



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS EN PACIENTES CON DIABETES  
GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA  
EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA**

**ROSA ELBA MENDOZA MORALES.**

**ASESOR**

**DR. JESUS CARLOS BRIONES GARDUÑO  
DR. RAFAEL BUITRÓN GARCÍA FIGUEROA**



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.

## AUTORIZACION DE TESIS

DR. RICARDO JUAN GARCIA CAVAZOS  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DE LA UNIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

DR. CARLOS JESÚS BRIONES GARDUÑO  
JEFE DE SERVICIO DE LA UNIDAD DE GINECOLOGÍA  
Y OBSTETRICIA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
ASESOR DE TESIS

DR. RAFAEL BUITRÓN GARCÍA FIGUEROA  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
ASESOR DE TESIS

DR. MANUEL FRANCISCO BORGES IBÁÑEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA DE SERVICIO  
DE LA UNIDADDE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

## **CONTENIDO**

LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABLAS	3
AGRADECIMIENTOS	4
ABREVIATURAS	5
RESUMEN	6
<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>7</b>
MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN	10
HIPÓTESIS	10
OBJETIVOS GENERALES	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
<b><u>MATERIAL Y MÉTODOS</u></b>	<b>11</b>
TIPO DE ESTUDIO	11
POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	11
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	11
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	12
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	12
VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	12
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	14
IMPLICACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO	15
<b><u>RESULTADOS</u></b>	<b>16</b>
<b><u>DISCUSIÓN</u></b>	<b>22</b>
<b><u>CONCLUSIONES</u></b>	<b>22</b>
<b><u>ANEXOS</u></b>	
ANEXO 1	23
<b><u>REFERENCIAS</u></b>	<b>24</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos de Diabetes Gestacional.	9
Tabla 2. Clasificación del Recién Nacido según Peso Corporal.	13
Tabla 3 Clasificación de Diabetes Gestacional (Priscila White).	14

## AGRADECIMIENTOS

A mi Papá por ser la fuente de inspiración de todos mis sueños. Siempre estaré muy orgullosa de ser tú hija, desde donde quiera que estés gracias por todo.

A mi mamá por ser el motor que ha impulsado todo este arduo camino, por su apoyo incondicional, por amarme tanto, sin ti nunca lo hubiera logrado.

A Janette, mi adorada hermana; Tu fuerza y vitalidad, me ha acompañado cada día, para lograr este hermoso proyecto de vida.

A mi bellísima abuelita, y queridas tías, sus bendiciones y oraciones han sido escuchadas, y he logrado mi meta, mil gracias por siempre estar conmigo.

Al Dr. Carlos Jesús Briones: Un gran maestro, excelente médico y persona, gracias por enseñarme que debemos ser mejores cada día y superarnos constantemente.

A la Dra. Rocío Guerrero: por su gran apoyo, comprensión, paciencia, enseñanzas; así como por la confianza en mí.

Al Dr. Rafael Buitrón García Figueroa: por el apoyo en todo momento y ejemplo a seguir, un gran maestro.

Al Dr. Ricardo Juan García Cavazos: Que a pesar de tener el gusto de conocerlo recientemente puedo reconocer a un gran ser humano, dispuesto a enseñarnos sus grandes conocimientos, a él mi admiración y respeto.

A Eduardo Nieto Vázquez: Mi diente de león, el hombre de mi vida, del que me siento muy orgullosa de tener a mi lado; el mejor esposo que alguien puede tener, gracias por enseñarme algo nuevo cada día, y motivarme a ser mejor en todo.

A Emma: Mi hermosa hija, eres un universo que vino de mí, gracias a ti conocí el amor incondicional, eres el propulsor de mi alma.

A mis amigos, que siempre han estado ahí impulsándome, gracias por su apoyo.

## **ABREVIATURAS**

ADA: Asociación Americana de Diabetes

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

DGA1W: Diabetes gestacional A1 White

DGA2W: Diabetes gestacional A2 White

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

CTOG: Curva Tolerancia Oral a la Glucosa

HAPO: Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes

IMC: Índice de Masa Corporal

OMS: Organización Mundial de la Salud

HBA1c: Hemoglobina glucosilada

UCIN : Unidad de cuidados intensivos neonatales

## RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad aumenta el riesgo de presentar diabetes durante la gestación, estudios demuestran que el riesgo de complicaciones se correlaciona de forma directa con la elevación de la glucemia durante la gestación. La diabetes gestacional (DG) es una intolerancia a la glucosa de severidad variable que comienza o es reconocida por primera vez durante el embarazo, la prevalencia mundial se ha estimado en 7%, en hispanos 12.8%.

El objetivo general del estudio es conocer los resultados perinatales adversos en pacientes que presentaron diabetes gestacional con diagnóstico, seguimiento y resolución obstétrica en el Hospital General de México, ya que es un factor de riesgo para morbilidad perinatal y complicaciones crónicas como DM tipo II, estudios demuestran mayor riesgo en este tipo de pacientes para parto prematuro, distocia de hombros, trauma obstétrico, necesidad de cuidados intensivos neonatales, hiperbilirrubinemia y preeclampsia. El aumento en cada uno de los tres valores de glucosa en la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa de 2 horas (CTOG), se asociaron con incremento en los siguientes resultados: feto grande para edad gestacional, parto por cesárea, niveles elevados de insulina fetal y adiposidad neonatal.

## INTRODUCCIÓN

### MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES

En los últimos años el aumento en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y el desplazamiento del embarazo a edades mayores aumentan el riesgo de diabetes gestacional. En algunas pacientes la diabetes no se diagnóstica y no se trata, este hecho puede complicar un embarazo, especialmente en el periodo embriogénico<sup>1</sup>.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define DG a la que se diagnostica durante el embarazo, que no es claramente una diabetes mellitus manifiesta<sup>4</sup>. La diabetes pregestacional se refiere a pacientes conocidas con diabetes mellitus tipo 1 ó 2 antes de embarazarse<sup>5</sup>.

La prevalencia mundial se ha estimado en 7%<sup>2,5</sup>, 12.8% en hispanos<sup>6</sup>. En México dependiendo de la prueba, los criterios diagnósticos utilizados y la población estudiada se ha reportado entre 3 y 19.6%<sup>4</sup>. Más de 90% de los casos de diabetes que complican un embarazo son gestacionales, con riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en los 10 años que siguen al embarazo<sup>2,4,5</sup>. La progresión a DM2 puede estar influenciada por el origen étnico y por la incidencia cada vez mayor de obesidad en la población<sup>4</sup>.



## DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL<sup>7</sup>

Desde hace más de 45 años, O'Sullivan y Mahan, establecieron los criterios para la interpretación de la prueba de tolerancia oral a la glucosa en el embarazo para el diagnóstico de DG, hace 28 años fueron modificados por Carpenter y Coustan y se siguieron utilizando hasta finales del año 2010, siendo los aceptados hasta entonces por la ADA. El establecimiento de tales criterios se basó en el riesgo de aparición de diabetes mellitus tipo 2 después del embarazo, y no en la identificación de mujeres con riesgo incrementado de desenlaces perinatales adversos<sup>8</sup>.

Un hecho que evidenció la necesidad de replantear los criterios diagnósticos, fue la publicación del estudio internacional HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes), que reclutó aproximadamente a 25.000 mujeres embarazadas a través de 15 centros de nueve países. Permitió analizar datos de la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas después de una carga de 75 gramos y aclarar la asociación de los distintos niveles de intolerancia a la glucosa durante el tercer trimestre con el riesgo de resultados adversos en el recién nacido. Se evaluó la glicemia en relación a diferentes resultados perinatales y maternos, tales como parto por cesárea, peso al nacer mayor al percentil 90, hipoglucemia neonatal clínica e hiperinsulinemia fetal (Péptido C en sangre del cordón umbilical superior al percentil 90). Los parámetros secundarios incluyeron parto prematuro, distocia de hombros o trauma obstétrico, necesidad de cuidado intensivo neonatal, hiperbilirrubinemia y preeclampsia. El aumento en cada uno de los tres valores de glucosa en la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa de 2 horas (CTOG), se asociaron con incremento en los siguientes resultados: feto grande para edad gestacional, parto por cesárea, niveles elevados de insulina fetal y adiposidad neonatal<sup>5,13</sup>.

La Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo recomendó que se llevara a cabo una curva de tolerancia oral a la glucosa universal de 75 gramos de 2 horas durante el embarazo, y que se hiciera el diagnóstico de DG si se alcanzaba o sobrepasaba cualquier valor en la prueba. Solamente usando el punto de corte de glucosa en ayuno en la población del estudio HAPO se identificó a 8.3% de las mujeres con DG. Al agregar el valor de 1 hora se identificó un 5.7% adicional, añadir el valor de 2 horas se obtuvo como resultado otro 2.1%, por lo que usando los tres criterios propuestos, se identificó 17.8% de pacientes con DG. Recientemente, la ADA aprobó los criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo al mismo tiempo que reconoció que adoptar estos nuevos puntos de corte aumenta significativamente la prevalencia de diabetes gestacional<sup>4,5,8,9</sup>

Estudio	Grupo de Referencia	Ayuno	1 hora mg/dL	2 horas mg/dL
<b>CTOG 2 hrs con 75 gr de glucosa</b>	OMS IADPSG	Mayor o igual 92	Mayor o igual 180	Mayor o igual 153

Tabla 1. Criterios diagnósticos de diabetes gestacional<sup>10</sup>

La diabetes gestacional, al igual que diabetes mellitus tipo 2, implica insensibilidad a la acción de la insulina e incapacidad de producirla suficientemente, provocando aumento de los niveles de glucemia que se transporta al feto, a través de la placenta. El páncreas fetal reacciona produciendo insulina adicional para regular la glucemia y el exceso de ésta se almacena en forma de grasa generando macrosomía y riesgo de presentar lesiones en hombros durante el parto, cesárea para evitar daño obstétrico y proteger la salud materna, problemas respiratorios fetales, obesidad durante la infancia y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta<sup>4,5</sup>.

Las embarazadas se clasifican en tres grupos de riesgo para desarrollar diabetes gestacional<sup>2,3</sup>:

- Bajo riesgo (todas las condiciones deben cumplirse)
  - Pacientes que cumplan con todas las condiciones siguientes
    - Grupo étnico de bajo riesgo
    - Peso normal al nacer
    - Edad menor a 25 años
    - Sin antecedentes de diabetes en familiares de primer grado
    - Peso normal (IMC < 25 kg/m<sup>2</sup>) antes del embarazo
    - Sin historia de malos resultados obstétricos
- Riesgo moderado
  - Mujeres que no cumplen criterios de bajo ni alto riesgo.
- Alto riesgo (Cualquiera de ellos)
  - Pacientes con cualquiera de las siguientes condiciones
    - Obesidad
    - Antecedentes de diabetes en familiares de primer grado
    - Diabetes gestacional o intolerancia a glucosa en embarazo previo
    - Antecedentes de recién nacidos macrosómicos ( $\geq 4$ kg al nacer)
    - Glucosuria en el momento actual

En mujeres con alto riesgo se debe realizar la prueba de tamiz desde la primera visita prenatal (después de las 12 a 14 semanas), ya que su sensibilidad y especificidad antes de estas semanas es muy baja, se realiza con una carga de 50 gramos de glucosa, no importando la hora ni el tiempo de ayuno o posprandio. No requiere preparación de la paciente. Se mide la glucemia a la hora y será positiva con un resultado mayor o igual a 130mg/dl requiriendo curva de tolerancia oral de dos horas con 75 gramos de glucosa. Si el resultado es mayor o igual a 180mg/dl en pacientes menores de 30 años o igual o mayor a 170mg/dL en mayores de 30 años será diagnóstico de diabetes gestacional<sup>11,12</sup> La mujer mexicana se considera de riesgo moderado a alto para desarrollo de diabetes gestacional, lo ideal es realizar el tamiz de glucosa desde la semana 12-14 de gestación<sup>13</sup>.

En mujeres con DG el exceso de peso es un factor aditivo en el riesgo de crecimiento fetal y trastornos hipertensivos en el embarazo, por cada 5 kg de aumento de peso durante el embarazo, el riesgo de productos macrosómicos, aumentó en un 30%, y el riesgo de trastornos hipertensivos en 40%, así como está bien establecido que las mujeres con una historia de DG están en mayor riesgo para desarrollar DM tipo 2<sup>1</sup>.

## **DIABETES GESTACIONAL Y SU ASOCIACION A RESULTADOS ADVERSOS PERINATALES**

La DG aumenta el riesgo de complicaciones obstétricas: pre-eclampsia, parto pretérmino, cesárea y perinatales: macrosomía, hipoglucemia, admisiones por >24 horas a la UCIN, etc<sup>14</sup>. Los recién nacidos de mujeres con DG tuvieron un promedio significativamente mayor de peso al nacimiento en comparación de los bebés nacidos de madres del grupo control ( $p<0,0001$ )<sup>15</sup>. Aproximadamente el 16,4% de los hijos de madres con DG fueron ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales >24 horas en comparación con 5,5% en el grupo control ( $p=0,0003$ )<sup>15</sup>.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes gestacional (DG) es la complicación metabólica más frecuente del embarazo, afecta a más de 10% de las embarazadas mayores de 25 años<sup>15</sup>. Los hijos de madres con diabetes gestacional tienen mayor riesgo de presentar complicaciones metabólicas asociadas; como hipoglucemia con un riesgo del 20%, prematuridad 15%, macrosomía 17%, hiperbilirrubinemia 5,6%, hipocalcemia 50%, hipomagnesemia 50%, síndrome de dificultad respiratoria 4,8%, malformaciones congénitas de 5 a 12% o muerte neonatal, incrementando el riesgo hasta 5 veces más<sup>15</sup>, así como las malformaciones congénitas (MC) siguen siendo la principal causa de mortalidad y morbilidad grave en lactantes hijos de mujeres con diabetes gestacional. La asociación de DM materna con anomalías congénitas es bien conocida, especialmente las mayores de los sistemas cardiovascular, nervioso central (SNC), genitourinario y esquelético<sup>15</sup>.

### **JUSTIFICACIÓN**

Los resultados perinatales adversos en pacientes con diabetes gestacional son una causa de morbi mortalidad materno perinatal, con diagnóstico oportuno, vigilancia estrecha y resolución obstétrica adecuada podemos disminuirlos y mejorar el pronóstico de madre e hijo.

El diagnóstico y tratamiento oportuno de pacientes con DM tipo II, en pacientes con antecedente de diabetes gestacional disminuye importantemente las complicaciones crónicas, así como es necesario que a estas pacientes se les otorgue consejería de planificación familiar para en caso de un siguiente embarazo se disminuya la morbimortalidad perinatal e insistir en método de planificación familiar definitivo.

Realizar un estudio epidemiológico en una población mexicana, y tener estadísticas de pacientes que se atienden en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México.

## **HIPÓTESIS**

Las pacientes con diabetes gestacional sin control metabólico tienen mayor riesgo de resultados perinatales adversos, comparado con pacientes sanas y con diabetes gestacional sin control metabólico.

## **OBJETIVO GENERAL**

Conocer la incidencia de los principales resultados perinatales adversos en pacientes con antecedente de diabetes gestacional atendidas en el Hospital General de México.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer la incidencia de los principales resultados perinatales adversos de madres con DG atendidas en el Hospital General de México.
2. Incidir en la consejería de planificación familiar en pacientes con antecedente de DG y pacientes con diagnóstico de DM tipo II.
3. Tener estadísticas fidedignas de las principales complicaciones materno perinatales en el Hospital General de México.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **TIPO DEL ESTUDIO**

Series de casos , estudio descriptivo, transversal, retrospectivo.

### **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Mujeres embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional con la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 gramos para mujer embarazada y tamiz para paciente embarazada de 50 gramos, con resolución obstétrica en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México.

Recién nacidos de madres con diabetes gestacional.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Todas las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional, seguimiento y resolución obstétrica en el Hospital General de México, así como todos los recién nacidos de estas pacientes del primero de marzo del 2016 al 31 de marzo del 2017.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes embarazadas con diagnóstico de diabetes Gestacional con curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa y tamiz con 50 gramos de glucosa.

Recién nacidos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional con prueba de tolerancia oral a la glucosa con 100 gramos para paciente embarazada.
- Paciente con diabetes gestacional de manera externa que no tengan el estudio que avale el diagnóstico.
- Pacientes con diabetes pregestacional.
- Pacientes no embarazadas.
- Recién nacidos que nacieron en una institución externa y referidos al Hospital General de México.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional y resolución del embarazo en otra unidad hospitalaria.

## VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

A continuación se incluyen las variables de estudio del presente trabajo, su definición, clasificación, escala de medición y unidad de medida a considerar.

1. Edad.  
Definición: años totales en el momento de la interrupción del embarazo  
Tipo de Variable: Independiente  
Escala de medición: cuantitativa discreta  
Unidad de medida: años
2. Peso del recién nacido  
Definición: Clasificación del recién nacido de acuerdo con el peso corporal al nacimiento (Comité Consultivo Nacional de Normalización de Servicios de la Salud, 1993).  
Tipo de variable: Independiente.  
Escala de Medición: Cualitativa nominal.  
Unidad de Medida: Se clasifica de la siguiente forma:

CLASIFICACIÓN POR PESO CORPORAL	DEFINICIÓN
Bajo peso (Hipotrófico)	Cuando el peso corporal resulta inferior de la percentila 10 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional.
Peso adecuado (eutrófico)	Cuando el peso corporal se sitúa entre la percentila 10 y 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional.
Peso alto (hipertrófico)	Cuando el peso corporal sea mayor a la percentila 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional.

Tabla 2. Clasificación del recién nacido según peso corporal.

3. Apgar  
Definición: Método para evaluar de forma rápida el estado clínico del recién nacido, por medio de la evaluación simultánea de algunos signos al minuto de vida, con la finalidad de valorar la necesidad de una pronta intervención para restablecer la respiración (Gobierno Federal, 2011).  
Tipo de variable: Dependiente.  
Escala de Medición: Cualitativa nominal.  
Unidad de Medida: El Apgar mide cinco variables: frecuencia cardiaca fetal, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja, coloración de la piel.

4. Índice de Masa Corporal  
 Definición: El índice de masa corporal es un indicador de la relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos, por el cuadrado de su talla en metros (OMS, 2014).  
 Tipo de variable: Independiente.  
 Escala de Medición: Cuantitativa continua.  
 Unidad de Medida: Kilogramos por metro<sup>2</sup>
  
5. Aumento de peso durante el embarazo  
 Definición: Total de kilogramos aumentados durante el embarazo  
 Tipo de variable: Independiente.  
 Escala de Medición: Cuantitativa continua.  
 Unidad de Medida: Kilogramos por metro<sup>2</sup>
  
6. Antecedente de Diabetes Gestacional  
 Definición: Pacientes con más de un embarazo con diabetes gestacional en el embarazo pasado y que en el periodo intergenésico se encontraba sana  
 Tipo de variable: Independiente.  
 Escala de Medición: Cualitativa dicotómica  
 Unidad de Medida: NA
  
7. Tipo de diabetes gestacional durante el embarazo  
 Diabetes Gestacional. Definición: Padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos, con diversos grados de severidad, que se reconoce por primera vez en el embarazo, y que puede o no resolverse después de éste (Gobierno Federal, 2010).  
 Tipo de variable: Independiente.  
 Escala de Medición: Cualitativa ordinal.  
 Unidad de Medida: Se clasifica según White.

CLASIFICACIÓN DE DIABETES GESTACIONAL SEGÚN WHITE	CLASE
Diabetes gestacional NO insulino-dependiente	A1
Diabetes gestacional insulino-dependiente	A2

Tabla 3. Clasificación de Diabetes Gestacional según White.

8. Tipo de resolución del embarazo
  - Parto  
 Definición: Conjunto de fenómenos activos que permiten la expulsión del producto, la placenta y sus anexos por vía vaginal (Gobierno Federal, 2014).  
 Tipo de variable: Dependiente.  
 Escala de Medición: Cualitativa nominal. Unidad de Medida: NA.

- Cesárea  
Definición: Intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer el producto de la concepción y sus anexos ovulares a través de una laparotomía e incisión de la pared uterina (Secretaría de Salud, 2002).  
Tipo de variable: Dependiente.  
Escala de Medición: Cualitativa nominal. Unidad de Medida: NA

9. Diagnóstico en el puerperio

- Sano
- Prediabetes
- Diabetes mellitus tipo 2

10. Macrosomía

Definición : (peso al nacer > 4000 gramos)

Tipo de variable : Dependiente

11. Hipoglicemia (<45 mg/dL);

Tipo de variable: Cuantitativa

12. Hipocalcemia (<9 mg/dL);

Tipo de variable: Cuantitativa

13. Hiperbilirrubinemia (<12 mg/dL; estos niveles se aplicarán al término bebés);

Tipo de variable: Cuantitativa



## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Plan de recolección de datos:

1. Listado estadístico de todas las pacientes embarazadas atendidas en el Hospital General de México con diagnóstico de diabetes gestacional .
2. Entrevista con la paciente con diagnóstico de diabetes gestacional, en el área de hospitalización, durante el puerperio para llenar hoja de recolección de datos (ANEXO 1).
3. Revisión de expediente clínico de los recién nacidos hijos de madres con diabetes gestacional para conocer las complicaciones perinatales y diagnósticos de egreso.
4. Transcribir la información en un ordenador con hojas de cálculo compatibles con el sistema estadístico a utilizar. Posteriormente se procede al análisis estadístico en software SPSS ® Statistics v22.0.0 versión operativa para Mac.

El material utilizado se enlista a continuación:

1. Expedientes clínicos del listado anteriormente mencionado.
2. Bibliografía tipo revistas, artículos, libros, normas oficiales mexicanas relacionados con el tema.
3. Equipo de oficina

## **IMPLICACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO**

El presente trabajo es una investigación sin riesgo ya que sólo se utilizaron técnicas y métodos de investigación documental de seguimiento de la paciente en el puerperio.

## RESULTADOS

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Durante este análisis se realizó estadística descriptiva en todas las variables. Análisis de regresión logística binaria para determinar la asociación entre las variables y la presencia de DM2. Análisis de factores de riesgo mediante tablas de 2 x 2 calculando riesgo relativo.

En este estudio se encontró una población de 201 pacientes, con un promedio de edad de  $31.3 \pm 12.5$  años, talla de  $1.52 \pm 7.0$ cm, IMC de  $28.2 \pm 6.2$  kg/m<sup>2</sup>, peso pregestacional de  $65.3 \pm 15.2$  kg y un peso al final del embarazo de  $75.2 \pm 15.2$  kg, lo que representa una ganancia de peso promedio de  $10.1 \pm 5.8$  con diferencia estadísticamente significativa al inicio y al final del embarazo ( $p=0.002$ ).

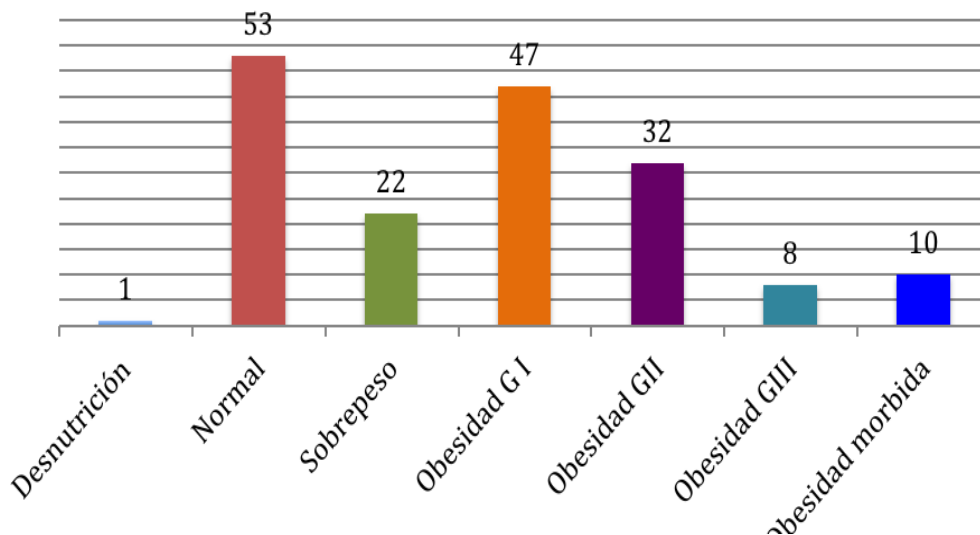
	Media o Frecuencia	DE o Porcentaje
<b>Características de la madre</b>		
Edad (años)	31.3	22.5
Talla (m)	1.52	0.07
IMC	28.2	6.02
Peso pregestacional (kg)	65.3	15.2
Clasificación		
• Peso normal	94	46.7%
• Desnutrición	3	1.49%
• Sobrepeso	38	18.9%
• Obesidad GI	34	16.9%
• Obesidad GII	19	9.4%
• Obesidad GIII	9	4.47%
• Obesidad mórbida	4	1.9%
Peso al final del embarazo (kg)	75.2	15.0
Ganancia de peso (kg)	10.2	7.3
Semanas de gestación (sem)	38.2	3.5
Resolución del embarazo		
• Cesárea	131	65.1 %
• Parto	67	33.3%
• Aborto	3	1.49%
Diabetes gestacional		
• DGA1W	178	88.5%
• DGA2W	23	11.5 %
Resultados CTGO basal	97.5	8.92
Resultados CTGO 2 hrs	109.45	33.4

Tabla 4. Estudio descriptivos de variables maternas.

## **SOBREPESO COMO FACTOR DE RIEGSO PARA EL DESARROLLO DE DG**

El peso es una variable de desenlace importante para la génesis de la diabetes mellitus gestacional. Esta variable es un factor de impacto para la macrosomía. En nuestro estudio no se observaron diferencias significativas entre las pacientes con obesidad y de peso adecuado y pacientes con diabetes mellitus gestacional y sin este diagnóstico. Esto puede estar influido por las intervenciones de tratamiento aplicadas a las pacientes con diabetes mellitus gestacional, que evitan efectos deletéreos fetales como la macrosomía, que se consideró por el servicio de Neonatología en el neonato de término con un peso mayor de 4,000 g o en el percentil mayor de 90 en peso o talla.

Según el estado de nutrición: 94 (46.7%) pacientes contaban con un peso normal, 38 (18.9%) con sobre peso, 34 (16.9 %) con obesidad grado I, 19 (9.4%) con obesidad grado II, 9 (4.47%) con obesidad grado III, 4 (1.9%) con obesidad mórbida y 3 (1.49%) con desnutrición. (Fig. 1)



## RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO.

En esta investigación se encontró que la cesárea predominó en las pacientes con diabetes gestacional; este resultado es concordante con lo que se ha expuesto en la literatura, en donde dichas tasas se elevan a casi el doble de la población general; esto pudo ser por la existencia de factores de riesgo tales como: macrosomía, trastornos del líquido amniótico y el temor persistente de muerte perinatal.

El promedio de semanas de gestación fue de  $38.2 \pm 2.5$  con un mínimo de 28.5 semanas y un máximo de 42. De las 201 pacientes; en 131 (65.1%) se resolvió el embarazo mediante cesárea, 67 (33.3%) por parto y 3 (1.49%) sufrió aborto (Fig. 2).



Fig 2. Resolución del embarazo

## EVENTOS ADVERSOS PERINATALES EN PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL.

En este estudio se encontró una población de 201 pacientes, de las cuales tres de ellas se realizó legrado uterino instrumentado secundario a aborto incompleto, una paciente con feto óbito, por lo que se interrumpió el embarazo vía vaginal, por lo cual dentro de la población de recién nacidos se encuentran 197 recién nacidos vivos, con las siguientes características.

	Media o Frecuencia	DE o Porcentaje
<b>Características del feto</b>		
Peso (kg)	3010.5	70.2
Capurro (sem)	38.2	3.1
Apgar a los 5 minutos		
• 9	145	
• 8	38	73.6%
• 7	7	19.2%

• <7	3	3.5%
• 0	4 (3 abortos, 1 óbito)	1.5%
		2.0%
Hipoglucemia	10	5.0%
Hiperbilirrubinemia	2	1.0%
Hipocalcemia	2	1.0%
Macrosomía	14	7.1%
Muerte neonatal	0	0%
Admisión a UCIN >24hrs	5	2.5%
Prematurez	3	1.5%
Síndrome de dificultad respiratoria	5	2.5%
Malformaciones congénitas	4	2.0%

Tabla 5. Estudio descriptivos de variables fetales.

### CARACTERÍSTICAS FETALES PERINATALES.

Durante el análisis se obtuvieron fetos con peso promedio de  $3010.5 \pm 88.5$  gr (mínimo 250 y máximo 4550 gr), observamos que 14 recién nacidos sobrepasan el límite de 4000 gramos para considerarlos macrosómicos, así como 3 tuvieron peso entre 1500 y 2000 gramos por ser prematuros y 3 son con peso menor a 500 gramos considerándose aborto.

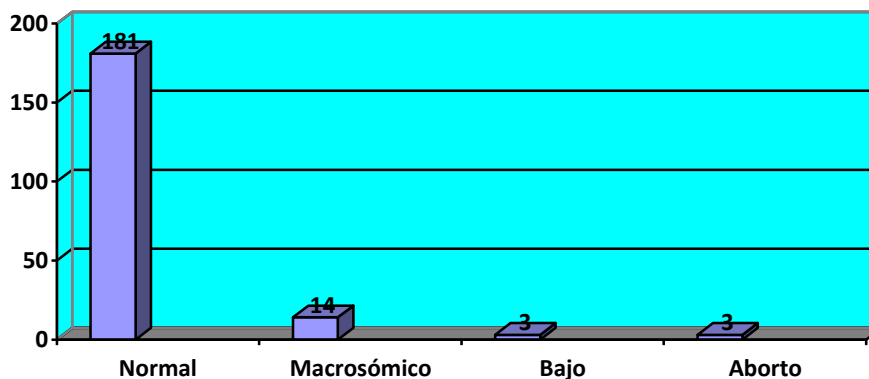


Fig 2. Alteraciones en el crecimiento fetal

## EVALUACION INMEDIATA AL NACIMIENTO

En cuanto a la morbilidad respiratoria, destacó en mayor medida la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) y por último la enfermedad de membrana hialina (EMH) en el grupo expuesto. Llama la atención la elevada tasa de la TTRN, debido probablemente a que en este estudio hubo una alta tasa de cesáreas, que es un factor de riesgo para la presencia de ésta patología.

Se evaluó por médico pediatra, el Apgar, a los 5 minutos de 9 en 145 (73.6%), 8 en 38 (219.2%), 7 en 7 (3.5%), menor a 7 en 3 (1.5%) y no valorables en 4, tres por abortos y un óbito (2.0%) (Fig 4. )

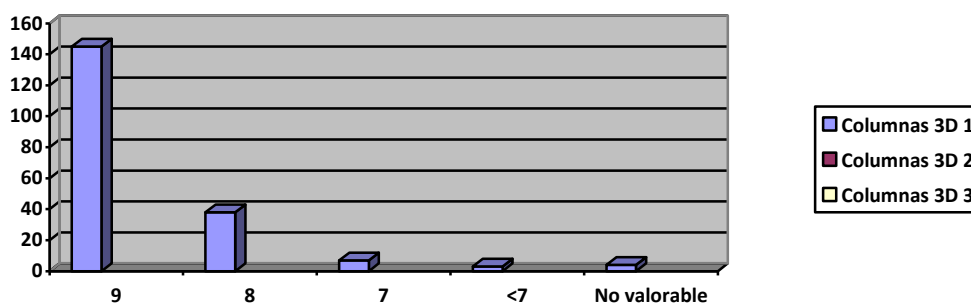
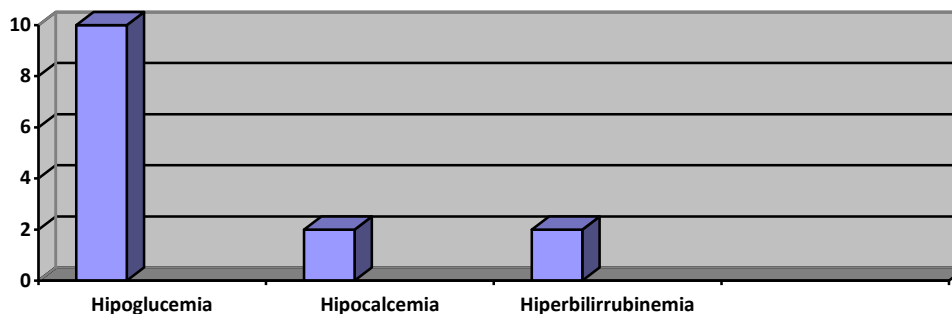


Fig 3. Calificación de Apgar a los 5 minutos

## COMPLICACIONES METABÓLICAS

Respecto a la morbilidad metabólica (hipocalcemia e hipomagnesemia e hiperbilirrubinemia), esta se presentó en un bajo porcentaje en este estudio, comparándose con lo reportado en la literatura mundial, ya que se muestra hasta en un 40% y 30% respectivamente. La información en relación a la baja frecuencia de ambas patologías metabólicas neonatales, habría que tomarla con reserva debido a que en el hospital donde se realizó el estudio no es común la búsqueda de hipomagnesemia y, por otro lado, los datos clínicos son semejantes a los de hipocalcemia.

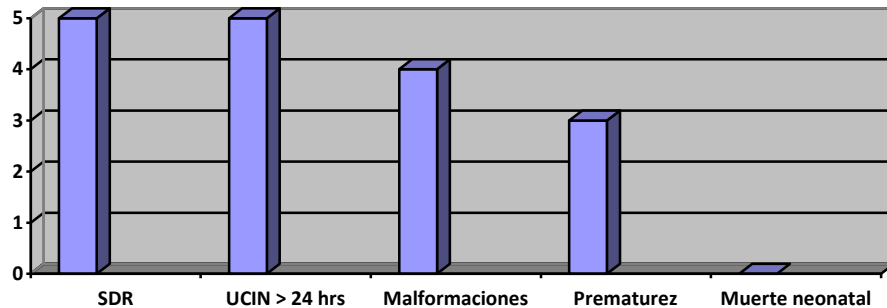


## OTRAS COMPLICACIONES.

Los recién nacidos con peso bajo p10 al nacer no tuvo una diferencia estadísticamente significativa en comparación con la cohorte no expuesta. Se ha encontrado efectos de la concentración de glucosa materna en cuanto al crecimiento fetal o en el peso al nacer. Es posible que la baja comorbilidad de las madres con DG halla contribuido a este resultado.

La prematurez asociada a la DG no mostró significancia estadística, similar con dos reportes previos . La falta de asociación pudo deberse a un tamaño de muestra pequeña o a la falta de control de algunas variables maternas confundentes, como el peso y la paridad.

La asfixia perinatal presentó baja frecuencia, coincidiendo este resultado con lo reportado en la literatura mundial.



## MALFORMACIONES CONGENITAS

Las grandes malformaciones congénitas (MC) siguen siendo la principal causa de mortalidad y morbilidad grave en lactantes hijos de mujeres con diabetes gestacional. La asociación de DM materna con anomalías congénitas es bien conocida, especialmente las mayores de los sistemas cardiovascular, nervioso central (SNC), genitourinario y esquelético, sin embargo en nuestra población solo se realizó diagnóstico de malformaciones menores, principalmente en áreas renales, cardiacas y labio paladar hendido, las cuales se asocian a la hiperglucemia materna.

## **COMPLICACIONES MATERNAS**

El riesgo de desórdenes hipertensivos se incrementa en 10-25 % para algunos; para otros no existe variación con respecto a la población gestante sana o con diabetes gestacional y adecuadamente tratada.

Existen otros factores de riesgo de base como edad materna avanzada y obesidad. Existe mayor incidencia de infecciones como corioamnionitis, infecciones urinarias, cervicovaginitis e infecciones puerperales.

Las hemorragias posparto aparecen con más frecuencia por mayor incidencia de excesiva distensión uterina. Se ha descrito un aumento en la tasa de cesáreas.

Limitados datos muestran una tasa de 22-30 % en mujeres con DMG no tratadas o no reconocidas, comparada con una tasa del 17 % para mujeres sin DMG.

## **INCIDENCIA DE RESULTADOS PERINATALES EN PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL.**

En este estudio realizado en el Hospital General de México, el cual engloba a 201 pacientes. Los recién nacidos hijos de madres con diabetes gestacional, fueron evaluados clínicamente al nacimiento por el pediatra en turno. A los recién nacidos (RN) del grupo no expuesto se egresaron sin problemas; mientras que a los RN con morbilidades que requirieron ser canalizados al área de cuneros o de terapia intensiva neonatal, se les dio seguimiento diario hasta su egreso, a fin de registrar los eventos. Todos los datos se recabaron de los expedientes clínicos.



## CONCLUSION.

La diabetes gestacional y Diabetes Mellitus tipo 2 son la complicación metabólica más frecuente del embarazo ya que afecta a más de 10% de las embarazadas mayores de 25 años. La diabetes gestacional representa el 90% de los casos de diabetes asociada al embarazo y el resto representa a la diabetes mellitus tipo 2.

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que comienza o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se ha asociado con una mayor frecuencia de complicaciones maternas y perinatales. Entre las primeras están: una alta incidencia de preeclampsia, índices de operación cesárea más elevados; entre las segundas, se señalan: la macrosomía, hipoglucemia, mayor riesgo de obesidad en la infancia y adolescencia, así como Diabetes mellitus (DM) en la edad adulta

La morbilidad y la mortalidad perinatal en las diabéticas se han convertido en un evento menos frecuente que en el pasado, debido a la implementación de programas educativos de detección precoz, tratamiento del trastorno metabólico y a la vigilancia fetal anteparto. Los hijos de madres con diabetes gestacional tienen mayor riesgo de presentar complicaciones metabólicas asociada como se comprueba en las pacientes que hemos estudiado, aunque con menor frecuencia con respecto a la literatura revisada.

De los factores de riesgo que se estudiaron para conocer la correlación que tienen con Diabetes mellitus tipo 2 es importante mencionar que el 58.2% de todas las pacientes, se encontraban con un índice de masa corporal pregestacional mayor a 25 (sobrepeso 18.9%, obesidad grado I (16.9%, grado II 9.4%, grado III 9%, obesidad mórbida 4%) Se ve reflejado que es necesario intervenir en el estilo de vida de estas pacientes, y en toda la población en edad reproductiva, ya que de los factores asociados encontramos que el sobrepeso y la obesidad tiene un riesgo relativo de 1.05 con Diabetes mellitus tipo 2.

En el grupo de pacientes estudiadas se reportaron los siguientes resultados: El promedio de edad en el grupo de expuestas, fue de  $31.2 \pm 6,5$  años. Las características socioeconómicas del grupo investigado es mayoritariamente de bajos recurso y nivel cultural bajo.

Con los resultados de esta investigación se concluye que la diabetes gestacional es frecuente en nuestro medio y que los factores de riesgo más importantes para su desarrollo son: sobrepeso y obesidad, las cuales tienen mayor riesgo de presentar diabetes mellitus tipo dos a cinco-diez años de seguimiento, es importante mencionar que los hijos de madres diabéticas presentan complicaciones metabólicas con mayor frecuencia que las pacientes sanas, por lo cual es importante realizar un diagnóstico oportuno, para control metabólico y disminuir riesgos maternos y fetales.

## **DISCUSION**

Este estudio estuvo enfocado en identificar si la diabetes gestacional fue un factor de riesgo para producir morbilidad en los neonatos de embarazadas controladas en el Hospital General de México. El grupo analizado más afectado por la DG en el presente estudio, fue el de 25-39 años, con una media de 31 años, resultado diferente con lo reportado en la literatura mundial, en donde se refiere a la edad materna de más de 35 años, como fuerte predictor para morbilidad neonatal.

En nuestro estudio con una población de 201 pacientes del Hospital General de México, se observó que existe una relación importante en madres con diabetes gestacional y los riesgos perinatales que sufrieron sus productos, siendo los más frecuentes: macrosomía, y alteraciones metabólicas en los recién nacidos; siendo la principal la hipoglucemia fetal.

Dentro de los resultados adversos maternos, se encontró que hay una mayor incidencia de preeclampsia y sus complicaciones, así como de resolución obstétrica vía abdominal. El sobrepeso juega un papel importante en el riesgo de padecer diabetes gestacional, lo que ha sido corroborado por varios estudios en la literatura.

También se encontró que la mayoría de las pacientes diabéticas tuvo nivel socioeconómico bajo, sin embargo, no se observó una asociación estadísticamente significativa con el grupo no expuesto, lo que manifiesta que tanto las mujeres con DG con nivel socioeconómico bajo, como las que no tienen dicha patología, muestran riesgo similar para producir morbilidad neonatal.

El grupo expuesto estudiado mostró mayor morbilidad asociada a la diabetes gestacional que el grupo no expuesto, es necesario el diagnóstico temprano en mujeres con factores de riesgo para esta entidad y establecer un programa de tratamiento con vigilancia estrecha.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### PROTOCOLO DIABETES GESTACIONAL

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
No expediente : \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
Gestas: \_\_\_\_\_ Partos: \_\_\_\_\_ Abortos: \_\_\_\_\_ Cesáreas: \_\_\_\_\_  
Peso previo al embarazo: \_\_\_\_\_  
Peso al final del embarazo: \_\_\_\_\_  
Talla: \_\_\_\_\_  
Estado nutricional: \_\_\_\_\_  
Aumento total de peso durante el embarazo: \_\_\_\_\_  
Fecha del diagnóstico: \_\_\_\_\_ Tamiz: \_\_\_\_\_ ctog 75gr: \_\_\_\_\_  
Curva de tolerancia oral a la glucosa  
Basal: \_\_\_\_\_ 1 hora: \_\_\_\_\_ 2 horas: \_\_\_\_\_  
Dx durante el embarazo: \_\_\_\_\_ DGA1W: \_\_\_\_\_ DGA2W: \_\_\_\_\_ hb gluc: \_\_\_\_\_  
Fecha de resolución: \_\_\_\_\_ SDG finales: \_\_\_\_\_  
  
Resolución \_\_\_\_\_ Parto: \_\_\_\_\_ Cesárea: \_\_\_\_\_ Indicación: \_\_\_\_\_  
  
Complicaciones obstétricas:  
Cuales: \_\_\_\_\_  
Datos del recién nacido  
Peso: \_\_\_\_\_ Apgar: \_\_\_\_\_ Capurro: \_\_\_\_\_  
Complicaciones del recién nacido  
Cuáles: (metabólicas, malformaciones, pulmonares, muerte neonatal, alteración en el crecimiento)  
  
Fecha de valoración en el puerperio: \_\_\_\_\_  
Fecha de valoración la CTOG 75gr: \_\_\_\_\_  
Basal: \_\_\_\_\_ 2horas: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Sana: \_\_\_\_\_ Prediabetes: \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gestational diabetes: Linking epidemiology, excessive gestational weight gain, adverse pregnancy outcomes, and future metabolic syndrome Celeste Durnwald, MD Department of Obstetrics and Gynecology, Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, PA
2. Donald R Coustan. Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis. May 2015. UpToDate
3. Majid Valizade; Nooshin Alavi; Saeideh Mazloomzadeh; Zahra Piri, Hamidreza Amirmoghaddami. The Risk Factors and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome in Women With Previous Gestational Diabetes. *Int J Endocrinol Metab.* 2015 April; 13(2)
4. Mark B. Landon, Steven G. Gabbe. Diabetes Mellitus Gestacional. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2011;118:691-705.
5. David K McCulloch, Paul Robertson. Risk factors for type 2 diabetes mellitus. May 2015. UpToDate.
6. Soo Heon Kwak, Sung Hee Choi, Hye Seung Jung, Young Min Cho, Soo Lim, Nam H. Cho, Seong Yeon Kim, Kyong Soo Park, and Hak C. Jang. Clinical and Genetic Risk Factors for Type 2 Diabetes at Early or Late Post Partum After Gestational. Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*, April 2013, 98(4):E744–E752
7. Standards of Medical Care in Diabetes 2015. *Diabetes Care.* American diabetes Association. January 2015 Volume 38, Supplement 1.
8. Boyd Metzger, et al. Nuevos hallazgos sobre la diabetes gestacional: el Estudio HAPO. *Diabetes voice.* Mayo 2009.
9. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, et al. HAPO Study Cooperative Research Group, Hyperglycaemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008; 358: 1991-2002.
10. Donald R Coustan. Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis. May 2015. UpToDate.
11. Alison Tovar; Lisa Chasan-Taber; Emma Eggleston; Emily Oken. Systematic review. Postpartum screening for diabetes among women With a history of gestational diabetes mellitus. *Preventing chronic disease.* Volume 8, No 6. Nov 2011.
12. Mark B. Landon, et al. Practice Bulletin. Gestational diabetes mellitus. Number 137, August 2013.
13. Karla C. Font-López, Eliana Cejudo-Carranza, Alma E. López-Caucana, María Luis Peralta-Pedrero, Mary Flor Díaz-Velásquez, Eduardo Puello-Tamara, Aurora Ramírez Torres. Guía de

práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2010; 48 (6): 673-684.

14. Risk factors and interventions related to maternal and pre-pregnancy obesity, pre-diabetes and diabetes for maternal, fetal and neonatal outcomes: a systematic review Expert Rev. Obstet. Gynecol. 8(6), 639–660 (2013).
15. Gasim T. Gestational diabetes mellitus: maternal and perinatal outcomes in 220 Saudi Women. Oman medical journal (2012), vol 27, número 2: 140-144.