

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

2ej

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"
SECRETARIA DE SALUD

225

FRECUENCIA DE MALFORMACIONES
CONGENITAS EN HIJOS DE MADRE DIABETICA

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A :
DRA. MARIA DEL CARMEN RODAS LOPEZ

TUTOR: MC HELADIA J. GARCIA.

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE 1998.

**TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN**

268668



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

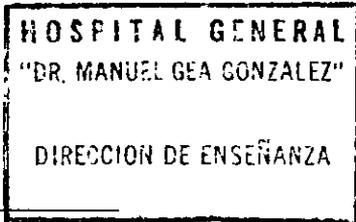
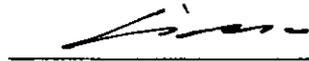
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

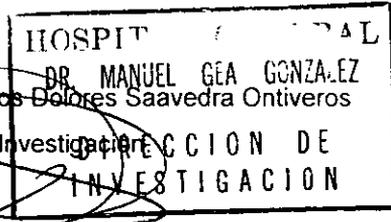
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

AUTORIZACIONES

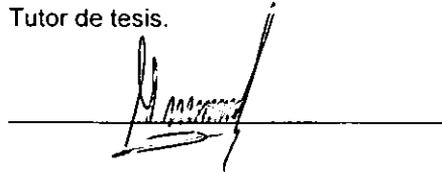
Dr. Héctor Villareal Velarde
Director de Enseñanza.



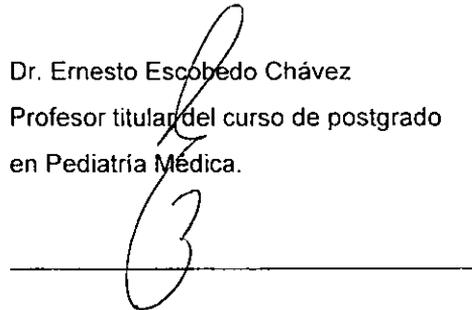
Dra. Ma. de los Dolores Saavedra Ontiveros
Directora de Investigación



MC Heladia Josefa Garcia
Tutor de tesis.



Dr. Ernesto Escobedo Chávez
Profesor titular del curso de postgrado
en Pediatría Médica.



DEDICATORIA

A mis Padres (Alejandro q.e.p.d. y Eva):

Por su infinito amor y el apoyo brindado durante toda mi vida a quienes dedico mi esfuerzo con mucho amor.

A Joaquín

Por todo su apoyo y comprensión. Con todo mi amor.

A mis tías (Carmen y Mary)

Por todo el apoyo que me han brindado.

A mis hermanas (Mariana y Eva)

Con todo mi amor.

A la Dra. Heladia J. García.

Por su ayuda, ideas brindadas y entusiasmo. Gracias infinitas.

INDICE

	Pág.
Resumen	5
Antecedentes	6
Marco teórico	9
Justificación	11
Planteamiento del problema	12
Objetivos	13
Material y Métodos	
Lugar de realización	14
Diseño	14
Criterios de selección de la muestra	14
Variables	15
Descripción general de estudio	16
Recursos	17
Análisis estadístico	17
Aspectos éticos	17
Resultados	18
Discusión	20
Conclusiones	23
Bibliografía	24
Tablas y anexos	26

RESUMEN

Objetivo. 1) Identificar la frecuencia de malformaciones congénitas en recién nacidos hijos de madre diabética.

Lugar de realización. Unidad de cuidados intensivos neonatales, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", Secretaría de Salud.

Diseño. Cohorte observacional, descriptiva, prospectiva.

Pacientes. Se estudiaron 26 recién nacidos hijos de madre diabética durante un periodo de 15 meses.

Mediciones. Se estudiaron las siguientes variables: maternas (edad, peso, número de embarazos, de abortos y de productos anteriores con malformaciones, antecedentes familiares de diabetes, tipo de diabetes materna, tratamiento habitual y durante el embarazo, control prenatal y tiempo de este); en el producto (edad gestacional, sexo, peso al nacer, vía de nacimiento, Apgar, Silverman, trauma obstétrico y asfixia perinatal, alteraciones metabólicas y hematológicas, miocardiopatía hipertrófica y malformaciones congénitas).

Resultados. La Md de la edad materna fue de 31 años, 84% tuvieron control prenatal, 19% antecedentes de abortos, ninguna tuvo antecedente de productos anteriores malformados. El tipo más frecuentes de diabetes en la madre fue la gestacional (61%). Del total de RN 58% fueron del sexo femenino, la Md de edad gestacional fue de 38 semanas, del peso al nacer de 3550, del Apgar al minuto 8, la vía de nacimiento fue cesárea en 77%, la asfixia perinatal se presentó en 28%.

La frecuencia de malformaciones congénitas fue de 31%, 12% en SNC, 12% en el sistema cardiovascular, 7% renales. La frecuencia de malformaciones fue mayor (67%) en los hijos de madre con DMI. La mortalidad intrahospitalaria fue de 4%.

Conclusiones. La frecuencia de malformaciones congénitas es mayor que la reportada en la literatura. Es necesario un estricto control metabólico temprano (antes de la gestación y durante el primer trimestre del embarazo para disminuir la frecuencia de malformaciones congénitas en los hijos de madres diabéticas.

ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus es un síndrome genética y clínicamente heterogéneo que produce alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos. El embarazo representa un estrés diabetogénico en la mujer susceptible al aumentar en forma desproporcionada la cantidad de insulina exógena requerida por pacientes con función deficiente de las células beta del páncreas ¹

Las mujeres embarazadas pueden clasificarse en una de varias categorías, pero el pronóstico más serio se asocia con el embarazo en pacientes con diabetes tipo I representando el 10% de los embarazos diabéticos. La diabetes tipo II tiene una notable resistencia a la insulina durante el embarazo y requieren grandes incrementos en las dosis de insulina. En cuanto a la diabetes gestacional se diagnostica por una prueba anormal de tolerancia a la glucosa que remite después del embarazo. El trastorno suele detectarse en la segunda mitad del embarazo, cuando la síntesis de hormonas peptídicas y esteroideas alcanzan el máximo. Todas las pacientes excepto un 2% recuperan los valores normales de glucosa, pero el seguimiento sugiere que a largo plazo, alrededor del 50% de éstas mujeres tienen probabilidades de desarrollar diabetes permanente. Los factores de alto riesgo que preceden a la diabetes gestacional incluyen: antecedentes familiares positivos, obesidad, mortinatos, antecedentes de macrosomía o un hijo con anomalías. Sin embargo sólo es posible detectarlas en un 10% por medio de éstos factores de riesgo. Un pequeño porcentaje de mujeres embarazadas también pueden desarrollar diabetes secundaria después de recibir drogas como fenitoina, agentes psicoactivos y hormonas contrainsulínicas o bien secundarias a enfermedades pancreáticas u hormonales ^{1,2}.

El hijo de madre diabética se define como el producto de un embarazo complicado con diabetes de cualquier etiología y que tiene riesgo elevado de presentar malformaciones congénitas, modificando su patrón genético de crecimiento

intrauterino, manteniendo una homeostasis a costa de una serie de ajustes metabólicos que comprometerán su capacidad de adaptación al medio extrauterino, exponiéndolo por tanto a riesgos que incrementan su morbi mortalidad ².

Antes del descubrimiento de la insulina en 1921, la muerte fetal en embarazos complicados con diabetes era aproximadamente de 60% a 70%. Sin embargo el tratamiento con insulina y otra variedad de métodos usados para monitoreo fetal y materno han reducido la mortalidad perinatal; mostrando así que la muerte fetal se redujo entre 2 y 4% ³.

Respecto a la mortalidad perinatal en hijos de madres diabéticas se ha disminuido en las últimas dos décadas de 197 x 1000 nacidos vivos a 20 x 1000 nacidos vivos en 1984. Así mismo en cuanto a la morbilidad el riesgo todavía se relaciona con la gravedad de la diabetes materna más que otros factores como edad y obesidad ².

En cuanto a las complicaciones se encuentran la macrosomía que se reporta entre un 20% a un 25% de los embarazos complicados con diabetes, asociándose con mayor frecuencia la diabetes gestacional y relacionado al descontrol de niveles de glucosa en el tercer trimestre del embarazo (4). La asfixia perinatal puede ocurrir en un 25 a un 28% de los recién nacidos. Aproximadamente 15% de los neonatos presentan síndrome de dificultad respiratoria. Las malformaciones congénitas se pueden presentar entre 5 y 8% representando el 50% de las muertes perinatales. ²

En cuanto a la vía de nacimiento en los hijos de madres diabéticas, en un estudio realizado en los Angeles se encontró que existía una frecuencia elevada de partos vaginales distócicos (70%) en relación a las cesáreas electivas en un 30%. ^{5,6}

Las alteraciones hematológicas como plaquetopenia y policitemia, se relacionan con una alta incidencia de muertes intrauterinas. La hiperviscosidad y la trombosis vascular llevan a las muertes perinatales con una incidencia del 15.8%.⁷

En relación a las alteraciones metabólicas se encuentra la hipoglucemia que ocurre en las primeras 4 horas de vida con una frecuencia entre 10% y 50%. Tanto la hipocalcemia como la hipomagnesemia pueden ocurrir hasta en un 50% durante los 3 primeros días de vida.^{4,8}

Se ha estimado que del 0.2% al 0.5% de todos los embarazos son complicados con diabetes preexistente y del 1% al 5% por diabetes gestacional.²

MARCO TEORICO

La diabetes en embarazadas ha sido asociada con una alta incidencia de muerte perinatal concluyéndose que un control metabólico materno adecuado es importante en el desarrollo de complicaciones, tomándose en cuenta antes y durante el embarazo.²

Las anomalías congénitas en el recién nacido con fetopatía diabética presentan una frecuencia 2 a 3 veces mayor que en la población general, con aproximadamente 40% de muertes perinatales. Se ha atribuido esto un gran número de hipótesis, tales como deficiencia de ácido araquidónico, acumulación de sorbitol, deficiencia de mioinositol y elaboración de radicales libres de oxígeno, así como factores genéticos.

23

Los defectos congénitos se encuentran frecuentemente asociados con diabetes durante la organogénesis antes de la semana 7 de gestación.²

Los hijos de madres diabéticas insulino dependientes son 8 veces más susceptibles a presentar malformaciones que los RN de madres diabéticas no insulino dependientes. El mecanismo teratogénico es desconocido, mencionándose que la insulina exógena no está implicada ya que en el periodo de organogénesis no atraviesa la barrera placentaria, por lo que una explicación podría ser las anomalías metabólicas que se presentan en el primer trimestre.^{7,9}

Los tipos más frecuentes de malformaciones encontradas se refieren a nivel del sistema nervioso central, cardiovascular, gastrointestinal, genitourinario y esquelético, siendo las más frecuentes a nivel del sistema cardiovascular entre los que se mencionan coartación de la aorta, transposición de grandes vasos y atresia de la válvula pulmonar.^{9,10}

En 1990 Becerra estudió 3029 pacientes durante un periodo de 12 años y reportó que el riesgo relativo para malformaciones mayores del sistema nervioso central (SNC) y del sistema cardiovascular fue de 15.5 (IC 95% 3.3 - 73.8) y 18 (IC 95% 3.9 - 82.5) respectivamente. El riesgo para las malformaciones cardiovasculares fue mayor para las madres insulino dependientes (RR 7.9, IC 95% 1.9-33.5) comparadas con las madres no diabéticas.⁹

Towner estudió el uso de hipoglucemiantes orales durante el embarazo en etapa temprana en asociación con el riesgo de malformaciones congénitas independientemente con el control metabólico materno. Encontrándose que se observa una frecuencia de 16.9% de presentar malformaciones congénitas con el uso de hipoglucemiantes orales, sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa a las madres insulino dependientes o con otro tipo de tratamiento. En cuanto a las malformaciones observadas se encontraron como las más frecuentes a nivel del SNC seguidas del cardiovascular, esquelético y gastrointestinal. Concluyéndose que un control de niveles de glucosa en forma temprana pero no el tipo de tratamiento dan lugar a un riesgo elevado de malformaciones.¹¹

La incidencia de malformaciones congénitas se menciona en un 7.5% a 12.9% en aquellas mujeres que llevan control metabólico postconcepción, independientemente del tipo de diabetes.¹²

En 1993 Rivera en un estudio de 42 RN hijos de madres con diabetes insulino dependiente, observó una frecuencia de malformaciones congénitas de 16.6%, entre las que se refieren persistencia de conducto arterioso (PCA), comunicación interventricular (CIV), alteraciones del SNC (hidrocefalia) y alteraciones óseas (agenesia de radio y cúbito, hemivértebras).¹³

JUSTIFICACION

Es conocido que alteraciones metabólicas maternas como la diabetes son causa frecuente de complicaciones en el recién nacido con repercusión en su morbi-mortalidad, principalmente secundarias a malformaciones congénitas y alteraciones metabólicas por lo que es necesario identificar la frecuencia con que este problema se presenta en nuestro medio para establecer programas de vigilancia de madres diabéticas y disminuir la incidencia de complicaciones en sus productos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. ¿Cuál es la frecuencia de malformaciones congénitas en hijos de madres diabéticas?
2. ¿Cuáles son las malformaciones congénitas más frecuentes en los hijos de madres diabéticas?

OBJETIVOS

1. Identificar la frecuencia de malformaciones congénitas en hijos de madres diabéticas.
2. Identificar tipo y frecuencia de las principales malformaciones congénitas en hijos de madres diabéticas

MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización. Este estudio se realizó en la unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" de la Secretaría de Salud, perteneciente al segundo nivel de atención médica, durante el periodo de agosto de 1997 a octubre de 1998. En este hospital se atiende población abierta y se registran aproximadamente 5 000 partos al año.

Diseño

Cohorte observacional descriptiva, prospectiva.

Criterios de selección de la muestra

I. Criterios de inclusión

1. Recién nacidos hijos de madre diabética (la madre debía tener el diagnóstico de certeza de diabetes ya sea tipo I, Tipo II o gestacional).
2. De ambos sexos
3. Cuando la madre no se conocía diabética el producto debería presentar datos clínicos de fetopatía diabética.
4. Neonatos nacidos en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

II. Criterios de exclusión

1. Aquellos pacientes que no cumplieron los criterios para clasificarlos como fetopatas diabéticos (por ejemplo los macrosómicos sin otro dato clínico de fetopatía diabética), cuando la madre no se conocía diabética.

VARIABLES

En el recién nacido

1. Edad gestacional
2. Peso al nacer
3. Sexo
4. Vía de nacimiento
5. Calificación de Apgar
6. Alteraciones metabólicas
7. Alteraciones hematológicas
8. Malformaciones congénitas:
 - a) SNC
 - b) Cardiovascular
 - c) Gastrointestinal
 - d) Sistema óseo
9. Otras:

Antecedentes maternos.

1. Edad materna
2. Número de gestaciones
3. Escolaridad
4. Estado civil
5. Características de los productos anteriores (peso, talla, presencia de malformaciones congénitas).

6. Antecedentes familiares de diabetes
7. Tipo de diabetes en la madre
8. Tiempo de evolución de la diabetes
9. Tratamiento recibido
10. Control prenatal.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

A cada uno de los pacientes que ingresaron al servicio de neonatología y que cumplieron con los criterios de inclusión se le solicitaron exámenes para investigar malformaciones congénitas: ultrasonido transfontanelar, radiografía de tórax incluyendo columna, electrocardiograma, ultrasonido renal. En los casos que se sospechaba cardiopatía se solicitaba interconsulta a Cardiología pediátrica para corroborar el diagnóstico. Cuando se sospechaba clínicamente malformación intestinal se solicitaron radiografías de abdomen, ultrasonido abdominal y tránsito intestinal cuando el caso lo ameritaba y se solicitaba interconsulta a cirugía pediátrica para confirmación del diagnóstico. Todos estos datos se anotaron en una hoja de recolección de datos diseñada para el estudio (anexo1).

RECURSOS

Humanos. Un médico residente (tesista) y un médico neonatólogo (tutor).

Materiales. Hojas de recolección de datos y computadora personal.

Económicos. Todos los estudios paraclínicos se realizaron en los servicios correspondientes del hospital.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples, porcentajes, media, mediana y desviación estándar de acuerdo al nivel de medición de las variables.

ASPECTOS ETICOS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación de Salud título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I. Investigación sin riesgo.

El protocolo fue aprobado por las comisiones de Investigación y Etica del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre agosto del 1997 y octubre de 1998 se estudiaron un total de 26 recién nacidos hijos de madre diabética. De las características maternas destacan la edad que tuvo una Md de 31 años (17 - 44), peso con una Md de 68.5 kg (58 - 98.5 kg), 84% tuvieron control prenatal, 19% tuvieron antecedente de aborto. Ninguna de las pacientes tuvo antecedentes de productos anteriores malformados. (Tabla 1)

Del total del pacientes 58% tuvieron antecedentes familiares de diabetes. El tipo de diabetes más frecuente en la madre fue la gestacional (61%). (Tabla 2).

En cuanto a los recién nacidos 58% fueron del sexo femenino, la edad gestacional tuvo una Md de 38 semanas, la Md del peso al nacer fue de 3 550, 77% fueron obtenidos por cesárea, la calificación de Apgar tuvo una Md de 8 y 9 al minuto y a los 5 minutos. En ningún paciente se utilizó fórceps. Doce por ciento presentaron trauma obstétrico, 23% asfixia perinatal, 4% SDR. Treinta y uno por ciento de los hijos de madre con diabetes gestacional presentaron peso elevado para su edad gestacional y con diabetes tipo II 43% De los 3 neonatos hijos de madre con diabetes insulino dependiente sólo uno tuvo peso bajo. (Tabla 3).

Sólo 15% (n=4) de los recién nacidos no presentó datos clínicos de fetopatía diabética. La miocardiopatía hipertrófica se presentó en el 35% de los pacientes.

Sesenta y cinco por ciento tuvieron alteraciones metabólicas, siendo las más frecuentes la hipoglucemia e hipocalcemia conjuntas en 50%. De las alteraciones hematológicas se presentaron en 42% de los neonatos, predominando la policitemia (19%) (Tabla 4).

Con respecto a las malformaciones congénitas se obtuvo una frecuencia de 31%, 11% en el sistema cardiovascular, 8% en SNC, 8% renales y 4% SNC y cardiovascular, en el grupo total (Tabla 5).

De acuerdo al tipo de diabetes, las insulino dependientes tuvieron una frecuencia de malformaciones de 67% (n=2), con diabetes gestacional el 24% (n= 4) y 27% de las no insulino dependientes (n=2). (Tabla 6).

Veintitrés por ciento presentaron septicemia durante su estancia hospitalaria como consecuencia de infección de catéter venoso. La Md de la estancia hospitalaria fue de 8 días (amplitud=1-30). La mortalidad fue de 4% (n=1).

DISCUSION

Es bien conocido que los hijos de madre diabética presentan malformaciones congénitas con mayor frecuencia. Se ha estimado que la incidencia de malformaciones congénitas en embarazos diabéticos oscila entre 7.5% y 16.9%. Se ha reportado también que las anomalías congénitas son de 2 a 5 veces más comunes entre mujeres diabéticas que en las no diabéticas.¹⁰

El presente estudio se realizó de manera prospectiva, es decir intencionadamente se buscaron malformaciones congénitas en los hijos de madres diabéticas (todas se conocían diabéticas) y se encontró una frecuencia mucho mayor que la reportada en otros estudios (31 vs. 12.9%). Probablemente esto se relacione con el tipo de pacientes que se atienden en el hospital donde se realizó el estudio, ya que a pesar de que el 85% refirieron haber llevado control prenatal, sólo 38% lo iniciaron en las primeras 8 semanas de gestación y además fuera de la institución, la mayoría en centro en centros de salud, lo que sugiere que su control metabólico no fue del todo satisfactorio, ya que en estos centros no es posible determinación de hemoglobina glucosilada, que su elevación durante el primer trimestre se ha asociado con incremento en el riesgo de malformaciones congénitas⁹. Otro dato que apoya la hipótesis que estas mujeres no tuvieron un control metabólico adecuado fue su peso corporal, con una Md de 69 Kg, que para la talla de la mujer mexicana es elevado. Por otro lado un alto porcentaje (46%) no llevaron ningún tratamiento durante el embarazo.

El peso del producto también es un reflejo del control metabólico materno¹⁴ y el estudio muestra que las madres, sobre todo las que presentaron diabetes gestacional tuvieron productos macrosómicos, en contraste con las madres con diabetes insulín dependientes, cuyos productos fueron de peso adecuado y probablemente

por el tipo de diabetes, conocen su padecimiento y por lo tanto llevan un mejor control.

Otro factor que puede contribuir al incremento de la frecuencia de malformaciones congénitas en estos recién nacidos es el hecho de que se incluyen tres tipos de diabetes mellitus (gestacional, insulino dependiente y no insulino dependiente), siendo que en otros estudios se incluyen pacientes de un sólo grupo. Towner¹¹ estudió sólo pacientes con diabetes no insulino dependiente y encontró una frecuencia de malformaciones de 16.9% (56/332), Rivera¹³ estudió sólo pacientes con diabetes insulino dependiente y encontró una frecuencia de malformaciones congénitas severas de 4.7% (2/42) y moderadas a leves de 11.9% (5/42). Sin embargo en el presente estudio a pesar de que sólo fueron tres pacientes con DMID, los productos de dos de ellas tuvieron malformaciones (2/3=66.6%), sin embargo este hallazgo no es concluyente por el pequeño número de sujetos por lo que para obtener una cifra más exacta habrá que realizar un estudio prospectivo con una muestra más grande, aunque esto implicaría varios años de estudio.

Por otro lado cabe mencionar que la frecuencia reportada por Rivera hay que tomarla con reserva ya que se trata de un estudio retrospectivo, donde los datos se obtuvieron de los expedientes y no se especifica si en esa institución se busca intencionadamente la presencia de malformaciones congénitas en los hijos de madres diabéticas.

Aunque Becerra⁹ encontró un incremento en el riesgo de malformaciones del sistema cardiovascular entre los hijos de madres con diabetes gestacional quienes usaron insulina durante el embarazo, en el presente estudio este tipo de malformación se distribuyó de manera uniforme en los tres grupos y no se relacionó con la

administración de insulina, aunque el tamaño de la muestra y diseño de estudio son muy diferentes.

Se ha dicho ampliamente que los defectos congénitos en los hijos de madre diabética, son causa de incremento en la mortalidad perinatal, sin embargo en el presente estudio la mortalidad fue baja ($1/26=4\%$) y no estuvo relacionada con malformaciones congénitas, sino con prematurez y síndrome de dificultad respiratoria, que también se menciona como causante del incremento de la mortalidad. Pero si consideramos también los abortos y los óbitos (5 abortos y un óbito), entonces estos hallazgos sí concuerda con lo reportado en la literatura. Sería también interesante llevar un seguimiento de estos niños para poder establecer qué tanto contribuyen a la mortalidad en el primer año de vida.

En relación a otros hallazgos interesantes, en este estudio la frecuencia de la asfixia perinatal se encontró elevada (24%), como se reporta en la literatura¹⁵, también destaca la disminución del traumatismo obstétrico, esto probablemente en relación a la vía de nacimiento ya que sólo dos productos que se obtuvieron por parto vaginal fueron macrosómicos, el resto se obtuvo por cesárea, disminución de los partos prematuros y de la mortalidad neonatal en los hijos de madre diabética.

CONCLUSIONES

Para disminuir la incidencia de malformaciones congénitas así como la morbilidad y mortalidad en los hijos de madres diabéticas, es necesario un estricto control metabólico iniciado antes de la concepción y durante todo el embarazo, por lo que habrá que encaminar esfuerzos en la prevención primaria, es decir, identificar y educar a las mujeres con diabetes mellitus, sobre todo aquellas mujeres con factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus gestacional.

BIBLIOGRAFIA

1. Kjos S. Diabetes in pregnancy. Clin Perinatol. 1993; 20: 649-658.
2. Cordero L, Landon MB. Infant of the Diabetic Mother. Clin Perinatol. 1993,20: 634-647.
3. Reece EA, Homko CJ. Infant of the Diabetic Mother. Seminar Perinatol. 1994, 18: 459-467.
4. Kurishita M, Nkashima K, Kozu H. A retrospective Study of Glucose Metabolism in Mother of large babies. Diab Care. 1994; 17: 649-652.
5. Schwartz R, Gruppuso PA, Petzold K, Brambilla D, Hilesma V, Teramo T. Hyperinsulinemia and Macromia in the Fetus of the Diabetes Mother. Diab Care. 1994, 17: 640-647.
6. Hanson U, Persson B. Outcome of pregnancies complicated by Type I insulin-dependent diabetes in Sweden: Acute pregnancy complications, neonatal mortality and morbidity. Am J Perinatol. 1993; 10: 330-333.
7. Salvesen DR, Brudenell MJ, Nicolades KH. Fetal Polycitemia and Trombocytopenia in pregnancies complicated by maternan diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol. 1992; 166: 1287-1292.
8. Rosenn B, Menachem M, Tsang R. Common Clinical Manifestations of maternal Diabetes en Newborn Infants: Implications for the Practicing Pediatrician. 1996, 25: 215-222.
9. Becerra JE, Khoury MJ, Cordero JF, Erickson JD. Diabetes Mellitus During Pregnancy and the Risks for Specific Birth Defects: A Population Based Case-control study. Pediatrics. 1990, 85: 1-9.
10. Cousins L.. Etiology and prevention of congenital anomalies among infantes of overt diabetic women. Clin Obstet Gynecol. 1991; 34: 481-493.
11. Towner D, Kijos SL, Leung B, Xiang A, Hestman JH, Buchanan TA. Congenital Malformations in Pregnancies Complicated by NIDDM. Diab Care . 1995, 18: 1446-1451.
12. Kalter H, Waskany J. Congenital malformations etiologic factors and their role in prevention. N Engl J Med. 1994; 308: 424-429.

13. Rivera RA, Barranco JA, Mas ML, Cardona PA, Udaeta ME. Hijo de madre diabética insulino-dependiente : repercusiones neonatales. Bol Med Hosp Infant Mex. 1993; 50: 321-327.
14. Lipscomb KR, Kimberly G, Shwan K. The Outcome of Macrosomic Infants weighing at least 4500g. Obstet Gynecol. 1995; 127: 481-484.
15. Miodovnik M, Skillman C, Harrington W. Perinatal asphyxia in infant of insulin dependent diabetic mothers. J Pediatr. 1996; 113: 345-353.

TABLAS Y ANEXOS

Tabla 1

Características maternas
(n=26)

<i>Variable</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Edad	31.5*	17 - 44*
Peso	68.5*	58-98.5*
Estado civil		
<i>Casada</i>	18	69
<i>Soltera</i>	2	8
<i>Unión libre</i>	6	23
No. de embarazos		
1-2	10	39
3-4	10	39
5-6	4	15
8	2	7
No. de abortos		
<i>Ninguno</i>	21	81
1 (DG)	4	15
2 (DMNID)+ un óbito	1	4
Antecedente de productos macrosómicos		
<i>Sí</i>	10	38
<i>No</i>	16	62
Productos anteriores malformados		
<i>No</i>	26	100
Control prenatal		
<i>Sí</i>	22	85
<i>No</i>	4	15
Inicio del control prenatal		
<i>Primer trimestre</i>	15	
<i>Segundo trimestre</i>	7	

* Mediana (amplitud)

Tabla 2

Tipo de diabetes materna
(n= 26)

Variable	f	%
Tipo de diabetes		
<i>Gestacional</i>	16	62
<i>Insulinodependiente</i>	3	12
<i>No insulinodependiente</i>	7	26
Tratamiento habitual		
<i>Ninguno</i>	15	57
<i>Hipoglucemiante</i>	6	23
<i>Insulina + hipoglucemiante</i>	3	12
<i>Insulina</i>	1	4
<i>Dieta</i>	1	4
Tratamiento durante el embarazo		
<i>Ninguno</i>	12	46
<i>Insulina</i>	5	19
<i>Hipoglucemiante</i>	5	19
<i>Dieta</i>	4	16

Tabla 3

Características del recién nacido
(n=26)

<i>Variable</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Mediana</i>	<i>Amplitud</i>
Edad gestacional			38	32 - 41
Peso al nacer			3 550	2 400- 5100
Sexo				
<i>Femenino</i>	15	58		
<i>Masculino</i>	11	42		
Via de Nacimiento				
<i>Vaginal</i>	6	23		
<i>Cesárea</i>	20	77		
Apgar minuto 1			8	2 - 9
Apgar minuto 5			9	5 - 9
Silverman minuto 1			0	0 - 3
Trauma obstétrico				
<i>Sí</i>	3	12		
<i>No</i>	23	88		
Datos clínicos de fetopatía diabética				
<i>Sí</i>	22	85		
<i>No</i>	4	15		

Tabla 4

Alteraciones metabólicas y hematológicas
en los recién nacidos
(n=26)

<i>Variable</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Alteraciones metabólicas		
<i>Si</i>	17	65
<i>No</i>	9	35
Tipo de alteración		
<i>Hipoglicemia + hipocalcemia</i>	13	50
<i>Hipoglucemia</i>	3	12
<i>Hipocalcemia</i>	1	4
Alteraciones hematológicas		
<i>Si</i>	11	42
<i>No</i>	15	58
Tipo de alteraciones hematológicas		
<i>Policitemia</i>	5	19
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	2	8
<i>Policitemia + hiperbilirrubinemia</i>	2	8
<i>Alteraciones de coagulación</i>	1	4
<i>Plaquetopenia</i>	1	4

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla 5

Malformaciones congénitas en recién nacidos hijos
de madre diabética
(n= 26)

Variable	f	%
Miocardopatía hipertrófica		
Si	9	35
No	17	65
Malformaciones congénitas		
Si	8	31
No	18	69
<i>Tipo de malformaciones</i>		
SNC:	2	8
<i>Hidrocefalia</i>	2	25
Cardiovascular:	3	11
<i>Conexión anómala de venas pulmonares</i>	1	12.5
<i>PCA</i>	1	12.5
<i>Estenosis pulmonar + CIV</i>	1	12.5
Renales	2	8
<i>Ectasia renal</i>	2	25
Otros	1	4
<i>Hidrocefalia + CIV</i>	1	12.5

Tabla 6

Frecuencia de malformaciones congénitas de acuerdo al tipo de diabetes materna (n=8)

Tipo de malformación	DMGI (n=4)		DMID (n=2)		DMNID (n=2)	
	f	%	f	%	f	%
Hidrocefalia	2	50				
CIV+ estenosis pulmonar					1	50
Conexión anómala de venas pulmonares	1	25				
PCA			1	50		
Ectasia renal	1	25	1	50		
CIV + hidrocefalia					1	50
TOTAL	4	100	2	100	2	100

ANEXO 1

MALFORMACIONES CONGENITAS EN HIJOS DE MADRE DIABETICA

Nombre _____ Registro _____ Fecha de ingreso Folio
 (mes día año)

ANTECEDENTES MATERNOS

Edad (años) Peso (Kg) Escolaridad _____ Edo. civil _____ Gesta Para Ces. Ab.

Peso de productos anteriores _____ Malformaciones en los productos anteriores Tipo de malformaciones _____ Antecedente familiares de diabetes Tipo de diabetes
 0) No 1) Si 0) No 1) Tipo 1 1) Si 2) Tipo 2

Tipo de diabetes materno Tratamiento habitual _____ Tratamiento durante el embarazo _____ Llevó control prenatal Inicio del control prenatal (mes de gestación). _____
 0) No se conoce diabética 1) Gestacional 2) Tipo 1 3) Tipo 2 0) Sí 1) No

Tiempo de control prenatal (meses) _____

ANTECEDENTES EN EL RECIEN NACIDO

Edad gestacional (semanas) Peso al nacer (gramos) Sexo Vía de nacimiento Se utilizaron fórceps
 0) Fem. 1) Masc. 0) Vaginal eutócico 1) Vaginal distócico 2) Cesárea 1) Sí

Indicación de la cesárea _____ Apgar 1' y 5' - Silverman 1' y 5' - Trauma obstétrico Tipo de trauma _____
 0) No 1) Sí

Asfisia perinatal Dx. de asfisia: Índice de Miller _____ Índice ponderal _____ Percentila índice ponderal _____
 0) No 1) Sí 0) Clínico 1) Enzimas 2) Apgar 3) pH 4) Otros

Datos clínicos de fetopatía diabética Qué tipo _____ Alteraciones metabólicas Tipo de alteraciones _____
 0) No 1) Sí 0) No 1) Sí

Alteraciones hematólogicas Tipo _____ Cardiomiopatía hipertrófica Malformaciones congénitas Tipo de malformaciones: Sistema nervioso central _____
 0) No 1) Sí 0) No 1) Sí 0) No 1) Sí

Cardiovascular _____ Musculosquelético _____ Gastrointestinal _____ Otras _____

Complicaciones durante su estancia hospitalaria Tipo de complicaciones _____ Estancia hospitalaria (días) Dx. de egreso _____ Motivo de egreso Fecha de egreso
 0) No 1) Sí 0) Mejoría 1) Muerte 2) Traslado (mes día año)