



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS
DIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS
GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD
HOSPITAL CENTRAL NORTE**

**“DIABETES GESTACIONAL.
CONTROL DIETÉTICO Y SUS RESULTADOS OBSTÉTRICOS”**

TESIS DE POSTGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:
DRA. GUILLERMINA DUPRÉ ARAMBURU**

**ASESORES:
DR. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA
DR. ROBERTO LONDAIZ GÓMEZ
DR. GABRIEL OLVERA MORALES**



MÉXICO, D. F.

2006



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

PETROLEOS MEXICANOS

DIRECCIÓN CORPORATIVA DE SERVICIOS MÉDICOS

GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD

HOSPITAL CENTRAL NORTE

**“DIABETES GESTACIONAL. CONTROL DIETÉTICO Y
SUS RESULTADOS OBSTÉTRICOS.”**

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA
ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A

DRA. GUILLERMINA DUPRÉ ARAMBURU

ASESORES:

DR. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA

DR. ROBERTO LONDAIZ GÓMEZ

DR. GABRIEL OLVERA MORALES

MÉXICO, D.F.

2006

PETRÓLEOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL NORTE
SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**TÍTULO: DIABETES GESTACIONAL. CONTROL DIETÉTICO Y SUS
RESULTADOS OBSTÉTRICOS.**

PRESENTA:

GUILLERMINA DUPRÉ ARAMBURU
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

AGOSTO 2006

AUTORIDADES

DR. JAIME ELOY ESTEBAN VAZ
DIRECTOR HOSPITAL CENTRAL NORTE

DR. ROBERTO LONDAIZ GOMEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL NORTE

DR. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA
JEFE DE SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
HOSPITAL CENTRAL NORTE

DR. GABRIEL OLVERA MORALES
ASESOR DE TESIS

A mis papás, Enrique y Chiquis, gracias por acompañarme en este camino, y por apoyar todas mis decisiones y locuras.

A mi hermano, Bebo, por tu comprensión en todo momento.

Carpe diem quam minimum credula postero

Horacio

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Jorge Zepeda Zaragoza, mi Jefe de servicio, por su apoyo y exigencia para al fin, poder formar especialistas comprometidos.

A todos aquellos médicos que han sido mis maestros, que tuvieron la paciencia de estar conmigo en todo mi proceso educativo y en todos aspectos.

Dr. Gabriel Olvera mil gracias por todo su apoyo, siempre me ayudo y me alentó a seguir a pesar de que parecía que la meta no era posible.

Mis amigas, Karina y Arely, saben que son mis hermanas, las quiero mucho.

A mis compañeros y amigos que estuvimos juntos durante la residencia por tantos momentos compartidos, buenos, malos y peores, pero ya saben siempre adelante, me quedo con los recuerdos y me llevo su amistad para siempre.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	2
2.1 METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS EN EL EMBARAZO	3
2.2 DIAGNÓSTICO	5
2.3 COMPLICACIONES PERINATALES	7
2.4 TRATAMIENTO	8
3. JUSTIFICACIÓN	11
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
5. HIPÓTESIS	12
6. OBJETIVOS	12
7. MATERIAL Y MÉTODOS	13
7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	13
7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	13
7.2.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLE INDEPENDIENTE.....	13
7.2.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLE DEPENDIENTE	14
7.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA	18
7.3.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
7.3.2 CRITERIO DE SELECCIÓN	18
7.4 PROCEDIMIENTOS	19
7.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
7.6 TABULACIÓN DE DATOS	21
7.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
7.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS	21
7.9 RECURSOS PARA EL ESTUDIO	22
7.9.1 RECURSOS HUMANOS	22
7.9.2 RECURSOS MATERIALES	22
7.9.3 RECURSOS FINANCIEROS	22
8. RESULTADOS	23
8.1 VARIABLES DE ESTUDIO	23
8.2 VARIABLES DEMOGRÁFICAS	23
9. DISCUSIÓN	35
10. CONCLUSIONES	38
11. HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS	39
12. BIBLIOGRAFÍA	40

1. Introducción

El número de casos de diabetes gestacional en la población general va en aumento, tanto a nivel mundial como en nuestro país. En nuestra unidad médica se han realizado esfuerzos, desde hace varios años, para realizar un diagnóstico oportuno, así como alcanzar un adecuado control. En cuanto al tratamiento está basado principalmente en el manejo dietético y en casos especiales con la ayuda de insulina para un control adecuado y lograr buenos resultados obstétricos.

El panorama actual de la diabetes gestacional ha mejorado, posiblemente por un mejor conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad, y la presencia de mayores recursos para un diagnóstico oportuno. Logrando un control médico adecuado, logrando abatir la morbimortalidad materna y fetal, aun y cuando esta última sigue siendo elevada (2-5%) y las malformaciones congénitas en hijos de madres diabéticas son de dos a tres veces más frecuentes que en la población general.

2. Marco Teórico

La diabetes gestacional (DMG) dentro de la clasificación actual de diabetes ocupa el cuarto tipo clínico y representa un factor de riesgo para la mujer y un problema de salud para el producto. A pesar de las limitaciones persistentes para detectarla, la DMG se identificó hace muchos años la primera descripción reconocida de la DMG apareció en 1882¹ aunque el primer caso se había descrito en 1824² y se define como cualquier grado de intolerancia a los carbohidratos que inicia o se detecta por primera vez durante el embarazo.^{3, 4, 5} Si no se controla, la DMG representa un problema de salud, de alto costo y de graves consecuencias para el feto y para la mujer. La Asociación Americana de Diabetes calcula que la DMG ocurre en aproximadamente 7% de todos los embarazos en Estados Unidos, lo que equivale a más de 200,000 casos anuales.⁶ La prevalencia de DMG en Estados Unidos es de 1 a 14% de los embarazos dependiendo de la población estudiada así como de los criterios diagnósticos utilizados.⁷ King reportó una prevalencia de 14.3% en indias Zuni de Arizona.⁸ En otros estudios llevados a cabo en diferentes clínicas en donde la mayoría de las mujeres que reciben cuidado prenatal son hispanas de origen mexicano, se reportaron las siguientes prevalencias: 4.5% en San Diego, California⁹; 10% en Brownsville, Texas, 12.3% en Los Ángeles, California y 15.0% en El Paso, Texas.^{10, 11, 12}

Se han realizado varios estudios en México para investigar la prevalencia de DMG. En 1986, Forsbach y cols. llevaron a cabo un estudio en el Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey, encontrando que 4.3% de las mujeres alcanzaron los criterios diagnósticos de DMG, después de la administración de una curva de tolerancia a la glucosa oral (CTG).¹³ En otro estudio, realizado también en Monterrey por Tamez y cols. en 1993, la prevalencia encontrada fue de 6%.¹⁴ En 1995 Meza y cols. realizaron un estudio en 519 mujeres de Ciudad Juárez, encontrando que la prevalencia de DMG en esa región del norte del país era de 11%, además de que 9% de las mujeres que no alcanzaron los criterios diagnósticos de DMG tuvieron cifras anormales en la CTG.¹⁵ Finalmente en 1997, López de la Peña y cols. informaron que la prevalencia de DMG en mujeres

atendidas en el Instituto Mexicano del Seguro Social de Aguascalientes fue de 6.9% ¹⁶. En todos estos estudios se utilizaron los criterios diagnósticos propuestos por O'Sullivan y Mahan para la detección de DMG. ¹⁷

La diabetes gestacional (DMG) se define como algún grado de intolerancia a la glucosa que se presenta o se detecta por primera vez durante el embarazo. Se aplica a todos los casos si se utiliza insulina o si solo se modifica la dieta para el tratamiento y si persiste o no la condición después del embarazo. No excluye la posibilidad de que existiera previo al embarazo intolerancia a la glucosa o que se iniciara con este. ¹⁸

Aproximadamente 7% de los embarazos se complican con DMG, resultando en más de 200,000 casos anuales. La prevalencia varía de 1 a 14% dependiendo de la población estudiada y de las pruebas utilizadas para el diagnóstico. ¹⁹

El 33-50% recurren en el siguiente embarazo. De aquellos embarazos complicados con diabetes, un 90% son casos de diabetes mellitus gestacional. ²⁰

Aproximadamente el 20-30% desarrollan DM a 20 años, en promedio, sin embargo en México se habla que el 50% de las mujeres con diabetes gestacional a los 10 años son diabéticas. No hay que olvidar que al cabo de 10 años entre un 30 y 50% presentan diabetes tipo 2 establecida.

2.1. Metabolismo de Carbohidratos en el Embarazo

Durante el embarazo, ocurren varios cambios importantes en el metabolismo normal de los carbohidratos. La mayoría ocurren por el desarrollo de resistencia a la insulina, principalmente en músculo esquelético, donde existe una reducción aproximada del 50% de la sensibilidad a la insulina en el tercer trimestre. ²¹ Este cambio se atribuye a varios factores hormonales tanto maternos como placentarios (hormona lactógeno placentaria humana, hormona del crecimiento de origen placentario). ²² También se observa un incremento en las concentraciones maternas circulantes de cortisol, otra hormona contra reguladora. Las concentraciones elevadas de estrógeno, progesterona, prolactina, también afectan

la sensibilidad a la insulina durante el embarazo. Otros factores contribuyentes son el incremento en el peso corporal y en la ingesta calórica. Se había propuesto que la resistencia a la insulina sirve para enviar nutrientes preferentemente al feto en crecimiento, mientras que se permite simultáneamente almacenamiento de calorías en el tejido materno.²⁴

Por la resistencia a la insulina, el embarazo se caracteriza por hiperinsulinismo, producido por el páncreas materno tratando de compensar el incremento de las demandas periféricas. Por lo tanto en condiciones normales, los niveles maternos de glucosa se mantienen normales o cerca de lo normal.²⁵ Si no ocurre una compensación adecuada, se desarrolla diabetes gestacional.

En el ayuno, ocurren dos cambios importantes en el metabolismo intermedio materno, en primer lugar una disminución general de la concentración plasmática de glucosa y en segundo lugar, un incremento en el catabolismo de las grasa. El primero resulta de menos precursores gluconeogénicos provistos por el hígado o envío de los nutrientes a la unidad feto placentaria. Esto resulta en mayores variaciones de glucosa del posprandio al ayuno. El segundo refleja los efectos lipolíticos de las hormonas placentarias, que sirven como substrato al hígado para la producción de cuerpos cetónicos.²⁶

En resumen, en la mujer embarazada, el metabolismo de carbohidratos es una paradoja, después de las comidas, existe una tendencia para el incremento en los niveles de glucosa e insulina, mientras se promueve el almacenamiento de grasa, y durante el ayuno los niveles de glucosa disminuyen y la lipólisis se estimula. Estos cambios pueden desarrollarse para asegurar un aporte adecuado de nutrientes a la madre y al feto.

El crecimiento del feto durante los 9 meses de gestación depende del transporte de grandes cantidades y almacenamiento de nutrientes de la madre al feto, esta demanda crea un estrés metabólico significativo en la madre. La placenta sirve como un conducto para la mayoría de estos factores. Las moléculas de glucosa pasan a través de la placenta por un proceso de difusión facilitada,²⁷ las

concentraciones de glucosa en el feto son de 20 a 40 mg/dl menores que los valores maternos simultáneos. El acceso de las hormonas que controlan las concentraciones maternas de glucosa, incluyendo la insulina, está bloqueado por la placenta. En cambio, el metabolismo del feto es regulado por la insulina producida por el mismo páncreas fetal en respuesta a los niveles de glucosa. La distinción entre glucosa materna y aporte materno de insulina es una consideración importante en la diabetes mal controlada, en este caso los niveles elevados de glucosa tienen acceso a la circulación fetal y estimulan la secreción fetal de insulina, resultando en productos macrosómicos.

2. 2. Diagnóstico

Debido a su alta incidencia en nuestro medio y las repercusiones maternas y fetales de esta patología se ha hecho necesaria la aplicación de medidas de detección temprana. En algunas poblaciones, casi el 50% de las mujeres diagnosticadas de DMG no presentan factores de riesgo específico.²⁸

A todas las mujeres embarazadas con riesgo elevado de presentar diabetes gestacional (obesidad, antecedente personal de DMG, carga genética importante para DM, glucosuria) se les debe de realizar en la primera consulta prenatal una prueba para descartar DMG en caso de ser negativa, se deberá de volver a analizar entre las 24 y 28 semanas. Las mujeres con riesgo intermedio se deben estudiar entre las 24 y 28 semanas. Únicamente si las mujeres no presentan ninguna de las siguientes características, se puede omitir la realización de la prueba:

1. <25 años.
2. peso normal previo a la gestación
3. Sin antecedentes de DM en familiares de primer grado.
4. Sin antecedente de intolerancia a la glucosa.
5. Ausencia de complicaciones obstétricas en embarazos previos (diabetes gestacional, óbito, producto macrosómico).

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) sugiere que se realice a todas las pacientes independientemente de si tienen o no factores de riesgo.²⁹

Si la paciente tiene valores de glucosa plasmática en ayuno >126mg/dl (7.0mmol/l) o una glucosa plasmática al azar de >200 mg/dl (11.1mmol/l), cumple los requisitos para el diagnóstico de DMG y elimina la necesidad de realizar una CTOG. En la ausencia de este rango de hiperglicemia, la evaluación de DMG en mujeres con características de alto riesgo sigue dos opciones para el diagnóstico:

Opción de un paso. Se realiza una curva de tolerancia oral a la glucosa sin tamiz previo.

Opción de dos pasos. Se realiza un tamiz midiendo la concentración de glucosa una hora después a una carga oral de 50 g de glucosa. Y se someterá a una curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) a las mujeres que presentan valores mayores a los normales en dicho tamiz. Con esta prueba, un valor >140mg/dl (7.8mmol/l) identifica aproximadamente al 80% de las mujeres con DMG, y la sensibilidad es mayor hasta del 90% usando una cifra de corte de >130mg/dl.

Los niveles de glucosa que son iguales o mayores de 140mg/dl, 1 hora después de la administración se consideran anormales y requieren más evaluación con una prueba de tolerancia a la glucosa (CTOG) de 3 horas. Algunos centros utilizan 130 o 135 mg/dl como valor de corte. Además un nivel de 185 mg/dl o mayor es diagnóstico de diabetes gestacional y no requiere de una prueba de tolerancia a la glucosa de 3 horas.

Con cualquiera de las dos vertientes, el diagnóstico se basa en los valores de la CTOG con carga de 100g de glucosa derivado del trabajo de O'Sullivan y Mahan, modificado por Carpenter y Constan.^{17, 28} De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 015-SSA2, antes de efectuar la curva de tolerancia a la glucosa, se deberá realizar la prueba de detección a toda embarazada entre las semanas 24 y 28 de gestación; si la glucemia plasmática es mayor de 140 mg/dl una hora después de administrar una carga de 50 gramos de glucosa por vía oral, deberá

realizarse el examen completo, y el diagnóstico de DMG se confirma si aparecen dos o más resultados anormales en los valores en sangre venosa, entre la semana 24 a 28 del embarazo (Ver Cuadro 1).³⁰ La prueba debe realizarse después de un ayuno de 8 a 14 horas con una dieta sin restricción de calorías (\geq 150g carbohidratos por día) por 3 días y sin limitación de la actividad física. La paciente debe permanecer sentada y sin fumar durante la prueba.

Cuadro 1. Criterios diagnósticos de diabetes gestacional con carga de 100 gramos de glucosa oral

Tiempo	Asociación Americana de Diabetes (ADA) ⁴		Norma Oficial Mexicana ³⁰	
	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l
Ayunas	95	5.3	105	5.8
1 hora	180	10.0	190	10.6
2 horas	155	8.6	165	9.2
3 horas	140	7.8	145	8.1

2.3. Complicaciones Perinatales

La hiperglucemia ocasionada por la diabetes mellitus gestacional (DMG) es un factor de riesgo de complicaciones graves para la madre y el feto. En investigaciones en relación a la glicemia y malformaciones, la hipoglucemia materna en el primer trimestre fue relacionada a una mejor expectativa neonatal y baja incidencia de malformaciones fetales. En contraste, en mujeres con cetoacidosis diabética se ha asociado a una mayor probabilidad de pérdida fetal, la mortalidad materna es estimada en aproximadamente 1%.³¹

Aunque la DMG no complicada con hiperglicemia menos severa en ayuno no se ha asociado con mortalidad perinatal, la DMG de cualquier severidad aumenta el

riesgo de macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, hiperbilirrubinemia, policitemia e hipocalcemia.³²

Las complicaciones maternas más importantes incluyen hipertensión arterial durante el embarazo, preeclampsia y eclampsia³³. Sin embargo, el riesgo de complicaciones perinatales es mucho mayor en el producto, y se ha demostrado que la presencia de hiperglucemia (glucemia en ayunas >105 mg/dl o > 5.8 mmol/l) se relaciona con un aumento en el riesgo de muerte fetal intrauterina en las últimas 4 a 8 semanas de gestación.³² Las principales complicaciones fetales de la hiperglucemia no tratada durante el embarazo incluyen macrosomía y sus consecuencias: traumatismos obstétricos, luxación de hombro, fracturas de clavícula, parálisis de los nervios del plexo braquial; anomalías congénitas, hipoglucemia, hipocalcemia e ictericia neonatal, enfermedad de membrana hialina con insuficiencia respiratoria secundaria, taquipnea y policitemia.³⁴ El control estricto de la glucemia es indispensable para reducir el riesgo de estas complicaciones.

2. 4 Tratamiento

La meta principal del plan de nutrición en el embarazo es contribuir al nacimiento sin complicaciones de un niño sano.³⁵

La meta es mantener los siguientes valores:

- 1 Ayuno: 60-90 mg/dl
- 2 Antes del almuerzo, cena o toma de acostarse: 60-105 mg/dl
- 3 Después de comida: 1 hr...130-140 mg/dl
 2 hr...<120mg/dl
- 4 De 2 – 6 AM: 60-90 mg/dl

La Asociación Americana de Diabetes recomienda que el plan de nutrición sea individual, en vista de que las recomendaciones de consumo de alimentos se deben basar en el peso y la talla que la paciente tenía antes del embarazo. El plan de nutrición incluye: 1) evaluación basada en historia clínica, valoración del

índice de masa corporal (peso/talla²), exámenes de laboratorio, hábitos, preferencias y recursos destinados a la alimentación; 2) estrategias para controlar el consumo de hidratos de carbono para promover hábitos de nutrición que permitan alcanzar las metas de glucemia, aumentar de peso en forma razonable y evitar la aparición de cetonuria; 3) programar consultas subsecuentes para vigilar el aumento de peso, las cifras de glucemia y la capacidad de la paciente para llevar el plan de alimentación.³⁶ Se ha demostrado que la restricción de 30 a 35% en el consumo de calorías (~25 Kcal/Kg peso ideal por día) reduce la hiperglucemia y la concentración de triglicéridos en mujeres obesas (IMC > 30 Kg/m²), sin aumentar la cetonuria; también se ha informado que restricciones mayores en el consumo de calorías (35–40%) reducen las cifras de glucemia materna y mejoran el pronóstico fetal.³⁷

Las recomendaciones nutrimentales de la Norma Oficial Mexicana 015-SSA2 para mujeres con diabetes gestacional son las siguientes: 28 a 32 Kcal/Kg de peso por día en el primer trimestre, y 36 a 38 Kcal/Kg por día en el segundo y tercer trimestre del embarazo.³⁷

En condiciones ideales, el automonitoreo debe realizarse cinco veces al día: en ayunas, antes del desayuno, de la comida, de la cena y antes de acostarse. La frecuencia del automonitoreo puede reducirse a tres o cuatro veces al día si se llega a establecer un control adecuado de glucosa.⁴

Hasta la fecha, la insulina es el único recurso farmacológico autorizado en el control de la glucemia durante el embarazo. El uso de insulina se recomienda cuando el plan de nutrición no logra alcanzar o mantener las metas de glucemia por automonitoreo que aparecen en el cuadro 2^{35,36}.

Cuadro 2. Metas de Glucemia en Diabetes Gestacional⁴		
	Glucosa en sangre mg/dl (mmol/l)	Glucosa en plasma mg/dl (mmol/l)
Antes de las comidas	≤ 95 (5.3)	≤ 105 (5.8)
1 hora después de las comidas	≤ 140 (7.8)	≤ 155 (8.6)
2 horas después de las comidas	≤ 120 (6.7)	≤ 130 (7.2)

La selección de pacientes que son candidatas para el uso de insulina se basa en las cifras de glucemia materna independientemente de las características del crecimiento fetal, y hay diferentes métodos para iniciar su aplicación: uno de estos consiste en calcular la dosis por kilogramos de peso ideal. Para calcular el peso ideal, se multiplica la talla al cuadrado por la constante 21.5. El tratamiento se basa en el uso de combinaciones de insulina de acción rápida o corta, e insulinas de acción intermedia o prolongada, habitualmente un tercio y dos tercios respectivamente de la dosis total. La dosis de insulina de acción intermedia o prolongada suele aplicarse por la mañana, para mantener niveles basales durante el desayuno y la comida. A medida que avanza el embarazo es necesario valorar el crecimiento fetal por ultrasonido para descartar la presencia de macrosomía, y es necesario reforzar la frecuencia del automonitoreo para evitar los episodios de hipoglucemia.³⁷

3. Justificación.

La diabetes gestacional es un padecimiento que ocurre con una frecuencia importante en nuestro medio. Y sabemos que si no es detectada oportunamente y tratada de una manera adecuada, las complicaciones tanto maternas como para el producto son graves y requieren de cuidados intensivos para corregir las alteraciones metabólicas, respiratorias, alteraciones del equilibrio ácido base y cardiovasculares que ponen en peligro la vida del binomio. Por lo que es necesario hacer estudios descriptivos que analicen el fenómeno en un grupo con diabetes gestacional y sus repercusiones en un servicio y las interacciones que puede tener el prestador de un servicio de salud.

La incidencia de la diabetes gestacional a nivel mundial esta entre 1 y 5 %, no obstante algunos grupos étnicos la incidencia es mas elevada en nuestra población mexicana existen datos de una mayor incidencia, los resultados en hospitales de nuestro país reportan una incidencia de 7 %; probablemente existe una gran variación en la relación de carga genética, aspectos geográficos, de peso y estado nutricional y algunos aspectos sociales como son la obesidad, la edad y el estrés.

4. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores que afectan los resultados obstétricos en pacientes que cursan con diabetes gestacional en control dietético y que manifiestan niveles normales de glicemia?

5. Hipótesis

El control dietético establece niveles normales de glicemia con factores que afectan los resultados obstétricos en mujeres con diabetes gestacional.

6. Objetivos

1. Demostrar los factores que afectan los resultados obstétricos con control dietético en mujeres con diabetes gestacional.
2. Definir la interacción entre dieta y resultados obstétricos.
3. Aclarar la interacción entre glicemia y resultados obstétricos.

7. Material y Métodos

7.1 Diseño del Estudio.

OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO, RETROSPECTIVO Y TRANSVERSAL

Universo de trabajo: población extraída del hospital central norte de Petroleros Mexicanos en el periodo comprendido de junio de 2005 a julio de 2006, que corresponde a mujeres con diabetes gestacional con control dietético y control metabólico y que requirieron resolvieron su embarazo en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

7.2 Descripción de las Variables

Variable independiente.

Mujeres con diabetes gestacional

7.2.1. Definición conceptual de variable independiente

Mujeres con diabetes gestacional, que presentan, intolerancia a los carbohidratos de severidad variable con inicio reciente o diagnostico durante el embarazo, sin importar que se requiera o no de insulina y que persista después del parto. Incluye tanto a mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo como aquellas que la padecen desde antes pero que no habían sido diagnosticadas.

Variable dependiente

- Control dietético
- Control de glicemias
- Resultados obstétricos

7.2.2. Definición conceptual y operacional de variable dependiente

Control dietético (terapéutica médica nutricional) este término esta siendo utilizado hoy en día por autoridades médicas en el tema, el peso de la gestante se valora en cada visita y según el mismo se realizan ajustes pertinentes de la dieta, el objetivo es optimizar la ganancia de peso. Se recomienda una ganancia total de aproximadamente de 10-13Kg en la gestante normal y en la diabética embarazada. El control con dieta es de 30-35 Kcal/Kg de peso ideal por día. En pacientes obesas y con sobrepeso con IMC de 27 a 30 se calcula a 25 Kcal/ Kg peso ideal.

El total de calorías se dividen en tres comidas con una o tres colaciones (refrigerios), la colación debe incluir los tres nutrimentos carbohidratos, grasas y proteínas.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA), sugiere una dieta de 25 Kcal/Kg peso ideal con un 50 a 60% de carbohidratos, de 12 a 20% de proteínas y de 20 a 38% de grasas.

El control dietético se determino en un promedio de

- 1.- 1000 calorías por día
- 2.- 1200 calorías por día
- 3.- 1500 calorías por día
- 4.- 2000 calorías por día

Detección de diabetes gestacional

Si no ha existido una glucosa anormal antes de las 22 semanas de gestación se deben de realizar pruebas de detección entre las 24 y 28 semanas.

En pacientes con factores de riesgo para diabetes gestacional (Antecedentes familiares de Diabetes Mellitus, >25 años, raza no caucásica, obesidad, antecedente de Diabetes gestacional). Si esta prueba arroja resultados dentro de lo normal deben de examinarse de nuevo entre las 24 y 28 semanas.

La prueba de detección consiste en una prueba de administración de 50 g de glucosa y toma de muestra una hora después para determinar valores de glucosa en plasma. Los niveles de glucosa que son iguales o mayores de 140mg/dl, una hora después de la administración se consideran anormales y requieren más evaluación con una prueba de tolerancia a la glucosa (curva de tolerancia) de 3 horas.

La curva de tolerancia de glucosa vía oral se realiza con una carga de 100 g. Se miden los valores de glucosa en ayuno (95 mg/dl), a la hora (180 mg/dl), a las dos (155mg/dl) y tres horas (140 mg/dl). Deben de encontrarse dos valores o mas alterados para diagnosticar diabetes gestacional.

Resultados obstétricos son las manifestaciones que se dan en el desenlace de la gestación ya sea favorable o adverso, tanto para la madre o el producto.

Durante la segunda mitad del embarazo (24 a 28 semanas) el metabolismo de los carbohidratos se ve afectado por el aumento en la producción de somatotropina, coriónica humana placentaria, prolactina, cortisol y glucagón, estos cambios contribuyen a una menor tolerancia a la glucosa, mayor resistencia a la insulina, disminución de las reservas hepáticas de glucógeno y aumento de gluconeogenesis hepática, creando un proceso metabólico muy complejo los cuales tienen repercusión sobre el crecimiento y desarrollo del producto, en los cuales el médico a través de la vigilancia y control en la dieta puede influir para que el desenlace sea favorable para el binomio producto – madre, en donde ya sea la resolución del embarazo parto o cesárea disminuyan las complicaciones para la madre como son la hipertensión arterial, polihidramnios, cetoacidosis, alteraciones tiroideas y renales, en relación al producto, dificultad respiratoria, prematurez, macrosomía, malformaciones congénitas, mortalidad perinatal y alteraciones metabólicas.

Variables de control

Frecuencia cardiaca (FC)
Tensión arterial (TA)
Glicemia ayunas
Glicemia posprandrial
Curva de tolerancia
A la hora, a las dos y tres horas
Hemoglobina
Plaquetas
Examen general de orina
Perfil toxémico
Glucosa posparto

Variables demográficas

Edad
Peso inicial
Peso final
Talla
Índice de masa corporal
Clasificación de IMC
Incremento ponderal total
Clasificación de Incremento Ponderal Total
Tamiz inicial
Tamiz final
Diagnostico (semanas)
Vía de resolución
Dieta en Kcal.
Numero de consultas para control prenatal
Edad gestacional al termino de embarazo
Peso del producto

Apgar al minuto y a los cinco

Sexo del producto

Cuidados intensivos del producto

Complicaciones del producto

Complicaciones maternas

Causas de cesárea

Control por dieta

7.3. Selección de la muestra

Se obtuvo una muestra de una base de datos del servicio de ginecoobstetricia de pacientes con diabetes gestacional con control prenatal y que resolvieron su embarazo en el Hospital Central Norte.

7.3.1. Tamaño de muestra

Para un total de mujeres que tuvieron la resolución de su embarazo de 341 establecidos en una base de datos y un total de 36 expedientes por padecimiento se marco un nivel alfa de 0.05 y un nivel beta de 0.10 y un índice de confiabilidad de 95% de la muestra de la población total quedando 33 expedientes.

7.3.2. Criterio de Selección

Criterios de inclusión

- 1 Revisión de expedientes de la base de datos
- 2 Pacientes embarazadas
- 3 Edades comprendidas entre 25 y 40 años de
- 4 Con diagnostico de diabetes gestacional entre 24 a 28 semanas de gestación

Criterios de exclusión

- 1 Pacientes con alteraciones de la coagulación
- 2 Infecciones sistémicas
- 3 Infecciones severas de aparato genitourinario
- 4 Enfermedades del hígado
- 5 Enfermedades de la colágena
- 6 Enfermedades psiquiátricas etc.

Criterios de eliminación

- 1 Expedientes que no reúnan los requisitos de vigilancia prenatal
- 2 Expedientes que no reúnan los requisitos de control de glicemias
- 3 Expedientes que no reúnan los requisitos de control por dieta
- 4 Expedientes de pacientes que presenten complicación por sangrado
- 5 Expedientes de pacientes que presentan alteración respiratoria severa.

7.4. Procedimientos

El trabajo de investigación se llevara acabo posterior a la aprobación del protocolo por un Comité Local de ética e Investigación del Hospital. El modelo metodológico de este estudio propone: conocer los factores que afectan los resultados obstétricos en pacientes con diabetes gestacional que llevan control dietético y control de glicemias para lo cual se efectuara revisión de expedientes con diagnóstico de diabetes gestacional, realizado entre las 24 a 28 semanas de gestación, con control prenatal y control por dieta, así como control de glicemias periódicas, se tomara una muestra de la población atendida en el servicio de ginecoobstetricia por padecimiento.

Se describieron los datos de acuerdo a su tendencia y se elaboraron tablas y graficas de variables demográficas, de signología vital, de vigilancia de estudios de laboratorio, de control dietético, y de control de glicemias, así como el análisis de probables complicaciones de la madre y del producto.

Se recolectaron los datos (anexo 1) y analizaron en una base de datos con el programa estadístico SPSS. Las mediciones se realizaran para las variables relevantes del estudio de tipo cuantitativo y cualitativo.

7.5. Cronograma de Actividades

Se procederá a elaboración de protocolo, y aprobación por comité de investigación.

Se recolectará la muestra en un tiempo determinado de 12 meses

Se analizarán los datos y reportes clínicos relevantes a través del programa estadístico SPSS.

Cronograma de Actividades									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Rev. Bibliográfica									
Grab. Protocolo									
Rev. C. I. i.									
Rec. Datos									
Analogía Estadística									
Resultados Presentados									
Publicación									

7.6. Tabulación de Datos

En hoja recolectora de datos anexo no. 1 de variables de medición resultados obstétricos, control dietético y control de glicemias, variables demográficas y variables de control.

7.7 Análisis Estadístico

Medición de resultados obstétricos en escala nominal se realizara cálculo de medidas de tendencia central con mediana y cuartiles, las diferencias se calcularan con análisis de varianza de una clasificación por rangos o prueba de Kruskal Wallis.

1. Medición de la control de glicemias expresada en mg/dl se calcularan medidas de tendencia central con promedio y desviación estándar, para conocer la distribución normal o con pruebas de Kolmogorov - Shapiro Well, se realizara análisis de varianza de 2 factores con prueba post hoc de Tuckey en caso de que los datos sean libre de distribución se realizara análisis de varianza de dos clasificaciones por rangos o prueba de Friedman.
2. Evaluación de complicaciones en madre y producto y sus interrelaciones con el control por diete y vías de resolución en escala cualitativa nominal se obtendrán frecuencias absolutas y se expresan en porcentajes el calculo de las diferencias se realizara por medio de χ^2 par k muestras, en todos los casos se considera significativo el valor de p menor o igual a 0.05

7.8 Consideraciones éticas

El presente estudio no viola ninguno de los principios básicos éticos de la investigación en seres humanos siendo los datos obtenidos de tipo confidencial y solamente para divulgación científica. Y se apega a la Ley General de Salud vigente en materia de investigación y en base a la declaración de Helsinki buscando ante todo el beneficio de los pacientes, se dictaminará por el comité local de investigación de la unidad médica correspondiente.

7.9. Recursos para el estudio

7.9.1. Recursos humanos

Médicos ginecólogos adscritos, así como médicos residentes del servicio de ginecología.

7.9.2. Recursos materiales

- Lápices
- Gomas
- Engrapadoras
- Hojas de papel
- Tarjetas Bristol
- Computadora
- Discos
- Cartuchos de tinta

7.9.3. Recursos financieros

- Los aporta el investigador

8. Resultados

8.1. Variables de estudio

Durante el control prenatal de las pacientes en estudio encontramos que la frecuencia cardiaca fue de 72.22 lpm \pm 6.8. Teniendo como control de la tensión arterial diastólica de 75.5 \pm 7.5 y tensión arterial Sistólica 118 \pm 8.

Se les realizo como prueba diagnostica una curva de tolerancia a la glucosa, la cual encontramos en la cifra basal alterada en 24 casos correspondiendo a un 72%, a la hora alterado en 29 casos (87.9 %); a las 2 horas 28 casos alterados (84.8%) y a las 3 horas 27 casos (81.8%).

El control de glucosa en ayuno fue de 94.2 \pm 10.5 y el posprandrial de 102 \pm 22.4

Se llevo un control con exámenes de laboratorio en el cual la Hemoglobina fue de 12.9 \pm 2.2, Plaquetas de 223968 \pm 8092. El examen general de orina se encontró alterado 13 casos 39.4%, de estos la causa fue la presencia de bacterias y leucocitos en 46.3%. Se reporto un perfil totémico alterado en 3 casos correspondiendo al 9.1%. La glucosa posparto fue de 92.8 \pm 19.9.

8.2. Variables Demográficas

La edad materna fue de 33.3 años \pm 5.6. Con un promedio de gestas de 2.3 \pm 1.2, mientras que la paridad fue de partos 1.03 \pm 1.07, aborto 0.3 \pm 0.72, cesáreas de 0.9 \pm 0.84.

En cuanto a la somatometría, encontramos una talla de 1.61 \pm 0.05 y un peso al inicio del embarazo de 70.3 \pm 15.8, el cual corresponde a un Índice de Masa Corporal 26.9 \pm 5.66.

Clasificándolo como: <25 normal en 15 casos (45.5%), <28 sobrepeso en 11 casos (33.3%),>28 obesidad en 7 casos (21.2%). Con un peso final de 80.6 \pm 16 que corresponde a un incremento ponderal de 10.3 \pm 7.5. El cual se clasificó como

menor de lo normal en 10 casos (30.3%), normal en 12 casos (36.4%) y mayor de lo normal en 11 casos (33.3%).

En el tamiz diagnóstico, la cifra basal fue de 102.9 ± 10.07 y a la hora de 178.5 ± 24.5 , se realizó a las 27.5 ± 1.3 semanas.

La edad gestacional al diagnóstico fue de 28.5 ± 1.9 semanas.

Se manejaron con una dieta calculada según el peso y el índice de masa corporal, indicándosele una dieta de 1000 calorías a 1 paciente (3%), de 1500 calorías a 9 pacientes (27.3%) y de 2000 calorías a 23 pacientes (69.7%).

De estas pacientes 26 (78.7%) tuvieron un adecuado control con dieta y 7 casos no (21.3%) de estas, solo una se manejó con insulina.

No hubo complicaciones en el embarazo en 22 casos correspondiendo a un 66.7%

Las complicaciones que se presentaron fueron: enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo 2 casos (6.1%), polihidramnios 2 casos (6.1%), hipotiroidismo 3 casos (9.1%), oligohidramnios 2 casos (6.1%), placenta previa 1 caso (3%), desgarro de canal vaginal 1 caso (3%) y cetoacidosis 1 caso (3%).

El embarazo se resolvió a las 38.7 ± 1.6 . Siendo parto 13 casos (39.4%) y cesárea 20 casos (60.6%). Las indicaciones de cesárea fueron: Desproporción Cefalopélvica 4 casos (12.1%),

Restricción en el Crecimiento Intrauterino 2 casos (6.1%), miomatosis uterina 1 caso (3%), oligohidramnios 3 casos (9.1%), presentación pélvica 3 casos (9.1%), estado no asegurable fetal 5 casos (15.2%) y ruptura prematura de membranas en 2 casos (6.1%).

El peso del producto fue de $3230\text{gr} \pm 601$. Encontramos macrosomía en 2 productos (6.1%)

De los productos 6, correspondiendo a un 18.2%, ameritaron internamiento en la UCIN. Las causas fueron: dificultad respiratoria 3 casos (9.1%), restricción en el crecimiento intrauterino 1 caso (3%), prematuridad 1 caso (3%) e hiperbilirrubinemia 1 caso (3%).

Tabla 1. Valores demográficas		
Variable	Valor	Desviación Estándar
Edad	33.3	±5.6
Gestas	2.3	±1.2
Parto	1.03	±1.07
Aborto	0.3	±0.72
Cesárea	0.9	±0.84
Peso Inicial	70.3	±15.8
Talla	1.61	±0.05
IMC	26.9	±5.66
Peso Final	80.6	±16.0
Incremento Ponderal	10.3	±7.5

Presenta valores promedio y desviaciones estándar de una población de pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional en un período de un año.

Tabla 2. Tamiz para diabetes gestacional.		
Variable	Valor	Desviación Estándar
Tamiz Inicial	102.9	±10.07
Tamiz Final	178.5	±24.5
Diagnostico de Diabetes Gestacional (semanas)	27.5	±1.3

Presenta valores promedio y desviaciones estándar de una población de pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional en un período de un año.

Tabla 3. Curva de Tolerancia a la Glucosa.		
Variable	Número de Casos	Porcentaje
Curva 0		
Alterado	24	72%
Normal	9	27.3%
Curva 1		
Alterado	29	87.9%
Normal	4	12.1%
Curva 2		
Alterado	28	84.8%
Normal	5	15.2%
Curva 3		
Alterado	27	81.8%
Normal	6	18.2%

Presenta valores en frecuencia y porcentaje de alteraciones en glucosa en una Curva de tolerancia a la glucosa con carga de 100g, en ayuno, a la hora, dos y tres horas.

Tabla 4. Dieta según ingesta de calorías		
Variable	Número de Pacientes	Frecuencia
Dieta 1000 calorías	1	3%
Dieta 1500 calorías	9	27.3%
Dieta 2000 calorías	23	69.7%

Presenta valores en número y frecuencia de pacientes manejadas con dieta.

Tabla 5. Control de glicemias		
Variable	Valor	Desviación Estándar
Ayuno	94.2 mg/dl	±10.5
Posprandrial	102 mg/dl	±22.4
Hb	12.9	±2.2
Plaquetas	223968	±8092

Presenta valores expresados en promedios y desviaciones estándar de variables como glicemia, hemoglobina, plaquetas.

Tabla 6. Signos Vitales.		
Variable	Valor	Desviación Estándar
Frecuencia cardiaca	72.22 lpm	±6.8
Tensión Arterial Diastólica	75.5 mmHg	±7.5
Tensión Arterial Sistólica	118 mmHg	±8.0
Glucosa posparto	92.8 mg/dl	±19.9
Semanas de gestación al momento del parto	38.7 semanas	±1.6

Presenta valores expresados en promedio y desviaciones estándar durante el tercer trimestre de la gestación.

Tabla 7. Producto		
Variable	Valor	Desviación Estándar
Peso	3230 gr.	±601
Apgar al minuto	7.8	±0.75
Apgar a los 5 minutos	8.8	±0.41

Variable	Número de Casos	Frecuencia
Masculino	13	39.4%
Femenino	20	60.6%
Macrosómico	2	6.1%

Presenta valores expresados en promedio y desviación estándar del producto.

Tabla 8. Complicaciones neonatales		
Variable	Número de Casos	Frecuencia
Si	6	18.2
No	27	81.8
Causa de admisión a la UCIN		
Dificultad Respiratoria	3	9.1%
Restricción en el Crecimiento Intrauterino	1	3%
Prematurez	1	3%
Hiperbilirrubinemia	1	3%

Presenta valores expresados en número y frecuencia de los casos.

Tabla 9. Parámetros de Laboratorio.		
Variable	Número de Casos	Frecuencia
EGO alterado	13	39.4%
Bacterias, Leucocitos		46.3%
Perfil Toxémico alterado	3	9.1%

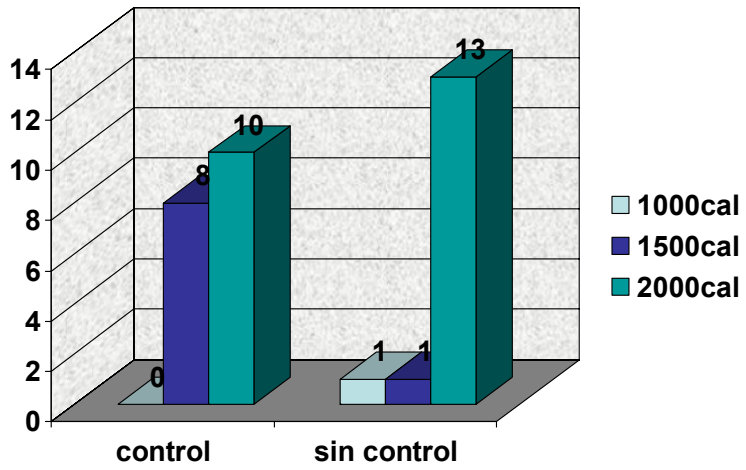
Representa valores en número y frecuencia de casos en cuando a diferentes parámetros de laboratorio.

Tabla 10. Clasificación de Obesidad		
Variable	Número de Casos	Frecuencia
Antecedente de Diabetes Gestacional	9	27.3%
Clasificación de Obesidad		
Normal <25%	15	45.5%
Sobrepeso 25-28%	11	33.3%
Obesidad >28%	7	21.2%

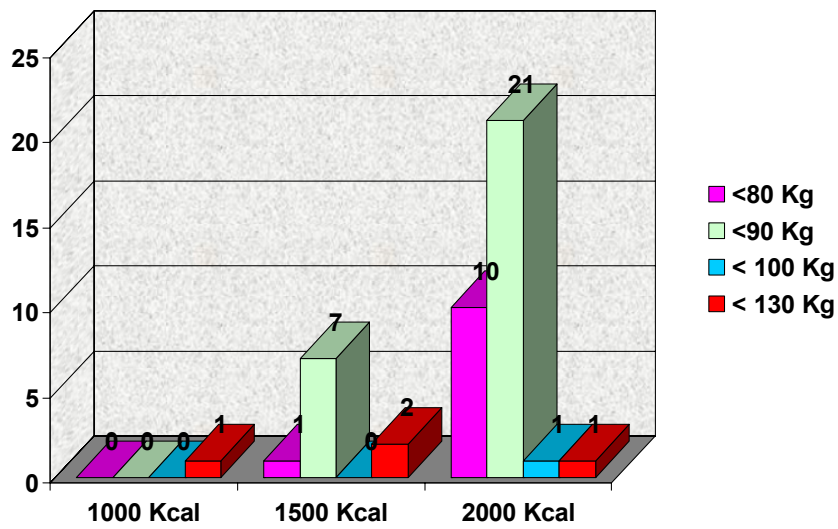
Representa valores representados en número y frecuencia sobre el estado nutricional de las pacientes al inicio del embarazo

Tabla 11. Complicaciones gestacionales.		
Variable	Número de Casos	Porcentaje
Control con dieta		
Si	26	78.7%
No	7	21.3%
Complicaciones Gestacionales		
Sin complicación	22	66.7%
Enfermedad Hipertensiva inducida por el Embarazo	2	6.1%
Polihidramnios	2	6.1%
Hipotiroidismo	3	9.1%
Oligohidramnios	1	3%
Placenta Previa	1	3%
Desgarro	1	3%
Cetoacidosis	1	3%

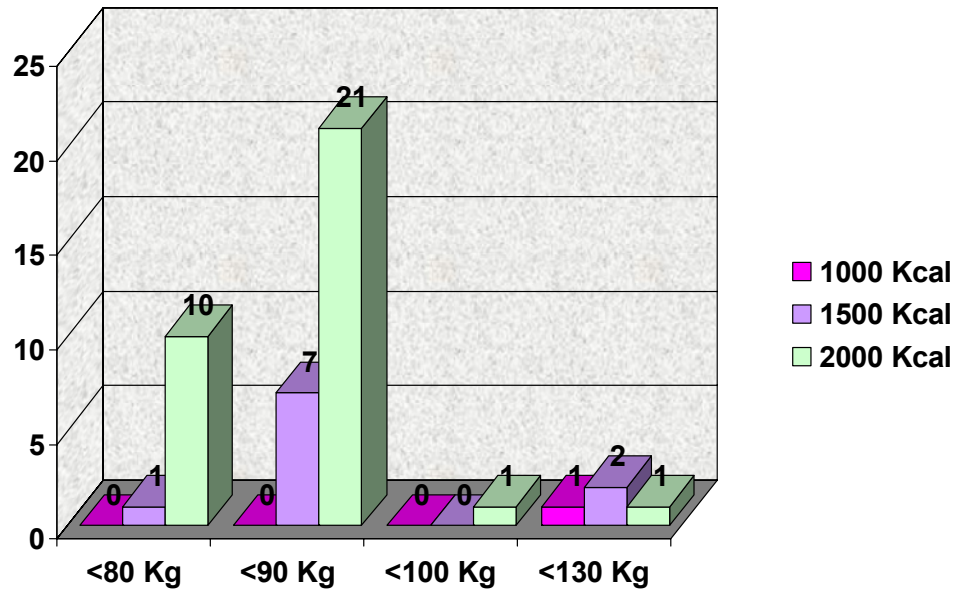
Representa valores expresados en porcentaje de las complicaciones gestacionales presentadas en las pacientes en estudio.



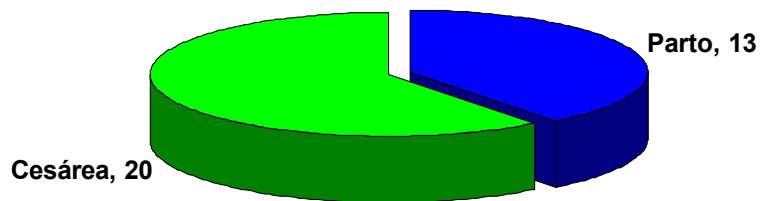
Grafica no.1 presenta los valores expresados en cantidad y su control con dieta



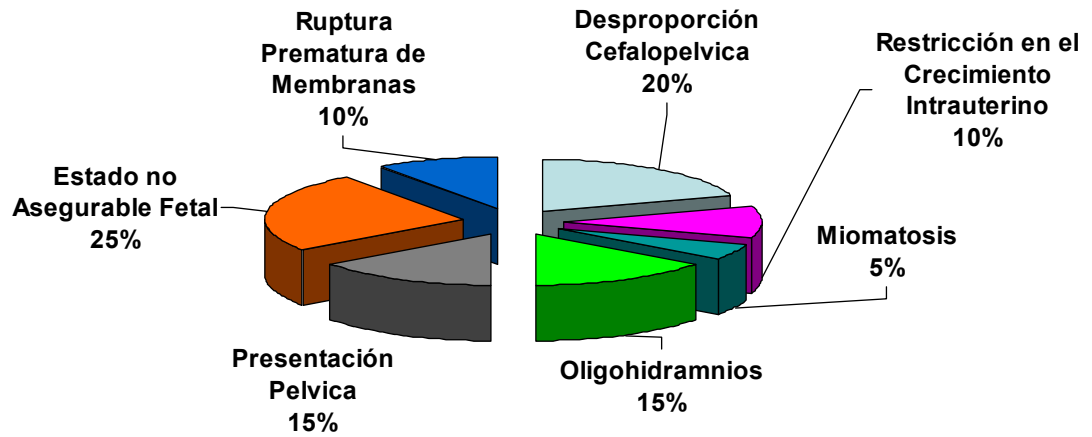
Grafica 2. Calorías indicadas en la dieta según peso de las pacientes.



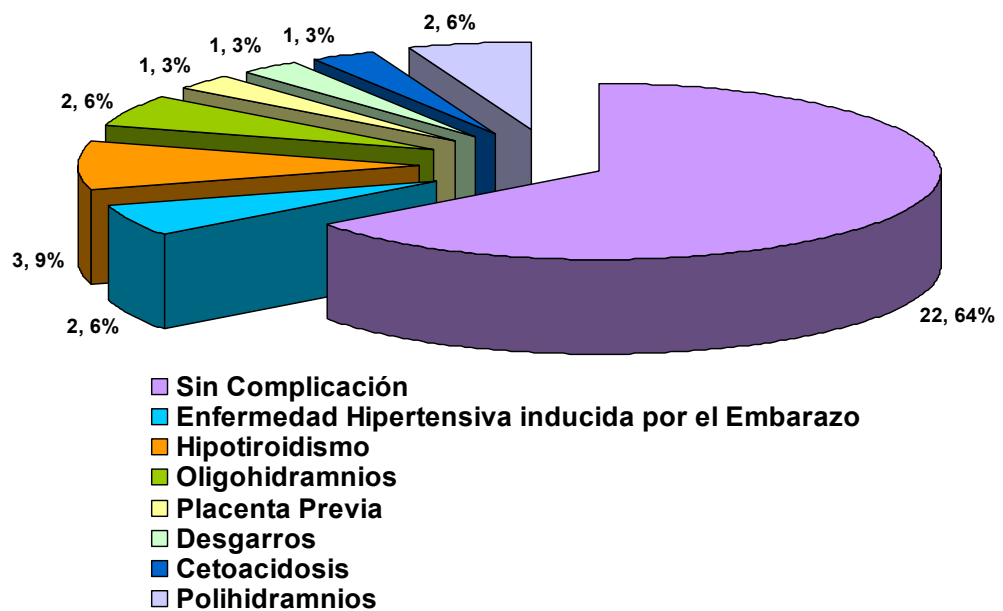
Grafica 3. Representa los valores de las Pacientes según su peso y el control con dieta.



Grafica 4. Representa la Frecuencia de la vía de Resolución



Grafica 5. Indicaciones para cesárea en pacientes con diabetes gestacional



Grafica 6. Frecuencia de complicaciones maternas.

9. Discusión

En nuestro estudio encontramos un promedio de peso que vario entre 55 a 85 Kg. Y una talla de 1.60 a 1.62 m. Ramos y Gaughesy³⁸ encontraron que la obesidad incrementa el riesgo de cesárea y diabetes gestacional, preeclampsia y macrosomía, y que esta varia en diferentes grupos étnicos.

En nuestros análisis de resultados la signología vital se mantuvo en límites normales. En la diabetes gestacional se incrementa la incidencia de los desordenes y su asociación con preeclampsia. Yogev y cols³⁹ refieren que el índice de la preeclampsia esta influenciada por la severidad de la diabetes gestacional.

Se reporto un índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 28, correspondiente a sobrepeso en un 33.3 %, y mayor de 28 % (obesidad) en un 21.2 %, los autores Yogev y cols³⁹ consideran que el índice de masa corporal influyo en la incidencia de preeclampsia y que si se optimiza el control de glucosa durante el embarazo puede disminuir la incidencia de preeclampsia aun en aquellas mujeres con una diabetes gestacional mas severa.

La curva de tolerancia oral a la glucosa se encontró alterada de 81 a 87 % en un promedio de 3 horas. Esakoff y Cheng⁴⁰ consideran que la elevación de la tolerancia a la glucosa es debido a las alteraciones de resistencia a la insulina y al incremento en las hormonas contra reguladoras

El control de glucosa en ayunas se encontró en limites normales y el posprandrial alterado. Galenaur y cols⁴¹ indican que el control glicémico que se aproxima al rango normal es deseable para los pacientes que tienen diabetes, esto se ha demostrado en estudios prospectivos, al azar en diabetes 1 y 2. Las complicaciones microvasculares disminuyen con el control glicémico, el marcador más confiable, para determinar el control glicémico es medir periódicamente la hemoglobina glucosilada (A1c), esto nos arroja el control que ha tenido la paciente en los últimos dos meses. La glucosa en ayunas vario en nuestra

población entre 84.2 a 104.2 mg/dl, la Asociación Americana de Diabetes, considero que la presencia de hiperglicemia en ayuno mayor a 105 mg/dl se ha asociado con mayor riesgo de óbito o muerte intrauterina en las últimas 4 a 8 semanas de gestación.

Las alteraciones en los exámenes de rutina, examen general de orina en un 40%, perfil toxémico en un 9.1 %

La edad materna estuvo en un promedio de 28 a 31 años de edad, con promedio de 1 a 3 gestas. La Asociación Americana de Diabetes considera que las pacientes de más de 25 años tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes durante la gestación.

La resolución de embarazo, fue de 60.6% cesáreas y 39.4 % partos, y las indicaciones de cesárea por complicaciones de la diabetes gestacional (desproporción cefalopélvica, estado no asegurable fetal) correspondieron a un 45%.⁴⁴ La diabetes gestacional no es un factor riesgo independiente para la resolución por parto o cesárea. El riesgo relativo de parto eutócico en mujeres con diabetes gestacional comparado con pacientes sin diabetes gestacional fue de 0.94, (95 % de intervalo de confianza a 0.87 a 1).

El control por dieta con una dieta de 1500 a 2000 Kcal. en un 97 % para un promedio de pacientes con sobrepeso 32.7 % y obesidad 21.7% para un 54.4 % y un 45.6 % en limites normales. Indicando restricción del 30% en aquellas que presentaban obesidad. Langer y cols⁴³ consideraron que las mujeres obesas tienen un riesgo mayor de tener resultados perinatales adversos el pronostico mejora cuando se utiliza insulina para su control.

El promedio de resolución en semanas de gestación fue 37 a 39 semanas⁴⁷Durok y cols determinan que no hay estudios prospectivos que apoyen la realización de cesárea para evitar el trauma durante el nacimiento en mujeres con diabetes gestacional, Otro factor limitante es el 13% de rango de error +- 2 desviaciones estándar en estimar el peso fetal por ultrasonido. No hay

indicaciones de resolver el embarazo antes de las 40 semanas en pacientes con adecuado control glicémico solo en caso de presencia de indicación materna o fetal presente.

Las complicaciones del producto por diabetes gestacional fueron de 18.1 %. Lazalde y cols⁴⁵ refieren que el antecedente de productos previos macrosómicos es un factor de riesgo importante por lo que es necesario, en aquellos pacientes que tengan dicho antecedente se realice una vigilancia estrecha de los niveles de glucosa en las primeras semanas del embarazo y de ser posible antes del embarazo para de esta forma intentar prevenir malformaciones congénitas que son unas de las principales causas de muerte perinatal.

Las complicaciones de la madre por diabetes gestacional fueron de un 30 %, Lange y cols⁴⁶ establecen que la diabetes gestacional trae riesgos significativos, de morbilidad perinatal en todos los niveles de severidad de la enfermedad el tratamiento efectivo y oportuno puede mejorar sustancialmente el pronóstico.

Consideramos que un mejor control en base a los requerimientos nutricionales, estriba de acuerdo a las necesidades y las actividades de la mujer embarazada, la ingesta de colaciones con los tres nutrimentos entre comidas para espaciar y mantener el aporte calórico suficiente durante el día.

El Control de peso debe de ser estricto y vigilado por la paciente y el grupo medico interdisciplinario desde la semana 28 hasta el termino del embarazo

El Control de glucemia en casa por determinación de glucosa capilar con aparato validado y confiable por parte de la paciente debe realizarse cada 12 horas y elaboración una evaluación semanal.

10. Conclusiones

El diagnóstico de diabetes gestacional se estableció entre las 24 a 28 semanas de gestación.

La somatometría con valores óptimos con control metabólico y nutricional adecuado.

El aporte calórico para el grupo de pacientes con sobrepeso y obesidad se redujo a menos de 30 Kcal/Kg peso.

La edad materna durante el término del embarazo fue en la cuarta década de la vida y correspondió en un promedio de 1 a 3 gestas.

El control de glicemia estuvo dentro de los rangos que da la Asociación Americana de Diabetes.

La morbilidad para el producto estuvo por debajo de los índices mundiales.

La morbilidad materna para la madre por arriba de los índices mundiales.

El control dietético para la diabetes gestacional fue exitoso y solamente una pequeña cantidad 3 % requirió de otro apoyo para su control.

Las pacientes obesas tienen mayor riesgo de complicaciones perinatales y se debe utilizar insulina para su control.

11. Hoja de Captación de Datos

NOMBRE:

FICHA:

EDAD:

ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS:

GESTAS: PARTOS ABORTOS CESÁREAS
ANTECEDENTE DE DIABETES GESTACIONAL SI NO

ANTECEDENTES DEL EMBARAZO ACTUAL:

NÚMERO DE CONSULTAS PRENATALES

TALLA PESO INICIAL PESO FINAL
TA FRECUENCIA CARDIACA

TAMIZ INICIAL 1 HORA SEMANAS DE GESTACIÓN
CTOG AYUNO 1 HORA 2 HORAS 3 HORAS
SEMANAS DE GESTACIÓN
KCAL DE LA DIETA

GLUCOSA CONTROL AYUNO POSPRANDRIAL
HB PLAQUETAS
EGO ALTERADO SI NO
PERFIL TOXÉMICO SI NO NORMAL ALTERADO

RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO:

EDAD GESTACIONAL:

COMPLICACIONES MATERNAS:

OBITO

PARTO SI NO EUTOCICO DISTOCICO
CESÁREA SI NO CAUSA:

PESO AL NACER:

APGAR AL MINUTO APGAR A LOS CINCO MINUTOS

UCIN: SI NO CAUSA

GLUCOSA POSTPARTO

12. Bibliografía

1. Duncan, M. On puerperal diabetes. *Trans Obstet Soc London*; 1882. 24:256-285.
2. Bennewitz HG. Symptomatic diabetes mellitus. De diabete mellito, gravitates symptomate (tesis). 1824.Universidad de Berlín.
3. Hadden WHO Study Group.1994. Prevention of Diabetes Mellitus. Geneva, Switzerland: World Health Organization; WHO Technical Report Series, No. 844.
4. Metzger BE, Coustan DR (Eds.): Proceedings of the Fourth International Workshop-Conference on Gestational DiabetesMellitus. *Diabetes Care* 21 (Suppl. 2):B1–B167, 1998.
5. Jovanovic, L and DJ Pettit. Gestational Diabetes Mellitus. *JAMA*; 2001; 286:2516-2518.
6. American Diabetes Association. 4th International Workshop- conference on Gestational Diabetes Mellitus. Position Statement. 2004. Gestational Diabetes Mellitus. Definition, Detection, and Diagnosis. *Diabetes Care*; 2004(27)1.S88-S90.
7. Coustan DR. Gestational diabetes. En: Harris MI, Cowie CC, Stern MP, Boyko EJ, Reiber GE, Bennett PH eds. *Diabetes in America*. 2a ed. Baltimore, Md: National Institutes of Health;1995, 703-717. Publicación 95-1468.
8. King H.Epidemiology of glucose intolerance and gestational diabetes in women of childbearing age. *Diabetes Care*; 1998 21(supl 2):B9-B13.
9. Hollingsworth DR, Y Vaucher and TR Yamamoto 1991. Diabetes in pregnancy in Mexican Americans. *Diabetes Care*; 1991 (14):695-705.

10. Brian ME, Gilson G. Detection and management of gestational diabetes in out-of-hospital birth center. *Journal of Nurse-Midwifery*;1987(32):79-84
11. Mestman J. Outcome of diabetes screening in pregnancy and perinatal morbidity in infants of mothers with mild impairment in glucose intolerance; 1980(3):447-452.
12. Duarte-Gardea M, Gonzalez JL. Screening and diagnosis scheme for glucose intolerance and gestational diabetes in Hispanic women. *Diabetes*; 1999(48):466.
13. Forsbach, G., JJ Contreras-Soto, G Fong, G Flores, and O Moreno. Prevalence of gestational diabetes and macrosomic newborns in a Mexican population. *Diabetes Care*;1988(11):235-238.
14. Tamez HE, M Rodríguez, M Treviño, J Espinosa, LR Salas, J Barquet y FJ Páez. Experiencia con un programa de escrutinio de diabetes gestacional [Experience with a gestational diabetes screening program]. *Revista de Investigación Clínica*.1993(45):453-456.
15. Meza, E, L Barraza, G Martínez, V Fernández , E Ramos, C Cano, A Valdez and R Izaguirre. Gestational diabetes in a Mexican-U.S. border population: Prevalence and epidemiology. *Revista de Investigación Clínica.*; 1995(47):433-438.
16. López-de la Peña X, JJ Cajero-Avelar and LF de León-Romo. Prevalence of gestational diabetes in a group of women receiving treatment at the Mexican Institute of Social Security in Aguascalientes, Mexico. *Archives of Medical Research*; 1997(28):281-284.
17. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes*; 1964, 3:278-285.

18. Metzger BE, Coustan DR (Eds.): Proceedings of the Fourth International Workshop- Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 21 (Suppl. 2):B1–B167, 1998
19. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diab Care* 2004; (Suppl 1):S5 –20.
20. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG): Diabetes and pregnancy. *In* 2000 Compendium of Selected Publications, ACOG Technical Bulletin No. 200. Washington, DC, ACOG, 1994, p 359
21. Ryan EA. Hormones and insulin resistance during pregnancy. *Lancet* 2003; 362(9398):1777– 8.
22. Demey-Ponsart E, Foidart J, Sulon J, Sodoyez J. Serum CBG, free and total cortisol and circadian patterns of adrenal function in normal pregnancy. *J Steroid Biochem* 1982; 16:165– 9.
23. Freinkel N. The Banting Lecture 1980. Of pregnancy and progeny. *Diabetes* 1980;29:1023–35.
24. Lind T, Billewicz W, Brown G. A serial study of the changes occurring in the oral glucose tolerance test during pregnancy. *J Obstet Gynecol Br Commonw* 1973;80:1033–4.
25. Chiasson J, el Achkar G, Ducros F, Bourque J, Maheux P. Glucose turnover and gluconeogenesis during pregnancy in women with and without insulin-dependent diabetes mellitus. *Clin Invest Med* 1997;20:140– 51.
26. Turtel J, Kipnis D. The lipolytic action of human placental lactogen in isolated fat cells. *Biochim Biophys Acta* 1967;144:583– 8.
27. Thorens B, Charron M, Lodish H. Molecular physiology of glucose transporters. *Diabetes Care* 1990; 13:209– 18.

28. Coustan DR, Carpenter MW: The diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes Care* 21:B5, 1998
29. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG): Diabetes and pregnancy. *In* 2000 Compendium of Selected Publications, ACOG Technical Bulletin No. 200. Washington, DC, ACOG, 1994, p 359
30. Secretaria de Salud. Norma Oficial Mexicana. 2000. NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. México, Diario Oficial de la Federación. Octubre 2000.
31. Sweeney AT and FM Brown. Gestational Diabetes Mellitus. *Clin Lab Med* 2001(21):173-192.
32. Persson B and U Hanson. Neonatal morbidities in gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*; 1998; 21(supl 2): B79-84.
33. Gunderson E. 1997. Intensive nutrition therapy for gestational diabetes. *Diabetes Care*; 20:221-226.
34. Powers M.. Handbook of diabetes medical nutrition therapy. Gaithersburg, MA. Aspen Publication. 1996
35. Langer O. Maternal glycemic criteria for insulin therapy in gestational diabetes. *Diabetes Care*; 1998 21(Supl 2): 91- 98.
36. Carr D and S Gabbe. Gestational diabetes: detection, management, and implications. *Clinical Diabetes*; 1998(16):4-11.
37. Duarte-Gardea, M. Ralas F. Treatment of gestational diabetes. *El Paso Physician*; 2001(24):26-27.
38. Ramos G, Caughey A. The interrelationship between ethnicity and obesity on obstetric outcomes. *Am J Obs Gynecol* (2005) 193, 1089–93.

39. Yogev Y, Xenakis E, Langer O. The association between preeclampsia and the severity of gestational diabetes: The impact of glycemic control. *Am J Obs Gynecol* (2004) 191, 1655e60
40. Esakoff T, Cheng Y, Caughey A. Screening for gestational diabetes: Different cut-offs for different ethnicities? *Am J Obs Gynecol* (2005) 193, 1040–45
41. Galernau F, Inzucchi .Diabetes mellitus in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin N Am* 31 (2004) 907– 933
42. Position Statement. American Diabetes Association. *Gestational Diabetes Mellitus Diab Care* 27 (1) January 2004
43. Langer O, yogev Y, Xenakis J. Overweight and obese in gestational diabetes: The impact on pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* (2005) 192, 1768–76
44. Marchiano D, Elkousy M, Stevens E, Peipert J, Macones G. Diet-controlled gestational diabetes mellitus does not influence the success rates for vaginal birth after cesarean delivery. *Am J Obstet and Gynecol* (2004) 190,
45. Lazalde B, Sanchez- Urbina R, Ramirez-Dueñas ML. Diabetes Mellitas Gestacional y Malformaciones Congénitas. *Ginecol Obstret Mex* 2001; Vol. 69(10):399-405
46. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis E. Gestational Diabetes: The consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* (2005) 192, 989–97
47. Turok D, Ratcliffe S, Baxley E. Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Am Fam Phys* 68(9).