

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES  
DEL ESTADO  
HOSPITAL GENERAL "DR. GONZALO CASTAÑEDA ESCOBAR"

COMPLICACIONES PERINATALES EN LAS PACIENTES CON DIABETES  
GESTACIONAL DIAGNOSTICADAS CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA  
GLUCOSA.

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:  
DR OSKAR GILBERTO HERRERA BELTRAN.

MEXICO. D.F.

2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Agradecimientos:

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera, tanto en los buenos como los malos tiempos siempre estuvieron conmigo. Gracias por sus consejos, los quiero mucho.

A todos los doctores que participaron en mi formación como especialista. Con especial agradecimiento a la Dra Aragón por el asesoramiento, enseñanza y paciencia para la elaboración de la tesis. Gracias por sus conocimientos y experiencias.

Al resto del personal del Hospital Dr. Gonzalo Castañeda Escobar por recordarme que siempre hay algo nuevo que aprender por más sencillo que parezca.

Solo me queda decir gracias.... gracias totales.

## INDICE

Resumen.....	1
Planteamiento del problema.....	2
Marco teórico .....	2
Justificación .....	16
Pregunta de investigación.....	16
Hipótesis.....	16
Objetivo:	
a.-general.....	16
b.-específico.....	17
Diseño de estudio.....	17
Criterios:	
a.-inclusión.....	17
b.-exclusión.....	17
c.-eliminación.....	18
Tamaño de la muestra.....	18
Descripción del estudio.....	18
Descripción de las variables.....	19
Aspecto ético.....	21
Recursos humanos, físicos, financieros.....	21
Hoja de recolección de datos.....	22
Resultados.....	23
Conclusión.....	29
Discusión.....	30
Bibliografía .....	32

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional sin adecuado control prenatal tienen mayor riesgo de resultados perinatales adversos diagnosticadas con curva de tolerancia oral a la glucosa.

Material y métodos: se realizó una serie de casos del 1 de Marzo del 2006 al 31 de Mayo de 2007. se incluyeron a 40 pacientes a quienes se diagnosticó diabetes gestacional con la curva de tolerancia oral a la glucosa (prueba confirmatoria) previo tamiz metabólico alterado siguiendo los criterios de Carpenter y constan en el servicio de perinatología. Se excluyeron las pacientes con diabetes mellitus tipo 1 ó 2, con antecedentes de diabetes gestacional o intolerancia a los carbohidratos en embarazo previo. El promedio de edad fue de 32.6 con un DS +/- 4.39. Con predominio de las pacientes multigestas en el 72.5% del total de la población. Se analizaron las características de cada complicación mediante estadística descriptiva, por medio de frecuencias simples como medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes.

Resultados de las 40 pacientes, se observaron 10 pacientes con complicaciones maternas (25%), tales como amenaza de parto pretérmino en 5 pacientes (12.5%), macrosomía en 2 (5%), ruptura de membranas, oligohidramnios, preeclampsia leve en 1 paciente respectivamente (2.5% cada uno). Estas pacientes no llevaron control metabólico en forma adecuada además de ser diagnosticadas en forma tardía. En cuanto a las complicaciones fetales que ameritaron cunero intermedio fueron 2 pretérmino (5%), 1 con ruptura prematura de membranas de más de 12 horas de evolución y 5 con macrosomía (criterio de más de 3800 Kg). Tres con taquipnea transitoria del recién nacido. El promedio de apgar en los recién nacidos fue de 8/9 y SA de 1. El promedio de estancia en UCIN 4 días. No se presentaron casos síndrome de atelectasias múltiples ni de óbitos.

Se observó que las pacientes con un diagnóstico y tratamiento oportuno tienen resultados perinatales favorables. Las complicaciones perinatales se presentaron en las pacientes que no llevaron a cabo un adecuado control prenatal. Se debe hacer hincapié que las pruebas de el escrutinio y diagnóstico realizadas en forma correcta y oportuna favorecerán a un mejor control prenatal y resultados perinatales.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la literatura universal se conoce que la diabetes gestacional aumenta el riesgo de presentar alguna complicación perinatal durante el curso de la gestación. Por lo que al realizar la prueba confirmatoria (curva de tolerancia oral a la glucosa: CTOG) se puede iniciar un control prenatal en forma oportuna. Evitando o disminuyendo las complicaciones perinatales descritas en la literatura. La pregunta de investigación es: ¿Se encuentran con mayor riesgo de complicaciones perinatales las pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional con CTOG?

## MARCO TEORICO

Definición: Es cualquier grado de intolerancia a los carbohidratos que ocasiona alteración en el metabolismo energético y que se detecta por primera vez durante el embarazo, independientemente de que requiera insulina o dieta y de que persista o no después del embarazo. 2

Incluye las mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo como aquellas que la padecen antes pero que no se habían diagnosticado.

### Epidemiología:

La incidencia de diabetes gestacional a nivel mundial varía en un 7 a 14 %. En la población mexicana la frecuencia en diferentes estudios es de 1.6 a 3.0 %. Sin embargo se considera muy probable que la frecuencia esté subestimada ya que las pruebas de escrutinio (tamiz metabólico), ni las comprobatorias (Curva de tolerancia oral a la glucosa: CTOG) se efectúa en todas las embarazadas, por lo que se ha sugerido que la frecuencia puede ser del 12 %.

Se estima que 50 % de mujeres México-americanas padecerá diabetes en los 5 primeros años después del diagnóstico de diabetes gestacional. Otros investigadores indican que esa cifra es más del 60 % en latinoamericanas. 1,2,3

Clasificación:

Cuando la diabetes y el embarazo coexisten, se puede utilizar el sistema de clasificación propuesto en 1932 por Dra Priscila White (cuadro 1). Se basa en el inicio de la enfermedad, su duración y la presencia de alteraciones vasculares. Lo que confiere un valor pronóstico al embarazo. En el año 1997 el comité de expertos en diagnóstico y clasificación de Diabetes Mellitas publican una clasificación tomando en consideración los factores etiológicos de la patología incluyendo en un rubro independiente a la diabetes gestacional (cuadro 2).

Cuadro 1. clasificación de la diabetes que complica el embarazo.

<u>Clase</u>	<u>Comienzo</u>	<u>Glucosa plasmática en ayunas</u>	<u>Glucosa postprandial 2 horas</u>	<u>Tratamiento</u>
A1	Gestacional	< 105 mg/dl	< 120 mg/dl	Dieta
A2	Gestacional	> 105 mg7dl	> 120 mg/dl	Insulina
<u>Clase</u>	<u>Comienzo</u>	<u>Duración (años)</u>	<u>Enfermedad vascular</u>	<u>Tratamiento</u>
B	Mayor de 20	< 10	Ninguna	Insulina
C	10-19	10-19	Ninguna	Insulina
D	Antes 10	> 20	Retinopatía benigna	Insulina
F	Cualquiera	Cualquiera	Neuropatía	Insulina
R	Cualquiera	Cualquiera	Retinopatía proliferqativa	Insulina
H	Cualquiera	Cualquiera	Cardíaca	Insulina

Cuadro 2. Clasificación etiológica de Diabetes Mellitus.

1) Diabetes Mellitus tipo 1.

A.- Autoinmune.

B.- Idiomática.

2) Diabetes Mellitus tipo 2.

3) Oros tipos específicos.

A.- Defectos genéticos de las células B.

1) Cromosoma 12, HNF-1-alfa

2) Cromosoma 7, glucocinasa

3) Cromosoma 20, HNF-4-alfa

4) DNA mitocondrial

5) Otros

B.- Defectos genéticos en la acción de la insulina.

1) Resistencia en la insulina tipo A

2) Leprechuanismo

3) Síndrome Rabson-Mendenhall

4) Diabetes lipoatrófica

5) Otros

C.- Enfermedades del páncreas exócrino.

1) Pancreatitis

2) Traumatismo/pancreatectomía

3) Neoplasia

4) Fibrosis quística

5) Hemocromatosis

6) Pancreatopatía fibrocalculosa

7) Otros

D.- Endocrinopatías.

- 1) Acromegalia
- 2) Síndrome de Cushing
- 3) Glucagoma
- 4) Feocromocitoma
- 5) Hipertiroidismo
- 6) Aldosteronoma
- 7) Somatostatina

E.- Inducida por fármacos o sustancias químicas.

- 1) Vacor
- 2) Pentamida
- 3) Ácido nicotínico
- 4) Glucocorticoides
- 5) Hormonas tiroideas
- 6) Diazóxido
- 7) Agonistas beta-adrenérgicos
- 8) Tiazidas
- 9) Interferon alfa

F.- Infecciones.

- 1) Rubéola congénita
- 2) citomegalovirus

G.- Forma poco comunes de diabetes inmunológicas.

- 1) Síndrome del hombre tieso
- 2) Anticuerpos antireceptor de insulina

H.- Otros síndromes genéticos asociados en ocasiones a la diabetes.

- 1) Síndrome de Down
- 2) Síndrome de Klinefelter
- 3) Síndrome de Turner
- 4) Ataxia de Friedreich
- 5) Corea de Huntington

4) Diabetes gestacional.

## Fisiopatología

En el primer trimestre de la gestación los niveles elevados de estradiol y progesterona estimulan las células beta del páncreas, provocando hipertrofia y aumentando los niveles de insulina en la sangre materna. Generando que la producción de glucosa disminuya en el hígado. Por lo que se observa al principio una tendencia a la hipoglucemia, por lo tanto las hormonas maternas interactúan con el propósito de aumentar el depósito de grasas, disminuir el gasto energético y retrasar la depuración de la glucosa. También se incrementa los requerimientos energéticos y los niveles de hormonas gluconeogénicas maternas. Al continuar el embarazo, aumentan los niveles de somatomamotropina coriónica en forma progresiva, la cual es el principal efector contra-insulínico. 5,6

En cuanto a otras hormonas, tenemos que el cortisol tiene potente efecto diabético, alcanzando su nivel máximo a las 26 semanas de gestación y la progesterona tiene efecto anti-insulínico con su nivel máximo a las 32 semanas.

Cuando se incrementan los niveles de prolactina y cortisol se comienza una etapa de resistencia a la insulina con gran tendencia a la lipólisis en ayuno para facilitar energía a la madre y guardar glucosa al feto. En el postprandio hay dificultad para utilizar la glucosa debido a los niveles crecientes de insulina.

Se ha demostrado que la mujer embarazada secreta mayor cantidad de insulina como respuesta a una carga de glucosa oral y una disminución discreta en la tolerancia a los carbohidratos en comparación con la mujer no embarazada, esto es una disminución en la sensibilidad a la insulina. Con diferentes técnicas se ha encontrado una reducción en la sensibilidad de la insulina de 33 a 56 % en el último trimestre de la gestación en mujeres sanas y una disminución del 70 %, confirmando la evolución de la resistencia a la insulina durante la gestación. 7

Al comparar la respuesta a 50 gramos de glucosa por vía oral en mitad y final de la gestación, las concentraciones séricas de glucosa en ayuno permanecieron relativamente constantes durante la gestación normal. En cambio las concentraciones plasmáticas de

insulina en ayuno aumentaron en el último trimestre. Después de una carga oral de glucosa se observó que las concentraciones séricas permanecen en valores normales para las mujeres no embarazadas. Sin embargo se observó mayor respuesta a la insulina en el transcurso del embarazo. Las pacientes con diabetes gestacional la concentración en respuesta a la carga de glucosa se incremento a niveles de tres desviaciones estándar por encima de las mujeres no embarazadas una y dos horas después de la prueba.

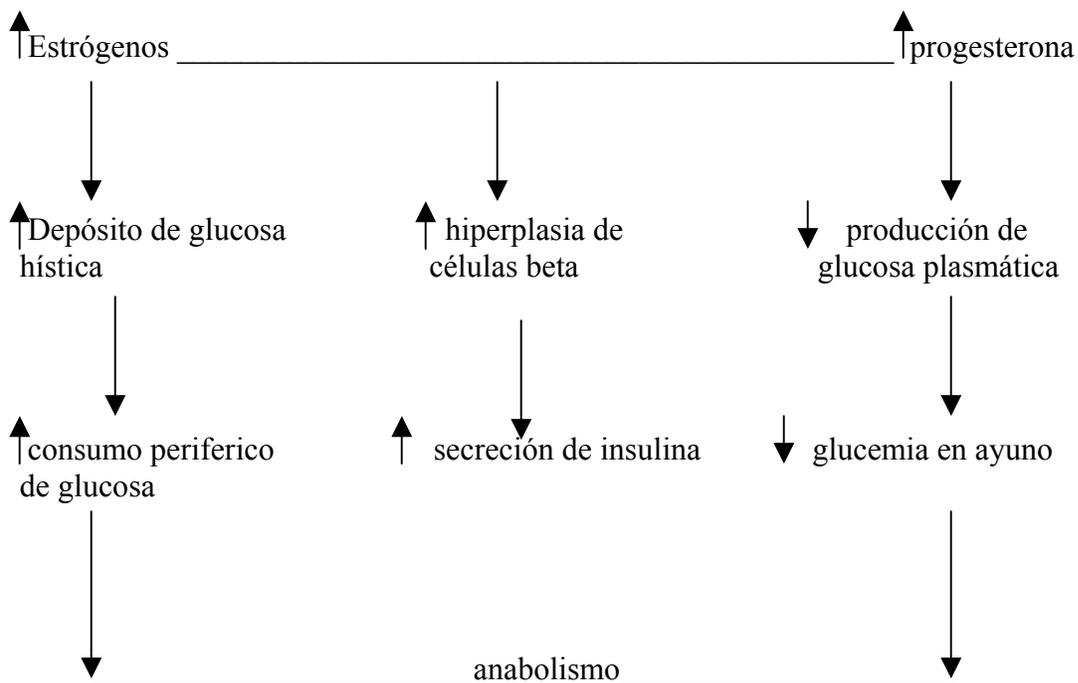
En cuanto a la insulina, esta solo aumento proporcionalmente con la concentración sanguínea de la glucosa y no aumento como en la gestación normal. Se observa que en las etapas tempranas de la diabetes parece que se manifiesta con una insuficiencia del aumento inducido por el embarazo de la respuesta de las células beta del páncreas a un estímulo glucémico. Esto se traduce en una incapacidad severa, progresiva, del páncreas para producir insulina en respuesta a una carga de glucosa y una reducción en la eficiencia de esta hormona. Esta patología aparece como un estado insulino deficiente descubierto por la acción antiinsulínica de las hormonas gestacionales.<sup>3,8</sup>

En 1998 se realizo un estudio en mujeres latinas en Los Angeles para determinar las características anteparto que predicen una intolerancia a la glucosa posparto y la diabetes tipo 2. Encontraron dos variables en la población de estudio que predicen la presencia de diabetes tipo 2; una respuesta reducida de la insulina en etapas tempranas y una elevada concentración de glucosa durante las pruebas de tolerancia oral a la glucosa anteparto. También se observaron que la asociación de diabetes posparto con la pobre respuesta a la insulina anteparto fue independiente de los niveles de glucosa anteparto, acentuando la importancia del defecto de las células Beta en la patogénesis de la diabetes tipo2 después de la diabetes gestacional. La asociación de diabetes con la hiperglucemia anteparto podría reflejar tanto la presencia de una diabetes no diagnosticada previo al embarazo o un rápido y marcado deterioro de la glucemia materna en pacientes en quienes la hiperglucemia persiste en el postparto. <sup>3</sup>

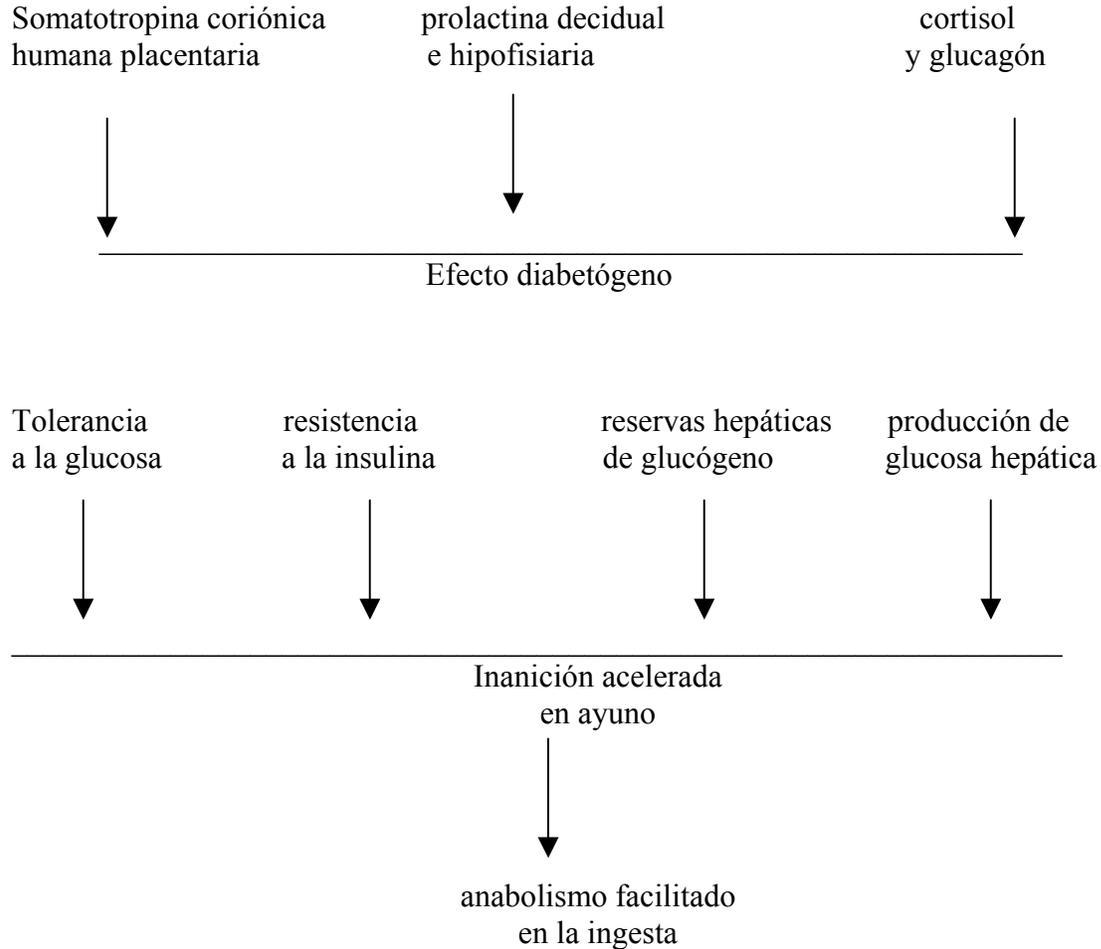
El predictor más importante para la presencia de la intolerancia a la glucosa postparto fue la pobre respuesta de las células Beta a la glucosa intravenosa durante el tercer trimestre. Las pacientes destinadas para presentar intolerancia a la glucosa postparto manifiestan un

promedio de reducción del 52 % en la primera fase de respuesta de las células Beta a la glucosa intravenosa en comparación con mujeres con regulación normal de la glucosa postparto. Estos investigadores indican que están presentes dos tipos de resistencia a la insulina en mujeres con diabetes gestacional: la resistencia normal de insulina de las etapas tardías de la gestación y la resistencia más crónica. Las mujeres con la forma crónica de resistencia a la insulina se convertirán hiperglucémicas en etapas tempranas de la gestación en comparación con las mujeres con la misma disfunción de células Beta en quienes la resistencia a la insulina es adquirida en forma tardía en la gestación. la resistencia crónica a la insulina va a persistir en mujeres con reservas limitas de células Beta. 3,6

A continuación se describe en forma esquematizada los cambios metabólicos en el embarazo:



Cambios en las primeras semanas de embarazo.2



### Cambios metabólicos en la segunda mitad del embarazo.2

Se han descrito nuevos factores para el equilibrio energético en el embarazo, en los que destacan el factor de necrosis alfa, leptina, transportadora de glucosa. El factor de necrosis tumoral alfa es una citosina producida por monolitos, macrófagos, células T, neutrofilos, fibroblastos y adipositos. Existe correlación positiva entre la concentración positiva entre la concentración de TNF-alfa, el índice de masa corporal e hiperinsulinemia con seres humanos y animales obesos.

Se ha observado que la administración de TNF-alfa produce aumento en la resistencia a la insulina en la rata y células del músculo estriado humano. Investigadores han informado de los cambios en la sensibilidad a la insulina en embarazos tempranos entre 22 a 24 semanas hasta embarazos tardíos de 34 a 36 semanas que tienen relación con TNF-alfa. Hubo un incremento significativo del 25 % que se correlaciono con el cambio en porcentaje de grasa corporal de las etapas tardías del embarazo. 8,10

La leptina es una hormona que se produce en tejido adiposo. Puede inhibir la ingestión de alimentos y aumenta el gasto de energía al actuar sobre el hipotálamo. Su concentración se correlaciona con la concentración de insulina en ayuno y el porcentaje de grasa corporal. Se han encontrado que las concentraciones plasmáticas se encuentran muy elevadas en el segundo y tercer trimestre, determinando una disminución importante a las 24 hr del alumbramiento. En humanos, la placenta es una de las principales fuentes de leptina de la circulación fetal y se ha encontrado que las cifras de leptina en sangre de cordón umbilical tuvieron una correlación con el peso al nacer, la talla. Por lo que se sospecha que pueda tener una función en el crecimiento fetal y el metabolismo materno de la glucosa. 10,11

Pruebas de detección, escrutinio:

Es importante realizar el diagnóstico clínico de la diabetes gestacional en forma oportuna, no sólo para la atención prenatal sino también porque están en riesgo de desarrollar diabetes mellitus tiempo después.

Historia clínica determinando los factores de riesgo: Antecedentes familiares, presencia de glucosuria durante el embarazo, hijo previo macrosómico, antecedentes de diabetes gestacional, mayores de 25 años de edad, peso previo al embarazo mayor de 67.5 Kg. óbito previo. 1,2

### 1) Tamiz metabólico.

El Comité de Expertos sobre Diagnóstico y Clasificación de Diabetes y la Sociedad Americana de Diabetes indican que no es necesario realizar el tamizaje de forma universal en aquellas pacientes que cumplan lo siguiente: menores de 25 años, sin sobrepeso, sin antecedentes de diabetes en familiares de primer grado, que no pertenezcan a un grupo étnico americanos, latinos, asiáticos o afro americanos. Sin embargo considerando la carga génica y los hábitos alimenticios de nuestra población mexicana debe considerarse una prueba universal.

Se realiza la ingesta de 50 gr de glucosa anhidra disuelta en 200 ml de agua. Se toma una glucemia venosa central en ayuno y a la hora de poscarga. Teniendo las siguientes cifras como normales: en ayuno menos de 95 mg/dl y hora de poscarga de 140 mg/dl con una sensibilidad de 80 % y especificidad de 90 %. Si se toma como rango 130 mg/dl la sensibilidad aumenta un 10 % pero la especificidad disminuye un 5 %. Aumentando con esto el número de curvas de tolerancia oral a la glucosa a realizar en 23 %, además de los costos de este tipo de prueba. 4,5

### Pruebas de diagnóstico:

Curva de Tolerancia oral a la glucosa (CTOG). Establece la capacidad del sistema endocrino para manejar una dosis de glucosa, administrada vía oral o intravenosa en condiciones estándar. Se necesita una preparación de la paciente de 3 días con una dieta de 150 gr de carbohidratos, además de un ayuno de 8 a 14 h y debe de tomar entre las 7 y 9 am. Esto es debido a los pulsos que presentan las hormonas del embarazo.

Se debe identificar las posibles patologías que alteren la prueba: insuficiencia renal, cirrosis hepática, foco infeccioso, además de evitar la ingesta de ciertos medicamentos: alcohol, clortalidona, antidepresores tricíclicos, antiinflamatorios esteroideos y hormonas tiroideas. Se usa una carga de glucosa anhidra a dosis de 1.75 gr/kg de peso real.

No se utiliza la azúcar comercial ni la solución dextrosa al 50 % debido a que la primera no contiene de forma neta el 100 % de glucosa y la segunda es una solución hipertónica que no permitirá el adecuado transporte al intestino delgado y se eliminara una importante cantidad.1,4,5

Se obtiene glucemia venosa en ayuno y a los 60, 120 y 180 minutos poscarga. El procesamiento de las muestras no debe de ser de mayor de 4 hr. Esta indicado en los casos de tamiz metabólico anormal y antecedentes de diabetes gestacional en embarazos previos. Se utilizan los valores normales de Carpenter y Coustan 1982: ayuno: 95 mg/dl, a los 60 minutos: 180 mg/dl, 120 minutos de 155 mg/dl y 180 minutos de 140 mg/dl. Si se obtienen dos o más cifras de glucosa plasmática por arriba de los valores se establece el diagnóstico de diabetes gestacional. Si se obtiene una sola cifra anormal algunos investigadores recomiendan repetir la curva de tolerancia a la glucosa en un lapso de dos a cuatro semanas. Sin embargo hay otros autores quienes han informado que las pacientes con un solo valor anormal, en especial el de las 2 hr poscarga, tiene riesgo de morbilidad perinatal semejante a la de una paciente con diagnóstico de diabetes gestacional a partir de dos o más alterados. A las pacientes con un solo valor alterado se les nombra intolerantes a los carbohidratos. Además sugieren que se les vigile y de tratamiento como si fuera diabetes gestacional. 5,7

#### Criterios diagnósticos para diabetes gestacional.

Glucemia	O' Sullivan 1973 (a)	NDDG 1979 (b)	Carpenter y cols 1982 (c)
Ayunas	190 mg/100 ml	105 mg/100 ml	95 mg/100 ml
1 h	165 mg/100 ml	190 mg/100 ml	180 mg/100 ml
2 h	145 mg/100 ml	165 mg/100 ml	155 mg/100 ml
3h	125 mg/100 ml	145 mg/100 ml	140 mg/100 ml

A) muestra de sangres total

B ) muestra de plasma o suero

C) Correcciones por el cambio de sangre total por plasma o suero y por el uso de oxidasa de glucosa o por el método de hexocinasa.

En el Fourth Internacional Workshop Conference on Gestational Diabetes Mellitus se recomendó el uso de los criterios de Carpenter y Coustan establecidos en 1982 para interpretar la CTOG de 100 g. Por que permite captar más casos los cuales serían desapercibidos con los criterios del NDDG 1979.

El grupo de Carpenter propuso criterios diagnósticos en base a la corrección del cambio de sangre total por plasma además del uso de métodos enzimáticos. Las cifras que se obtienen por este método son 5 mg/100 ml menores que mediante la técnica de Somogyi-Nelson utilizada por el grupo de O'Sullivan.<sup>4</sup>

Reclasificación en el puerperio.

Se realiza una curva de tolerancia oral a la glucosa con 75g a las 4 a 6 semanas de al terminación del embarazo. Con previa preparación de 150 g de carbohidratos en la dieta durante 72 hr . utilizando los mismas contraindicaciones utilizadas en las pacientes embarazadas. Se toma una muestra en ayuno y a las dos horas.

Criterios emitidos por la American Diabetes Association 1997.

	Ayuno	2h postcarga
Normal	< 110 mg/dl	< 140 mg/dl
Intolerancia a la glucosa	-----	Igual o más de 140 pero menos de 200 mg/dl
Anormalidad de glucemia en ayuno	Igual o más de 110 pero menos de 126 mg/dl	-----
Diabetes mellitus	Igual o más de 126 mg/dl	Igual o más de 200 mg/dl

Efectos fetales asociadas a la diabetes gestacional:

Malformaciones congénitas.

La incidencia de complicaciones es mucho mayor en pacientes diabéticas pregestacionales, especialmente en pacientes con mal control metabólico.

Fisiopatología:

Se conoce que el mayor riesgo de compromiso embrionario ocurre entre las 6 y 8 semana de gestación. Por lo tanto es indispensable un adecuado control metabólico previo a la concepción y en las etapas iniciales de la embriogénesis. En las pacientes con diabetes el riesgo de defectos congénitos se estima en un 6 a 10 %.

La hiperglucemia conduce a malformaciones según la concentración que se tenga al momento de la concepción. Hay un efecto de sinergismo entre la hiperglucemia y la hipercetonemia en la dismorfogénesis del embrión. En cuanto a la hipoglucemia, hay estudios que no muestran relación entre la hipoglucemia materna y las malformaciones congénitas. Se ha utilizado la medición de hemoglobina glucosilada ya que su elevación en el primer trimestre incrementa el riesgo de malformaciones congénitas. En las pacientes diabéticas tipo 2 descontroladas se aconseja un mínimo de 6 meses de control metabólico antes de embarazarse para así disminuir el riesgo de malformaciones congénitas. 2,5

Macrosomía: es más frecuentes en pacientes diabéticas que en las no diabéticas (del 25 al 42 % frente al 8 % al 14 %). La incidencia aumenta cuando la media de las concentraciones de la glucemia excede 130 mg/dl. Se caracteriza por un aumento de la circunferencia abdominal y una disminución en la relación circunferencia cefálica/circunferencia abdominal. Esto debido al depósito de grasa subcutánea como consecuencia del hiperinsulinismo fetal. Los fetos macrosómicos tienen riesgo de muerte intrauterina, cardiopatía hipertrófica, trombosis vascular, hipoglucemia neonatal y traumatismo durante el parto. 5, 6

Distocia de hombros: tiene una incidencia de 3 a 9 %. El riesgo incrementa a un 25 % si se estima que el peso del feto es más de 4500 gr . las complicaciones más frecuentes son fractura de clavícula, parálisis de Erb, asfixia, Apgar bajo.

Complicaciones maternas asociadas a la diabetes:

Parto pretérmino. La incidencia de parto pretérmino puede ser de tres a cuatro veces mayor en pacientes con diabetes mellitus, se ha documentado una asociación entre el escaso control glucémico durante el segundo trimestre y las tasas incrementadas de parto pretérmino. 4

Polihidramnios: complicación frecuente en los embarazos diabéticos con una incidencia de entre el 3 % y el 33 %. Aunque puede asociarse con anomalías del sistema nervioso central y gastrointestinal del feto, no se identifica la etiología en 90 % de las pacientes. Se han asociado mayores tasas de morbilidad y mortalidad perinatal en presencia de polihidramnios, esta puede atribuirse a la incidencia incrementada de anomalías congénitas y parto pretérmino que también se asocian con esta alteración.5,7

Hipertensión crónica y preeclampsia: la incidencia de hipertensión crónica está aumentada en mujeres diabéticas gestantes. En especial aquellas pacientes con nefropatía diabética.

### Justificación.

La mayoría de la pacientes llevan su control prenatal en sus unidades de medicina familiar las cuales valoran su estado metabólico solamente con una química sanguínea, en caso de alteración la envían a un segundo nivel de atención y si no es el caso las envían después de las 34 SDG.

No existe un consenso establecido para el protocolo de estudio de pacientes con diabetes gestacional en las unidades de medicina familiar ni el Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda Escobar.

Se debe realizar el diagnóstico a las 24 a 28 SDG. Esto beneficia a la paciente ya que se inicia el seguimiento del caso para un control prenatal integral. Por lo que se debe establecer la adecuada realización de la prueba.

### Pregunta de investigación.

¿Las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional sin adecuado control prenatal tienen mayor riesgo de resultados perinatales adversos?

### Hipótesis.

Las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional sin adecuado control prenatal tienen mayor riesgo de resultados perinatales adversos.

### Objetivos General.

Determinar las complicaciones perinatales más frecuentes en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional en el servicio de perinatología del Hospital General Dr. Gonzalo Castañeda Escobar.

Objetivos específicos.

- 1) Establecer la curva de tolerancia oral a la glucosa con 100g de glucosa para el diagnóstico diabetes gestacional
- 2) Conocer el número de pacientes que presentan complicaciones maternas y determinar las causas más frecuentes.
- 3) Determinar el número de pacientes con tratamiento a base de dieta y las pacientes con insulina.
- 4) Conocer la resolución obstétrica de las pacientes con diabetes gestacional

Diseño de estudio.

Serie de casos.

Criterios de inclusión.

- Pacientes embarazadas a quienes se les realizó el tamiz metabólico y la curva de tolerancia oral a glucosa y estas fueron positivas.

Criterios de exclusión.

- Pacientes embarazadas con diabetes mellitus tipo 1 o 2.
- Pacientes con antecedente de diabetes gestacional o intolerancia a los carbohidratos en embarazo previo.
- Pacientes cuyo diagnóstico se lleve a cabo en otra institución de salud.

Criterios de eliminación.

- Pacientes a las que se les realiza en forma incorrecta la prueba de tamiz metabólico con 50 gr de glucosa y la curva de tolerancia oral a la glucosa de 100 gr.

Tamaño de la muestra.

- Población diagnosticada en el servicio de perinatología en el periodo comprendido del 1 de Marzo del 2006 al 31 de Mayo del 2007.

## Descripción del estudio.

El protocolo de estudio se realizara en el Hospital General Dr Gonzalo Castañeda Escobar en el servicio de perinatología, el cual capta las pacientes obstétricas en la mayoría procedentes de las unidades de medicina familiar. Se revisaran los expedientes con diagnósticos de diabetes gestacional y sus complicaciones perinatales, que se obtuvieron a las 24 a 28 SDG con prueba de tamiz metabólico de escrutinio y prueba confirmatoria. Una vez obtenidos los expedientes se procede a la obtención de las variables en estudio mediante la hoja de recolección de datos, posteriormente se colocaran los resultados en un hoja de vaciamiento de datos en paquete estadístico de Microsoft Excel.

Se analizara las características de cada complicación y de los resultados perinatales mediante estadística descriptiva, por medio de frecuencias simples como medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes.

Descripción de las variables.

#### COMPLICACIONES MATERNAS:

##### POLIHIDRAMNIOS O HIDRAMNIOS:

Definición conceptual: alteración que se caracteriza por un incremento en la cantidad de líquido amniótico.

Definición operacional: volumen por arriba de la percentil 95 para la edad gestacional.

Volumen mayor de 2000 ml en cualquier momento de la gestación o ILA mayor a 22 cm a término.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente.

##### PREECLAMPSIA:

Definición conceptual: Síndrome que aparece después de la semana 20 de la gestación o en el puerperio (14 semanas) que se caracteriza por reducción de la perfusión sistémica generada por vasoespasmo y activación de los sistemas de coagulación.

Definición operacional:

PREECLAMPSIA LEVE: después de 20 SDG aparecen dos o más signos:

TA: igual o mayor de 140/90 mmHg.

Presión arterial media: mayor o igual a 106 mg/dl.

Proteinuria menor a de 3 gr en orina de 24 hr.

Afección renal, hepática y del SNC mínima o ausente.

2 tomas consecutivas de TA con intervalo de 6 hr.

Una + en una tira de orinan aleatoria

Edema generalizado.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente.

**PREECLAMPSIA SEVERA:** después de 20 SDG con 2 o más signos:

TA: igual o mayor a 160/110 mmHg.

Presión arterial media. Mayor de 126 mmHg.

Proteinuria mayor a 5 gr en 24 hr.

Tres + en una tira de orina aleatoria.

Oliguria. Menos de 400 ml en 24 hr.

Función hepática alterada: AST y ALT arriba de 70 U/L.

Trombocitopenia: menos de 100 000 mm<sup>3</sup>.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente

**AMENAZA DE PARTO PRETERMINO:**

Presencia de contracciones que provocan cambios cervicales en una gestación menor a 37 semanas.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente

**COMPLICACIONES FETALES.**

**MACROSOMIA**

Peso del recién nacido igual a 4000 gr o más o por arriba del percentil 90 de curvas de crecimiento específicas para el sexo y la población.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente.

**DISTOCIA DE HOMBROS**

Se diagnostica distocia de hombro cuando, después de la expulsión de la cabeza fetal, no se consigue la expulsión del niño debido a la obstrucción de los hombros fetales en el interior de la pelvis materna.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica

Nivel de medición: Presente o ausente.

### SÍNDROME DE MICROATELECTASIAS MÚLTIPLES (SMM):

Clínicamente se manifiesta por taquipnea, retracciones, hipoventilación, hipoxia, placas radiográficas con broncogramas aéreos y densidades granulares finas en los campos pulmonares.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica.

Nivel de medición: Presente o ausente

### TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECÉN NACIDO O SDR tipo II.

Es una alteración frecuente, leve y autolimitada que suele afectar a recién nacidos casia término o a término y se caracteriza por taquipnea con retracciones leves y cianosis leve.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica.

Nivel de medición: Presente o ausente

Aspecto ético:

Protocolo sin riesgo.

Recursos humanos, físicos, financieros.

Se utilizaran los recursos propios del hospital con la participación del servicio de perinatología, y del archivo clínico. Para la recolección de datos se utilizara hojas de papel para la impresión de la hoja de recolección de datos, pluma, computadora con programa Microsoft Excel, impresora y los expedientes clínicos.

Costo por prueba de curva de tolerancia oral a la glucosa: \$ 360 pesos

Total del estudio: \$ 14,400 pesos.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Nombre: \_\_\_\_\_

Cedula: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Peso previo al embarazo \_\_\_\_\_ peso durante el diagnóstico \_\_\_\_\_

Antecedente de enfermedad crónica degenerativa : SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cual? \_\_\_\_\_

AGO: Gesta \_\_\_\_\_ Para \_\_\_\_\_ Abortos \_\_\_\_\_ Cesáreas \_\_\_\_\_

FUM \_\_\_\_\_ FPP \_\_\_\_\_

Resultados de curva de tolerancia oral a la glucosa 100

gr \_\_\_\_\_

Complicaciones maternas: presente \_\_\_\_\_ ausente \_\_\_\_\_

Tipo de complicaciones: \_\_\_\_\_

Resolución obstétrica: Parto \_\_\_\_\_ Cesárea \_\_\_\_\_

Datos del recién nacido:

Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ hora de nacimiento: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_ APGAR \_\_\_\_\_ SA \_\_\_\_\_

Complicaciones fetales: presente \_\_\_\_\_ ausente \_\_\_\_\_

Tipo de complicación: \_\_\_\_\_

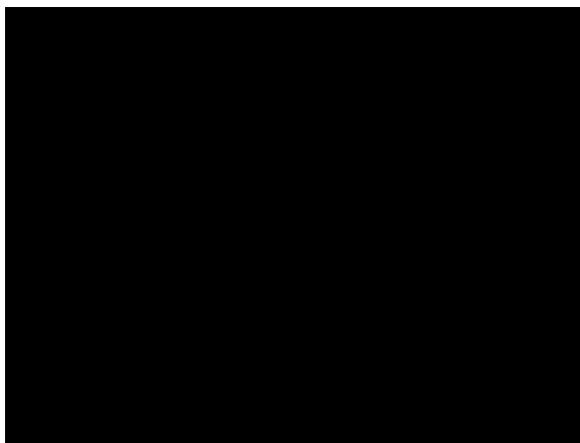
UCIN: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Resultados:

Total de población en estudio 40. tabla 1. gráfica 1

Distribución por edad	Número	Porcentaje
25-30 años	3	7.5 %
31-35 años	13	32.5 %
36-40 años	19	47.5 %
41-45 años	5	12.5 %

gráfica 1

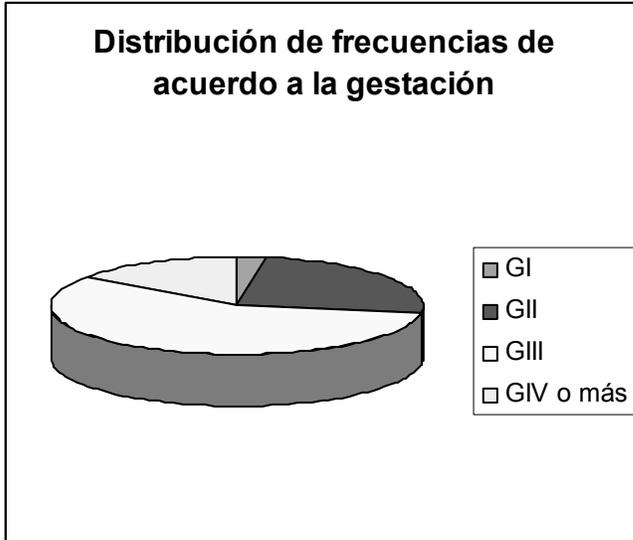


En el periodo de duración del estudio se realizó la prueba confirmatoria (CTOG), previo prueba de tamiz positivo a 40 pacientes. El promedio de edad materna fue de 32.6, con una DS +/- 4.29. Se observa en la gráfica un predominio entre la edad materna de más de 30 a los 40 años. Corroborando lo descrito en la literatura, hay mayor factor de riesgo después de los 25 años de edad. El límite de edad materna avanzada observada fue los 42 años.

Distribución de frecuencias de acuerdo a la gestación:

Tabla 2.

Número de gestas	Total	porcentaje
GI	1	2.5 %
GII	10	25 %
GIII	23	57.5 %
G IV o más	6	15 %

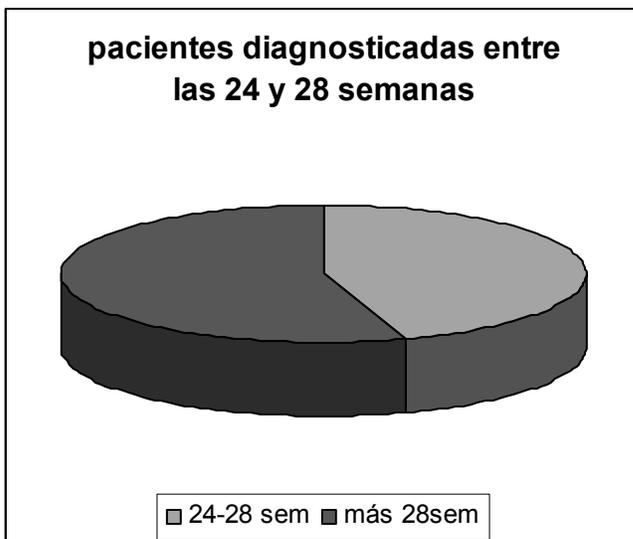


Gráfica 2.

En la tabla 2 se observa que el mayor número de pacientes con diabetes gestacional fueron las pacientes multigestas. Con una distribución: GIII 23 pacientes (57.5 %) y GIV o más 6 pacientes (15%). Dando un total de 72.5 % del total de la población de estudio. Solo hubo una primigesta y diez secundigesta. Con una DS +/- 9.41.

Pacientes diagnosticadas entre las 24 a 28 SDG.

24-28 semanas: 18 Más de 28 semanas: 22



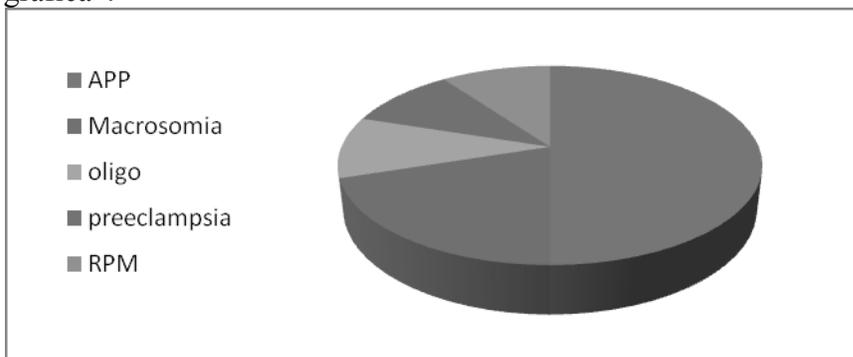
Gráfica 3

Complicaciones maternas: 10 pacientes. promedio de 25 %.

Tabla 4

Tipo de complicación	Número	Porcentaje
Amenaza de parto pretérmino	5	12.5%
Macrosomía	2	5 %
Ruptura prematura de membranas	1	2.5 %
Oligohidramnios	1	2.5 %
Preeclampsia leve	1	2.5 %

gráfica 4



De las 40 pacientes con diabetes gestacional, 10 presentaron complicaciones de predominio materno, por no llevar un control prenatal adecuado además de que fueron diagnosticadas en forma tardía. (25 %).

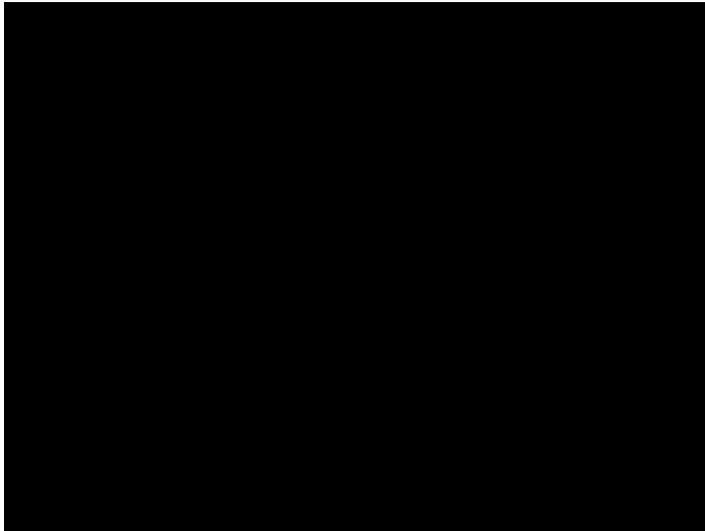
De la cuales la más común la amenaza de parto pretérmino con 5 pacientes (12.5 %), macrosomía con 2 pacientes (5%) ruptura prematura de membranas, oligohidramnios, preeclampsia leve con 1 paciente en cada complicación (2.5 % en cada grupo).

Número de pacientes que recibieron tratamiento a base de dieta o insulina.

Tabla 5

Tipo de tratamiento	número	Porcentaje
Dieta	29	72. 5%
Dieta e Insulina	11	27. 5%

Gráfica 5

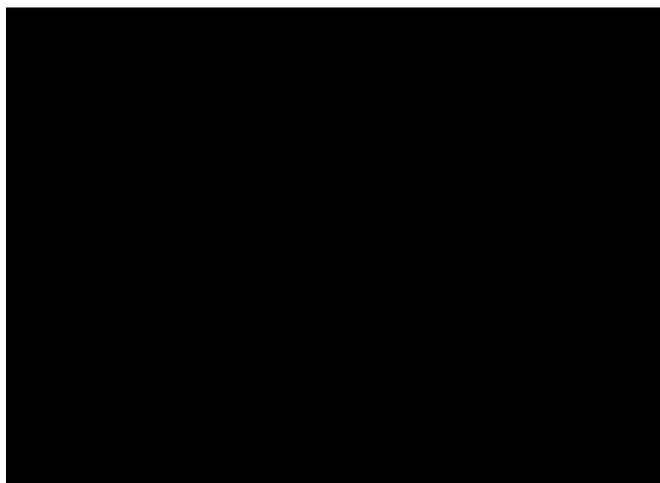


El tipo de tratamiento que recibieron las pacientes diagnosticadas fue: solamente dieta 29 pacientes (72.5 %) y 11 con insulina (27.5 %). Esto nos indica que modificando el hábito alimentario de las pacientes se puede obtener un adecuado control metabólico de la diabetes gestacional.

Resolución obstétrica. Tabla 6

Tipo de resolución	Número	Porcentaje
Cesárea	35	87.5 %
Parto	5	12.5 %

Gráfica 6

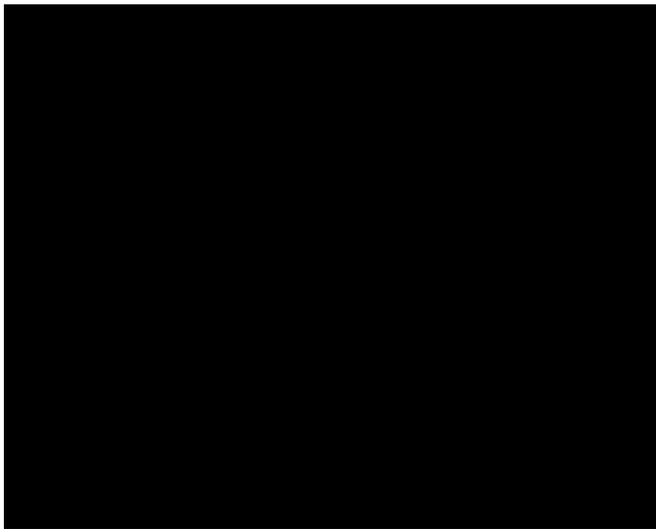


En la tabla 6 se observa que predominó la resolución obstétrica por vía abdominal en un 87.5 % (35 pacientes), en comparación con el parto que abarcó 12.5 % (5 pacientes).

Semanas de gestación al momento de la resolución obstétrica  
Tabla 7

Semanas de gestación	Número	Porcentaje
30 a 36.6	2	5 %
37 a 39.6	36	90 %
40 a 42	2	5 %

Gráfica 7

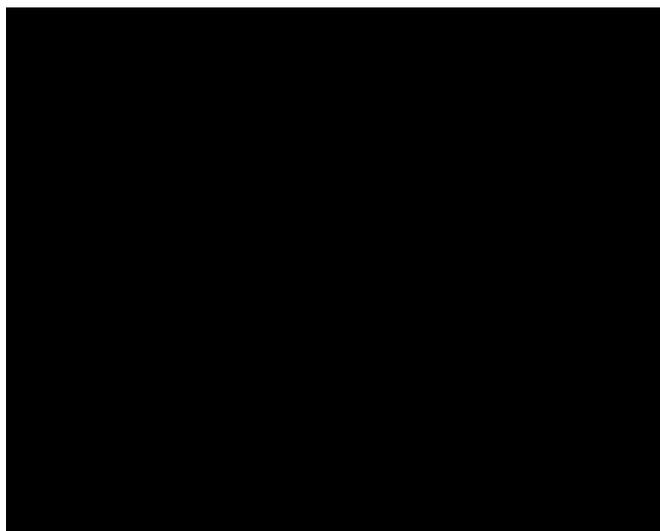


En la tabla 7 se observa que el predominio de la resolución obstétrica de la población en estudio fue en un 95 % en semanas de término, el 5% fueron pretérmino.

Peso del recién nacido: tabla 8

Peso en Kg	total	Porcentaje
2.5-2.9	10	25 %
3.0-3.4	20	50 %
3.5-3.9	8	20 %
4.0-5.0	2	5 %

Gráfica 8



Los resultados encontrados de acuerdo al peso del recién nacido: en el grupo de 2.5 a 2.9 kg 10 recién nacidos (25 %) para el grupo de 3.0 a 3.4 kg 20 recién nacidos (50 %), el grupo de 3.5 a 3.9 kg (20 %), en el último grupo de 4.0 a 5.0 kg hubo 2 pacientes (5%). Con una DS +/- 7.48.

Motivo de ingreso a cuneros:

	Pretérmino	macrosomía	RPM	TTRN
Número de recién nacidos	2	5	1	7

Tabla 9. Causas de ingreso a UCIN:

En esta tabla se observan los motivos de ingreso a cuneros , en total fueron 15. La patologías que fueron la indicación para su ingreso fueron 2 por ser pretérmino, 5 por macrosomia, solo 2 cumplen el criterio utilizado de 4 o más kilogramos los otros tres fueron por el criterio utilizado por pediatría de mas de 3800kg y 1 por ruptura prematura de membranas de más de 12 hr de evolución, por taquipnea transitoria del recién nacido fueron 7. No hubo reporte de síndrome de microatelectasias múltiples ni de muerte neonatal en el grupo de estudio. El promedio de duración en UCIN fue de 4 días.

## Conclusión

De acuerdo a los resultados encontrados en las 40 pacientes diabéticas gestacionales diagnosticadas con curva de tolerancia oral a la glucosa, las complicaciones perinatales se presentaron en un 20 % (8 pacientes). De ellas la más frecuente fue la amenaza de parto pretérmino en un 12.5 % (5 pacientes), seguida de la ruptura prematura de membranas, oligohidramnios y la preeclampsia leve en un 2.5 % respectivamente (una paciente por cada grupo). No se presentó ningún óbito en la población de estudio, que viene siendo, a título personal, la complicación más severa que pueda presentar una paciente. Este grupo de 40 pacientes recibieron un tratamiento a base de dieta calculada a su peso ideal y edad gestacional al momento del diagnóstico en el 72.5 % (29 pacientes), 11 pacientes (27.5 %) no llevaron adecuadamente la dieta por lo que se requirió utilizar insulina para lograr un adecuado control metabólico. Ninguna de las pacientes tenían antecedentes de diabetes mellitus ni de diabetes gestacional. El control metabólico se llevó en forma adecuada con el tratamiento con dieta.

Las multigestas presentaron predominio en el total del grupo diagnosticadas con diabetes gestacional en un 72.5 %. Solo hubo una primigesta y diez secundigestas positivas para la enfermedad. En cuanto a la edad al momento del diagnóstico predominaron las mujeres con 31 a 40 años para un total de 80 %, con un promedio de 32.6 años y una DS +/- 4.29.

En la resolución obstétrica predominó la resolución vía abdominal en un 87.5 % sobre la vía vaginal con un 12.5 %. Las pacientes que presentaron parto eutócico eran multigestas con antecedentes de partos previos y que acudieron al servicio de urgencias con trabajo de parto fase activa en forma espontánea, además de llevar un adecuado control metabólico. En ninguna de ellas se presentó distocia de hombros o se utilizó forceps. El grupo de cesárea, no presentaban adecuadas condiciones obstétricas para un parto vía vaginal. Además de que no se cuenta con monitorización intraparto en el servicio de tococirugía para llevar una adecuada vigilancia del trabajo de parto. Sólo se presentó 2 recién nacidos con peso superior a los 4 kg.

El resto predominó en un rango de 3 a 3.4 kg en 20 recién nacidos seguido 3.5 a 3.9 kg en 8, por último de 2.5 a 2.9 kg en 10. No se presentó peso bajo de 2.5 kg que necesitaran internamiento a cunero, el promedio de calificación Apgar fue de 8/9.

Las complicaciones fetales que fueron motivo de ingreso a UCIN fueron 2 recién nacido pretérmino, 5 con macrosomía y 1 con RPM de más de 12 hr de evolución. Solamente tres desarrollaron síndrome de microatelectasias múltiples. El promedio de duración en UCIN fue de cuatro días. Los que requirieron cunero intermedio (siete) solamente estuvieron en vigilancia por taquipnea transitoria del recién nacido y fue por 24 hr, fueron dados de alta en forma estable.

## Discusión

En un lapso de un año aproximadamente se diagnosticaron solamente 40 pacientes con curva de tolerancia oral a la glucosa de 100 gr previo tamiz metabólico alterado. Lo descrito en la literatura como complicaciones perinatales más frecuentes fueron corroboradas en este estudio. A pesar que fueron el 25 % (10) de 40 pacientes, ninguna requirió más de tres días de internamiento para las pacientes de cesárea y dos para los partos vía vaginal, ni hubo ingreso a terapia intensiva. También se corroboró la importancia de los antecedentes ginecoobstétricos, la mayoría de las pacientes con diabetes gestacional presentan más de 25 años de edad además de tres o más gestas. En cuanto al tratamiento establecido se observó que llevando una adecuada consulta prenatal en el servicio de perinatología, siguiendo con la dieta establecida para las características de cada paciente hacen que la macrosomía no sea una complicación frecuente que evita el parto vía vaginal. Sin embargo las pacientes que se deja en trabajo de parto son las que presentan las condiciones obstétricas óptimas además de que se cuentan con los recursos materiales necesarios para la vigilancia; como es la monitorización intraparto además del manejo de bombas de infusión para insulina para las pacientes que lo requieran.

La amenaza de parto pretérmino, que fue la complicación más frecuente, son causadas en su mayoría por procesos infecciosos que pueden tratarse en forma eficaz si la pacientes acude en forma oportuna al servicio urgencias y/o sus médicos familiares realizan los estudios correspondientes para su detección. Es importante para disminuir los gastos hospitalarios de que se realicen las pruebas de escrutinio como es el tamiz metabólico en las unidades de medicina familiar de cada una de las pacientes, así serían canalizadas en forma oportuna a un segundo nivel de atención, para un control prenatal más completo. Así de podría reducir en forma significativa los internamiento por complicaciones. A comparación con la población anglosajona que tiene menos riesgos para diabetes gestacional, en nuestra población mexicana no es conveniente apearnos estrictamente a los factores de riesgos descritos en la literatura norteamericana para determinar a quienes si y a quienes no se les debe de realizar las pruebas de escrutinio y confirmatoria. El simple factor racial no favorece a nuestra población, esta descrito que evolucionan más rápido a la

diabetes mellitus. Esto es lo que se observa en el servicio de perinatología en un hospital de segundo nivel en el DF, que podría observarse en los hospitales de provincia en donde no se cuentan con los recursos para diagnóstico y tratamiento o se desconoce por completo como realizarlos y a quienes se deben de realizar. El primer nivel de atención médica debe de ser revisado en forma adecuada en cuanto al control prenatal. Tienen el conocimiento básico para esta enfermedad por lo menos para su diagnóstico. Las pacientes que presentan diabetes gestacional la mortalidad del binomio es baja en comparación a los últimos 30 años sin embargo eso no es lo nos preocupa como especialistas sino el manejo de las pacientes con diabetes mellitus, las cuales presentan mayores y más frecuentes complicaciones perinatales. Se comenta el número de personas con diabetes mellitus aumentara en cifra alarmantes en los próximos 20 años. Entre ellas estarán nuestra pacientes con diabetes gestacional que no fueron diagnosticadas y tratadas adecuadamente ni reclasificadas en el puerperio, por el desconocimiento de cómo llevarlo a cabo. Esto es una tarea que se debe de llevar en conjunto el primero y segundo nivel de atención.

## Bibliografía:

- 1.- Jovanic L, Gestational diabetes mellitus: The case for euglycemia. *Diabetes Care*. 2003; 27 (4): 428-432.
- 2.- Fiorelli R:S, Alfaro R, Complicaciones médicas en el embarazo. Capítulo 17. Diabetes mellitus en el embarazo. Editorial Mc Graw Hill- Interamericana. México DF 1996. Páginas 150-7
- 3.- Buchanan T, Xiang A, Kjou S, et al. Gestational diabetes: Antepartum characteristics that predict postpartum glucose intolerance and type 2 diabetes in latino women. *Diabetes Care*.1998 (47) 1302-10.
- 4.- Cunningham F G, Grant N F, Leveno K J, Williams Obstetricia. 21 edición. Editorial Panamericana. 2001 pagina 1151.
- 5.- Bankowski B J, Hearne A E, Lambrou NC, Ginecologia, Obstetricia Johns Hopkins. Capítulo 13. Alteraciones endocrinas en el embarazo. Editorial Marban. 2005 pagina 162.
- 6.- Egeland G, Skjaerven R, Irgens L. Birth characteristics of women who develop gestational diabetes; population based study. *BMJ* 2000; 321. 546-7.
- 7- Kim C, Newton K, Knopp R. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25. 1862-8.
- 8- Naylor C, Phil D, Sermer M, Chen E. Selective Screening for gestational diabetes mellitus. *N Engl J Med*.1998;337 (22). 1591-6.
- 9.- Crowther C, Hiller J, Moss, J et al. effect of treatment of gestational mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2005;325, (24). 2477-2485.
- 10.- Greene M, Solomon C. Gestational diabetes mellitus- time to treat. *N Engl J Med*. 2005;325, (24). 2544-6.
- 11.- Juutinen J, Koskela P, Jarvela I, et al. Gestational diabetes identifies women at risk for permanent type 1 and type 2 diabetes in fertile age. *Diabetes Care*. 2006;29 (3). 607-612.