

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES
SUBDIRECCIÓN DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

“RESULTADOS PERINATALES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO 2 EN RELACIÓN AL TRIMESTRE DE INGRESO Y CONTROL
GLUCÉMICO DURANTE EL EMBARAZO”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A:
DRA. ARELY PEÑA GARCÍA

DR. RUBEN TLAPANCO BARBA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

DRA. MARIA AURORA RAMIREZ TORRES
DIRECTORA DE TESIS

DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ
ASESOR METODOLÓGICO

MÉXICO, D.F.

2010



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.

INDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

Capítulo No. 1

Introducción	1
Resumen	2
Abstract	3
Planteamiento del problema	4
Marco teórico	5

Capítulo No. 2

Objetivos	17
Hipótesis	17
Justificación	18
Material y Métodos	19

Capítulo No. 3

Resultados	27
------------	----

Capítulo No. 4

Discusión	38
Conclusiones	43

Capítulo No. 5

Bibliografía	44
--------------	----

Capítulo No. 6

Curriculum Vitae del Tesista	47
------------------------------	----

Capítulo 7

Anexos	48
--------	----

DEDICATORIA

A mis padres, mi hermana y toda mi familia.

A Daniel.

A cada una de las pacientes que sin saberlo participaron en este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por acompañarme en cada momento de mi vida.

A Salvador y a Lulú mis maravillosos padres, no pude separar estas palabras, a los dos por igual les agradezco su amor, sus cuidados, sus sacrificios y su confianza. Ustedes son el motor de mi vida, gracias por estar juntos y por darme las herramientas necesarias para enfrentar la adversidad, simplemente les debo lo que soy. Los amo.

A Evelyn mi amiga incondicional, gracias por estar al pendiente de mí y por entender todos esos momentos que no he podido compartir contigo, que nunca nos separe nada hermanita. Te quiero.

A Chuy mi querida abuelita, llenaste mi infancia de amor y felicidad, gracias por todos tus cuidados, tienes un lugar muy especial en mi corazón, ojala la vida me permita tenerte mucho tiempo más a mi lado. Te adoro.

A mi abuelita Esther y mi familia en general, quisiera mencionar a cada uno, pero ustedes saben que los quiero y les agradezco todo su apoyo y cariño.

A Daniel por ayudarme desde el primer día hasta el final, gracias por compartir tu vida conmigo y por la fuerza que me das para superar los momentos difíciles, ojala te quedes muchos años más. Te amo.

A mis amigos Oskar, Lalo, Landy, Olga, Jana y Ramón, mis compañeros desde el R1, definitivamente hicieron este camino más agradable siempre estaré para lo que necesiten.

Al INPer porque sé que me ha dado todo lo necesario para triunfar fuera de aquí, fue difícil sin embargo valió la pena, una experiencia que nunca olvidaré.

A la Dra. Aurora Ramírez y al Dr. Enrique Reyes gracias por sus enseñanzas, su tiempo y su paciencia para realizar este trabajo.

A las pacientes del INPer que sin conocernos depositan su confianza en nosotros y cada día nos permiten aprender de ellas.

Y por último a todos aquellos que en algún momento contribuyeron en mi formación médica.

CAPÍTULO No. 1

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una de las condiciones médicas preexistentes más comunes que complican el embarazo (1).

El objetivo en éstas pacientes es la obtención de un recién nacido sano, lo que se logrará al normalizar los valores sanguíneos de glucosa antes y durante el primer trimestre del embarazo para prevenir alteraciones congénitas y abortos espontáneos, ya que existe una mayor prevalencia de éstas dos entidades en mujeres diabéticas que se encuentran en pobre control glucémico en especial durante el periodo de organogénesis el cual se completa cerca de la séptima semana de gestación (2). Posteriormente conforme avanza el embarazo la madre está en riesgo de una progresión acelerada de retinopatía, nefropatía y vasculopatía, trastornos hipertensivos, infecciones del tracto genitourinario, polihidramnios, parto pretérmino y, el más preocupante, riesgo de óbito (3).

Es importante recordar que en nuestra población la mayoría de las pacientes diabéticas tiene seguimiento de su enfermedad en hospitales de primer nivel de atención, donde la calidad de servicio médico para este tipo de pacientes es deficiente, así como la educación de la paciente acerca de su padecimiento. Esto dificulta alcanzar el adecuado control glucémico antes y durante las primeras etapas del embarazo, el cual debe mantenerse durante toda la gestación, para lograr reducir la morbilidad perinatal.

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los resultados perinatales en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en relación al inicio del control prenatal y el control glucémico durante el embarazo?

RESUMEN

Antecedentes: La Diabetes Mellitus complica del 3 al 5% de todos los embarazos y continúa asociado a resultados perinatales adversos.

Objetivos: Comparar los resultados perinatales en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a control prenatal en relación al trimestre de ingreso y el control glucémico durante el embarazo.

Diseño y Métodos: Se realizó un estudio retrolectivo, transversal y analítico de 347 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y embarazo que iniciaron control prenatal en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes (INPerIER) de enero del 2005 a diciembre del 2009. Se establecieron tres grupos: grupo 1, mujeres que iniciaron el control prenatal antes de las 14 semanas de gestación (SDG), grupo 2 entre las 14.0 y 26.6 SDG, y grupo 3 de las 27 SDG hasta la resolución. Cada grupo se subdividió en dos, de acuerdo al control glucémico durante el embarazo y se midieron los resultados perinatales en cada grupo.

Resultados: Se presentaron 50.4% de complicaciones durante el embarazo, resultando significativamente mayor en el grupo 3. El aborto tuvo una frecuencia de 9.3%, el parto pretérmino 27.3%, trastornos hipertensivos 18.1%, amenaza de parto pretérmino 8.9%, polihidramnios 8.0% y malformaciones fetales 5.1%. La principal diferencia entre los grupos por control glucémico se observó en el grupo 1. No hubo diferencias en la ruptura prematura de membranas, óbito, restricción del crecimiento intrauterino, ni en el peso fetal entre los diferentes grupos.

Conclusiones: Las pacientes que inician el control prenatal tardío presentan mayor frecuencia de complicaciones materno-fetales. El control glucémico en el primer trimestre del embarazo disminuye los resultados perinatales adversos.

ABSTRACT

Summary: Diabetes mellitus complicates 3-5% of all pregnancies and continues associated with adverse perinatal outcome.

Objectives: Compare perinatal outcomes in women with Type 2 diabetes, according to gestational age and glycemic control during pregnancy.

Research design and Methods: A cross-sectional, retrolective and analytical study was performed in the National Perinatology Institute "Isidro Espinosa de los Reyes" (INPerIER) on 347 singleton pregnancies of women with Type 2 diabetes from January 2005 to December 2009. Three groups were established: group 1 women who started prenatal care before 14 weeks' gestation, group 2 between 14-26.6 weeks' gestation and group 3 from 27 weeks' gestation to delivery. Each group were subdivided in two according to glycemic control during pregnancy and perinatal outcomes were measured in each group.

Results: Among 347 singleton pregnancies, complications were showed in a 50.4%, these results was statistically significant in Group 3. There were 9.3% spontaneous miscarriages, 27.3% preterm delivery, 18.1% pregnancy-induced hypertension, 8.9% preterm labor, 8.0% polyhydramnios and 5.1% congenital malformations. The main difference between the groups according glycemic control, was observed in Group 1. No significant differences were found in premature rupture of membranes (PROM), stillbirths, intrauterine growth restriction and birth weight.

Conclusions: Women with Type 2 diabetes who started late prenatal care, shows a higher frequency of maternal fetal complications. The glycemic control within the first trimester reduced adverse perinatal outcomes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica degenerativa que requiere el manejo médico continuo y educación del paciente para la prevención de complicaciones agudas y crónicas (3,4,5).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) existen alrededor de 200 millones de personas con DM. Esta cifra podría duplicarse en los próximos 10 años. Se estima que 50% de los casos permanece sin diagnosticar. La gran mayoría de los pacientes con DM son portadores de la DM tipo 2 (DM2). La prevalencia mundial es alrededor del 6% y en México es de aproximadamente del 10% (6), aumentando de forma significativa en relación con la edad.

La alta incidencia de la DM2 causa un gran impacto en los sistemas de salud de los distintos países. Por ello, encontrar nuevas estrategias para su prevención, control y tratamiento es prioritario (5), así como lo es lograr un embarazo planeado cuando la paciente se encuentre durante tres meses previos en control glucémico.

Tomando en cuenta lo anterior y que el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” (INPerIER) es un centro de tercer nivel de atención donde se atienden pacientes con problemas de salud reproductiva y perinatal entre ellas las que padecen DM pregestacional, es necesario revisar el comportamiento de las pacientes durante el control prenatal y los resultados perinatales para establecer nuevas conductas que favorezcan un manejo adecuado y oportuno de estas pacientes antes y durante la gestación.

MARCO TEÓRICO

La DM2 se caracteriza por resistencia periférica a la insulina, deficiencia relativa de insulina, obesidad, y el desarrollo de enfermedad vascular, renal y neuropática; complicando del 3 al 5% de todos los embarazos (3).

Los criterios actuales para el diagnóstico de DM según la *American Diabetes Association* (ADA) en el 2010 son los siguientes:

1. Hemoglobina glucosilada (Hb_{A1C}) > 6.5%.
2. Glucosa en ayuno \geq 126mg/dl.
3. Glucosa sérica \geq 200mg/dl durante una Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (CTOG) 2h con 75 g de glucosa.
4. Datos clínicos de hiperglucemia con una glucosa sérica al azar \geq 200mg/dl.

** En ausencia del punto 4, los resultados deben corroborarse (7)*

I. EPIDEMIOLOGÍA

En México el 10% de la población padece esta enfermedad. De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000, la prevalencia nacional de DM en hombres y mujeres adultos de más de 20 años fue de 7.5%, siendo mayor en mujeres (7.8%) que en los hombres (7.2%) y posteriormente en el 2006, la prevalencia aumentó a 14%. Posteriormente en el 2007 la prevalencia fue del 9.4%, estimada para el 2025 de 12.2%. lo que representa un total de 8 millones de personas con diabetes (6).

En los últimos años se ha observado un aumento de la prevalencia de obesidad en los niños y adolescentes y, con ello, la frecuencia de DM2 ha aumentado considerablemente en este grupo de edad, siendo el promedio de aparición a los 13.5 años (8).

II. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS EN EL EMBARAZO SEGÚN PRISCILLA WHITE

El desarrollo de complicaciones vasculares en especial de las microvasculares, se convirtió en el principal determinante de los resultados perinatales. La importancia de estas complicaciones fue inmediatamente percibida por la Dra. Priscilla White y en base a ello estableció la clasificación que ahora se conoce con su nombre (9).

La primera versión de la clasificación de White fue publicada en 1949, donde identifica la importancia de la duración de la diabetes como factor de riesgo para enfermedad vascular. En 1951, apareció la clasificación con seis subtipos. En 1953 se estableció que las pacientes en Clase A se permitía resolución a término, Clase B-C a las 38 SDG y clase D-F a las 35 SDG, y que la supervivencia fetal iba de rangos desde 100% para la clase A hasta el 3% en pacientes con clase F (9). A través del tiempo la clasificación ha sido sometida a diversas revisiones, la última incluye 9 subtipos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación de Priscilla White.

Clase A	Tratamiento solo con dieta, de cualquier duración y edad.
Clase B	Diagnóstico antes de los 20 años, duración menor a 10 años.
Clase C	Diagnóstico entre los 10 y los 19 años, duración de 10 a 19 años.
Clase D	Diagnóstico antes de los 10 años, duración de 20 años, retinopatía no proliferativa o hipertensión arterial sistémica crónica.
Clase R	Retinopatía proliferativa o hemorragia vítrea.
Clase F	Nefropatía con proteinuria mayor de 500mgs/día.
Clase RF	Coexisten criterios de ambas clases R y F.
Clase H	Enfermedad arterioesclerótica clínicamente evidente.
Clase T	Transplante renal primario.

III. MANEJO DURANTE EL EMBARAZO.

El manejo de la diabetes en el embarazo debe enfocarse en un control estricto de glucosa utilizando una combinación de dieta, ejercicio e insulina. Los requerimientos calóricos durante el embarazo incrementan 300kcal sobre las necesidades basales de las pacientes no embarazadas. La dieta se calcula en base al peso de la paciente siendo un rango de 25kcal/kg/día en pacientes con >27% de su peso ideal, de 30kcal/kg/día en pacientes que se encuentran dentro de su peso ideal de acuerdo a la edad gestacional. La composición calórica incluye del 40 al 50% de carbohidratos, 20% de proteínas y de 30 a 40% de grasas insaturadas, distribuidas de la siguiente manera: 10 al 20% en el desayuno, 20 al 30% en la comida, 30 a 40% en la cena y más del 30% en las colaciones, especialmente antes de acostarse para reducir la hipoglucemia nocturna (3, 10,11).

La introducción de la terapia con insulina en el embarazo produjo una mejoría significativa en la supervivencia de la madre y el feto desde hace 5 décadas. Se utilizan insulinas de acción larga, intermedia o corta, la insulina de acción larga se utiliza para controlar la producción hepática de glucosa entre las comidas y en períodos de ayuno. La insulina de acción intermedia usualmente se da antes del desayuno con una acción rápida o corta (insulina regular, lispro y aspart) y antes de la cena o a la hora de acostarse. La insulina Glargina tiene una absorción prolongada, creando un estado basal de insulina, con una duración de 24 horas, pero hay poca experiencia de su uso durante el embarazo (Cuadro 2) (10,11).

La dosis de insulina tiende a incrementarse a lo largo del embarazo. La insulina se calcula en base al peso ideal y se distribuyen en 2/3 de la dosis total por la mañana y 1/3 por la tarde. En promedio la insulina se calcula en el primer trimestre un rango de 0.7 a 0.8 U/Kg/día, en el segundo trimestre de 0.8 a 1 U/kg/día, y en el tercer trimestre de 0.9 a 1.2 U/kg/día. Pudiéndose incrementar en

el segundo y tercer trimestre hasta 1.2 y 1.6 U/kg/día respectivamente (11,12).

Cuadro 2. Horario de acción de las insulinas más utilizadas en el embarazo.

Tipo de Insulina	Inicio	Pico Máximo (h)	Duración (h)
NPH (Intermedia)	1-2 horas	6-12	18-24
Lispro (Ultracorta)	15 minutos	1-2	6-8
Aspart (Rápida)	10-20 minutos	1-3	3-5
Regular (Rápida)	30-60 minutos	2-4	5-7
Glargina (Ultralenta)	1 hora	5	24

NPH: Neutral Protamin Hagedom

Las metas del control glucémico en pacientes con DM pregestacional es de 60-99 mg/dl antes de los alimentos, 100-129mg/dl de glucosa postprandial de una hora y Hb_{A1C} < 6.0%, a diferencia de las pacientes con diabetes gestacional donde los valores aceptados son glucosa de ayuno ≤ 95 mg/dl, antes de los alimentos ≤ 100 mg/dl, 1 hora posterior a los alimentos ≤ 140 mg/dl y 2 horas postprandial ≤ 120 mg/dl y durante la noche los niveles de glucosa no deben ser menores de 60mg/dl (11).

IV. EL PAPEL DE LA HbA1c

La hemoglobina glucosilada (Hb_{A1C}) refleja el grado de glucosilación de la hemoglobina y su medición indica el control glucémico de los últimos 2 a 3 meses (13). Un valor de 8% refleja una glucosa promedio de 180mg/dl, con cada incremento o disminución de 1% a partir de 8 es equivalente a cambios en la glucosa de 30mg/dl (14).

Debe solicitarse cada trimestre del embarazo, en el primer trimestre es una herramienta útil para valorar la calidad de control de la diabetes durante la etapa de implantación temprana, que está directamente relacionada con el riesgo de

malformaciones fetales (13).

El primer reporte de asociación entre las malformaciones congénitas y la DM en el embarazo es acreditado a Le Corche en 1885. Rose y colaboradores encontraron que las mujeres con diabetes que tenían hijos con malformaciones congénitas mayores tenían niveles elevados de Hb_{A1C} en comparación con las mujeres diabéticas con hijos sin malformaciones (15,16). Varios estudios han evaluado la relación de la hiperglucemia, la duración de la diabetes, las complicaciones vasculares y la clasificación de White con la frecuencia de malformaciones siendo del 4.5% en pacientes en clase A-C y del 11.8% en pacientes en clase D-RF (17).

Por otro lado Miller y colaboradores no encontraron relación entre la clasificación de White y la frecuencia de malformaciones congénitas, pero encontraron relación con el grado de descontrol glucémico en base a la Hb_{A1C}. Las pacientes con niveles <6.9% no muestran un riesgo adicional de malformaciones, pacientes con niveles de 7.0% a 8.5% muestran un riesgo del 5% y pacientes con niveles <10% muestran un riesgo de 22.4%. Los niveles de Hb_{A1C} \geq 13% es un punto de corte para predecir aborto y malformaciones congénitas (15). Éstos hallazgos fueron consistentes con los de Greene y colaboradores quienes reportaron un riesgo de malformaciones del 3.0% con Hb_{A1C} \leq 9.3% y del 40% con Hb_{A1C} \geq a 14.4% (Cuadro 3) (18).

Los estudios clínicos han demostrado que el adecuado control glucémico siguiendo la recomendación de la ADA menor al 7%, con una terapia intensiva de insulina empezando antes de la concepción y manteniéndose durante el embarazo puede reducir las complicaciones maternas y perinatales (15). Por cada desviación estándar por arriba de la basal de HbA1c se ha visto que se incrementa el riesgo en 3.1%, en pacientes con adecuado control el riesgo no difiere de la población general (19).

Cuadro 3. Niveles de Hb_{A1C} y porcentaje de riesgo de malformaciones.

% Hb_{A1C}	% Malformaciones	RR (IC 95%)
≤ 9.3	3.0	1.0
9.4 - 11.0	5.2	1.7 (0.4 – 1.7)
11.1 -12.7	4.3	1.4 (0.3 – 8.3)
12.8– 14.4	11	12.8 (4.7 – 35.0)
>14.4	6	13.2 (4.3 – 40.4)

V. RESULTADOS PERINATALES

El embarazo no complicado con diabetes se caracteriza por incremento en la resistencia a la insulina y disminución en la sensibilidad a la acción de ésta, como resultado de la acción de ciertas hormonas placentarias como el lactógeno placentario humano, la progesterona, la prolactina, la hormona de crecimiento y el cortisol, recientemente la leptina y el factor de necrosis tumoral alfa (13), creando un estado “diabetogénico”, que aunado a la patología de base de éstas pacientes, hace más complicado el control glucémico, favoreciendo la aparición de resultados perinatales adversos (12).

De acuerdo a las etapas de desarrollo, la primera complicación que se puede presentar es la embriopatía diabética la cual se define como una serie de malformaciones o disrupciones causadas por la hiperglucemia materna de diversos grados y por tiempos de duración variables hacia el final de la blastogénesis y organogénesis entre las semanas 3 y 7 del embarazo; entre las malformaciones congénitas asociadas se incluyen los defectos craneofaciales, del sistema nervioso central, cardíacos, síndrome de regresión caudal, alteraciones renales, defectos gastrointestinales, musculo-esqueléticos y arteria umbilical única (6,17).

Las malformaciones congénitas mayores representan la principal causa de morbimortalidad en los hijos de madres diabéticas (18). Entre los factores que influyen en la presencia de las malformaciones se encuentran; primero, este grupo de pacientes tiene menstruaciones irregulares, por lo tanto con cierta frecuencia no reconocen tempranamente que están embarazadas; segundo, aunque la mujer identifique de manera temprana que está embarazada esto no es antes de las 4 semanas posteriores a la ovulación y tercero, el embarazo no planeado dificulta lograr un adecuado control metabólico de la diabetes porque esto puede tomar semanas o meses en el esfuerzo de ajustar la dieta, el ejercicio y la dosis de insulina. En condiciones ideales, si este proceso iniciara previo a la concepción, la organogénesis podría completarse adecuadamente.

Debido a que la hiperglucemia puede afectar el desarrollo embrionario en diferentes etapas, una cuestión importante, es identificar la etapa en que el embrión en desarrollo puede ser afectado, pudiendo ser en la etapa del cigoto, mórula, blástula o tal vez incluso antes, en la fase de ovocito. Por lo tanto, para entender éstos acontecimientos iniciales en mujeres diabéticas embarazadas, la mayoría de los estudios se han realizado en modelos de roedores ya que la hiperglucemia afecta el desarrollo embrionario y fetal de una manera muy similar a la de los seres humanos.

El efecto en las etapas tempranas del embarazo se centra en el ovocito y en cigoto. En el desarrollo del ovocito, las células de la granulosa apoyan su crecimiento y proveen el suplemento hormonal. Existe una serie de interacciones entre el ovocito y las células de la granulosa, las cuales son críticas para la diferenciación y el crecimiento del ovocito. Chan y colaboradores sugirieron que la hiperglucemia materna tiene efectos adversos en la maduración de los ovocitos antes de la ovulación, en el desarrollo de los mismos y en la apoptosis de las células de la granulosa. Su hipótesis principal fue explicar como la interrupción en la comunicación paracrina entre las células de la granulosa y el ovocito en la diabetes causa un retraso en la maduración; traspolando estos conocimientos a los

seres humanos, causaría trastornos menstruales, daño a diferentes etapas embrionarias y abortos tempranos, como se observa en mujeres diabéticas.

A nivel del cigoto los estudios han mostrado que el descontrol glucémico causa retraso en el desarrollo temprano y por lo tanto se reduce la implantación. Otros estudios demuestran un incremento en el porcentaje de embriones que se mantienen en etapa de una célula, cuando estos embriones fueron sometidos a altas concentraciones de glucosa se observó retraso severo en el crecimiento sin la posibilidad de continuar el proceso normal de división. Los embriones de ratones comienzan a utilizar la glucosa para diversos procesos en la etapa de ocho células, por lo tanto las etapas de mórula y de blastocisto temprano son altamente susceptibles a concentraciones altas de glucosa.

Se puede concluir que los niveles altos de glucosa en las primeras etapas del desarrollo, a partir de una a dos células, puede influir en el futuro desarrollo embrionario e incluso podrían detener la división y el crecimiento celular, produciendo abortos y malformaciones congénitas mayores (20).

Posteriormente, durante el desarrollo fetal después de la semana 10 de gestación puede ocurrir fetopatía diabética, la cual no se asocia con malformaciones, más bien en esta entidad la hiperinsulinemia afecta la curva de crecimiento fetal en ambos extremos, produciendo tanto bajo peso como macrosomía (21).

En las pacientes diabéticas que tienen enfermedad vascular avanzada, la desaceleración del crecimiento fetal puede ocurrir debido a insuficiencia placentaria.

Después de la semana 12 de gestación, la difusión facilitada de la glucosa atraviesa la placenta y produce una hiperglucemia temporal fetal, causando un estímulo constante de las células β pancreáticas y con esto un crecimiento

excesivo especialmente en el tejido adiposo definido como macrosomía (10). La macrosomía está asociada con incremento en el riesgo de cesáreas, trauma durante el trabajo de parto, muerte fetal y complicaciones neonatales como: hemorragia intracraneal, hipoglucemia, cardiomiopatía hipertrófica, policitemia, hiperbilirrubinemia y dificultad respiratoria. Varios estudios indican que el mejor predictor para la macrosomía son los picos de hiperglucemia postprandial en el segundo y tercer trimestre, sin embargo pacientes con control estricto de glucosa con cifras menores de 80 a 90mg/dl se han asociado con riesgo de restricción del crecimiento fetal (22).

El riesgo de muerte fetal está relacionado con la resistencia a la insulina, ya que la hiperglucemia causa hipoxia fetal y acidosis (22). Se sabe que este riesgo incrementa si además la paciente cursa con hipertensión, enfermedad macrovascular o coagulopatías. En un estudio retrospectivo que se realizó de 1980 a 1999 con 913 embarazos complicados con diabetes se encontró un OR de 4.68 IC 95% (1.67-13.08) para muerte fetal (23).

El umbral renal de la glucosa en el feto es probablemente debajo de 100mg/dl. Cuando el nivel de glucosa materno es mayor de ésta cifra produce glucosuria en el feto, es por lo tanto que el descontrol glucémico de la madre está asociado con polihidramnios secundario a poliuria fetal.

El parto pretérmino es una complicación frecuente y preocupante en mujeres con DM2; las causas se pueden dividir en dos tipos: las espontáneas, causadas por un trabajo de parto pretérmino o por ruptura de membranas y las indicadas por complicaciones maternas o fetales (24).

VI. COMPLICACIONES MATERNAS

El embarazo se ha relacionado con la exacerbación de las complicaciones crónicas asociadas a la diabetes. El control pregestacional inadecuado de la

diabetes conlleva a un daño a órgano blanco, por lo que estos dos factores interfieren con los resultados obstétricos (13).

La hipertensión arterial sistémica crónica (HASC) si se presenta con nefropatía incrementa el riesgo de preeclampsia agregada y óbito. La incidencia de trastornos hipertensivos ya sea hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia o preeclampsia agregada a una hipertensión crónica, es mayor en mujeres con DM2 (25), de igual forma el índice de masa pregestacional y el incremento excesivo de peso ($IMC >30\text{kg/m}^2$) con un RR de 2.2 (26).

Dentro de las complicaciones microvasculares asociadas a la diabetes, la retinopatía y la nefropatía, son dos patologías que pueden progresar durante el embarazo. La retinopatía diabética se considera la principal causa de ceguera entre los 24 a los 64 años, se sabe que la instalación rápida de un control glucémico estricto en el embarazo, especialmente en mujeres con trastornos hipertensivos aunado a un pobre control glucémico ha sido asociado a una progresión aguda de la retinopatía, por lo que se debe realizar una valoración oftálmica durante el embarazo y evitar el control estricto brusco.

La nefropatía diabética ocurre en el 5 al 10% de los embarazos, no se ha logrado demostrar un daño permanente en la función renal asociado al embarazo en mujeres en un estado leve a moderado de nefropatía, pero si en pacientes con valores de creatinina sérica por arriba de 1.5mg/dl o una proteinuria >3.0 gramos en 24 horas, teniendo más riesgo de complicaciones obstétricas graves como: trastornos hipertensivos asociados, insuficiencia uteroplacentaria resultando en restricción del crecimiento intrauterino o de muerte fetal, parto pretérmino, entre otros.

La cetoacidosis diabética es otra complicación que se presenta en el 5 al 10% de todos los embarazos complicados con diabetes mellitus pregestacional, aunque es más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Entre los

factores de riesgo que se asocian a cetoacidosis se encuentran las infecciones a cualquier nivel, pobre apego de las pacientes, falla de la bomba de insulina y tratamiento con betámiméticos y esteroides (10).

VII. RECOMENDACIONES DURANTE LA ETAPA REPRODUCTIVA

Idealmente las pacientes que están contemplando embarazarse necesitan ser valoradas de manera frecuente por un grupo multidisciplinario experimentado en el manejo de diabetes antes y durante el embarazo. Una de las metas más importantes en el cuidado pregestacional es involucrar a las pacientes en el manejo de su padecimiento (19,22).

La ADA en el 2010 establece cuatro recomendaciones para el cuidado de la paciente en la etapa pregestacional que son:

1. Mantener los niveles de Hb_{A1C} <7% con uso de insulina y, $\leq 6.5\%$ en ausencia de ésta.
2. A partir de la pubertad debe otorgarse asesoramiento sobre métodos anticonceptivos a todas las pacientes en edad fértil, hasta que se logre alcanzar y estabilizar los niveles de glucosa óptimos.
3. Identificar, evaluar y dar tratamiento de las posibles complicaciones de la diabetes tales como la retinopatía, nefropatía, neuropatía, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.
4. Debe evaluarse el tratamiento con el que se maneja a cada paciente ya que el uso de algunos medicamentos, no está recomendado o en algunos casos es controversial en el embarazo; por ejemplo la metformina y la acarbosa son categoría B (no hay evidencia de riesgo en humanos), los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina son categoría X (uso contraindicado en el embarazo) así como las estatinas y los bloqueadores de los receptores de angiotensina son categoría C (el riesgo no está excluido) en el primer trimestre pero en etapas tardías son categoría D (evidencia de riesgo-

beneficio) (27).

Clausen y colaboradores compararon los resultados perinatales de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en dos períodos diferentes: 1996-2001 contra 1980-1992, observando que la frecuencia de muerte perinatal, malformaciones congénitas, parto pretérmino, entre otras eran menores en el primer grupo debido posiblemente a que el uso de insulina, Hb_{A1C} y monitoreo continuo son más utilizados que en la actualidad, permitiendo un mejor control glucémico durante el embarazo (28). Actualmente en países en desarrollo como el nuestro, aún no es posible un adecuado control ya que las pacientes acuden tardíamente a control prenatal.

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo principal del manejo de la mujer con DM2 es educar a las pacientes acerca de la importancia de planear un embarazo ya que con esto se pueden prevenir las complicaciones asociadas al descontrol glucémico. Desafortunadamente en nuestro país y debido principalmente a razones económicas, las mujeres diabéticas en edad reproductiva no reciben asesoría adecuada encaminada a informarles sobre los riesgos que conlleva un embarazo que se logra en descontrol de la glucemia ni de la importancia de que el embarazo se planee cuando se ha mantenido un adecuado control de las cifras de glucosa sérica durante al menos tres meses previo a la concepción, así como de la importancia de continuar con un control estricto de la glucemia durante todo el embarazo.

CAPITULO No. 2

OBJETIVO GENERAL

Comparar los resultados perinatales en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a control prenatal en nuestro Instituto en relación al trimestre de ingreso y el control glucémico durante el embarazo.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Establecer tres grupos de pacientes en base a las semanas de gestación del inicio del control prenatal.
2. Identificar en cada grupo las pacientes que lograron un adecuado control glucémico a lo largo del embarazo y separarlas de aquellas que permanecieron en descontrol.
3. Analizar los resultados perinatales (aborto, nacimiento pre-término, trastornos hipertensivos, ruptura prematura de membranas, óbito, restricción del crecimiento intrauterino, peso fetal y Apgar del recién nacido) de las pacientes en función de estos grupos.

HIPOTESIS DE TRABAJO

El control prenatal tardío y el descontrol glucémico durante el embarazo son los principales factores que se asocian a resultados perinatales adversos en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

JUSTIFICACIÓN

En el Instituto Nacional de Perinatología cerca del 50% de las pacientes con embarazo complicado con diabetes corresponde a DM2. En el año 2009 éste porcentaje fue del 47.8%. Estas mujeres generalmente son mayores de 30 años y obesas. En un gran porcentaje son controladas en primer nivel sin indicaciones precisas para el control glucémico previo a un embarazo; y además en la mayoría de los casos los embarazos no son planeados. Por lo tanto lo común en este grupo de pacientes es que ingresen con glucosa sérica francamente descontrolada y ya concluído el periodo de organogénesis. Por otro lado, a pesar de que durante su estancia se controla la glucosa, esto no necesariamente modificará los resultados perinatales que se espera sean desfavorables por el descontrol glucémico en el periodo crítico del primer trimestre de la gestación.

La intención del presente estudio es analizar los resultados perinatales en pacientes con DM2 en función del inicio del control prenatal y el control glucémico durante el embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Observacional, analítico

TIPO DE DISEÑO: Transversal

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO: Retrolectivo

METODOLOGÍA.

1. Se realizó una búsqueda en la base de datos del INPerIER en pacientes con diagnóstico de DM2 y embarazo quienes llevaron el control prenatal en el servicio de Obstetricia. Con apoyo del Departamento de Estadística se logró obtener la totalidad de casos de pacientes que resolvieron su embarazo en el INPerIER del 01 enero del 2005 hasta el 31 de diciembre del 2009.

2. Una vez identificados los expedientes se recabo de esta fuente secundaria la información para construir en Excel una base de datos que permitiera una captura adecuada de los indicadores clínicos y sociodemográficos, sobre el manejo, seguimiento y evolución del embarazo de las pacientes con DM2.

3. Las pacientes de manera conjunta llevaron seguimiento en los Departamentos de Endocrinología y Dietética. Se dividieron en 3 grupos de acuerdo al inicio del control prenatal quedando de la siguiente manera:

- Grupo 1(Primer trimestre): El control prenatal se inicio antes o a las 13.6 SDG.
- Grupo 2 (Segundo trimestre): El control prenatal se inició entre las semanas 14.0 a las 26.6 SDG.
- Grupo 3: (Tercer trimestre): El control prenatal se inició a partir de las 27 SDG.

4. Cada grupo se subdividió de acuerdo al control glucémico durante el embarazo, evaluando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: características de las

pacientes a su ingreso, la evolución del embarazo, el uso de insulina, las complicaciones maternas, las complicaciones fetales y las características de la resolución del embarazo.

LUGAR Y DURACIÓN:

Se realizó en el Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes", en el Departamento de Obstetricia y Endocrinología, con la revisión de expedientes de pacientes con DM2 que ingresaron a control prenatal del 01 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009.

UNIVERSO:

Pacientes embarazadas con diagnóstico de DM2 que acudieron a control prenatal al INPerIER.

POBLACION ELEGIBLE:

Pacientes embarazadas con diagnóstico de DM2 que acudieron a control prenatal al INPerIER con resolución del mismo en el Instituto.

UNIDADES DE OBSERVACION:

Pacientes embarazadas con diagnóstico de DM2 que acudieron a control prenatal al INPerIER, con embarazo único, resolución del mismo en el Instituto y expediente completo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes con DM2 y embarazo único, que resolvieron su embarazo en esta Institución.
- Pacientes con expediente completo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con embarazo múltiple.
- Pacientes en quienes no se pudo determinar el control glucémico durante el embarazo.
- Pacientes que no resolvieron su embarazo en esta Institución.
- Pacientes embarazadas con otro tipo de diabetes.
- Pacientes que no se localizó el expediente clínico en archivo.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO.

VARIABLES INDEPENDIENTES.

Semanas de gestación al ingreso.

Definición

Conceptual: Es la edad gestacional a la que inicia una paciente el control prenatal; la edad gestacional se calcula de acuerdo al primer día de la última menstruación.

Operacional: Es la edad gestacional a la que inicia una paciente el control prenatal: la edad gestacional se calculó de acuerdo al primer día de la última menstruación o al primer ultrasonido.

Control glucémico.

Definición

Conceptual: Pacientes embarazadas con valores de hemoglobina glucosilada menores a 6% y/o glucosa de ayuno ≤ 95 mg/dl, 1 hora posterior a los alimentos ≤ 140 mg/dl y 2 horas postprandial ≤ 120 mg/dl.

Operacional: Pacientes con valores de hemoglobina glucosilada $\leq 6.5\%$ en el segundo o tercer trimestre, o con $> 80\%$ de los valores de GPP dentro de lo normal que son: glucosa de ayuno ≤ 95 mg/dl, 1 hora posterior a los alimentos ≤ 140 mg/dl y 2 horas postprandial ≤ 120 mg/dl.

VARIABLES DEPENDIENTES.

Infección de vías urinarias.

Definición

Conceptual: Respuesta inflamatoria local o sistémica causada por la colonización de las vías urinarias por algún germen, demostrada por la presencia de este, la respuesta del hospedero a la invasión bacteriana y la exclusión de otro foco infeccioso.

Operacional: Pacientes que recibieron tratamiento por síntomas irritativos, diagnosticadas mediante tira reactiva, examen general de orina o urocultivo positivo.

Cervicovaginitis.

Definición

Conceptual: Infección del tracto genital causada por uno o más microorganismos.

Operacional: Pacientes que recibieron tratamiento por datos clínicos o por cultivo de exudado cervicovaginal positivo.

Aborto.

Definición

Conceptual: Expulsión del producto de la gestación durante las primeras 20 semanas de embarazo. El feto pesa 499 gramos o menos y no tiene ninguna denominación después de la expulsión, se le denomina producto de aborto.

Operacional: Pacientes con cualquier variedad clínica de aborto y que el embarazo haya sido corroborado por ultrasonido.

Polihidramnios.

Definición

Conceptual: Alteración que se caracteriza por un incremento en la cantidad de líquido amniótico, que es convencionalmente una cantidad mayor a 2,000 ml.

Operacional: Pacientes con aumento de líquido amniótico reportado por ultrasonido.

Restricción del crecimiento intrauterino.

Definición

Conceptual: Feto que no alcanza su máximo potencial de crecimiento y se ubica por debajo de la percentila 10 de su peso adecuado para la edad gestacional con alteraciones de la flujometría Doppler o feto cuyo peso se encuentre por debajo de la percentila 3 de su peso adecuado para la edad gestacional.

Operacional: Peso fetal estimado por debajo de la percentila 10 para la edad gestacional con alteraciones de la flujometría Doppler o feto cuyo peso se encuentre por debajo de la percentila 3 para la edad gestacional.

Trastornos hipertensivos:

Definición

Conceptual: Elevación de la presión arterial $\geq 140/90$ después de la semana 20 de gestación o durante los primeros 14 días del puerperio.

Operacional: Pacientes con elevación de la presión arterial $\geq 140/90$ después de la semana 20 de gestación clasificada en el expediente como Hipertensión

Gestacional, Preeclampsia leve, Preeclampsia severa o Preeclampsia agregada a una Hipertensión arterial sistémica crónica.

Amenaza de parto pretérmino.

Definición

Conceptual: Presencia de actividad uterina aumentada en frecuencia, intensidad y duración, acompañada de modificaciones cervicales antes de las 37 semanas de gestación.

Operacional: Pacientes con embarazo menor de 37 SDG y presencia de actividad uterina que cumplían criterios de uteroinhibición.

Ruptura prematura de membranas.

Definición

Conceptual: Salida del líquido amniótico a través de una solución de continuidad de las membranas ovulares en embarazos mayores de 20 semanas y/o por lo menos 2 horas antes del inicio del trabajo de parto.

Operacional: Pacientes con salida de líquido amniótico corroborado por clínica, cristalografía o ultrasonido después de las 20 semanas de gestación.

Parto pretérmino.

Definición

Conceptual: Nacimiento que ocurre después de las 20 semanas de gestación y antes de las 37 semanas o menos de 259 días.

Operacional: Resolución del embarazo entre las 27 y las 36.6 semanas de gestación.

Óbito.

Definición

Conceptual: Muerte fetal intrauterina después de las 20 semanas de gestación.

Operacional: Pacientes con embarazo mayor de 20 semanas de gestación y feto sin latido cardiaco corroborado por ultrasonido.

Malformación.

Definición

Conceptual: Producto de la concepción con alguna patología que altera la estructura anatómica, la fisiología de la misma, los procesos del metabolismo, el crecimiento y desarrollo del mismo.

Operacional: Feto con alteraciones estructurales diagnosticadas por ultrasonido de segundo nivel o al nacimiento.

Grande para edad gestacional.

Definición

Conceptual: Crecimiento por arriba de la percentila 90 ajustado para la edad gestacional.

Operacional: Recién nacidos con peso por arriba de la percentila 90 ajustado para la edad gestacional de acuerdo con las tablas de Jurado-García (29).

Pequeño para edad gestacional.

Definición

Conceptual: Crecimiento por debajo de la percentila 10 ajustado para la edad gestacional.

Operacional: Recién nacidos con peso por debajo de la percentila 10 ajustado para la edad gestacional de acuerdo con las tablas de Jurado-García (29).

RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se realizó una hoja de recolección de datos que posteriormente se almaceno en una hoja de cálculo de Excel (ver anexo 1).

PLAN DE ANÁLISIS:

El análisis estadístico se realizará utilizando una base de datos creada en el software SPSS versión 15.0. se realizo un análisis descriptivo utilizando medidad

de tendencia central y de dispersión para variables continuas y frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. Se realizarán pruebas paramétricas o no paramétricas dependiendo de la distribución de cada variable, para comparar los diferentes grupos, con un valor de p significativa menor de 0.05.

ASPECTOS ÉTICOS:

Investigación sin riesgo.

CAPÍTULO No. 3

RESULTADOS

Durante el periodo del 01 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2009 se registraron 434 pacientes con embarazo complicado con DM2 que llevaron control prenatal en el INPerIER; 347 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, se excluyeron las siguientes: 43 por no encontrarse el expediente clínico en archivo, 26 porque el embarazo se resolvió en otra Institución y 18 porque no se logró determinar el control glucémico durante el embarazo.

En la tabla 1 se muestra la distribución de las 347 pacientes con DM2 que se analizaron por trimestre de ingreso, así como el subgrupo en que quedaron clasificadas de acuerdo al control glucémico durante el embarazo, asignando la letra "C" al grupo que logró el control y la letra "D" al grupo que permaneció en descontrol. Se observa que cerca del 60% de las pacientes ingresan tempranamente a control y solo el 8.6 % lo hace tardíamente. En promedio se logró el control glucémico en la mitad de las pacientes de los grupos 1 y 2, pero sólo en el 23.3% de las pacientes del grupo 3.

La tabla 2 muestra las características generales de las participantes en el estudio. La glucosa sérica al ingreso fue mayor entre las pacientes del grupo 1 y grupo 3. Las pacientes del grupo 3 tuvieron más antecedentes de hijos menores de 2500g, su peso al ingreso fue significativamente mayor con respecto a las pacientes de los grupos 1 y 2. En el resto de las variables no se encontró diferencias significativas entre los tres grupos, ni al subdividir a las pacientes de cada grupo por control glucémico. Cabe mencionar que la mayoría de las pacientes que ingresaron tarde al control prenatal (Grupo 3) eran Clasificación B o C de White y las pacientes del grupo 3D tenían menos años de evolución (3.47 ± 2.9 años) de DM2, que las pacientes del grupo 3C (6.71 ± 5.5 años).

Evolución del embarazo de las pacientes con DM2.

En las tablas 3, 4 y 5 se muestran las características de las pacientes durante el control prenatal de acuerdo a las semanas de gestación al ingreso y al control glucémico durante el embarazo, observando que en las pacientes del primer trimestre el número de consultas de obstetricia y endocrinología fueron significativamente menor en el grupo 1D, así como el cumplimiento de dieta en el grupo 1D y 2D, en el resto de las variables no hubo diferencias. En el segundo trimestre existieron diferencias tanto en el promedio de insulina y en las unidades por kilogramo por peso ideal (U/kg/PI) siendo mayor para el grupo 2D. En las pacientes del tercer trimestre no existieron diferencias.

Complicaciones maternas y fetales de las pacientes con DM2.

Se presentaron en total 50.4% de complicaciones con más importancia en el grupo 3, como se muestra en la tabla 7. La infección de vías urinarias y la cervicovaginitis se presentaron de manera similar entre los tres grupos, predominando dos o más eventos en la mayoría de las pacientes y en los grupos en descontrol (tabla 8). Entre las complicaciones maternas que se analizaron el 18.1% correspondió a trastornos hipertensivos (Hipertensión Gestacional, Preeclampsia leve, Preeclampsia severa, y Preeclampsia agregada a HASC), con más frecuencia en los grupos 2 y 3, la amenaza de parto pretérmino se presentó en el 8.9% siendo mayor en el grupo 3, el parto pretérmino tuvo una frecuencia del 27.3% con predominio en el grupo 2, sin diferencia entre el grupo 1 y 3, otros como la ruptura prematura de membranas sólo se presentó en el 3.7% de todos los casos. Entre las complicaciones fetales encontramos el polihidramnios en el 8.0% con mayor frecuencia en el grupo 2 y 3. El RCIU y los casos de óbito no tuvieron diferencia significativa entre los tres grupos, presentándose en el 0.8% y 2% respectivamente. Al subdividirlo por control glucémico como lo muestra la tabla 8, la mayoría de éstas complicaciones se presentaron en las pacientes que no lograron un adecuado control glucémico durante el embarazo encontrando mayor diferencia

entre las pacientes del grupo 1 como el aborto, la amenaza de parto pretérmino, el parto pretérmino y el polihidramnios. Los trastornos hipertensivos del embarazo fue la única complicación que se presentó con mayor frecuencia en el grupo 3C en comparación con el grupo en descontrol, el resto de las complicaciones no tuvieron diferencias significativas.

Características de la resolución del embarazo de las pacientes con DM2.

En la tabla 9 se muestra que la vía de resolución del embarazo más frecuente correspondió a la cesárea siendo significativamente mayor en el grupo 2 y 3 en comparación con el grupo 1. Las principales indicaciones de la cesárea en orden de frecuencia fueron: electiva (29.6%), iterativa (25.3%), trastornos hipertensivos (8.3%), desproporción céfalo-pélvica (8.2%) y pretérmino (5.9%). En el resto de las variables como Capurro, peso y talla del RN, grande y pequeño para la edad gestacional no hubo diferencias significativas. En la tabla 10 se muestran las pacientes de acuerdo al control glucémico, observando que en el grupo 1D la frecuencia de abortos fue mayor en comparación con el grupo 1C. Se observó una mayor frecuencia de recién nacidos con Apgar menor a 6, malformaciones, envío a UCIN y Patología en el grupo 1D y 2D. Las pacientes en control tuvieron más hijos que se enviaron a UCIREN, sin diferencia en el grupo 3. Se encontraron un total de 18 fetos con malformaciones, entre ellas: 4 casos de alteraciones cardíacas, 3 gastrointestinales, 6 craneofaciales, 2 músculo-esqueléticas, 5 renales, 4 del sistema nervioso central y 2 pulmonares.

Tabla 1. Distribución de 347 pacientes con DM2 de acuerdo con las semanas de gestación en la que iniciaron el control prenatal en el INPerIER. Grupo 1 (Primer trimestre): <14 SDG, Grupo 2 (Segundo trimestre): 14.0-26.6 SDG, y Grupo 3 (Tercer trimestre): 27 SDG hasta la resolución. Cada grupo se subdividió en dos, de acuerdo al control glucémico durante el embarazo estableciendo la letra “C” a las que lograron el control y “D” a las que permanecieron en descontrol (n = número, (%)).

Grupo 1 203 (58.5)		Grupo 2 114 (32.8)		Grupo 3 30 (8.6)	
C	D	C	D	C	D
115 (56.6)	88 (43.3)	58 (50.8)	56 (49.1)	7 (23.3)	23 (76.6)

Control = Hemoglobina glucosilada $\leq 6.5\%$ en el segundo y/o tercer trimestre, o con $> 80\%$ de Glucosa postprandial normal (Ayuno $\leq 95\text{mg/dl}$, 1 h posterior a los alimentos $\leq 140\text{mg/dl}$ y 2 horas postprandial $\leq 120\text{mg/dl}$).

Descontrol = Hemoglobina glucosilada $> 6.5\%$ en el segundo y/o tercer trimestre, o con $< 80\%$ de Glucosa postprandial normal (Ayuno $\leq 95\text{mg/dl}$, 1 h posterior a los alimentos $\leq 140\text{mg/dl}$ y 2 horas postprandial $\leq 120\text{mg/dl}$).

Tabla 2. Características generales de 347 embarazadas con DM2 divididas de acuerdo a la edad gestacional al ingreso del control prenatal.

	Grupo 1 n = 203	Grupo 2 n = 114	Grupo 3 n = 30
Edad (a)	32.8 ± 4.9	32.6 ± 6.1	34.2 ± 5.6
Gestas (n)	2.7 ± 1.2	2.8 ± 1.6	2.6 ± 1.8
Antecedentes perinatales			
Hijo ≥ 4000 g	21 (10.3)	5 (4.3)	2 (6.6)
< 2500g	4 (1.9)	3 (2.6)	3 (10) *
Obito	14 (6.8)	7 (6.1)	0 (0)
Malformación	5 (2.4)	0 (0)	0 (0)
Evolución de DM2 (a)	5.29 ± 4.1	4.32 ± 4.3	4.23 ± 3.8
Clasificación de White n (%)			
B	142 (69.9)	84 (73.6)	25 (83.3)
C	22 (10.8)	10 (8.7)	3 (10)
D	30 (14.7)	15 (13.1)	1 (3.3)
F	6 (2.9)	3 (2.6)	1 (3.3)
R	0 (0)	1 (0.8)	0 (0)
RF	3 (1.4)	1 (0.8)	0 (0)
Tratamiento previo			
HO	178 (87.6)	99 (86.8)	26 (86.6)
Insulina	25 (12.3)	15 (13.1)	6 (20)
Dieta	10 (4.9)	5 (4.3)	1 (3.3)
SDG al Ingreso	9.04 ± 2.3	18.7 ± 3.5	30.4 ± 2.6
Glucemia al ingreso (mg/dl)	193.1 ± 72.7 σ	169.1 ± 79.1 $\wedge\wedge$	239.2 ± 99 **
Hb_{A1C} Ingreso (%)	n = 174 8.16 ± 1.9	n= 100 7.04 ± 1.4	n = 20 8.25 ± 1.7
HASC	22 (10.8)	18 (15.7)	2 (6.6)
TA sistólica (mmHg)	114.3 ± 10.3	116 ± 14.04	115.6 ± 13.5
TA diastólica (mmHg)	73.5 ± 7.72	75.1 ± 9.4	76 ± 10.6
Peso primera consulta (Kg)	72.5 ± 4.96	73.6 ± 14.5	80.3 ± 14.5 *
% Sobrepeso para la EG (+)	32.3 ± 23.3	29.7 ± 25.9	30.5 ± 20.4

(+) % Peso para la talla y edad gestacional = $\text{Peso Real} \times 100 / \text{Peso Ideal}$. El peso ideal se obtiene de las tablas de peso esperado para la talla y edad gestacional (30).

DM2= Diabetes mellitus tipo 2, HO= Hipoglucemiantes orales, SDG= Semanas de gestación, Hb_{A1C} = Hemoglobina glucosilada, HASC= Hipertensión arterial sistémica crónica, TA= Tensión arterial.

* $P \leq 0.05$ Diferencia entre el Grupo 3 vs Grupo 1

σ $P \leq 0.05$ Diferencia entre el Grupo 1 vs Grupo 2

$\wedge\wedge$ $P \leq 0.01$ Diferencia entre el Grupo 2 vs Grupo 3

** $P \leq 0.01$ Diferencia entre el Grupo 3 vs Grupo 1

Tabla 3. Detalles del control prenatal del grupo de mujeres embarazadas con DM2 que ingresaron antes de las 14 SDG (Grupo 1), subdivididas de acuerdo control glucémico logrado durante el embarazo.

	1C N = 115	1D N = 88
C. Obstetricia	7.86 ± 2.8 σσ	5.98 ± 2.8
C. Endocrinología	7.77 ± 2.8 σσ	5.94 ± 3.1
C. Dietética	1.36 ± 1.6	0.96 ± 1.2
Cumplió dieta	50 (43.5) σ	23 (26.1)
Hb_{A1C} 2T	n = 81 6.01 ± 0.5	n = 48 7.23 ± 1.0 σσ
Hb_{A1C} 3T	n = 47 5.81 ± 0.4	n = 25 7.44 ± 0.8 σσ
Promedio Insulina 1T	n = 96 40.7 ± 19.3	n = 81 38.2 ± 15.5
U/Kg/PI Insulina 1T	0.75 ± 0.3	0.68 ± 0.2
Promedio Insulina 2T	n = 101 45.6 ± 22.0	n = 67 47.0 ± 18.3
U/Kg/PI Insulina 2T	0.75 ± 0.3	0.76 ± 0.2
Promedio Insulina 3T	n = 103 49.8 ± 23.	n = 66 54.7 ± 23.5
U/Kg/PI Insulina 3T	0.78 ± 0.3	0.84 ± 0.3

C= Consultas, Hb_{A1C} = Hemoglobina glucosilada, U/Kg/PI= Unidades por Kilogramo de Peso ideal, 1T= Primer trimestre del embarazo, 2T= Segundo trimestre del embarazo, 3T= Tercer trimestre del embarazo.

σ P ≤ 0.05 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

σσ P ≤ 0.01 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

Tabla 4. Detalles del control prenatal del grupo de mujeres embarazadas con DM2 que ingresaron entre las 14-26.6 SDG (Grupo 2), subdivididas de acuerdo al control glucémico logrado durante el embarazo.

	2C n = 58	2D n = 56
C. Obstetricia	5.87 ± 2.1	5.14 ± 2.4
C. Endocrinología	5.15 ± 2.7	4.57 ± 2.9
C. Dietética	1.20 ± 1.2	0.53 ± 0.9
Cumplió dieta	20 (34.5) ^^	12 (21.4)
Hb_{A1C} 3T	n = 28 5.83 ± 0.4	n = 19 7.55 ± 1.0 ^^
Promedio Insulina 2T	n= 45 30.8 ± 13.4	n= 52 39.8 ± 15.3 ^^
U/Kg/PI Insulina 2T	0.51 ± 0.2	0.66 ± 0.2 ^^
Promedio Insulina 3T	n = 47 37.1 ± 17.2	n = 49 47.0 ± 19.3
U/Kg/PI Insulina 3T	0.59 ± 0.2	0.74 ± 0.3 ^

C= Consultas, Hb_{A1C} = Hemoglobina glucosilada, U/Kg/PI= Unidades por Kilogramo de Peso ideal, 2T= Segundo trimestre del embarazo, 3T= Tercer trimestre del embarazo.

^ P ≤ 0.05 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

^^ P ≤ 0.01 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

Tabla 5. Detalles del control prenatal del grupo de mujeres embarazadas con DM2 que ingresaron antes de las 27 SDG hasta la resolución (Grupo 3), subdivididas de acuerdo al control glucémico logrado durante el embarazo.

	3C n = 7	3D n = 23
C. Obstetricia	3.71 ± 1.7	3.34 ± 1.7
C. Endocrinología	2.57 ± 0.9	3.17 ± 2.0
C. Dietética	0.28 ± 0.7	0.60 ± 1.3
Cumplió dieta	1 (14.3)	3 (13)
Hb_{A1C} 3T	n = 4 6.3 ± 0.3	n = 16 8.73 ± 1.6
Promedio Insulina 3T	n = 7 50.2 ± 15.2	n = 20 52.3 ± 19.5
U/Kg/PI Insulina 3T	0.75 ± 0.2	0.83 ± 0.3

C= Consultas, Hb_{A1C} = Hemoglobina glucosilada, U/Kg/PI= Unidades por Kilogramo de Peso ideal, 3T= Tercer trimestre del embarazo.

Tabla 6. Complicaciones maternas y fetales de las pacientes con DM2 de acuerdo a la edad gestacional al ingreso del control prenatal.

	Grupo 1 n = 203	Grupo 2 n = 114	Grupo 3 n = 30
Complicaciones	94 (46.3)	60 (52.6)	21 (70) *
IVU, eventos, n (%)			
1	55 (27)	26 (22.6)	6 (18.1)
2 o más	13 (54.9)	15 (12.5)	3 (10)
CV, eventos, n (%)			
1 evento	94 (46.3)	47 (41.2)	15 (50)
2 o más	51 (25.1)	31 (27.1)	5 (16.6)
Polihidramnios	16 (7.8)	5 (4.3) ^^	7 (23.3) **
RCIU	1 (0.4)	2 (1.7)	0 (0)
Trastornos hipertensivos	33 (16.2)	14 (17.5) ^^	16 (53.3) **
APP	16 (7.8)	11 (9.6)	4 (13.3)
RPM	2 (0.9)	9 (7.8)	2 (6.6)
Parto pretérmino	46 (22.6)	41 (35.9) σ	8 (26.6)
Obito	3 (1.4)	3 (2.6)	1 (3.3)

IVU= Infección de vías urinarias, CV= Cervicovaginitis, RCIU= Restricción del crecimiento intrauterino, APP= Amenaza de parto pretérmino, RPM= Ruptura prematura de membranas.

σ $P \leq 0.05$ Diferencia entre el Grupo 1 vs Grupo 2

^^ $P \leq 0.01$ Diferencia entre el Grupo 2 vs Grupo 3

* $P \leq 0.05$ Diferencia entre el Grupo 3 vs Grupo 1

** $P \leq 0.01$ Diferencia entre el Grupo 3 vs Grupo 1

Tabla 7. Comparación intragrupo entre las pacientes embarazadas con DM2 de acuerdo a la edad gestacional al ingreso y al control glucémico logrado durante el embarazo.

	1C n = 115	1D n = 88	2C n = 58	2D n = 56	3C n = 7	3D n = 23
Complicaciones	44 (38.3)	54 (61.4) $\sigma\sigma$	26 (44.8)	34 (60.7)	5 (71.4)	16 (69.6)
IVU, eventos, n (%)						
1	26 (22.6)	29 (33)	14 (24.1)	12 (21.4)	5 (71.4)	16 (69.6)
2 o más	3 (2.6)	8 (9.1) σ	6 (10.3)	8 (14.3)	1 (14.3)	5 (21.7)
CV, eventos, n (%)						
1	53 (46.1)	41 (46.6)	27 (46.6)	20 (35.7)	0 (0)	11 (47.8) *
2 o más	15 (13)	14 (15.9)	6 (10.3)	14 (25) ^	7 (100)	1 (4.3) **
Aborto	4 (3.4)	16 (18.1) $\sigma\sigma$	0 (0)	1 (1.7)	-----	-----
Polihidramnios	2 (1.7)	14 (15.9) $\sigma\sigma$	2 (3.4)	3 (5.4)	1 (14.3)	6 (26)
RCIU	1 (0.9)	0 (0)	1 (1.7)	1 (1.7)	0 (0)	0 (0)
Trastornos hipertensivos	18 (15.6)	15 (17)	7 (12)	13 (23.2)	4 (57.1)	4 (17.3) *
APP	5 (4.3)	11 (12.5) σ	8 (13.8)	3 (5.4)	1 (14.3)	3 (13)
RPM	0 (0)	2 (2.3)	4 (6.9)	5 (8.9)	0 (0)	2 (8.6)
Parto pretérmino	16 (13.9)	30 (34) $\sigma\sigma$	14 (24.1)	27 (48.2) ^^	1 (14.3)	7 (30.4)
Obito	1 (0.8)	2 (2.3)	0 (0)	3 (5.3)	0 (0)	1 (4.3)

IVU= Infección de vías urinarias, CV= Cervicovaginitis, RCIU= Restricción del crecimiento intrauterino, APP= Amenaza de parto pretérmino, RPM= Ruptura prematura de membranas.

σ P \leq 0.05 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

$\sigma\sigma$ P \leq 0.01 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

^ P \leq 0.05 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

^^ P \leq 0.01 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

* P \leq 0.05 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

** P \leq 0.01 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

Tabla 8. Vía de resolución del embarazo y datos de los recién nacidos (RN) hijos de las pacientes con DM2 de acuerdo a la edad gestacional al ingreso del control prenatal.

	Grupo 1 n = 203	Grupo 2 n = 114	Grupo 3 n = 30
Vía de resolución			
Eutocia	30 (14.7)	19 (16.6)	1 (3.3)
Forceps	1 (0.4)	2 (1.7)	0 (0)
Cesárea	152 (74.8)	92 (80.7) ^	29 (96.6) **
Capurro	n = 183 38.1 ± 2.3	n = 113 37.5 ± 2.4	n = 30 37.5 ± 2.1
Peso (g)	n = 183 2954 ± 922	n = 113 2851 ± 873	n = 30 3000 ± 772
Talla (cm)	n = 183 47.4 ± 5.8	n = 113 50.8 ± 4.2	n = 30 48.4 ± 3.75
Apgar 1´ <6	n = 173 19 (10.9)	n = 106 13 (9.1)	n = 29 5 (17.2)
Apgar 5´ < 6	n = 173 1 (0.5)	n = 106 2 (1.8)	n = 29 1 (3.1)
GEG	35 (20.2)	16 (15)	6 (20.6)
PEG	24 (13.8)	17 (16)	5 (17.2)
Malformación	9 (4.9)	7 (6.3)	2 (6.6)
Destino			
UCIREN	162 (93.6)	100 (94.3)	27 (93.1)
UCIN	13 (7.5)	6 (5.4)	2 (6.8)

GEG= Grande para la edad gestacional, PEG= Pequeño para la edad gestacional, UCIREN= Unidad de cuidados intermedios del recién nacido. UCIN= Unidad de cuidados intensivos del recién nacido.

^ P ≤ 0.05 Diferencia entre el Grupo 2 vs Grupo 3

** P ≤ 0.01 Diferencia entre el Grupo 3 vs Grupo 1

Tabla 9. Comparación intragrupo de la vía de resolución del embarazo y datos de los recién nacidos (RN) hijos de las pacientes con DM2 de acuerdo a la edad gestacional al ingreso y el control glucémico logrado durante el embarazo.

	1C n = 115	1D n = 88	2C n = 58	2D n = 56	3C n = 7	3D n = 23
Vía resolución						
Aborto	4 (3.4)	16 (18.1) $\sigma\sigma$	0 (0)	1 (1.8)	-----	-----
Eutocia	18 (15.6)	12 (13.6)	9 (15.5)	10 (17.9)	0 (0)	1 (4.3)
Cesárea	92 (80)	60 (69.8)	49 (84.4)	43 (76.7)	7 (100)	22 (95.7)
Capurro	n = 112 38 ± 1.84	n = 71 37.2 ± 3.05	n = 58 37.7 ± 2.39	n = 55 37.3 ± 2.52	n = 7 38.6 ± 1.60	n = 23 37.2 ± 2.18
Peso (g)	n = 112 2928 ± 802.8	n = 71 3012 ± 1081	n = 58 2951 ± 709.4	n = 55 2746 ± 1012	n = 7 3404 ± 998.7	n = 23 2877 \pm 668.9
Talla (cm)	n = 112 47.4 ± 5.37	n = 71 47.5 ± 6.57	n = 58 54.8 ± 5.91	n = 55 46.8 ± 7.41	n = 7 49.4 ± 4.11	n = 23 48.1 ± 3.68
Apgar 1´ < 6	n = 107 8 (7.4)	n = 66 11 (16.6) σ	n = 58 6 (10.3)	n = 48 7 (14.8)	n = 7 1 (14.2)	n = 22 4 (17.3)
Apgar 5´ <6	n = 107 1 (0.9)	n = 66 0 (0)	n = 58 1 (1.7)	n = 48 1 (2.1)	n = 7 0 (0)	n = 22 1 (0.5)
GEG	n = 107 17 (15.9)	n = 66 18 (20.5)	n = 58 8 (13.8)	n = 48 8 (14.3)	n = 7 3 (42.9)	n = 22 3 (13.6)
PEG	16 (15)	8 (12.1)	12 (20.7)	5 (8.9)	1 (14.3)	4 (18.2)
Malforma- ción	3 (2.6)	6 (6.8) σ	1 (1.7)	6 (10.7) \wedge	0 (0)	2 (8.7)
Destino						
UCIREN	105 (91.3) $\sigma\sigma$	57 (64.8)	56 (96.6) $\wedge\wedge$	44 (78.6)	7 (100)	20 (87)
UCIN	3 (2.6)	10 (11.8) σ	2 (3.4)	4 (7.1)	0 (0)	2 (8.7)
Patología	7 (6.1)	21 (23.9) $\sigma\sigma$	0 (0)	8 (14.3) $\wedge\wedge$	0 (0)	1 (4.3)

RN= Recién nacido, GEG= Grande para edad gestacional, PEG= Pequeño para edad gestacional, UCIREN= Unidad de cuidados intermedios del recién nacido, UCIN= Unidad de cuidados intensivos del recién nacido.

σ P \leq 0.05 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

$\sigma\sigma$ P \leq 0.01 Grupo 1: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

\wedge P \leq 0.05 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

$\wedge\wedge$ P \leq 0.01 Grupo 2: Diferencia entre el grupo Control vs Descontrol

CAPITULO No. 4

DISCUSIÓN

La DM2 es un problema de salud pública que se está convirtiendo en una verdadera epidemia mundial. Actualmente afecta alrededor de 1 de cada 250 mujeres embarazadas (1), y cada día el número de casos nuevos se incrementa dramáticamente (16).

La DM tiene un impacto materno, fetal y neonatal, por lo que es primordial en el manejo de estas pacientes el adecuado control glucémico previo a la gestación, lo cual reduce la incidencia de complicaciones en etapas tempranas del embarazo (2). A pesar de ello en este trabajo se encontró que la mayoría de las pacientes que ingresan en el primer trimestre se encuentran en descontrol glucémico, esto puede deberse a que del 87.3% de las pacientes que se controlaba previo al embarazo con hipoglucemiantes orales, la mayoría suspenden el medicamento al saberse embarazada, destacando la importancia de un embarazo planeado.

Las características de la población que se incluyó en este estudio pertenecían al mismo grupo étnico, sin diferencia en la edad materna ni en el número de gestaciones previas, cursando con el mismo tiempo de evolución de la diabetes (4.61 ± 4.0 años) y sin diferencias en el porcentaje de sobrepeso ($30.8 \pm 23.2\%$). El 72.3% de las pacientes tenían DM2 tipo B y el 12.1% tenía diagnóstico de HASC, mayor al que se reporta en la literatura del 5 al 10% en pacientes con diabetes pregestacional (26).

Aún cuando por norma del INPerIER todas las pacientes siguen un protocolo semejante de manejo: dieta e insulina, sólo se logró el control glucémico (reflejado en las cifras de glucosa sérica y HbA_{1c}) en el 51.8% de todos los casos,

permaneciendo en descontrol el 48.1% de las pacientes, lo que es más evidente entre las pacientes que ingresan de forma tardía al control prenatal.

De las pacientes que ingresaron en el primer trimestre el 43.3% no logró el control glucémico durante el embarazo, esto pudo deberse a que acudieron a menos consultas de obstetricia, endocrinología y dietética, y por lo tanto tuvieron menor cumplimiento de dieta, en cuanto a la edad, el peso inicial, el tipo o los años de evolución de la DM2 y la dosis total de insulina, no se encontraron diferencias. Un poco más del 50% de las pacientes que ingresaron en el segundo trimestre lograron el control glucémico y tuvieron un comportamiento similar durante el control prenatal. Claramente se observa que la mayoría de las pacientes que ingresan en el tercer trimestre no alcanzan el control glucémico, ya que el tiempo de nuestra intervención es insuficiente para causar un impacto favorable.

A pesar de que la mortalidad perinatal en estas pacientes ha disminuido marcadamente en los últimos años, cuando los niveles de glucosa se mantienen en descontrol antes del embarazo y/o se presenta enfermedad vascular, se incrementan los resultados adversos perinatales como aborto espontáneo, malformaciones congénitas, óbito, macrosomía, polihidramnios y morbilidad neonatal, entre los más importantes (5). En forma general las complicaciones durante el embarazo se presentaron en el 50.4% de las pacientes, de los cuales el 29.9% correspondió a los grupos en descontrol glucémico independientemente de las semanas de gestación a su ingreso.

El mayor impacto en los resultados perinatales adversos entre los grupos en control comparados con los grupos en descontrol se observó en las pacientes que ingresaron en el primer trimestre presentando más frecuencia de aborto, polihidramnios, amenaza de parto pretérmino, parto pretérmino y malformaciones fetales, demostrando con esto que es fundamental el inicio temprano del control prenatal, ya que un control tardío no modifica las complicaciones materno-fetales.

Analizando cada una de las complicaciones, el aborto tuvo una frecuencia del 9.3%, predominando en el grupo en descontrol con 18.1% en comparación con el 3.4% en el grupo control, datos similares a los reportados por Dunne y cols en un estudio realizado en 182 pacientes con diabetes mellitus pregestacional en un periodo de 12 años con una frecuencia de aborto del 8.8% y en pacientes con pobre control glucémico en el 15.7% (27). Esto es explicado a los daños ocasionados por la hiperglucemia durante el periodo de organogénesis.

Este mismo impacto se observa en las malformaciones fetales las cuales se presentaron en el 5.1% de las pacientes, la mayoría en pacientes con descontrol glucémico (4.0%), esto guarda relación con el 6 al 12% reportado en la literatura comparado con el 3% de la población general. (18). Entre las malformaciones que más se presentan son las cardíacas (53%), seguidas de las músculo-esqueléticas (27%) (16). En este estudio se encontraron con mayor frecuencia las alteraciones cardíacas, renales y craneofaciales.

En relación con la Hb_{A1C} recordemos que los valores $\leq 9.3\%$ tiene un riesgo de 3.0% de malformaciones y entre 9.4 y 11 de 5.2% (16). Este riesgo se puede valorar en las pacientes que ingresaron durante el primer trimestre con una media en el grupo en control de $7.84 \pm 2.0\%$ (rango de 5.4 a 9.8%) y una frecuencia de malformaciones del 2.6% y el grupo en descontrol una media de $7.04 \pm 1.4\%$ (rango de 6.71 a 10.3%) y una frecuencia de 6.8% similar a lo reportado por Reece y cols (16). El 10.7% de las pacientes que ingresaron en el segundo trimestre y el 8.7% de las que ingresaron en el tercer trimestre tuvieron fetos con malformaciones, a diferencia de las pacientes que lograron el control glucémico que presentaron una frecuencia del 1.7% y 0% respectivamente, suponiendo con esto, que estas pacientes se encontraban en control glucémico desde las primeras etapas del embarazo.

El parto pretérmino es una complicación que se presenta entre el 30 al 45% de las mujeres con DM2 según lo reportado por Matsushita y cols (24), en este

estudio fue la complicación más frecuente, presentándose en el 28.3% de los casos. El polihidramnios se presentó en el 8.0% de las pacientes similar al 9.3% reportado por Dunne y cols (27). Una complicación que se presentó en baja frecuencia fue la ruptura prematura de membranas en el 3.7% de los casos y no necesariamente se relaciona con la diabetes mellitus a excepción de que se presente secundario a un cuadro de infección de vías urinarias o cervicovaginitis que si se presentan con mayor frecuencia en las pacientes diabéticas descontroladas.

El riesgo de muerte fetal se presenta alrededor de 19.7/1000 embarazos a diferencia de 5.5/1000 en la población general (22), en nuestro estudio se presentó en 7 pacientes, traspalado a 1000 pacientes correspondería al 20.1/1000 embarazos. Hablando en porcentajes se presentó en el 2.0% de los casos, similar a lo que reporta Dunne y cols de 1.2% (27). A pesar de que no fue valorado en este estudio, cabe mencionar que en el INPerIER las pacientes diabéticas llevan un seguimiento especial en el Departamento de Medicina Materno-Fetal a partir de las 32 SDG, mediante una prueba sin estrés que se realiza cada 72 horas en las pacientes con esquema de insulina y semanalmente en las pacientes que no utilizan insulina, logrando con esto un manejo más estrecho de las pacientes y una mejor vigilancia de los fetos.

La incidencia de trastornos hipertensivos ya sea hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia o preeclampsia agregada a una hipertensión crónica, es mayor en mujeres con DM2, con una frecuencia del 15 al 20% en ausencia de nefropatía y hasta del 50% en presencia de ésta (25). En este estudio el 17.5% de las pacientes desarrollaron esta complicación, y solo el 0.4% de las pacientes tenía nefropatía.

El nacimiento vía cesárea tuvo una frecuencia alta (78.6%) mayor a lo reportado en la literatura del 49% (2), siendo la cesárea electiva la principal indicación, observando que los embarazos se resuelven entre la semana 37 y 38

de gestación. La frecuencia de recién nacido grande para la edad gestacional según lo reportado por Murphy y cols es del 48.8 al 62.2% (31), y de acuerdo a Yang y cols del 45.2% (2) comparado con el 12.6% de la población general, llama la atención que en nuestro estudio la frecuencia fue menor presentándose solo en el 16.4% de los casos, sin embargo no se puede establecer que esta relación es baja en nuestra población ya que se requieren estudios de casos y controles que evalúen el crecimiento fetal en las pacientes diabéticas y en pacientes sanas. Por el contrario la frecuencia de pequeño para la edad gestacional fue del 13.2% ligeramente mayor con lo reportado en la literatura del 10.5% (22), posiblemente esto se relacionó a la alta frecuencia de nacimiento pretérmino. En cuanto a los resultados evaluados del recién nacido el Capurro, Apgar a los 5 minutos <6, peso y talla, no fue diferente entre las pacientes a pesar del mayor riesgo de éstas pacientes de hijos macrosómicos, como ya se comentó. Se observaron más recién nacidos enviados a UCIN en los grupos en descontrol del primer y segundo trimestre reflejando que se relaciona con la morbilidad neonatal, así como una calificación de Apgar al minuto <6. La presencia de fetos con restricción del crecimiento intrauterino fue la complicación más baja en el 0.8% de los casos.

CONCLUSIONES

Las pacientes diabéticas deben iniciar el embarazo en control glucémico, sin embargo la mayoría ingresa en descontrol y entre más avanzado sea el embarazo más difícil conseguir un adecuado control glucémico.

En etapas tempranas del embarazo el control glucémico logra disminuir los resultados perinatales adversos entre ellos aborto, malformaciones, polihidramnios y parto pretérmino.

Las pacientes que inician tardíamente el control prenatal presentan mayor frecuencia de complicaciones.

Debemos continuar con programas educativos para incrementar el número de embarazos planeados en estas pacientes y con ello disminuir la morbilidad materno-fetal.

CAPITULO No. 5

BIBLIOGRAFÍA

1. Inkster M, Fahey T, Donnan P, Leese G, Mires G, Murphy D. Poor glycosylated haemoglobin control and adverse pregnancy outcomes in type 1 and type 2 diabetes mellitus: Systematic review of observational studies. *BioMed Central* 2006;30:1-13
2. Yang J, Cummings E, O'Connell C, Jangaard K. Fetal and Neonatal Outcomes of Diabetic Pregnancies. *Obstet Gynecol* 2006;108:644-650
3. Gabbe S, Graves C. Management of Diabetes Mellitus complicating pregnancy. *Obstet Gynecol* 2003;102:857-867
4. Kendrick J. Preconception care of women with diabetes. *J Perinat Neonat* 2004;18:14-25
5. Cundy T, Gamble G, Townend K, Henley G, MacPherson P, Roberts A. Perinatal mortality in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine* 2000;17:33-39.
6. Olaiz-Fernández G, Rojas R, Aguilar C, Rauda J, Villalpando S. Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Salud Pública de México* 2007;49:331-337
7. Reece E. Maternal fuels, Diabetic Embryopathy: Pathomechanisms and prevention. *Semin Reprod Med* 1999;17:183-194
8. Licea M, Bustamante M, Lemane M. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. *Rev Cubana Endocrinol* 2008;19:1-5
9. Cormier C, Martinez C, Refuerzo J, Monga M, Ramin S, Saade G. White's Classification of Diabetes in Pregnancy in the 21st Century: Is it still Valid? *Am J Perinatol* 2010;27:349-352
10. ACOG. Pregestational Diabetes Mellitus. *Practice Bulletin* 2005;60:1-11
11. Gabbe S, Carpenter L, Garrison E. New Strategies for Glucose Control in Patients with Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus in Pregnancy. *Clin Obstets*

Gynecol 2007;50:1014-1024

12. DeWitt D, Hirsch I. Outpatient insulin therapy in type 1 and type 2 diabetes mellitus. JAMA 2003;289:2254-2264

13. Guerin A, Nisembaum R, Ray R. Use of maternal GHb concentration to estimate the risk of congenital anomalies and the offspring of women with pregnancy diabetes. Diabetes Care 2007;30:1920-1925

14. Bloomgarden Z. A1c: Recommendation, debates and questions. Diabetes Care 2009;32:e141-147

15. Nielsen G, Moller M, Sorensen H. HbA1c in early diabetic pregnancy and pregnancy outcomes. Diabetes Care 2006;29:2612-2616

16. Reece E, Homko C. Why do diabetic women deliver malformed infants? Diabetes and Pregnancy 2000;43:32-45

17. Reece E, Eriksson J. The pathogenesis of diabetes-associated congenital malformations. Obstetrics and Gynecology Clinics 2006;23:24-36.

18. Sheffield J, Butler-Koster E, Casey B, McInyre D, Leveno KJ. Maternal diabetes mellitus and infant malformations. Obstet Gynecol 2002;100:925-930

19. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2010. Diabetes Care 2010;33:s11-61

20. Polanco A, Revilla M, Palmino M, Islas S. Efecto de la diabetes materna en el desarrollo fetal de humanos y ratas. Ginecol Obstet Mex 2005;73:544-552

21. Nielsen G, Norgard B, Puho E, Rothman J, Sorensen H, Czeizel A. Risk of specific congenital abnormalities in offspring of women with diabetes. Diabetic Medicine 2005;22:693-696

22. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, Catalano PM, Conway DL, Coustan DR. Managing preexisting diabetes for pregnancy: summary of evidence and consensus recommendations for care. Diabetes Care 2008;31:1060-1079

23. Wood S, Jick H, Sauve R. The risk of stillbirth in pregnancies before and after the onset of diabetes. Diabetic Medicine 2003;20:703-707

24. Matsushita E, Matsuda Y, Makino Y, Sanaka M, Ohta H. Risk factors associated with preterm delivery in women with pregestational diabetes. J Obstet Gynaecol 2008;34:851-857

25. Cundy T, Slee F, Gamble G, Neale L. Hypertensive disorders in pregnancy of women with Type 1 and Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine* 2002;19: 482-489
26. Solomon C, Seely E. Hypertension in pregnancy. A manifestation of the insulin resistance syndrome? *Hypertension* 2001;37:232-239
27. Dunne F, Brydon P, Smith K, Gee H. Pregnancy in women with Type 2 diabetes: 12 years outcome data 1990-2002. *Diabetic Medicine* 2003;20:734-738
28. Clausen T, Mathiesen E, Ekbom P, Hellmuth E, Mandrup-Poulsen T, Damm P. Poor pregnancy outcome in women with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28:323-328
29. Jurado-García E, Abarca AA, Osorio RC, Campos OR, Saavedra MA, Alvarez CJ, et al. El crecimiento intrauterino. Evaluación del peso y la longitud corporal fetal en la ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1970;27:163-195
30. Normas y procedimientos de ginecología y obstetricia. *Diabetes Mellitus y Embarazo*. INPer 2003: pp77.
31. Murphy H, Rayman G, Lewis K, Kelly S, Johal B, Duffield K, et al. Effectiveness of continuous glucose monitoring in pregnant women with diabetes: randomised clinical trial. *BMJ* 2008;337:1680-1688

CAPÍTULO No. 6

CURRICULUM VITAE DEL TESISISTA

Nombre: Arely Peña García

Edad: 28 años

Nacionalidad: Mexicana

Dirección: Rincón del Sur No. 15 Edif. 12-7. Colonia Bosque Residencial del Sur.
Delegación Xochimilco. Código Postal 16010, México D.F.

E- mail: arely_chikilla@yahoo.com

FORMACIÓN PREVIA

Licenciatura en Médico Cirujano: Universidad La Salle

TRABAJO INSTITUCIONAL

Servicio Social de Pregrado: Centro de Salud Rural Huautla, Hidalgo

Internado de Pregrado: Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”

Realizando el posgrado en Ginecología y Obstetricia en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México.

CAPÍTULO No. 7
ANEXO 1

