



**HOSPITAL DEL NIÑO  
MAESTRIA EN CIENCIAS CLINICAS CON ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA**

**FRECUENCIA Y CARACTERISTICAS DE LA MIOCARDIOPATÍA  
HIPERTRÓFICA EN EL HIJO DE MADRE DIABETICA, SEGUN EL TIPO DE  
DIABETES GESTACIONAL O DIABETES PREGESTACIONAL ATENDIDOS  
EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DE ENERO A ABRIL 2014**

**INVESTIGADORES  
DRA ECATERINA JULIO  
DRA YADIRA GORDÓN**

**ASESORES CLINICOS  
DR LUIS MORALES  
DR JEAN VILLEGAS**

**UNIVERSIDAD DE PANAMA  
BIBLIOTECA DE MEDICINA**

**ASESOR METODOLÓGICO  
DR ALBERTO HEART**

**22/05/14**

BY

Bohemo del guto

8/11/2016

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	6
JUSTIFICACIÓN	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
PROPÓSITOS	13
OBJETIVOS	13
MÉTODOLOGÍA	14
TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	14
POBLACIÓN Y MUESTRA	14
Criterios de Inclusión	14
Criterios de Exclusión	14
RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	15
VARIABLES	15
DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES	16
CONSIDERACIONES ÉTICAS	20
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	30
LIMITANTES	33
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
ANEXOS	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar un sincero agradecimiento en primera instancia a nuestros Padres por el estímulo y apoyo diario en nuestra labor

Al personal de la Sala de Neonatología 1 del Hospital del Niño por brindarnos la información y el apoyo incondicional en nuestra recolección de datos

Agradecer al Servicio de Cardiología por su buena disposición ayuda y comprensión en la realización de los estudios ecocardiográficos

A nuestros asesores por su aporte profesional y confianza en la realización de este trabajo

## RESUMEN

El 0.2% a 0.3% de los embarazos tienen diabetes mellitus preexistente mientras que 1% a 5% de los embarazos se complican con diabetes gestacional. Una de las complicaciones que pueden ocurrir en el hijo de madre diabética es la presencia de miocardiopatía hipertrófica, teniendo una incidencia de hasta un 30%. El objetivo de esta investigación es determinar la frecuencia y características de la miocardiopatía hipertrófica en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el Hospital del Niño de enero a abril 2014. **Metodología** Estudio prospectivo observacional descriptivo donde se analizó la población de recién nacidos vivos hijos de madre diabética atendidos en el Hospital Del Niño durante el periodo de 3 meses. Los pacientes estudiados se les realizaron ecocardiograma en consulta externa de Cardiología o en sala de haber sido trasladados. **Resultados** Identificamos 31 hijos de madre diabética encontrando una incidencia de miocardiopatía hipertrófica del 26% de los cuales pertenecían a diabetes gestacional el 88% y pregestacional el 13%. **Conclusiones** En nuestro estudio se encontró una frecuencia de 26% de miocardiopatía hipertrófica (88% diabetes gestacional). Ninguno de estos pacientes presentó datos de insuficiencia cardíaca y no se observaron malformaciones cardíacas. **Palabras Claves** Miocardiopatía hipertrófica, hijo de Madre diabética, diabetes gestacional, diabetes mellitus, diabetes pregestacional.

## ABSTRACT

The 0.2% to 0.3% of pregnancies already have the preexisting diagnosis of diabetes whereas 1% to 5% of pregnancies present gestational diabetes. A complication frequently associated with these types of patients is hypertrophic cardiomyopathy having an incidence rate of up to 30%. The purpose of this investigation is to determine the frequency and characteristics of the hypertrophic cardiomyopathy in an infant of a diabetic mother's according to the type of diabetes the patient presents: gestational or pregestational, attended in Hospital del Niño from January to April 2014. **Methodology** It is a descriptive observational prospective study where the newborns of diabetic mothers tended to in Hospital del Niño were analyzed for a period of 3 months. Patients studied underwent an echocardiogram at the Cardiology consult or in the hospital should they be transferred. **Results** 31 newborns of diabetic mothers finding a hypertrophic myocardiopathy incidence of 26% of which 88% were of gestational diabetes and 13% of pregestational diabetes. None of these patients manifested symptoms of cardiac failure and no cardiac malformations were observed. **Conclusions** In our study a frequency of 26% of hypertrophic cardiomyopathy (88% gestational diabetes) was found, a finding which is expected according to the literature. None of these patients presented data from heart failure and non-cardiac malformations were observed. **Key Words** Hypertrophic Cardiomyopathy, Diabetic Mother's Son, Gestational Diabetes, Diabetes Mellitus, Pregestational diabetes.

## **TITULO DE LA INVESTIGACIÓN**

Frecuencia y características de la miocardiopatía hipertrófica en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

## **INTRODUCCIÓN**

Aproximadamente una de cada 100 mujeres en edad fértil padece diabetes antes del embarazo. La diabetes gestacional es una de las complicaciones más comunes del embarazo. Por lo general ocurre durante la segunda mitad del embarazo cuando las hormonas u otros factores interfieren con la capacidad del organismo de utilizar su propia insulina <sup>1</sup>

La mayoría de las mujeres embarazadas que padecen diabetes gestacional no presenta síntomas siendo detectadas por el examen de pesquisa en el segundo trimestre o por sospecha clínica de macrosomía secundana

Está demostrado que a medida que se optimiza el manejo de la diabetes gestacional disminuye la incidencia y severidad de esta patología

Una de las complicaciones que frecuentemente se asocian a la diabetes es la presencia de miocardiopatía hipertrófica en el recién nacido. Existen pocos estudios donde se describa su incidencia según el tipo de diabetes y factores que puedan influir en su desarrollo

En el Hospital Del Niño no existen datos estadísticos sobre la incidencia de hijos de madre diabética ni el porcentaje de miocardiopatía hipertrófica que se presenta en estos pacientes

Por lo que este estudio brindara datos de la frecuencia y características de esta patología en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes

## MARCO TEORICO

La salud de las madres es un determinante en la salud de los hijos la morbilidad y mortalidad neonatal dependerá de la calidad de atención que reciban durante su embarazo <sup>2</sup>

La diabetes es la enfermedad que con mayor frecuencia complica el embarazo En EEUU la diabetes está presente en el 2.6% de los embarazos correspondiendo el 90% de ellas a diabetes gestacional <sup>3</sup>

El estudio de prevalencia de los Factores de Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares (PREFREC 2010 Panama) demostró que la prevalencia de Diabetes Mellitus segun antecedentes de diagnostico medico glicemia en ayunas elevada y hemoglobina glicosilada alterada aumentó a 9.5% <sup>4</sup>

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 % Esto permite inferir que siempre en una poblacion promedio encontraremos un numero importante de pacientes con esta patologia por lo que se espera recién nacidos con alteraciones secundarias a los efectos de la hiperglicemia materna e hiperinsulinismo fetal <sup>5</sup>

Entre las mujeres que presentan un riesgo mayor de desarrollar diabetes gestacional se encuentran aquéllas de más de 30 años de edad las que están obesas las que tienen antecedentes familiares de diabetes y las que han dado a luz un bebe con exceso de peso (de más de 4.3 kg) o un mortinato <sup>1</sup>

La Diabetes gestacional (DG) es aquella que se reconoce por primera vez durante la gestación independientemente del momento del embarazo en que se diagnostique de que requiera o no insulina para su control de que pudiera existir previamente o de que persista después del embarazo Este tipo de diabetes es el que presentan aproximadamente el 90% de las gestantes diabéticas <sup>6</sup>

La Diabetes pregestacional (DPG) incluye las diabetes tipo 1 y 2 Se pueden incluir en este grupo el 10% de las gestantes diabeticas <sup>6</sup>

El término hijo de madre diabética (HMD) se refiere al feto o recién nacido hijo de una madre que padece diabetes mellitus ó diabetes inducida por el embarazo

En EEUU aproximadamente nacen anualmente 100.000 RN hijos de madres con diabetes gestacional y estos RN corresponden al 5% de todos los ingresos a la UTI neonatal <sup>3</sup>

A pesar de los avances científicos y del mejor entendimiento de esta enfermedad aun se reportan complicaciones importantes registradas en la literatura mundial entre las que se destacan la macrosomía (40%) la hiperbilirrubinemia (15-40%) la taquipnea transitoria del recién nacido (22.5%) los trastornos electrolíticos (50%) la restricción de crecimiento intrauterino (20%) mayor incidencia de prematuridad (24-38%) cuadros severos de enfermedad por deficiencia de surfactante (15%) policitemia (8%) y muy característicamente la miocardiopatía hipertrófica (10-20%)<sup>3 5</sup>

La incidencia de anomalías cardíacas es de 3 – 6% en hijos de madre diabética con probabilidad de 5 veces mayor que en un embarazo normal. Se destacan transposición de grandes vasos, atresia tricúspideas y ductus arterioso persistente. La frecuencia de transposición de grandes vasos en hijos nacidos de madres con diabetes preexistente es 17 veces mayor que en la población general y el cierre del ductus arterioso persistente en la vida postnatal es retardado cuando se compara con hijos de madre no diabética siendo el cierre funcional horas después del nacimiento (habitualmente a las 10-72 h) y el anatómico 2 o 3 semanas más tarde.<sup>3 8</sup>

Un mejor control metabólico en las madres diabéticas está asociado a una disminución de la incidencia de cardiopatía congénita pero no necesariamente en disminución de la miocardiopatía hipertrófica.

Existen estudios donde se observa que las cardiopatías congénitas ocurren en hijos de madre diabética con buen control diabético sin relación al tipo de diabetes que presente. Sin embargo la incidencia de cardiopatías en hijos de madre con diabetes tipo 1 es de 30% pero la prevalencia en diabetes tipo 2 y gestacional es menos reconocida. No existe duda de la teratogenicidad que conlleva la diabetes pregestacional pero la asociación entre diabetes gestacional y malformaciones congénitas está aun en estudio.

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%.<sup>3 8</sup>

La Miocardiopatía hipertrófica se define por un espesor del septum interventricular y pared del ventrículo posterior izquierdo mayor a 5 mm<sup>18</sup> situación que no altera la función cardíaca en la mayoría de los casos. Sin embargo requiere de un seguimiento riguroso ya que puede provocar alteraciones en la hemodinamia fetal. Su pronóstico es en general bueno tras el nacimiento donde remite completamente algunas semanas a meses después pudiendo en ocasiones excepcionales provocar la muerte en aquellas formas muy severas por depresión cardiorespiratoria.<sup>1</sup>

Esta hipertrofia septal con disminución de función ventricular izquierda y obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo resulta común y puede

explicar porque muchos recién nacidos HMD sin cardiopatía congénita muestran signos sugerentes de falla cardíaca. Se presenta hasta en el 30% de los casos y de ellos sólo un 10% puede desarrollar insuficiencia cardíaca congestiva.<sup>3</sup>

El tiempo de desarrollo de los cambios miocárdicos en el infante de una madre diabética ha sido bien demostrado por ecocardiograma fetal. Las investigaciones ecocardiográficas fetales sugieren que ocurre el inicio de la hipertrofia antes de las 20 semanas de gestación con documentación de engrosamiento septal ventricular en comparación con fetos de mujeres no diabéticas. Por el contrario a otras formas de cardiomiopatía fetal no está asociado con evolución de compromiso cardiovascular antes del nacimiento.

Clinicamente pudiera presentarse con datos de dificultad respiratoria o cianosis y 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.<sup>18</sup>

En el estudio realizado por *Ugalde H y Colaboradores (1999)* se estudiaron prospectivamente 29 neonatos HMD en los que se registró su condición cardiorrespiratoria, la presencia de malformaciones congénitas durante las primeras 48 h de vida extrauterina. Se les practicó también electrocardiograma al nacer y ecocardiografía tipo Doppler, encontraron miocardiopatía hipertrofica en 17 casos (0,58) todos asintomáticos con excepción de un caso con miocardiopatía total que cursó con taquicardia supraventricular.<sup>20</sup>

En un estudio realizado por *Hernández del Río y colaboradores (2013)* concluyeron que existe una clara asociación entre el hijo de madre diabética que presenta macrosomía fetal y miocardiopatía hipertrofica, encontrando que al comparar los niveles de Hemoglobina glicosilada materna (HbA1C) de los pacientes macrosómicos que no desarrollaron miocardiopatía hipertrofica de las que si lo desarrollaron existió una correlación significativa entre niveles más altos de HbA1c y el riesgo de desarrollar Miocardiopatía Hipertrofica.<sup>18</sup>

*Masoc P y colaboradores (2006)* establecieron una correlación entre el nivel patológico de la HbA1C al término del embarazo y la presencia de hipertrofia septal y podría haber una regresión antenatal de la hipertrofia septal paralelamente a la normalización de la HbA1C. La cura con regresión espontánea sobreviene en post natal cuando la cardiomiopatía hipertrofica no es tan marcada en un lapso de tiempo de uno a cinco meses.<sup>1</sup>

*En la literatura chilena (2009)* refieren que un buen control de glicemias en embarazos de HMD-ID provocó un crecimiento cardíaco normal y llenado ventricular diastólico normal. Se demostró además que una hipernsulinemia fetal tardía puede resultar en un anormal llenado diastólico ventricular a pesar de un aparente tamaño cardíaco normal.<sup>3</sup>



El HMD es un neonato de riesgo elevado por las complicaciones que puede presentar. La incidencia de complicaciones es mayor en los hijos de madre con diabetes pregestacional y son más graves en los hijos de madres con mal control metabólico durante la gestación.<sup>6</sup>

La importancia de la diabetes mellitus materna no controlada radica en las secuelas que se presentan en el feto y en el niño después del nacimiento. Debe entenderse que las repercusiones en el feto no son endocrinas nada más sino más bien metabólicas por acción de la hiperglucemia en el primer trimestre y luego por la hipoinsulinemia en el resto del embarazo.<sup>13 14</sup>

Las mujeres con diabetes gestacional que por lo general se presenta hacia el final del embarazo no tienen un riesgo mayor de tener un bebé con defectos congénitos en relación a la población general. No obstante los resultados de algunos estudios sugieren que si la diabetes gestacional de la madre es lo suficientemente grave como para requerir tratamiento con insulina el bebé puede tener un riesgo mayor de nacer con un defecto congénito más aun siendo posible que algunas de estas mujeres padecieran diabetes antes del embarazo sin saberlo.<sup>15</sup>

Un estudio realizado por Greene y cols.<sup>16 17</sup> describen que la macrosomía neonatal está muy relacionada con el uso de la insulina como tratamiento y más específicamente con las dosis y los esquemas terapéuticos utilizados.

La incidencia de hipoglucemia en RN de término se reporta en rangos de 0.5-4% 15% en pretérminos y hasta 67% en pretérminos PEG. En HMD va desde 25-40% con un riesgo mayor para RN GEG de término y pretérmino.<sup>3</sup>

Alrededor del 30 a 40% de las muertes perinatales del HMD son causadas por malformaciones congénitas 20 a 30% por prematuridad y 20-30% por asfixia intrauterina.<sup>3</sup>

La incidencia del efecto teratogénico no se limita a la diabetes tipo I está descrita en la diabetes tipo II y en la diabetes gestacional. Además la obesidad materna puede incrementar el riesgo de anomalías congénitas de la misma forma que una diabetes franca.<sup>12</sup>

También se ha demostrado que la prevalencia de defectos congénitos en hijos de madres diabéticas se estima entre 8% y 10% mientras que en la población general esta cifra es alrededor de 3%.<sup>7</sup> Las anomalías congénitas son de 2 a 5 veces más frecuentes en el HMD.<sup>18</sup> Las mujeres con diabetes preexistente que no han controlado su enfermedad debidamente durante las primeras semanas del embarazo tienen entre 2 y 4 veces más probabilidades de tener un hijo con un defecto congénito grave principalmente un defecto cardíaco o un defecto del tubo neural. También es más probable que el niño nazca sin vida o que se produzca un aborto espontáneo.<sup>1</sup>

La macrosomía conduce a un índice aumentado de cesáreas (17 estudios publicados entre 1975-1985 arrojan un 47% de cesáreas) para prevenir asfixia perinatal (19%) trauma obstétrico (8.9%)<sup>3 9</sup>

Como resultado del crecimiento desproporcionado de órganos insulinosensible y un gran peso corporal comparado con medidas de cabeza (circunferencia de hombros > entre 4 y 7 cms que circunferencia craneana (CC) siendo lo normal entre 2 y 3 cms ) tienen un gran riesgo de trauma al nacer ya que el trabajo de parto depende más del tamaño de la cabeza fetal y de la pelvis materna que del tamaño del cuerpo fetal por tanto la curva de parto es aparentemente normal<sup>3</sup>

La distocia de hombros se reporta entre 3-12% en PN > 4 000 g y 8.4-14.6% en > 4 500 g en madres no diabéticas versus 23% y 50% respectivamente en HMD. El traumatismo de cabeza va desde cefalohematoma hasta HIC tienen alto índice de fracturas de clavícula y humero alteraciones en nervios periféricos del plexo cervical o braquial y parálisis facial<sup>3</sup>

En cuanto a la Enfermedad por déficit de surfactante la deficiencia del factor surfactante se presenta con una frecuencia de 5 a 6 veces mayor en el HDM que en el neonato normal de la misma edad gestacional y se ha demostrado en los últimos tiempos que el estricto control metabólico de la embarazada diabética logra desaparecer esta diferencia<sup>19</sup>

El hiperinsulinismo fetal inhibe la producción del factor surfactante y retrasa la maduración al bloquear o disminuir los receptores pulmonares de glucocorticoides o por inhibir a las enzimas que actúan en la síntesis de fosfolípidos que afectan la producción de fosfatidilcolina y de fosfatidilglicerol. La insulina también disminuye la disponibilidad de glucosa al estimular la síntesis de glucógeno o al inhibir la glucogenólisis para la síntesis de fosfolípidos de tal manera que la evaluación prenatal de la madurez pulmonar es esencial en la prevención del síndrome de dificultad respiratoria en el HDM<sup>19</sup>

El Retraso de crecimiento intrauterino ocurre en (10-20%) de diabéticas con vasculopatía y flujo placentario disminuido. En estos RN la hipoglucemia es más frecuente entre las 6 y 12 horas de vida y es secundaria a la disminución de los depósitos de glucógeno<sup>6</sup>

## JUSTIFICACION

Como país en desarrollo Panamá se ubica en la tendencia creciente de diabetes lo cual hace necesario implementar estrategias de detección temprana sin descuidar criterios de costo-eficiencia accesibilidad y universalidad

Existen estudios donde se observa que las cardiopatías congénitas ocurren en hijos de madre diabética con buen control diabético sin relación al tipo de diabetes que presente Sin embargo la incidencia de cardiopatías en hijos de madre con diabetes tipo 1 es de 30% pero la prevalencia en diabetes tipo 2 y gestacional es menos reconocida <sup>20</sup>

La realización de este tipo de estudio en nuestro hospital permitirá conocer las diferencias entre el tipo de diabetes materna y el desarrollo de morbilidades en el recién nacido sobre todo la miocardiopatía hipertrófica Esto permitirá sentar bases para ofrecer un mejor manejo a dichos pacientes y así un mejor protocolo de atención

Además se pretende establecer el perfil clínico del hijo de madre diabética (pregestacional y gestacional) con adecuado e inadecuado control prenatal con relación al desarrollo de miocardiopatía hipertrófica con el propósito de unificar criterios en la realización de ecocardiografía o no en pacientes sintomáticos y asintomáticos

Segun estudios recientes el 10% de los recién nacidos con Miocardiopatía hipertrófica pueden presentar insuficiencia cardíaca <sup>21</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Segun la Organizacion Mundial de la Salud la diabetes mellitus es el tercer problema de salud publica más importante en el mundo

Los paises latinoamericanos presentan un crecimiento acelerado de la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) asociado al incremento en las tasas de obesidad y sobrepeso <sup>15</sup>

Existen hechos demostrados en la literatura médica sobre la amplia variedad de morbilidades que puede desarrollar el recién nacido hijo de madre diabética por los efectos de hiperglicemia materna e hipernsulinismo fetal Para la mayoría de las complicaciones no hay umbral de nesgo de morbilidad de la madre y el feto

La diabetes pregestacional y gestacional producen secuelas que se presentarán en el feto y en el niño después del nacimiento Debe entenderse que las repercusiones son importantes y muchas veces llevará al desarrollo de macrosomía y a su vez a miocardiopatía hipertrofica Su pronóstico es en general bueno tras el nacimiento donde remite completamente algunas semanas a meses después pudiendo en ocasiones excepcionales provocar la muerte en las formas muy severas por depresión cardiorespiratona

Existen pocos estudios que diferencian el tipo de diabetes de la madre el desarrollo de macrosomía y de miocardiopatía hipertrófica en el recién nacido la mayoría de estos estudios no toma en cuenta aquellos hijos de madres diabéticas que no requirieron hospitalización y fueron egresados con la madre

En México se realizó un estudio por Hernandez Del Río y colaboradores (2013) donde encontraron una frecuencia de miocardiopatía hipertrófica en 19.4 % de los hijos de madre diabética donde se reporta una asociación significativa entre niveles más altos de hemoglobina glicosilada y riesgo de desarrollarla <sup>18</sup>

En Panamá se realizó un estudio por Lasso M y colaboradores (2006) sobre la Morbimortalidad Neonatal de los hijos de madre diabética en la Caja de Seguro Social encontrándose que la miocardiopatía hipertrófica tenía 19% <sup>5</sup> No existen otros estudios nacionales

Nuestro estudio evaluará prospectivamente por primera vez en una institución nacional la frecuencia de Miocardiopatía hipertrófica en hijo de Madre diabética gestacional y pregestacional

Es necesario la realización de estudios donde se investigue de manera más específica el tipo de diabetes de la madre y el desarrollo de cardiopatías en el recién nacido

## **PROPÓSITOS**

Este estudio permitirá determinar la frecuencia de una patología poco estudiada de manera internacional y sin estudios realizados en nuestra institución. Al igual que evaluar sus características.

Se brindará con este estudio la oportunidad de crear una base de datos acerca de una patología poco investigada lo que permitirá abrir las puertas a estudios futuros.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la frecuencia y características de la miocardiopatía hipertrófica en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o pregestacional atendidos en el hospital del niño enero 2014 a abril 2014.

### **Objetivos Específicos**

- 1 Medir la frecuencia de pacientes que presentaban Miocardiopatía hipertrófica según diabetes gestacional o pregestacional
- 2 Determinar la frecuencia de pacientes asintomáticos que presentaron Miocardiopatía hipertrófica
- 3 Identificar las características demográficas en el recién nacido hijo de madre diabética según el tipo de diabetes
- 4 Identificar la frecuencia de comorbilidades en hijos de madre diabética

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo y Diseño General del Estudio**

Estudio Prospectivo observacional descriptivo

Universo Todos los recién nacidos vivos con diagnóstico de hijo de madre diabética atendidos en el Hospital Del Niño durante el periodo comprendido entre 17 de enero y 17 de abril del 2014

Muestra Todos los recién nacidos vivos con diagnóstico de hijo de madre diabética atendidos en el Hospital Del Niño durante el periodo comprendido entre 17 de enero y 17 de abril del 2014

Ya que nuestro estudio fue realizado durante tres meses para detectar que no hubo variabilidad en la frecuencia de pacientes nacidos durante el estudio se calculó el estimado de hijos de madre diabética con miocardiopatía en 3 meses

Debido a que no existen datos estadísticos en el Hospital del Niño de los hijos de madre diabética ni cuántos de estos presentan miocardiopatía hipertrófica se realizó un cálculo estimado basándonos en datos del Servicio de Registros y Estadísticas de Salud del Hospital Santo Tomás y se obtuvo el número de nacimientos de hijos de madre diabética durante el periodo del 2010 (91 pacientes) 2011 (124 pacientes) y 2012 (124 pacientes) y se realizó un promedio de estos obteniendo un estimado de 113 hijos de madre diabética por año y 28 hijos de madre diabética en 3 meses. Conociendo ya que la frecuencia de miocardiopatía hipertrófica es aproximadamente de 30% (según Ramirez y Colaboradores<sup>3</sup>) obteniendo 34 hijos de madre diabética con miocardiopatía hipertrófica esperados en un año y 9 hijos de madre diabética con miocardiopatía hipertrófica esperados en 3 meses

### **Criterios de Inclusión**

- Todos los recién nacidos vivos con diagnóstico de hijo de madre diabética atendidos en el Hospital Del Niño durante el periodo comprendido entre enero 2014 y abril 2014 con ecocardiograma realizado durante las primeras 96 horas de vida

### **Criterios de Exclusión**

- Recién nacidos con Malformaciones congénitas múltiples o que no cumplan con criterios de inclusión

## **Recoleccion y Analisis de datos**

A traves de una herramienta de recolección de datos específicamente diseñada para el estudio se recolectaron los antecedentes de Madres con diabetes gestacional o pregestacional tomadas de las hojas de antecedentes perinatales OMS CLAPS y se completó con interrogatorio a la madre. Se consignó la edad materna, paridad, número de controles prenatales, presencia de diabetes gestacional o pregestacional, niveles de hemoglobina glicosilada tomados prenatalmente y medidas de control en la embarazada, dieta o uso de insulina.

Se capturaron a los recién nacidos hijos de madre diabética y se consignaron los antecedentes prospectivamente al momento de nacer: sexo, peso en gramos, edad gestacional y clasificación antropométrica. Los datos fueron anotados por los autores del estudio en sala de neonatología 1. Además se anotaron las glicemias capilares según protocolo de glicemias de hijo de madre diabética en la última revisión 2011 por la Academia americana de pediatría<sup>22</sup> (A los 30 min, 4, 8 y 12 horas de vida) obteniendo la sangre por punción del talón, medido con tirillas reactivas.

Los pacientes estudiados fueron enviados a la Consulta Externa de Cardiología para realización de un estudio ecocardiográfico durante sus primeras 96 horas de vida, realizándose el estudio en sala, en caso de traslado dichos hallazgos fueron también consignados en la hoja de recolección. Todos los ecocardiogramas se realizaron con instrumento ultrasónico Philips HD11xE con transductor de 7 MHz.

Los datos recolectados fueron analizados a través de la herramienta estadística Epi-Info 7; los resultados fueron expuestos en gráficos y tablas, y las variables fueron presentadas a través de frecuencias absolutas y porcentajes.

**Variables:** Se seleccionaron para recolección las siguientes variables:

- Diabetes gestacional
- Diabetes pregestacional
- Hijo de Madre diabética
- Edad Materna
- Comorbilidad materna
- Control Prenatal óptimo
- Tipo de parto
- Peso al nacer
- Sexo del recién nacido
- Edad Gestacional
- Hipoglicemia Neonatal
- Malformaciones Congénitas menores

- Hallazgos patológicos asociados a hijos de madre diabética
- Hallazgos ecocardiográficos en hijos de madre diabética
- Miocardiopatía hipertrófica
- Hemoglobina glicosilada A1c

<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES</b>		
<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>
Diabetes gestacional	Se reconoce por primera vez durante la gestación independientemente del momento del embarazo en que se diagnostique de que requiera o no insulina para su control de que pudiera existir previamente o de que persista después del embarazo <sup>23</sup>	Diagnóstico consignado como tal en la hoja de antecedente perinatal
Diabetes pregestacional	Grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina Incluye diabetes tipo 1 y 2 <sup>23</sup>	Diagnóstico consignado como tal en la hoja de antecedente perinatal
Hijo de Madre diabética	Recién nacido hijo de una madre que padece diabetes mellitus o diabetes inducida por el embarazo <sup>24</sup>	Recién nacido hijo de una madre que presenta diabetes gestacional o pregestacional consignada en la hoja de antecedente perinatal
Edad Materna	Tiempo que ha vivido una persona Se expresa en años cumplidos de la madre <sup>25</sup>	Edad de la madre al momento de terminación de embarazo consignada en la hoja de antecedentes perinatal
Comorbilidad materna	Presencia de 1 o más enfermedades además de la primaria <sup>25</sup>	Comorbilidad consignada en hoja de antecedente perinatal
Control Prenatal optimo	De acuerdo a las Normas de Manejo de las Complicaciones del Embarazo MINSA Panamá  <u>Primer trimestre</u> 1 control prenatal	Más de 9 controles prenatales consignados en la hoja de antecedentes perinatales



	<p>cada 2 semanas</p> <p><u>Segundo trimestre</u> 1 control prenatal cada semanas</p> <p><u>Tercer trimestre</u> 1 Control Prenatal cada semana a partir de la semana 32 <sup>28</sup></p>	
Tipo de parto	<p>Parto vaginal expulsión de un feto con mayor de 500g 20 semanas aproximadamente</p> <p>Cesárea Intervención quirúrgica que tiene por objeto extraer el feto a través de laparotomía e incisión uterina <sup>27</sup></p>	Parto vaginal o cesárea consignado en la hoja de antecedentes perinatales
Peso al nacer	<p>Se refiere al peso de un bebé inmediatamente después de su nacimiento Se correlaciona el peso del neonato y la edad gestacional <sup>28</sup></p> <p><i>Adecuado para la edad gestacional</i> peso al nacer entre el percentil 10 y 90</p> <p><i>Pequeño para la edad gestacional</i> el peso está por debajo del percentil 10<sup>o</sup> de edad gestacional</p> <p><i>Grande para la edad gestacional</i> el peso está por encima del percentil 90<sup>o</sup> de edad gestacional</p> <p><i>Macrosomía</i> peso esta por encima 4000g</p> <p><i>Bajo peso al nacer</i> peso al nacer inferior a 2500 g</p>	Peso y clasificación del recién nacido consignado en hoja de recolección de datos del recién nacido sala de neonatología1
Sexo del recién nacido	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades mujer o hombre <sup>23</sup>	Femenino o masculino consignada en hoja de recolección de datos del recién nacido sala de neonatología1
Edad	Grado de madurez neonatal Evaluada con el examen físico por	Calculada a través del método de Ballard

Gestacional	el método de Ballard <sup>17</sup> y Clasificación según OMS Pretérmino si la edad gestacional es menos de 37 semanas A término si la edad gestacional es de 37 a 41 semanas Postérmino si la edad gestacional es igual o mayor de 42 semanas <sup>29</sup>	consignado en hoja de recolección de datos del recién nacido de sala de neonatología <sup>1</sup>
Hipoglicemia Neonatal	Valores de glucosa plasmática inferiores a 47 mg/dl en un recién nacido a término o pretérmino <sup>22</sup> según esquema adaptado de glicemias a los 30mins 4horas 8horas y 12horas <sup>22</sup>	Glicemia capilar $\leq 47$ mg/dl en el hijo de madre diabética consignados en el expediente clínico según esquema adaptado
Malformaciones Congénitas menores	Anomalia congénita que no genera riesgo grave ni inminente para la salud la vida o el desarrollo social del recién nacido <sup>30</sup>	Hallazgos patológicos encontrados en hijos de madre diabética consignados en hoja de recolección de datos del recién nacido sala de neonatología <sup>1</sup>
Hallazgos patológicos asociados a hijos de madre diabética	Son complicaciones registradas en hijos de madre diabética entre las que se destacan macrosomía hiperbilirubinemia taquipnea transitoria del recién nacido prematuridad enfermedad por deficiencia de surfactante trauma natal <sup>35</sup>	Hallazgos consignados en hoja de recolección de datos del recién nacido sala de neonatología <sup>1</sup>
Hallazgos ecocardiográficos en hijos de madre diabética	Anomalías cardíacas en hijos de madre diabética que han sido observadas con mayor frecuencia se destacan transposición de grandes vasos atresia tricuspídea ductus arterioso persistente y miocardiopatía hipertrofica <sup>8</sup>	Hallazgos de ecocardiograma consignado en expediente clínico
Miocardiopatía hipertrofica	Hipertrofia ventricular de causa desconocida con afectación de la función diastólica en ausencia de otra enfermedad cardíaca o sistémica capaz de producirlo (p ej estenosis valvular aórtica o hipertensión arterial sistémica) definiendo como hipertrofia a las paredes y tabique interventricular mayor a 5 mm <sup>1</sup>	Hallazgo de ecocardiograma consignado por cardiología pediátrica como septum interventricular y/o pared ventricular $\geq 5$ mm consignado como miocardiopatía hipertrofica consignado en el

		expediente clínico o en hoja de atención de consulta externa
Hemoglobina glicosilada A1c	Proteína conjugada de la sangre utilizada comúnmente para el estudio de diabetes mellitus ya que muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa) en la sangre durante tres meses (Rango Normal 4.5%-6.5%) <sup>31</sup>	Nivel de HbA1c en el control prenatal de la madre y consignado como tal en hoja de antecedente perinatal

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Para el objeto de este estudio no se realizaron intervenciones fuera de las ya normadas como parte del manejo estandarizado de los pacientes con diagnóstico de hijo de madre diabética según las Normas de Neonatología del Hospital Del Niño (2005) por lo que no es requerida la firma de consentimiento informado

Se les explico a Las madres sobre el estudio y el seguimiento de realización de ecocardiogramas siguiendo las normas de neonatología (2005) siendo la realización de los ecocardiogramas un protocolo ya establecido en el Hospital Del Niño y se les explico a las madres que no se les realizaria ninguna intervención no establecidas por el procedimiento normal del hospital y se guardo la confidencialidad sobre la información y datos recolectados de los pacientes en el estudio según las pautas de confidencialidad de manejo de expediente clínico

## RESULTADOS

En el período de 3 meses de nuestro estudio, nacieron en el Hospital Santo Tomás 3209 recién nacidos los cuales fueron atendidos en sala de neonatología 1 y de estos 31 neonatos con el diagnóstico de hijo de madre diabética, lo que representa una incidencia de 0.97% del total de la población en el periodo de tiempo estudiado.

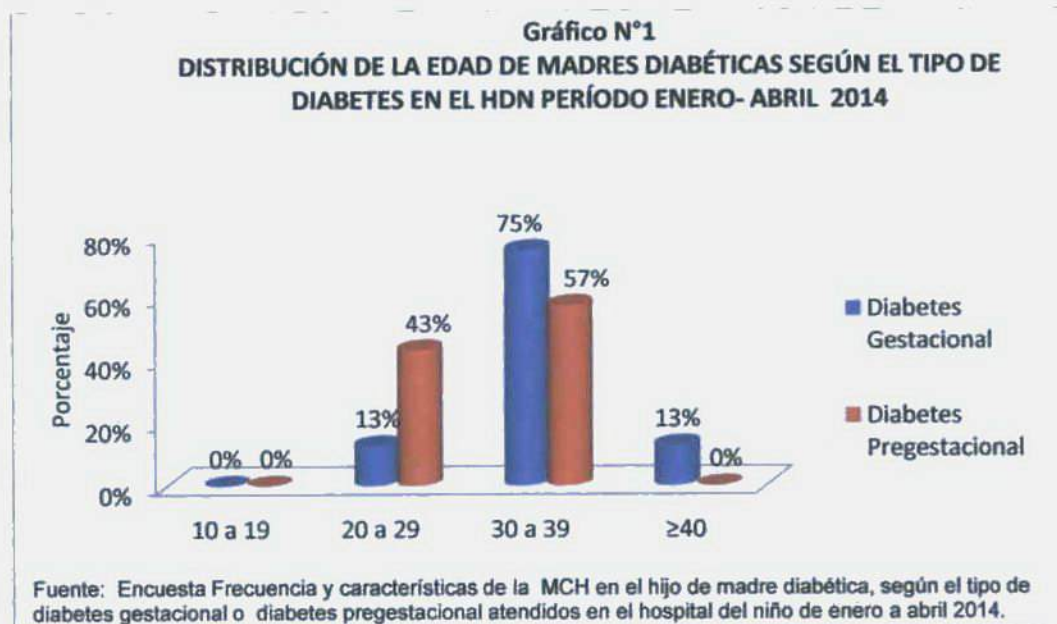
**Tabla N° 1**  
**FRECUENCIA DE DIABETES GESTACIONAL Y PREGESTACIONAL EN EL HDN,**  
**PERÍODO ENERO - ABRIL 2014**

n: 31

Patología del Embarazo	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Gestacional	24	77%
Diabetes Pregestacional	7	23%
Total	31	100%

Fuente: Encuesta de frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética, según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014.

De los 31 hijos de madre diabética 24 pacientes presentaron diabetes gestacional (77%) y 7 diabetes pregestacional (23%), lo que representa una incidencia de diabetes gestacional de 0.75% y diabetes pregestacional 0.22% del total de la población en el período de tiempo estudiado.



Se observó que la edad materna se encontraba entre 30 a 39 años 22 pacientes (71%) 20 a 19 años 5 pacientes (19%)  $\geq 40$  años 3 pacientes (10 %) y no se observaron pacientes menores de 19 años con diabetes

Segun el tipo de diabetes Diabetes gestacional 30 y 39 años 18 pacientes (75%) 20 a 29 años 3 pacientes (13%) y  $\geq 40$  años 3 pacientes (13%) y en diabetes pregestacional 30 a 39 años 4 pacientes (57%) y 20 a 29 años 3 pacientes (43%)

Controles Prenatales	Frecuencia	Porcentaje
$\leq 8$ CPN	22	71%
$\geq 9$ CPN	9	29%
Total	31	100%

Fuente Encuesta frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

Se encontró que presentaban  $\geq 9$  controles 9 pacientes (29%) y  $\leq 8$  controles 22 pacientes (71%) De las 31 madres con diabetes 17 pacientes (55%) se controlaron con dieta e insulina 10 pacientes (32%) se controlaron con dieta y 4 pacientes (13%) con ninguno de los anteriores y de estos 3 pertenecian a diabetes gestacional y 1 al diabetes pregestacional

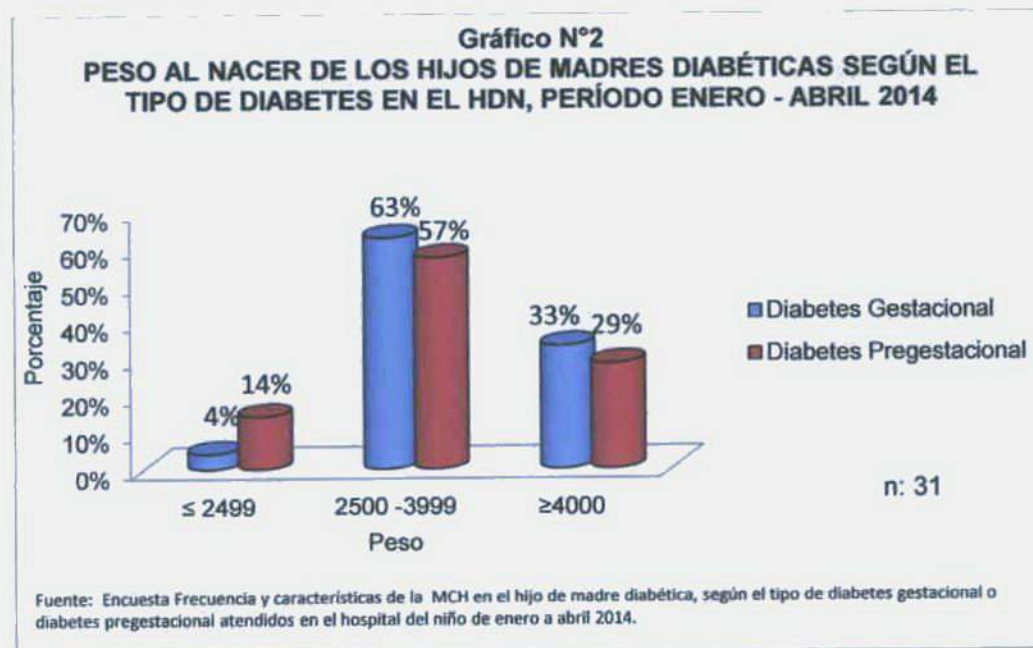
Hipertensión A Crónica	7 (23%)
Hipertensión Gestacional	1(3%)
Obesidad	5 (16%)
IVU	4 (13%)
RCIU	1(3%)
Preeclampsia	8(26%)

Fuente Encuesta Frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

Dentro de las comorbilidades maternas se encontró preclampsia 8 pacientes (26%), hipertensión arterial crónica 7 pacientes (23%), Obesidad 5 pacientes (16%), infección de vías urinarias 4 pacientes (16%), hipertensión gestacional 1 paciente (3%) y Restricción de crecimiento uterina 1 paciente (3%).

El tipo de terminación en madres diabéticas fue 45% (14 pacientes) por vía cesárea y 55% (17 pacientes) por parto vaginal.

Según el tipo de diabetes: diabetes gestacional: cesárea 12 pacientes (50%) y vaginal 12 pacientes (50%); diabetes pregestacional cesárea 2 pacientes (29%) y vaginal 5 pacientes (71%)



El rango de peso de los recién nacidos hijos de madre diabética grupo de 2500 a 3999 gramos presentó 19 pacientes (61%), ≥4000 gramos 10 pacientes (32%) y ≤2499 gramos 2 paciente (6%).

Según el tipo de diabetes: diabetes gestacional: grupo de 2500 a 3999 gramos presentó 15 pacientes (63%), ≥4000 gramos 8 pacientes (33%) y ≤2499 gramos 1 paciente (4%); En la diabetes pregestacional: 2500 a 3999 gramos presentó 4 pacientes (57%), ≥4000 gramos 2 pacientes (29%) y ≤2499 gramos 1 paciente (14%).

**TABLA N°4**  
**RELACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y PESO AL NACER DE LOS HIJOS DE MADRES DIABÉTICAS EN EL HDN, PERÍODO ENERO - ABRIL 2014**

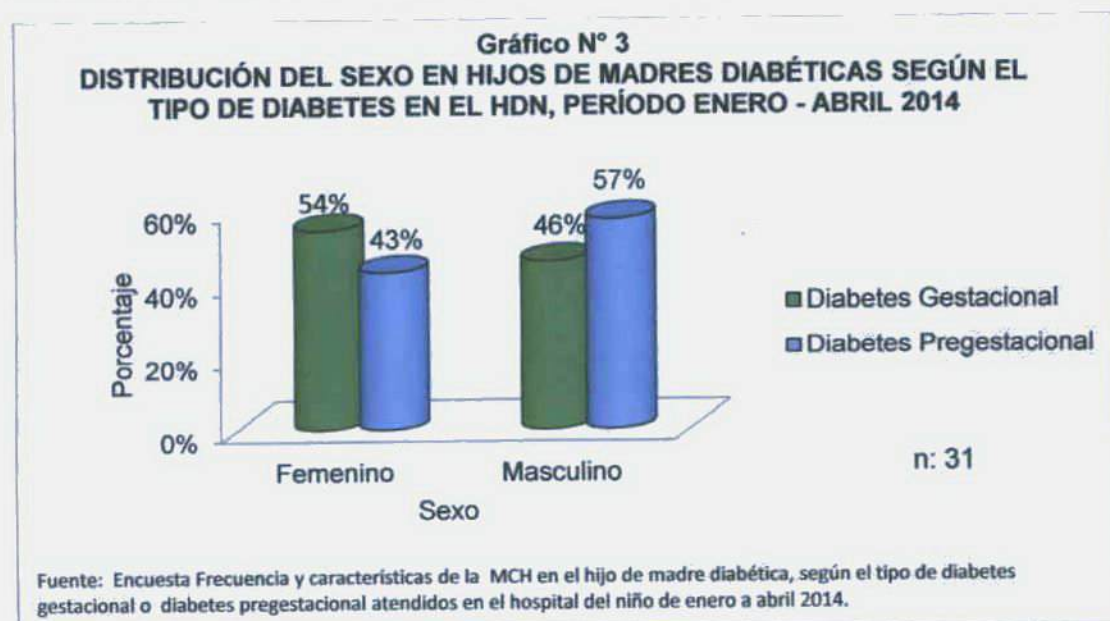
n:31

Tipo De Parto	≤2499 g	Porcentaje ≤2499 g	2500 a 3999 g	Porcentaje 2500 a 3999g	≥4000g	Porcentaje ≥4000g	Total
Cesárea	2	100%	8	42%	4	40%	14(45%)
Parto Vaginal	0	0%	11	58%	6	60%	17(55%)
Total	2	100%	19	100%	10	100%	31

Fuente: Encuesta Frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética, según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014.

Según el tipo de terminación del parto y peso del recién nacido: el grupo de 2500 a 3999 gramos 8 pacientes (42%) vía cesárea y 11 pacientes (58%) vía vaginal; ≥4000 gramos 4 pacientes (40%) vía cesárea y 6 pacientes (60%) vía vaginal; y ≤2499 gramos 2 pacientes (100%) vía cesárea (Embarazo gemelar 36 semanas)

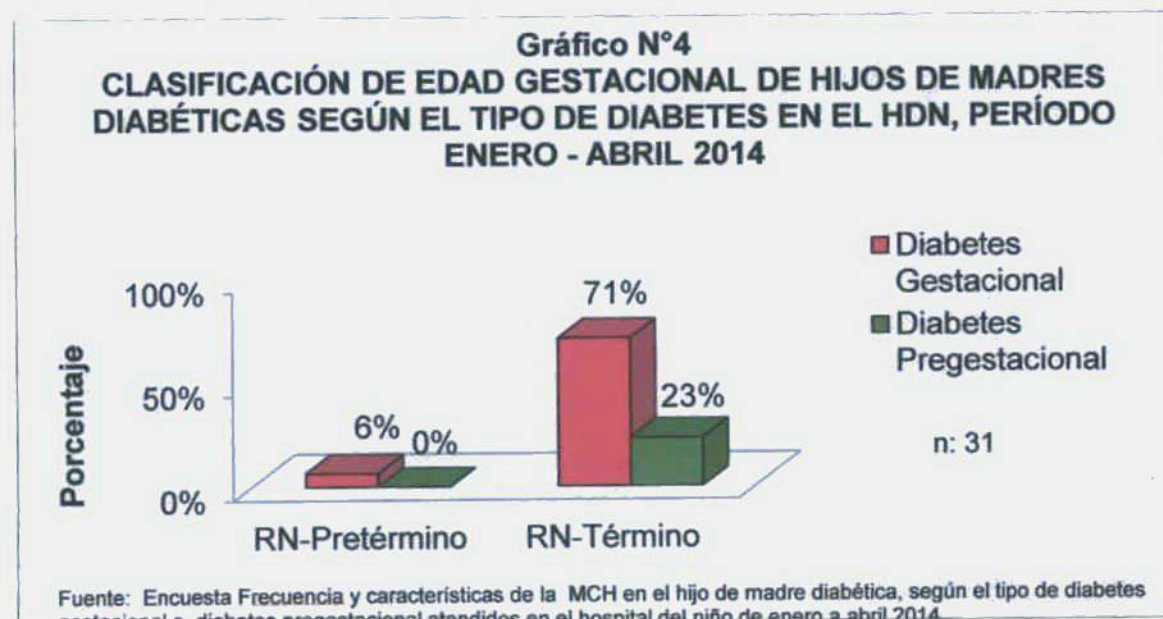
De los 10 pacientes (32%) con macrosomía nacieron por vía vaginal 6 pacientes (60%) y de estos, 3 pacientes (50%) presentaron trauma obstétrico (fractura de clavícula y parálisis de plexo) y 1 paciente Asfixia perinatal (17%).



Dentro de las características demográficas en los hijos de madre diabética encontramos 16 pacientes (52%) con sexo femenino y 15 pacientes (48%) masculinos.



Según el tipo de diabetes: diabetes gestacional sexo femenino 13 pacientes (54%) y masculino 11 pacientes (46%). En la diabetes pregestacional sexo femenino 3 pacientes (43%) y masculino 4 pacientes (57%).



Se observó la distribución de la edad gestacional según las curvas de Battaglia y Lubchenco, 29 pacientes (94%) fueron Recién Nacidos a Término y 2 pacientes (6%) Pretérminos de 36 semanas; Según el tipo de diabetes: diabetes gestacional 22 pacientes (71%) recién nacidos a término y 2 pacientes (6%) Pretérminos de 36 semanas (Embarazo gemelar). En la diabetes pregestacional los 7 pacientes se encontraban en el grupo de Recién Nacidos a Término (23%).

**Tabla N°5**  
**FRECUENCIA DE HIPOGLICEMIAS DE LOS HIJOS DE MADRES DIABÉTICAS SEGÚN TIPO DE DIABETES EN EL HDN, PERÍODO ENERO - ABRIL 2014**

	Diabetes Gestacional	Diabetes Pregestacional	Total	Porcentaje
≤47mg/dl	3	2	5	18%
>48mg/dl	19	4	24	82%
Total	22	6	28	100%

Fuente: Encuesta frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética, según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

No se llevó un control adecuado de glicemias, ya que 3 paciente no se les tomó esquema de glicemias 2 pertenecían a hijos de madre con diabetes gestacional y 1 con diabetes pregestacional. Y el resto 23 de 28 encuestas presentaban esquemas incompletos.

Presentaron hipoglicemia asintomática 5 pacientes y de estos 3 pacientes la presentaron en los primeros 30 minutos y 2 pacientes en la 4<sup>ta</sup> hora

Los pacientes que presentaron hipoglicemia 3 (60%) eran  $\geq 4000g$  1 paciente (20%) en 2500 a 3999 gramos y 1 paciente (20%)  $\leq 2500g$

Examen Físico	Frecuencia
Fractura de clavícula	1 (3%)
Parálisis de plexo braquial	3 (10%)
Ictericia	1 (3%)
Malformaciones menores	1 (3%)

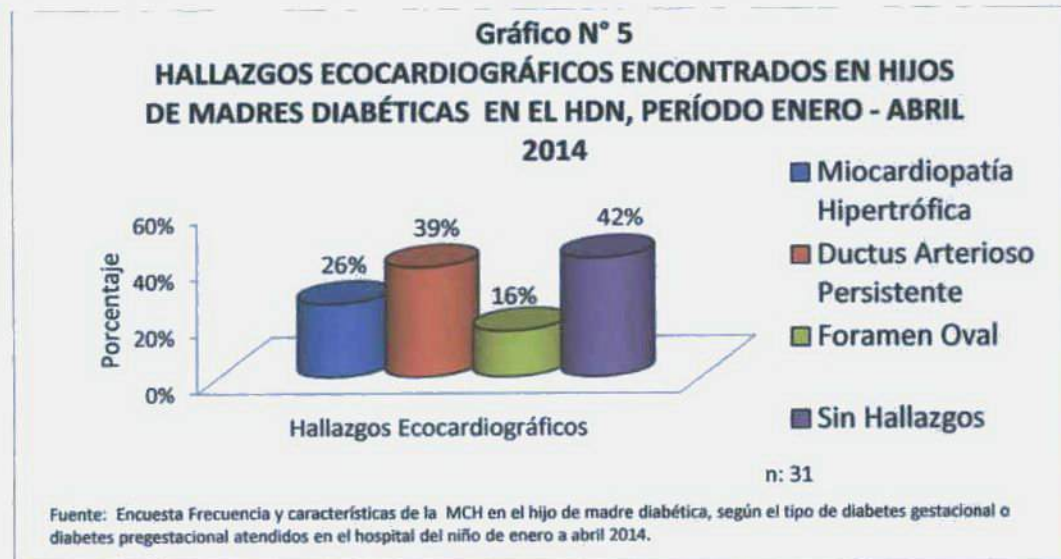
Fuente: Encuesta frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

Dentro de los hallazgos físicos que presentaban los hijos de madre diabética se observó parálisis de plexo braquial 3 pacientes (10%) fractura de clavícula un paciente (3%) un paciente (3%) con ictericia neonatal (hijo de madre diabética pregestacional) un paciente (3%) con malformación menor (micrótia)

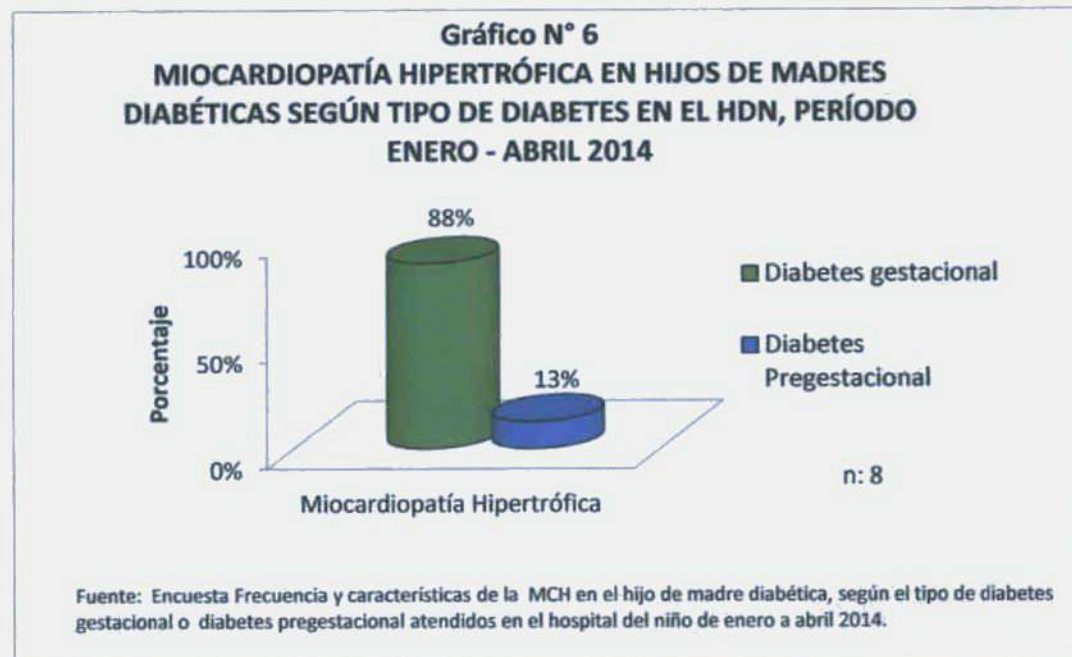
EHI	1 (3%)
Ictericia Neonatal	1 (3%)
Neumonía Congénita	1 (3%)
Sepsis crílica	3 (10%)
EDS	2 (6%)
TTRN	2 (6%)

Fuente: Encuesta frecuencia y características de la MCH en el hijo de madre diabética según el tipo de diabetes gestacional o diabetes pregestacional atendidos en el hospital del niño de enero a abril 2014

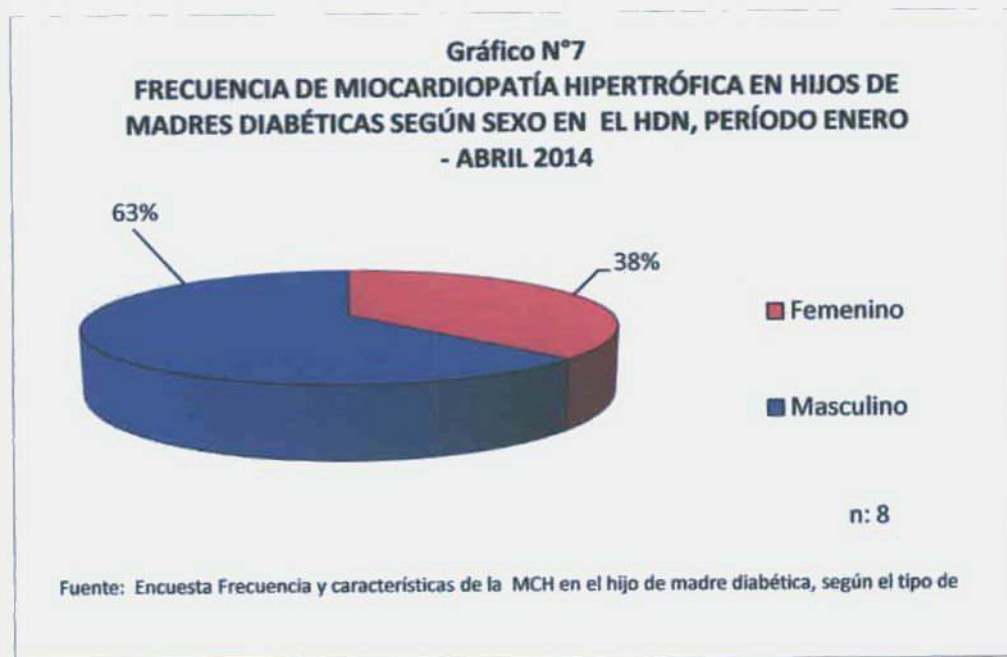
De los hijos de madre diabética que ameritaron traslado a sala de neonatología encontramos sepsis clínica 3 pacientes (10%); EDS 2 pacientes (6%), TTRN 2 pacientes (6%), Encefalopatía hipóxico isquémica 1 paciente (3%), neumonía congénita 1 paciente (3%) e ictericia neonatal 1 paciente (3%).



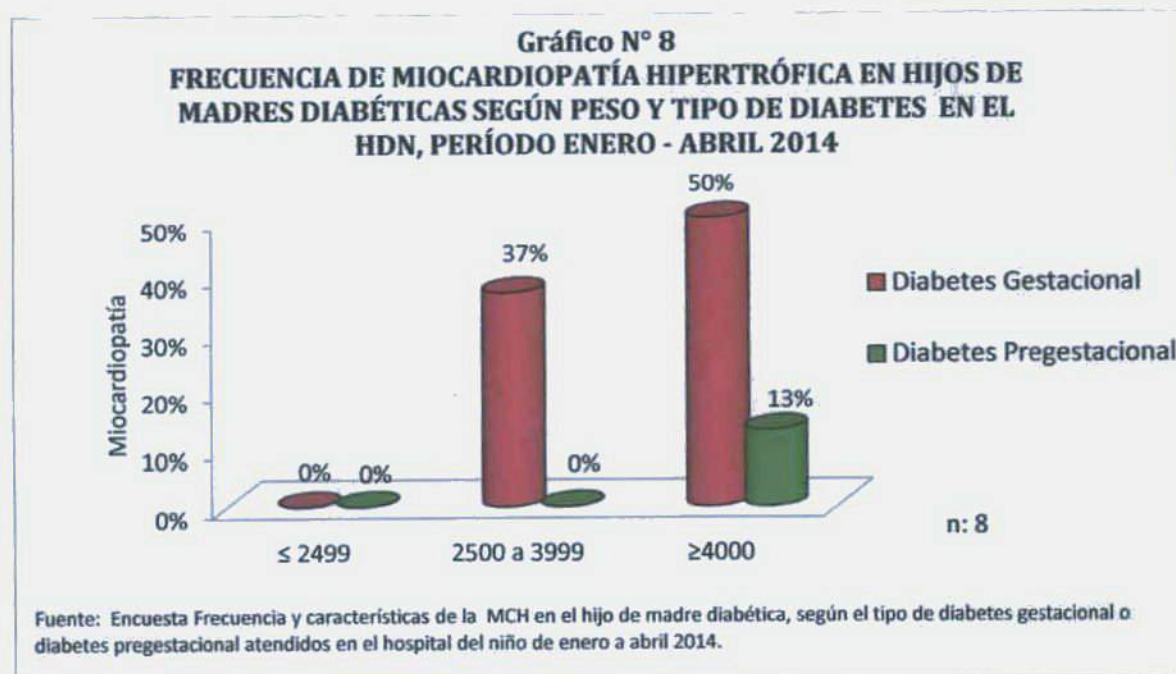
Como hallazgos ecocardiográficos se encontró la presencia de DAP en el 39% (12 pacientes), foramen oval en un 16% (5 pacientes) y Miocardiopatía hipertrófica en 26% (8 pacientes). No se encontraron malformaciones cardíacas.



De los hijos de madre diabética que presentaron miocardiopatía hipertrófica, 88% (7 pacientes) fueron diabetes gestacional y un 13% (1 paciente) diabetes pregestacional.

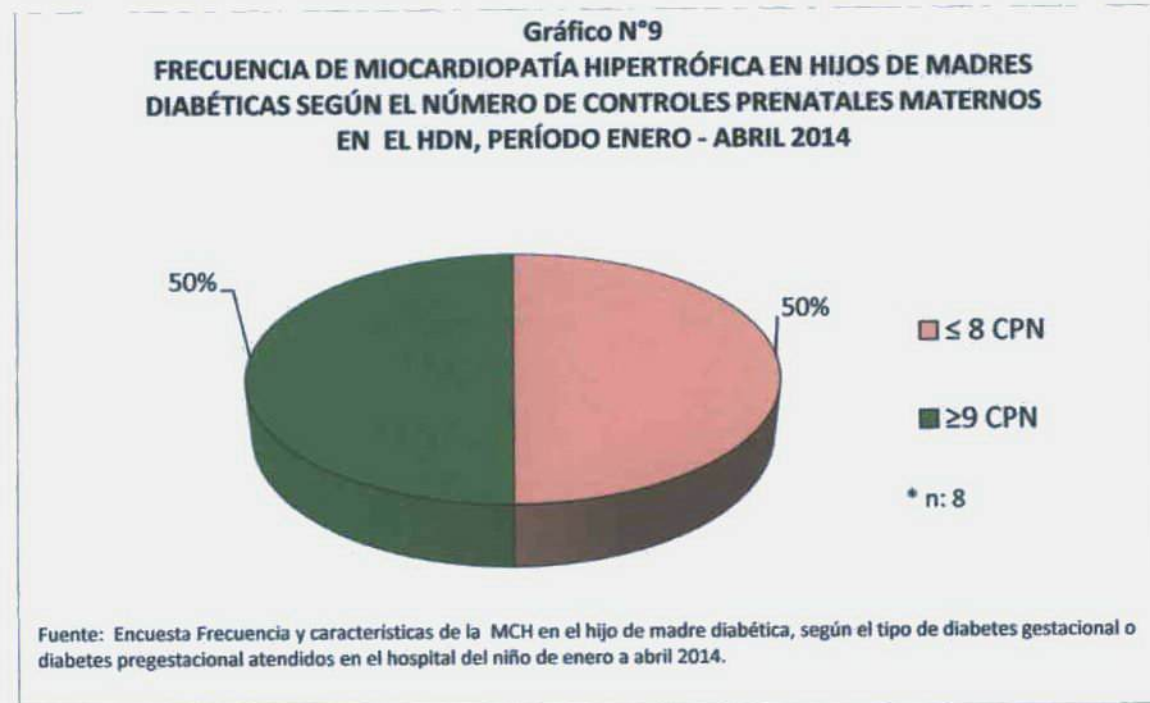


Dentro del grupo con miocardiopatía hipertrófica el 63 % (5 pacientes) eran de sexo masculino y 38% (3 pacientes) de sexo femenino.



Se encontró que los 5 pacientes (63%) con miocardiopatía Hipertrófica presentaron macrosomía y 7 pacientes (37%) 2500 a 3999 gramos.

En la distribución del peso según el tipo de diabetes encontramos que: diabetes gestacional: grupo de 2500 a 3999 gramos presentó 3 pacientes (37%) y  $\geq 4000$  gramos 4 pacientes (50%); En la diabetes pregestacional:  $\geq 4000$  gramos 1 paciente (13%).



El 50% de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica tenía madres con controles prenatales óptimos.

En cuanto el nivel de hemoglobina glicosilada de estos pacientes, 4 pacientes (50%) tenían HbA1c  $\leq 6.45\%$  y 1 paciente (13%)  $\geq 6.5\%$ ; y 3 de los pacientes (38%) no se les tomó hemoglobina glicosilada en su embarazo.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio pudimos observar que de los 31 hijos de madre diabética el 77% presentó diabetes gestacional y 23% diabetes pregestacional hecho que concuerda con la literatura española<sup>6</sup> en donde se reporta una frecuencia de 90% en diabetes gestacional y 10 % en pregestacional

Entre las mujeres que presentan un alto riesgo de desarrollar diabetes gestacional se encuentran aquellas  $\geq$  de 30 años de edad<sup>1</sup> lo que pudo observarse en nuestros resultados ya que el mayor porcentaje de madres con diabetes gestacional y pregestacional se encontraban en este rango de edad

Se ha demostrado que entre más comorbilidades tenga la madre diabética más probabilidades tiene de descompensación metabólica<sup>13 14</sup> en nuestro estudio pudimos observar en mayor porcentaje preeclampsia hipertensión arterial crónica obesidad e infección de vías urinarias y en menor porcentaje hipertensión gestacional y restricción de crecimiento intrauterino sin embargo un alto porcentaje de estas pacientes presentaban un control metabólico adecuado

Pudimos observar que el 32% de los pacientes presentaban macrosomía lo que es parecido a el estudio realizado en Panamá por Lasso y cols donde encontraron una frecuencia de un 33.3 %<sup>5</sup>

En nuestro estudio se encontró que el tipo de terminación en madres diabéticas fue 45% por vía cesárea y 55% por parto vaginal La mayoría (60 %) de los hijos de madre diabética macrosómicos nacieron vía parto vaginal observando en estos 50% trauma obstétrico y 17% asfixia perinatal hecho que llama la atención ya que de acuerdo a otros autores la macrosomía conduce a índice aumentado de cesáreas<sup>3 24</sup> En el estudio de Lasso y cols<sup>5</sup> se encontró un porcentaje de 66.6% de cesáreas en hijos de madre diabética por lo cual sería beneficioso considerar una evaluación más detallada que probablemente conlleve a un aumento en la realización de Cesáreas

Encontramos que el mayor porcentaje de los pacientes eran mayores de 37 semanas (94%) en ambos grupos de diabetes y solo 6% presentó prematuridad (36 semanas) que es un bajo porcentaje al compararlo con el estudio realizado en Chile por Ramirez y cols (2001) donde encontraron una frecuencia de 15%<sup>5</sup>

Se obtuvo una baja frecuencia de hipoglicemia (18%) de los cuales el 60% eran macrosómicos sin embargo cabe destacar que de los 31 pacientes (74%) tenía esquema incompleto de tomas de glicemias por lo que es difícil concluir sobre dichos porcentajes Esto contrasta con la literatura chilena en donde la

hipoglicemia tiene una frecuencia de 25 a 40% con un riesgo mayor para el recién nacido grande para la edad gestacional<sup>3</sup>

Dentro de los hallazgos patológicos se encontró que un 10% parálisis de plexo braquial 3% presentaron fractura de clavícula al igual que ictericia neonatal y malformación menor (micrótia) Es importante mencionar que dentro de la literatura no parecen existir malformaciones congénitas específicas de diabetes

De las morbilidades de los hijos de madre diabética que ameritaron traslado a sala de neonatología el mayor porcentaje fue por sepsis clínica en un 10% seguido por EDS y TTRN en un 6% y Encefalopatía hipóxico isquémica neumonía congénita e ictericia neonatal en un 3% se encuentran cifras mucho menores al compararlo con el estudio de Ramirez y cols reportándose EDS 15% y asfixia 15% hiperbilirrubinemia en un 15 a 40% y TTRN 22.5%<sup>3 5</sup>

En cuanto a los hallazgos ecocardiográficos de los hijos de madre diabética se encontró la presencia de DAP en el 39% foramen oval en un 16% y Miocardiopatía hipertrofica en 26% lo que concuerda con la literatura existente<sup>3</sup> que muestra que la miocardiopatía hipertrófica puede tener una frecuencia hasta de un 30% y de estas el 10% tiene riesgo de desarrollar datos de insuficiencia cardíaca dependiendo del grado de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo con subsecuente riesgo de presentar muerte súbita

En este estudio se pudo observar que el 88% los pacientes con miocardiopatía hipertrofica eran hijos de madre con diabetes gestacional y 13% diabetes pregestacional semejante a lo encontrado en el estudio realizado en México por Hernández y cols<sup>18</sup> observaron frecuencia miocardiopatía en hijos de madre diabética gestacional 71% y 29% pregestacional

En el estudio se buscaron signos de insuficiencia cardíaca y respiratoria sin embargo ninguno de los pacientes presentó datos de insuficiencia cardíaca el 9.6% presentó insuficiencia respiratoria asociada a patología respiratoria y dentro de estos 1 paciente cursó concomitantemente con neumonía y miocardiopatía hipertrofica en contraste con el estudio realizado en México por Ugalde y cols<sup>20</sup> donde el 6% de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica presentó datos de insuficiencia cardíaca

Cabe destacar que existió una alta frecuencia de macrosomía en los pacientes con miocardiopatía hipertrófica(63%) tanto en diabetes gestacional (50%) como en pregestacional (13%) la cual podría asociarse con el desarrollo de esta pero se necesitaría otro tipo de estudio para confirmar dicha asociación en el estudio realizado en México por Hernández y cols<sup>18</sup> observaron que los hijos de madre diabética con macrosomía tienen mayor probabilidad de presentar miocardiopatía hipertrófica (frecuencia de 71%)<sup>18</sup>

En este estudio encontramos que un 50% de pacientes con Miocardiopatía hipertrófica tenían madres con niveles de Hemoglobina glicosilada menores a

6.5% sin embargo no se observó disminución de la frecuencia esperada de miocardiopatía hipertrófica como fue observado en el estudio realizado en México por Hernández y cols.<sup>18</sup> donde encontraron que un nivel elevado de hemoglobina glicosilada puede aumentar el riesgo de desarrollar miocardiopatía hipertrófica.

Los datos de este estudio demuestran que la diabetes aun continua siendo un factor determinante en el desarrollo de complicaciones en el neonato una de estas es la miocardiopatía hipertrofica se observó en una elevada frecuencia dentro de los pacientes estudiados por lo que opinamos que se necesitan más investigaciones sobre el comportamiento de esta patología y así poder determinar su evolución y óptimo seguimiento en búsqueda de reducir la morbilidad asociada a la misma.



## **LIMITANTES**

Dentro de las limitantes que presento el estudio encontramos la falta de datos estadísticos sobre esta patología a nivel nacional y en nuestra institución

Al no existir datos sobre la Incidencia de Miocardiopatía hipertrófica en hijos de madre diabética en Nuestra institución se estimó una frecuencia esperada con datos tomados de estadística del Hospital Santo Tomás y literatura internacional para calcular un aproximado del número de muestra

No contamos con un Protocolo de atención de hijo de Madre diabética que nos permitiera corroborar el manejo adecuado en los mismos

No se cumplió con el esquema de tomas de glicemia en la mayoría de los pacientes del estudio

Poco tiempo para realización del estudio Pese que la muestra de pacientes de este estudio no mostro variabilidad con respecto a los esperados habria sido de mayor impacto realizar el estudio en más tiempo

## **CONCLUSIONES**

En nuestro estudio se encontró una frecuencia de 26% de miocardiopatía hipertrofica

El mayor porcentaje (88%) de miocardiopatía hipertrófica fue observado en hijos de madre con diabetes gestacional

Entre los resultados encontramos un alto porcentaje (60 %) de pacientes macrosómicos con miocardiopatía hipertrófica

Ninguno de los pacientes con miocardiopatía hipertrófica presentó datos de insuficiencia cardiaca al momento de su evaluación

Se encontró que de los pacientes macrosómicos que nacieron por parto vaginal presentaron trauma obstétrico (50%) y encefalopatía hipoxico isquémica (17%)

Las comorbilidades que se encontraron con mayor frecuencia fueron enfermedad por deficit de surfactante taquipnea transitoria del recién nacido e ictericia neonatal

## **RECOMENDACIONES**

- 1 Incluir en registros y estadísticas de salud del Hospital Del Niño los diagnósticos de egreso de los pacientes de sala de neonatología 1
- 2 Realizar el ecocardiograma fetal a la gestante diabetica y antes de su egreso a los recién nacidos hijos de madre diabetica asintomaticos
- 3 Realizar un protocolo de manejo hijo de madre diabética
- 4 Realización de estudios de seguimiento de los pacientes con miocardiopatía hipertrofica

# ANEXOS

FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LA MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA EN EL HIJO DE MADRE DIABÉTICA SEGUN EL TIPO DE DIABETES GESTACIONAL O DIABETES PREGESTACIONAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DEL NIÑO DE ENERO A ABRIL 2014

DATOS GENERALES

RN hjo(a) de \_\_\_\_\_ N de  
Cédula \_\_\_\_\_

Corregimiento/ calle \_\_\_\_\_ N de  
teléfono \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES MATERNOS

Edad materna \_\_\_\_ G \_\_\_\_ P \_\_\_\_ C \_\_\_\_ A \_\_\_\_ O \_\_\_\_ N de Controles  
prenatales \_\_\_\_\_ Lugar e inicio de

control \_\_\_\_\_

Patologías del embarazo

Diabetes Gestacional

Diabetes Pregestacional

Hemoglobina Glicosilada \_\_\_\_\_ (Rango Normal 4.5%-6.5%)

Medidas de control en la embarazada: Dieta \_\_\_\_ Insulina \_\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_

Comorbidades Maternas

(Preeclampsia HTA Crónica HTA Gestacional Obesidad MU RCIU Eclampsia Infección Perinatal)

DATOS DEL RECIÉN NACIDO

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_ Tipo de parto \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_ Sexo F \_\_\_\_ M \_\_\_\_ Edad Gestacional por Ballard \_\_\_\_

AEG \_\_\_\_

Glicemia capilar(mg/dl) 30 min \_\_\_\_ 4h \_\_\_\_ 8h \_\_\_\_

12h \_\_\_\_

PEG \_\_\_\_

GEG \_\_\_\_

Asintomático \_\_\_\_

Sintomático \_\_\_\_ Circule cual de ser positivo  
Frecuencia respiratoria > 60  
Quejido  
Aleteo Nasal  
Frecuencia Cardíaca > 160  
Hepatomegalia  
Ritmo de galope

Malformaciones congénitas menores

(Polidactilia Microtia angiomas y criptorquidia)

Hallazgos patológicos al examen físico

(Ictericia parálisis de plexo braquial fractura de clavícula o extremidades)

Traslado a Neonatología No \_\_\_\_ Si \_\_\_\_ Dx de traslado \_\_\_\_\_

ECOCARDIOGRAMA Consulta Externa de Cardiología \_\_\_\_ Sala de Neonatología \_\_\_\_

Septum

Pared Posterior de ventrículo izquierdo

Hallazgos Ecocardiográficos

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: JULIO 2013 – MAYO 2014**

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MA Y
TITULO DE INVESTIGACIÓN, PREGUNTA CENTRAL, OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS											
MARCO TEORICO E HIPOTESIS											
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN, USO DE RESULTADOS, TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO. DEFINICIONES OPERACIONALES											
UNIVERSO DE ESTUDIO, SELECCIÓN, TAMAÑO DE LA MUESTRA, UNIDAD DE ANALISIS, CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION, PLAN DE ANALISIS											
ENTREGA DE PROTOCOLO, APROBACIÓN DE AUTORIDADES Y COMITÉ DE EVALUACIÓN											
RECOLECCION DE DATOS Y REALIZACION DE ECOCARDIOGRAMAS											
RECOLECCION DE DATOS Y REALIZACION DE ECOCARDIOGRAMAS											
RECOLECCION DE DATOS Y REALIZACION DE ECOCARDIOGRAMAS											
RECOLECCION DE DATOS Y REALIZACION DE ECOCARDIOGRAMAS											
ANALISI E INTERPRETACION DE DATOS Y CORRECCION DE INFORMES											
PRESENTACIÓN DE ESTUDIO											

<b>PRESUPUESTO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN</b>	
Impresora Canon Mx 420	120\$
Hojas blancas 8 ½ x 11	60\$
Tinta negra Canon # 4	100\$
Internet (10 meses)	200\$
Tarjeta de Memoria	30\$
Empastado de Materiales Impresos	100\$
Horas de trabajo de Médicos investigadores (11 meses)	2000\$
Horas de trabajo de Cardiólogo Peditrico para realización de ecocardiograma (4meses)	1000\$
Asesoría de trabajo de Investigación	2400\$
<b>Total</b>	<b>6010\$</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Massoc P Yamamoto M La Diabetes Durante El Embarazo Y El Hijo De Madre Diabética Una Visión Perinatológica Y Seguimiento Ecográfico Practico Libro selección de temas en Ginecoobstetricia tomo 2 Chile 2006 Cap 14 187-95
- 2 Pineda L Del Socorro M Virgen R Morbimortalidad del recién nacido hijo de madre en estado critico Revista Investigación Materno Infantil 2012 IV(3) 131 8
- 3 Ramírez R Nazer J Recién nacido hijo de madre diabetica Manual De Neonatologia Hospital Clínico Universidad de Chile 2001 Ed Universitana (26) 192 8
- 4 Mc Donald A Motta J Roa R Batista I Correa R Pasco E Prevalencia De Factores De Riesgo Asociados A Enfermedad Cardiovascular En La Población Adulta De 18 Anos Y Más Provincias De Panama Y Colón Instituto Conmemorativo Gorgas De Estudios De La Salud Feb 2012
- 5 Lasso M Rivera Y Arauz J Morbimortalidad Neonatal de los hijos de madre diabética en la Caja de Seguro Social Revista Pediátrica De Panamá 2008 37(1) 6-11
- 6 Salvía M Álvarez E Cerqueira J Hijo de madre diabética Asociación española de pediatría Protocolos De Neonatología 2008 2 (15) 134-8
- 7 García D Garcia R Avances en la patogénesis de la embriopatía diabética Revista Médica Chile 2009 (137) 1627-35
- 8 Herrera J Garcia M Cifuentes L Malformaciones congenitas en hijos de madres con diabetes gestacional Revista Médica Chile 2005 133 547-54
- 9 Jordán I Quintilla M Gonzalez G Rodriguez J Figueras J Morbilidad del recién nacido hijo de madre diabética en relación con la macrosomia Revista Anales españoles de pediatría 1999 50 (3) 275 8
- 10 Delgado A Recién nacido hijo de madre diabética Pombo M Audí L Bergadá C Bueno M Calzada R Diéguez C Ed Tratado de endocrinología pediátrica 3a Ed Madrid McGraw Hill – Interamericana 2002 p 1200 9
- 11 Patiño N Recien Nacido hijo de madre diabética Revista Sociedad Boliviana de Pediatría 2008 47(1) 60- 6
- 12 López P Rey J Gómez D Rodríguez Lopez J Combatir La Epidemia De Diabetes Mellitus Tipo 2 En Latinoamérica Características Especiales Que Demandan Acciones Innovadoras Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis Elsevier Doyma 2011 23(2) 90 9
- 13 Danglot C Hijo de Madre diabetica Rev Avances Ciencias Clínicas p 14-23



- 14 Salinas C La circulación fetal y neonatal Revista Peruana de Cardiología Sociedad Peruana de Cardiología 1993 Vol 19 (1)
- 15 Roodpeyma S Rafieyan S Khosravi N Hashemi A Cardiovascular Complications in Infants of Diabetic Mothers An Observational Study in a Pediatric Cardiology Clinic in Tehran Journal of Comprehensive Pediatrics 2013 3(3) 119-23
- 16 Velasquez P Morbilidad y mortalidad neonatal asociada a la diabetes gestacional Revista Chilena de Obstetricia y ginecologia 2010 75(1) 35 - 41
- 17 Greene MF Solomon KG Gestational diabetes mellitus- time to treat N Eng J Med 2005 2544-6
- 18 Hernandez J Magaña T Santos M Miocardiopatía hipertrofica en el hijo de madre con diabetes Revista Médica MD México 2013 4(3) 152-7
- 19 Homberger L Maternal diabetes and the fetal heart Heart 2006 92 1019-21
- 20 Ugalde J Valdés H Urtiaga M Frecuencia de miocardiopatía en neonatos de mujeres diabéticas Revista Mexicana de Pediatría 1999 66(1) 9-13
- 21 Gallardo P y colaboradores Normas sobre los cuidados del recién nacido Hospital Del Niño 4ta edición Ed Sibauste 2005 Pag 83-7
- 22 Adamkin D y colaboradores Clinical Report - Postnatal Glucose Homeostasis in Late-Preterm and Term Infants Revista Pediatrics 2011 127(3) 574-80
- 23 Organización Mundial de la Salud OMS [http://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/)
- 24 Hunt AB Problems of delivery of the oversize infant AM J Obstet Gynecol 1992 64 559
- 25 Diccionario real academia española [www.lemma.es](http://www.lemma.es)
- 26 Vergara Franklin Guías de manejo de las Complicaciones en el embarazo Panamá 2009 p 110-111
- 27 Schwarcz R Duverges C Díaz A Obstetricia 5ta Ed Buenos Aires El Ateneo 2013 p368/600
- 28 Álvarez D El exceso y el bajo peso corporal al nacimiento en hijos de madres con diabetes Revista Cubana de Obstetricia y Ginecologia 2012 38(3)294-304
- 29 Valdés R Reyes D Examen clínico al recién nacido Editorial Ciencias Médicas La Habana 2003 p 13-26
- 30 Clasificación Internacional de Enfermedades 10° (CIE 10°) Cap 17 2000
- 31 Tapia R Norma oficial Mexicana para la prevención tratamiento y control de la diabetes mellitus en atención primaria 3era Ed 2003

33 Márquez A y colaboradores Consenso Latinoamericano De Diabetes Y Embarazo Asociacion Latinoamericana De Diabetes La Habana Cuba Noviembre De 2007 pag 55 69

UNIVERSIDAD DE PANAMA  
BIBLIOTECA DE MEDICINA