan los hijos de madres diabéticas al nacimiento son varios, destacando alteraciones del crecimiento fetal intrauterino (40%), hipoglicemia (20%), prematuridad (15%), asfixia (15%), enfermedad de membrana hialina (15%), malformaciones congénitas (MC) (5 a 12%) y trastornos metabólicos como hipocalcemia, hipomagnesemia e hiperbilirrubinemia.

Se ha demostrado que la prevalencia de defectos congénitos al nacimiento, en madres diabéticas, se estima entre 8% y 10%, mientras que en la población general esta cifra es alrededor de 3%. El ECLAMC (Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas), en una revisión de más de 4 millones de nacimientos entre 1967 y 1997, encontró que el antecedente de diabetes materna, de cualquier tipo, en el primer trimestre del embarazo de mujeres que habían tenido un hijo malformado, estaba de 6 por 100 de ellos.

Se ha observado en madres diabéticas que debido a un mal control con cifras de glucemia altas durante el primer trimestre de gestación se asocian más a cardiopatías como son comunicación interauricular, comunicación interventricular, transposición de grandes vasos y miocardiopatía hipertrófica. Además de características clínicas asociadas como son productos macrosómicos, hipertriosis, giba dorsal.

Por lo que es importante tener con adecuado control a las madres con esta patología, e identificar a los recién nacidos oportunamente.

La incidencia de los embarazos complicados con diabetes pregestacional oscila entre 0.2 y 0.5 % mientras que la diabetes gestacional tiene una incidencia de 1 a 5 %⁴. Esto permite inferir que siempre en una población promedio encontraremos un número importante de pacientes con esta patología, por lo que se espera recién nacidos con alteraciones secundarias a los efectos de la hiperglicemia materna e hiperinsulinismo fetal.

Respecto a la prevención primaria, pueden tomarse una serie de medidas, como el control de la diabetes materna, la vacuna de la rubéola y evitar la exposición a teratógenos durante el embarazo. Un buen control de la glucemia antes de la concepción y durante el embarazo reduce el riesgo de anomalías congénitas; estudios han sugerido un efecto protector de los suplementos vitamínicos que contienen ácido fólico.

Las medidas de prevención secundaria, mediante el consejo genético y el diagnóstico prenatal, son importantes en las parejas con factores de riesgo conocidos. Cuando la causa es desconocida, se debe hacer una historia familiar detallada y un examen minucioso de los familiares del paciente.

HIPÓTESIS:

La presencia de diabetes gestacional se asocia con la presentación de cardiopatías congénitas acianógenas de flujo pulmonar aumentado

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, descriptivo

Población y muestra:

Recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación, menores de 7 días de vida, ambos sexos, hijo de madre con diabetes gestacional, que presente cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar aumentado.

Descripción del estudio:

Se realiza protocolo de estudio para evaluar si la presencia de diabetes gestacional se asocia a cardiopatías congénitas acianógenas, para esto se tomara todos los recién nacidos hijos de madre diabética gestacional que tuvieron una complicación y fueron ingresados a el área de unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales y crecimiento y desarrollo, durante el periodo de enero 2014 a enero 2015, de ambos sexos, menores de 7 días y que cuenten con ecocardiograma. Posteriormente se capturaran en hoja de recolección de datos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Recién nacidos de 37 a 42 semanas de gestación
Recién nacidos con menos de 7 días de vida extrauterina
Recién nacidos ambos sexos
Hijo de madre portadora de diabetes gestacional
Recién nacido que cuente con ecocardiograma

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Recién nacido menor a 36.6 y mayor a 42.1 semanas de gestación
Recién nacido mayores de 8 días de vida
Recién nacido sin ecocardiograma
Madres con diabetes tipo 1 y 2
Recién nacido con cardiopatía congénita de flujo pulmonar disminuido

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Defunción
Malformaciones asociadas
Cromosomopatías
Expediente clínico incompleto

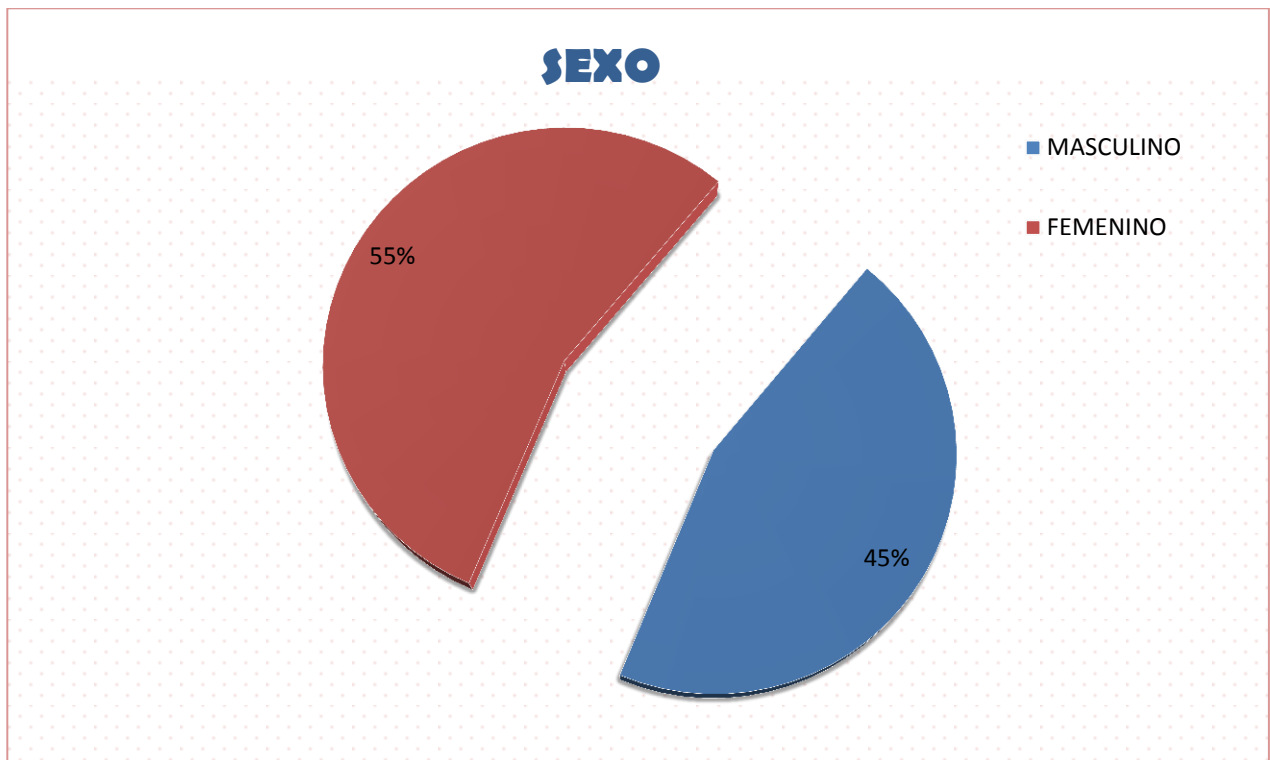
VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO O DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Diabetes gestacional	Es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad, que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de este.	Independiente	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Cardiopatías congénitas	Es una anomalía en la estructura cardiocirculatoria que abarca el corazón y los grandes vasos, y que está presente desde el nacimiento, aunque se descubra posteriormente, en el transcurso de la vida del portador de la malformación.	Dependiente Cualitativa	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Comunicación interauricular	Es una deficiencia del septum o tabique que separa las cavidades del corazón, denominadas aurículas y que resulta en una libre comunicación entre el lado derecho e izquierdo del corazón	Dependiente Cualitativa	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Comunicación interventricular	Se caracteriza por el cierre incompleto del tabique interventricular, que es el que separa los dos ventrículos del corazón.	Dependiente Cualitativa	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Sexo	Aquella condición de tipo orgánica que diferencia, al hombre de la mujer	Independiente Cualitativa	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino

Edad	Está referida al tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad.	Independiente Cuantitativa	Discontinua Menores de 7 días de vida extrauterina
Edad gestacional	Es el término común usado durante el embarazo para describir qué tan avanzado está éste. Se mide en semanas, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual. Un embarazo normal puede ir desde 38 a 42 semanas.	Independiente Cuantitativa	Continua CAPURRO de 37 a 42 SDG
Persistencia del conducto arterioso	Es un pequeño vaso que comunica la aorta con la arteria pulmonar. Esta normalmente abierto en el feto, pero se cierra justo después del nacimiento	Dependiente Cualitativa	Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Flujo pulmonar neonatal	Es la cantidad de sangre que llega a los pulmones a través de las venas pulmonares.	Dependiente Cualitativa	Policotómica <ul style="list-style-type: none"> • Aumentado • Normal • Disminuido

RESULTADOS

Un total de 31 pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión en el período comprendido del estudio. Encontramos 14 del sexo masculino y 17 del sexo femenino, lo que representa un 45.1% y 54.9% respectivamente. Se buscó la cardiopatía congénita en un rango de edad de 2 a 7 días, con un promedio de 4.3 días de vida. En relación a las semanas de gestación, ésta varió entre 37.0 y 41.2, con un promedio de 39.0 semanas, es decir, todos los pacientes se consideran a término. El resultado del ecocardiograma mostró la presencia de cardiopatía congénita acianógena de flujo pulmonar aumentado en 10 pacientes, reportando por tipo de cardiopatía de la siguiente manera: 4 con defecto del tabique auricular, 3 con defecto del tabique ventricular y 3 con conducto arterioso permeable, representando el 12.9, 9.6 y 9.6% respectivamente del total de pacientes incluidos en el protocolo hijos de madre diabética. En un caso se documentó la presencia de coartación de aorta que representa el 3.2% del total de pacientes. No se encontró algún otro tipo de alteración estructural en corazón. El análisis estadístico se realizó a través de frecuencias simples con determinación de porcentajes en cada uno de los valores absolutos encontrados.

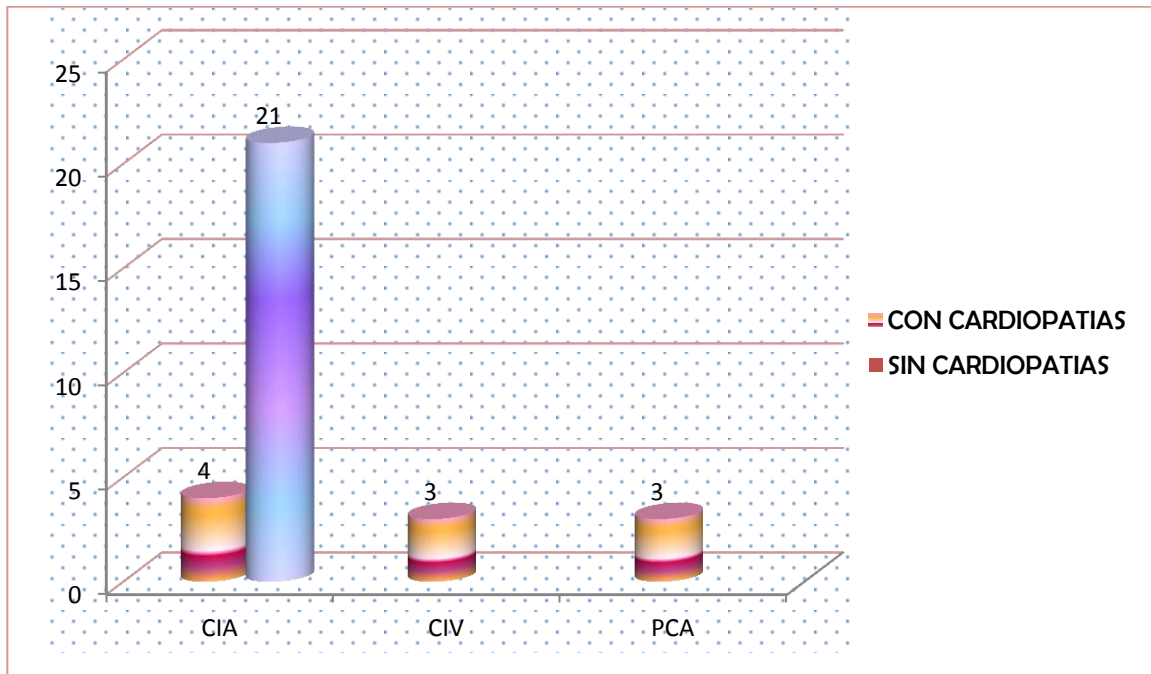


GRAFICA 1. Muestra que en la población estudiada las mujeres representan el 55% del total

SEXO	
Femenino	17
Masculino	14

TABLA 1

CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

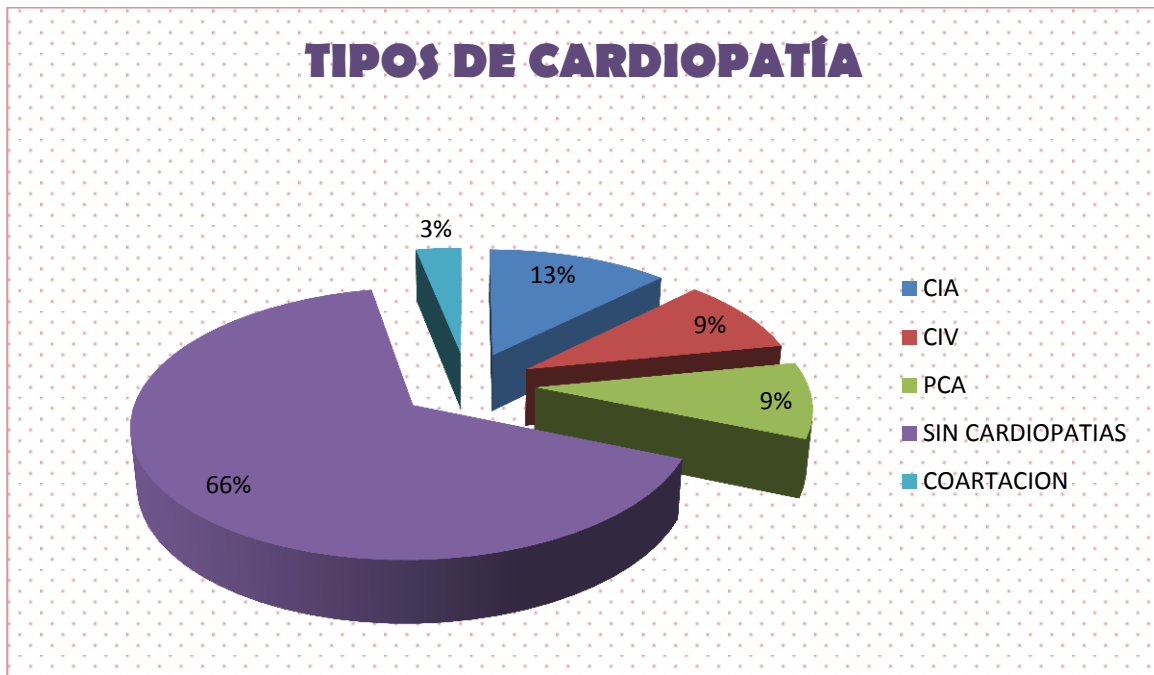


GRAFICA 2. La cual muestra que la mayoría de los pacientes no presentaron cardiopatía congénita, y que de los pacientes que presentaron cardiopatía la CIA fue la más frecuente.

CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

SIN CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS	21
CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS	CIA 4 CIV 3 PCA 3
OTRAS	Coartación de aorta 1

TABLA 2.

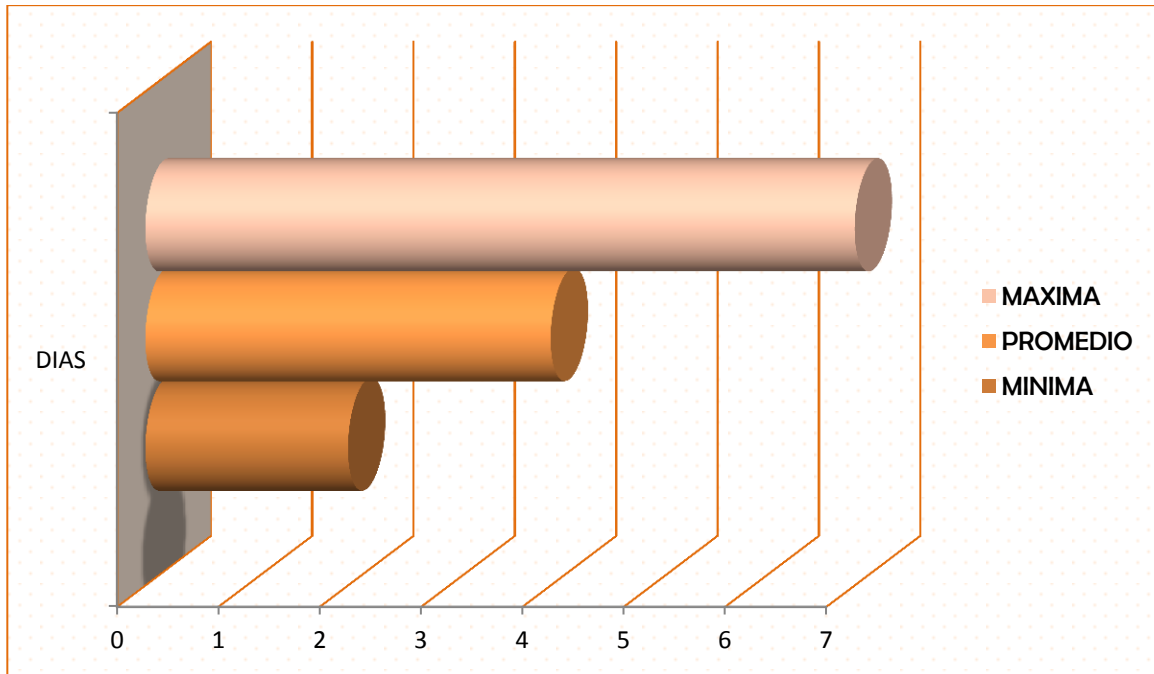


GRAFICA 3 la cual muestra que el mayor porcentaje de la población no presenta cardiopatía congénita, seguido con un 13% la comunicación auricular, y siendo la menos frecuente la coartación de aorta

CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS	
CIA	13%
CIV	9%
PCA	9%
Coartación de aorta	3%

TABLA 3.

EDAD

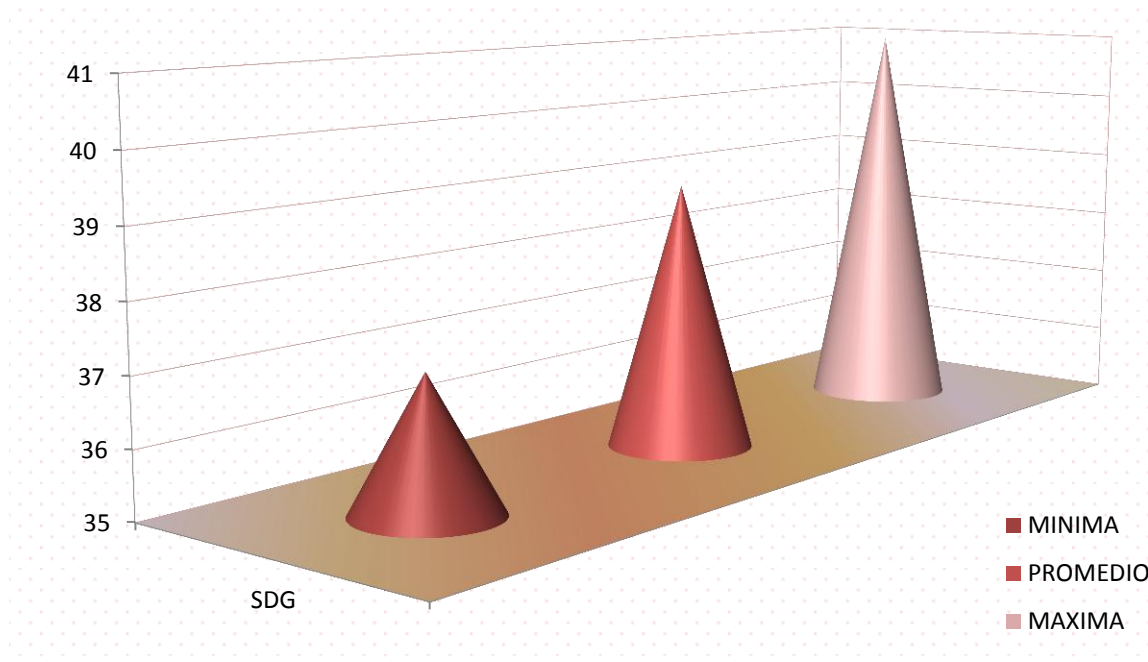


GRAFICA 4. Podemos observar en un intervalo de 1 a 7 días que la edad promedio en el que se realizó el diagnóstico fue al 4to día

EDAD	
Máxima	7 días
Promedio	4 días
Mínima	2 días

TABLA 4.

EDAD GESTACIONAL



GRAFICA 5. En nuestra muestra fueron pacientes de termino se abarco de 37SDG a 42 SDG, nuestra edad promedio al nacimiento fue de 39SDG

EDAD GESTACIONAL	
Mínima	37 SDG
Promedio	39 SDG
Máxima	41 SDG

TABLA 5

DISCUSIÓN

En el estudio presentado por Nazer Herrera, encontró 295 madres diabéticas de los cuales 43 pacientes hijos de madre con diabetes pregestacional y 252 con diabetes gestacional con una frecuencia de diabetes gestacional de 1 al 5%; de ellos el 18.3% presento algún tipo de malformación congénita, entre ellas la cardiopatías que represento el 17.4%, mientras que en la diabetes pregestacional solo se presentó cardiopatía congénita en un 3% de los casos. Lo cual demuestra este estudio mayor prevalencia de cardiopatías congénitas en hijos de madre con diabetes gestacional que pregestacional.

Debido a que nuestro estudio solo evaluó la prevalencia de cardiopatías congénitas en hijos de madre con diabetes gestacional, se encontraron a 31 pacientes los cuales se reportaron 10 pacientes con cardiopatía congénita acianógena siendo este un 32%, además de presentar una coartación de aorta como hallazgo.

La revisión de Hernández del Rio en Hospital Civil de Cardiología de Guadalajara se incluyó a 36 pacientes hijos de madre con diabetes gestacional de los cuales el 33.5% presento cardiopatías congénitas, reportando la CIV fue la más frecuente con un 41.6%, CIA 33.3% y PCA 8.3%, además de encontrarse un 16.8% con presencia de miocardiopatía hipertrófica, en nuestro estudio encontramos que la cardiopatía congénita acianógena más frecuente fue CIA con un 12.9%, CIV 9.6% y PCA con 9.6%.

Reportando además un paciente con presencia de coartación de aorta, no se encontró ningún paciente con presencia de miocardiopatía hipertrófica.

En cuanto al sexo en los pacientes estudiados no hubo alguna prevalencia ambos ocuparon el 50%, en el estudio que se realizó de los 11 pacientes que presentaron cardiopatía, 6 fueron femeninos lo cual ocupó el 54%.

Según edad gestacional, se revisaron pacientes de término y pretérmino, ocupando un 72% en pacientes de término y 28% en los pretérmino, nuestro estudio solo se realizó con pacientes de término de 37 a 42 semanas obteniendo como un promedio de 39 semanas de gestación.

En el estudio de Mendieta Alcántara se incluyeron 177 pacientes hijos de madre diabética de los cuales el 56% fueron pacientes prematuros y el 44% de término, en el cual la cardiopatía más frecuente en los prematuros fue la PCA en un 32% y en los neonatos de término fue la CIA en un 30%.

En nuestro estudio el cual solo evaluó pacientes de termino la comunicación interauricular fue la cardiopatía que más se presentó, la cual coincide con la literatura revisada

CONCLUSIÓN

En este estudio se encontró una alta asociación de cardiopatías congénitas acianógenas de flujo pulmonar aumentado, la cual concuerda con los artículos revisados

La Comunicación interauricular fue la cardiopatía más frecuente.

La edad gestacional promedio fue de 39 semanas de gestación y al 4to día de vida el diagnóstico de cardiopatía.

Se encontró un caso de coartación de aorta

De acuerdo a los resultados obtenidos el 33.5 de nuestros pacientes estudiados presento algún tipo de cardiopatía congénita, por lo tanto es importante dar seguimiento a los hijos de madre diabética, a través de ecocardiograma para diagnóstico temprano de cardiopatías.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUN	JUL	AGO	OCT	NOV	DIC
REALIZACION DE PROTOCOLO	X	X									
VALIDACION POR DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA			X								
REALIZACION DE LA TESIS			X								
ANÀLISIS DE RESULTADOS						X					
PRESENTACION DE RESULTADOS						X					
ELABORACION DE TESIS FINAL							X				

PRESUPUESTO

- 200 Hojas blancas \$200 anual
- 1 caja de plumas \$50 anual
- 1 Computadora \$2300 anual
- 4 cartuchos de tinta para impresora \$1200 anual
- Investigador principal \$3200 mensuales
- Investigador asociado \$3088 mensuales

BIBLIOGRAFÍA

1. Mendieta-Alcántara GG, Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gaceta Médica de México* 2013;149:617-23
2. Daniel Bernstein. Congenital Heart Disease en Nelson Textbook of pediatrics.2011
3. Detección de cardiopatías congénitas en niños mayores de 5 años adolescentes y adultos, México: secretaria de Salud; 2008
4. Arias-López, Martínez –Tallo E,Campo- Sanpedro F, Cardesa- García JJ.**Inciden**cia de cardiopatías congénitas. *An Pediatr (Bar.* 2008;69(1):23-7
5. Tanner K, Nilofer S,Wren C. Cardiovascular Malformations Among Preterm Infants. *Pediatrics* 2005;116:e833
6. Nazer Herrera J, Moira García H,Cifuentes Ovalle L. Malformaciones congénitas en hijos de madres con diabetes gestacional. *Rev Med Chile* 2005; 133: 547-54
7. Liu S, Joseph KS,Lisonkova S,Rouleau J, Van den Hof M, et al.Association Between Maternal Chronic Conditions and Congenital Heart Defects. *Circulation.* 2013;128:583-89.
8. Santamaria-Diaz H.Repercusiones cardiovasculares fetales y neonatales de procesos maternos en manual Gomez-Gomez de cardiología.2000
9. Carlos Maroto Monedero, Manuela Camino López,José Girona Coma, Pascual Malo Concepción. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido. *Rev Esp Cardiol* 2010; 54: 49-66
10. Hernández-del Rio, Magaña Cárdenas, Hernández Flores. Hypertrophic myocardiopathy on a child of a mother with diabetes. *Revista Médica;* 2013;4(3):152-7.

11. Lasso Martin A, Rivera Yamilette, Jose Arauz Juan. Morbimortalidad Neonatal de los hijos de madre diabética. Rev Pediatría 2008;37(1):6-11.
- 12.F. Moreno Granado. Epidemiología de las cardiopatías congénitas. Rev Esp 2009; 52: 23-9

Anexo 1

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

PEDIATRIA.

Asociación de diabetes materna con cardiopatías congénitas

Hoja de recolección de datos

- **NOMBRE**

- **EDAD:**

- **SDG*:**

37-39 SDG

40-42 SDG

- **SEXO**

Femenino

masculino

- **PRESENTA CARDIOPATÍA CONGÉNITA acianógena de flujo pulmonar aumentado**

SI

NO

- **TIPO DE CARDIOPATÍA CONGÉNITA**

CIA

CIV

PCA

*SDG semanas de gestación

**CIA comunicación interauricular

***CIV comunicación interventricular

****PCA conducto arterioso permeable.