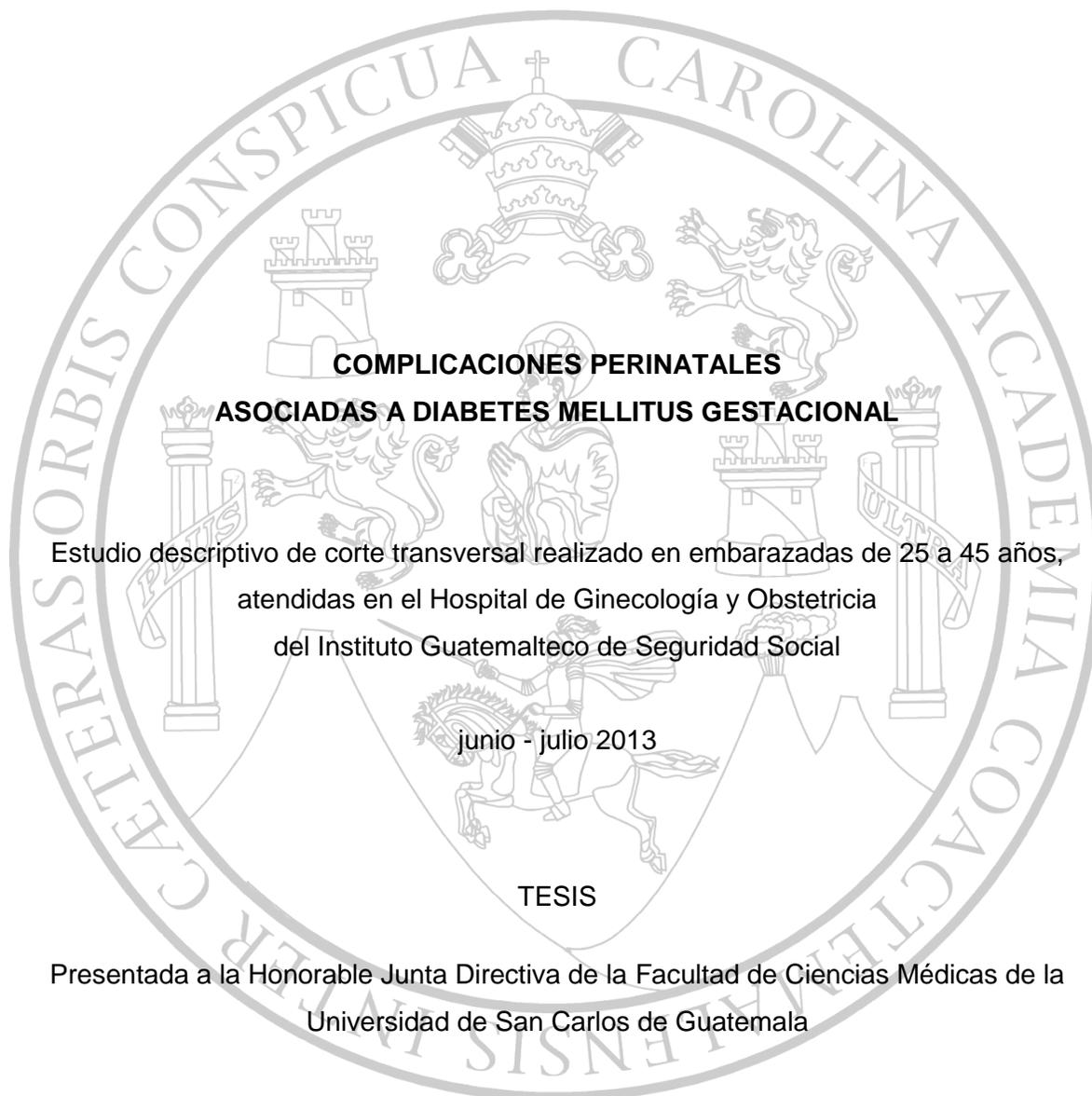


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**COMPLICACIONES PERINATALES**  
**ASOCIADAS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en embarazadas de 25 a 45 años,  
atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia  
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

junio - julio 2013

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Melvin Fabricio López Santizo**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2013



**El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:**

**El estudiante:**

**Melvin Fabricio López Santizo      200610214**

**ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:**

**“COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS  
A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL”**

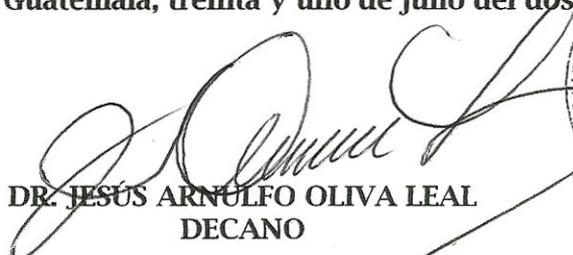
**Estudio descriptivo de corte tansversal realizado en embarazadas de 25 a 45 años atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social**

**junio-julio 2013**

**Trabajo asesorado por el Dr. Jorge David Alvarado Andrade y revisado por el Dr. Luis Humberto Araujo Rodas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:**

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

**En la Ciudad de Guatemala, treinta y uno de julio del dos mil trece**

  
**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL  
DECANO**





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

Melvin Fabricio López Santizo      200610214

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

**“COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS  
A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL”**

**Estudio descriptivo de corte tansversal realizado en embarazadas  
de 25 a 45 años atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia  
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social**

**junio-julio 2013**

El cual ha sido revisado, corregido y aprobado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el treinta y uno de julio del dos mil trece.

**“ID Y ENSEÑADA TODOS”**

**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas**  
Coordinador

**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR



Guatemala, 31 de julio del 2013

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León:

Le informo que el estudiante abajo firmante:

Melvin Fabricio López Santizo

Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS  
A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL”**

Estudio descriptivo de corte tansversal realizado en embarazadas  
de 25 a 45 años atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia  
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

junio-julio 2013

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y  
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

**Atentamente,**  
Jorge David Alvarado Andrade  
GINECOLOGO Y OBSTETRA  
COL. 11,112  
INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL  
I.G.S.S.

  
Dr. Jorge David Alvarado Andrade  
Asesor  
Firma y sello profesional

Dr. Luis Humberto Araujo Rodas  
Revisor  
Firma y sello profesional

Dr. Luis Humberto Araujo Rodas  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
COLEGIADO NO. 10583

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la relación de asociación entre las complicaciones perinatales y la diabetes mellitus gestacional (DMG) en embarazadas en edades de 25 a 45 años, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el periodo de enero de a junio de 2012. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo de corte transversal en donde se revisaron 79 expedientes de embarazadas, 47 pacientes embarazadas con Diabetes Mellitus gestacional y 32 con Diabetes Mellitus pregestacional. **RESULTADOS:** La relación de asociación fue: cesárea transperitoneal (CSTP) OR 3.5, 95% IC 1.32–9 ( $p=0.01$ ); macrosomía fetal OR 3.3, 95% IC 0.97–11 ( $p=0.05$ ); alteración del monitoreo fetal OR 3.5, 95% IC 1.21–10 ( $p=0.02$ ); distocia del trabajo de parto OR 3.1, 95% IC 1.17–8.37 ( $p=0.02$ ) y enfermedades concomitantes OR 3.5, 95% 1.21–10.1 ( $p=0.02$ ). La prevalencia fue: para CSTP 57%, macrosomía fetal 32%, alteración del monitoreo fetal 45%, distocia del trabajo de parto 51% y de enfermedades concomitantes 45%. **CONCLUSIONES:** Se acepta la hipótesis alterna que indica que la relación de embarazadas expuestas a DMG y complicaciones perinatales es diferente a la que presentan las embarazada expuestas a diabetes mellitus pregestacional, ya que se demostró relación entre cesárea transperitoneal, macrosomía fetal, alteración del monitoreo fetal, distocia del parto y enfermedades concomitantes.

**Palabras clave:** Diabetes gestacional, complicaciones del trabajo de parto, macrosomía fetal, cesárea, monitoreo fetal, distocia.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
3.1 Contexto	7
3.2 Fisiología de la glucosa en paciente gestante	8
3.3 Diabetes mellitus gestacional	9
3.4 Epidemiología	9
3.5 ¿Qué causa la DMG en el embarazo?	9
3.6 Factores de riesgo asociados a DMG	11
3.7 Diagnóstico de DMG	12
3.8 Pruebas de tamizaje	13
3.8.1 Criterios de DMG según la Asociación Americana de Diabetes	13
3.8.2 Criterios de DMG según la Organización Mundial de la Salud	14
3.8.3 Nuevos criterios diagnósticos para DMG	14
3.9 Evolución de las pacientes con DMG	14
3.9.1 Complicaciones maternas	15
3.9.2 Complicaciones fetales	15
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	<b>17</b>
4.1 Tipo y diseño de investigación	17
4.2 Unidad de análisis	17
4.3 Población y muestra	17
4.3.1 Población o universo	17
4.3.2 Marco muestral	17
4.3.3 Muestra	17
4.4 Selección de los sujetos de estudio	18
4.4.1 Criterios de inclusión	18
4.4.2 Criterios de exclusión	18
4.5 Medición de variables	19
4.6 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	24
4.6.1 Técnica para la definición y selección de sujetos de estudio	24
4.6.2 Procedimiento para recolección de datos	25
4.6.3 Instrumento de recolección de datos	25

4.7	Procesamiento de datos	25
4.7.1	Procesamiento de datos	25
4.7.2	Análisis de datos	25
4.7.3	Hipótesis	26
4.8	Aspectos éticos de la investigación	26
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>27</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>31</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
<b>8.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>37</b>
<b>9.</b>	<b>APORTES</b>	<b>39</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>41</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se caracteriza por niveles elevados de glicemia que se diagnostica por primera vez durante el embarazo independientemente que hubiera existido con anterioridad, su prevalencia varía según los criterios diagnósticos y los factores de riesgo a los que las pacientes se exponen. (1)

A nivel mundial la incidencia de DMG está alrededor del 10%.(1) En Guatemala en un estudio en San Lucas Sacatepéquez en 2003 se demostró, con evidencia estadísticamente significativa, una prevalencia menor del 6% en la población indígena quienes corresponde al 55% de la población guatemalteca.(2) En 1991 se demostró una incidencia de 1.16% de DMG, esto representa un 90% de las complicaciones durante la gravidez, que representa una de las afecciones más crecientes en la población en general que afecta sin discriminación de área geográfica.(3)

El médico, dentro de la actualización médica continua, debe tener presente las complicaciones de las distintas patologías que enfrenta, en este caso en particular debe de conocer las complicaciones que se presentan en una paciente con DMG. Además en Guatemala falta información adecuada a nuestra población, siendo un país en vías de desarrollo que condiciona el perfil epidemiológico de las pacientes embarazadas y de cierto modo las excluye de las estadísticas mundiales. Por tal hecho se desconoce la certeza del curso natural de la enfermedad en la paciente guatemalteca, específicamente de las complicaciones relacionadas con DMG.

Las pacientes con DMG manifiestan sintomatología diferente, un estudio en México sobre diabetes gestacional demostró la reducción del flujo sanguíneo placentario causando un incremento de afecciones neonatales, como restricción del crecimiento intrauterino y asfixia perinatal entre las más frecuentes. (4)

El 90% de la diabetes diagnosticadas en el embarazo corresponden a DMG, con una prevalencia mundial entre el 0.7 y 14.3% según la OMS y en Latinoamérica entre 0.4 y el 7.72%. En México la prevalencia varía entre el 4.3% en pacientes del seguro social y el 11% en el resto de la población. (1,4,5,6,7).

Cesárea, infecciones urinarias recurrentes, ruptura prematura de membranas ovulares, parto prematuro, abortos, óbitos fetales, distocias del parto, macrosomía fetal son algunas

de las complicaciones que el feto y la madre pueden presentar al estar expuestos a DMG.(1,3,5) Un estudio realizado en Cuba en 2001 demostró que el 27% de las pacientes con DMG incurren en operación cesárea transperitoneal, el 4.5% de los recién nacidos fueron macrosómicos y evidenció que en las pacientes con diabetes gestacional existe 4 veces más probabilidad de muerte fetal.(3)

La creciente magnitud de DMG asume una postura mundial en donde se estima que en los últimos 20 años ha tenido un incremento del 35% (1,8). La paciente guatemalteca no está exenta sin embargo se debe tomar en cuenta que nuestra población se caracteriza por su diversidad cultural e idiosincrasia social; por ser un país en vías de desarrollo en donde más del 50% de la población es indígena y de ellos el 26% vive en extrema pobreza, es importante saber el curso natural de la enfermedad en la población guatemalteca con DMG.(9) Sin embargo desde 1991 que en Guatemala no se ha realizado un estudio que determine las complicaciones más comunes en la población debido a DMG.(10) Por lo que se llegó a la siguiente pregunta ¿Cuál es la relación que existe entre las complicaciones perinatales y la diabetes mellitus gestacional en las embarazadas entre 25 y 45 años, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social?

En los objetivos del milenio para el 2015 se propone una reducción de las dos terceras partes en la morbilidad materna, sin embargo según el informe de la Situación de la Mortalidad Materna del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el 2008 reporta una razón de 119.77, lo que no cumple con los objetivos planteados aun teniendo una disminución anual significativa desde 1989. (11)

Factores como antecedentes familiares de diabetes, obesidad materna, raza, hijos con peso al nacer mayor de 8 libras suponen un riesgo para las pacientes de presentar DMG y esta a su vez aumenta el riesgo de presentar complicaciones como macrosomía fetal, distocias del parto, hipoxia fetal, infecciones recurrentes entre las más comunes.(11,5)

Se realizó un estudio de corte transversal en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), siendo un centro de referencia nacional lo que lo hace concluyente para el resto de la población. Se analizó la relación que tiene la DMG con las complicaciones perinatales, determinando si existe relación ( $X^2$ ) y fuerza de relación (OR) entre las complicaciones presentadas y la exposición a la DMG.

El estudio permitió analizar que las pacientes expuestas a diabetes mellitus gestacional presentan mayor riesgo cesárea transperitoneal OR 3.5, macrosomía fetal OR 3.3, alteración del monitoreo fetal con OR 3.5, distocia del parto con OR 3.1 y enfermedades concomitantes con OR 3.5. Además se encontró que la paciente gestante con DMG tiene mal control con la glicemia y su peso. También permitió describir la idiosincrasia de la paciente gestante guatemalteca.

Así también se describe el perfil epidemiológico de las pacientes con DMG tomando en cuenta las variables edad, estado civil, ocupación, área de residencia, escolaridad, etnia, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), antecedentes familiares de diabetes, número de controles prenatales y paridad; y establecer la relación que existe entre los factores de riesgo y las complicaciones relacionadas con la DMG.

El siguiente estudio aportar estadísticas recientes y concretas de la población gestante con DMG, será de utilidad al lector profesional de la salud, entes administrativos hospitalarios, autoridades académicas, responsables políticos para saber la idiosincrasia de la paciente a la que se enfrenta, y priorizar acciones de hecho para evitar llegar a complicaciones como las que se describen a continuación.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

2.1.1 Determinar la relación de asociación entre las complicaciones perinatales y la diabetes mellitus gestacional en embarazadas en edades de 25 a 45 años, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el periodo de enero a junio de 2012.

### **2.2 Objetivos específicos**

2.2.1 Calcular la relación de asociación entre DMG y las complicaciones: cesárea transperitoneal, macrosomía fetal, edad gestacional de resolución, presencia de enfermedades concomitantes, alteraciones del monitoreo fetal, ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO), polihidramnios, oligohidramnios y distocia del parto.

2.2.2 Calcular la prevalencia de las complicaciones perinatales de la embarazada con DMG.

2.2.3 Identificar las características clínicas de las pacientes con DMG: índice de masa corporal (IMC), paridad, cantidad de controles prenatales en el embarazo actual, edad gestacional del diagnóstico de DMG, control de glicemia y hemoglobina glicosilada.

2.2.4 Identificar el perfil epidemiológico de la población a estudiar, evaluando: Edad, estado civil, ocupación, etnia, escolaridad, alfabetismo, residencia, nivel socioeconómico.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Contexto

En Guatemala se observa un crecimiento acelerado en la incidencia de las enfermedades no transmisibles, siendo la DM una de las que muestra el mayor crecimiento en la población. Esto no excluye a la paciente embarazada que según el informe de la OMS 2010, en Latinoamérica la prevalencia de DMG fluctúa entre el 0.4 y 7.72%, siendo un problema de gran magnitud. (7,4)

En 1998 se demostró una relación entre DM y alteración del monitoreo fetal, además de complicaciones como infecciones del tracto urinario, vaginosis y en menor cantidad parto prematuro.(10) Estudios en países de primer mundo han demostrado que la DMG tiene como consecuencia partos complicados, macrosomía fetal, cambios patológicos en el monitoreo fetal, hidramnios, mayor incidencia de cesárea para la resolución del embarazo, embarazos fuera de término, infecciones recurrentes, incluso abortos y óbitos fetales, lo que causa frustración en las pacientes, aumento del tiempo de hospitalización, recuperación; y costos a la institución en donde sea atendida la paciente. Sin embargo debido a los aspectos culturales, sociales y de desarrollo de nuestra población no se puede suponer que la DMG causara los mismos efectos en la población de países con un índice de desarrollo humano más alto, los factores de riesgo de estas poblaciones difieren mucho de los que están en nuestra gran parte de la población.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) atiende al 65% de las pacientes gestantes en la ciudad capital, el 30% de las pacientes son referidas a la clínica de alto riesgo y alrededor del 83% de ellas son diabéticas. Para la primera mitad del 2012 se reportaron un total de 583 pacientes con diabetes mellitus gestacional.

La DMG es una enfermedad que ataca a casi el 10% de la población femenina gestante, y es diagnosticada en el 90% de las pacientes que presentan niveles elevados de glicemia durante el embarazo. El simple hecho de estar embarazada predispone a la mujer a un estado hiperinsulínico y un aumento significativo de la resistencia a ella; los estrógenos, cortisol, la gonadotropina coriónica humana son responsables de este estado. Sin embargo también se puede crear un estado patológico y causar complicaciones tanto a la madre como al producto de la concepción. (1)

### 3.2 Fisiología de la glucosa en paciente gestante

El embarazo, en sus primeras semanas, es un estado que se caracteriza por promover el aumento del tejido adiposo, seguido de un aumento en la resistencia a la insulina y lipólisis en sus últimas semanas. Durante el inicio del embarazo la tolerancia a la glucosa es normal y en algunos casos levemente mejor. Así también la sensibilidad a la glucosa a nivel periférica y la producción basal de glucosa hepática son normales. Esto corresponde a la primera fase de respuesta a la insulina que empieza en los primeros 5 minutos luego de la administración oral de glucosa. La segunda fase sucede a partir de la semana 14, en donde la insulina tiene una respuesta luego de los primeros 5 minutos hasta la primera hora. (12)

Se han realizado estudios en donde se demuestra un estado hiperinsulínico y euglicémico en el primer trimestre, este mecanismo es incierto y se cree que es por el estado hiperhormonal del embarazo. Las células  $\beta$  cambian paralelamente al producto de la concepción, juntamente con la producción de la gonadotropina coriónica humana (GCH), progesterona, cortisol y prolactina. (12,13)

A inicios de la gestación la producción hepática de glucosa no difiere de los niveles de una paciente no grávida. Sin embargo en el tercer trimestre los niveles basales de glucosa son de 10 a 15mg/dl más bajos y los niveles de insulina son de casi el doble de lo normal. Los niveles de glucosa postprandial son más altos y el pico de glucosa se prolonga, esto sucede para proveer al feto niveles adecuados de carbohidratos y aumenta proporcionalmente al aumento del peso de la paciente. Esto supone un aumento del 16 a 30% de la producción de glucosa endógena a partir de la gluconeogénesis. (12,14)

En el tercer trimestre se observa un aumento en la contribución de los carbohidratos en el metabolismo oxidativo. El aumento de GCH, cortisol, prolactina y glucagón con el embarazo promueven la lipólisis y con esto la utilización de otros mecanismos productores de energía como la degradación de ácidos grasos especialmente. Según el estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes) demostró que los niveles basales de glicemia entre una paciente no grávida y una paciente embarazada varían siendo de 70mg/dl y de 90mg/dl respectivamente. Aumenta el uso periférico de los carbohidratos. (12,14)

El embarazo ya es un estado diabetogénico caracterizado por un aumento de la resistencia a la insulina que en pacientes no diabéticas es compensado por el páncreas.

### **3.3 Diabetes mellitus gestacional (DMG)**

Como definición general es la intolerancia a los carbohidratos diagnosticada por primera vez durante el embarazo, se caracteriza por niveles elevados de glucosa sérica debido a la disfunción de las células  $\beta$  del páncreas. Esto excluye diversas formas de diabetes pregestacional (1 o 2). (15,16)

Esta simple definición contiene inmerso una serie de cambios fisiopatológicos, cambios relacionados con las necesidades del producto de la concepción. (17)

### **3.4 Epidemiología**

Con las dificultades para la detección de ese momento, en 1882 se describió por primera vez la DMG sin embargo el primer caso se reportó en 1824. Hoy en día es una de las primeras causas de morbilidad de la paciente grávida y constituye aproximadamente el 90% de la diabetes diagnosticadas en el embarazo. (1,18)

La prevalencia, condicionada según los criterios diagnósticos, según la OMS fluctúa en niveles tan bajos como 0.7% encontrado en Taiwán hasta una prevalencia del 14.3% encontrada en los indios Zuni. En Estados Unidos la prevalencia varía entre 2.5% y 13% según metodología diagnóstica. En México la prevalencia para 1986 se publicó que era del 4.3%, para 1997 en un estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro social se reportó una prevalencia de 6.9%.(18,5)

En Latinoamérica según informe de la OMS del 2010 hay una prevalencia entre el 0.4% y 7.72%.(7,5) En el último estudio realizado en Guatemala en 343 pacientes en 1991 se encontró una prevalencia de 1.16%.(19)

### **3.5 ¿Qué causa la DMG en el embarazo?**

Normalmente el embarazo es caracterizado por un estado diabetogénico debido a los contantes cambios en el patrón de secreción y sensibilidad a la insulina, esto se traduce en un aumento en la glucosa postprandial y a la resistencia a la insulina a mediados de la gestación. Durante el primer trimestre y a inicios del segundo la célula crea una sensibilidad mayor a la insulina que se cree que es a causa de los niveles elevados de

estrógenos; sin embargo a partir del tercer trimestre esta sensibilidad disminuye y esta es compensada por el incremento en la secreción de insulina de las células  $\beta$  del páncreas. (14)

En un estudio realizado por HAPO con 255 pacientes se encontró que los niveles que manejan las pacientes gestantes no diabéticas son menores a los que se proponen para tratamiento de la paciente con DMG. (14)

Cuando el receptor de insulina recibe el estímulo se activa y pasa a tener actividad de tirosincinasa esto activa el sustrato de receptor de insulina 1 (IRS-1), lo que causa la activación del fosfatidilinositol 3 (PI-3) y permite la entrada de glucosa a la célula por medio de los transportadores de glucosa (GLUT-4). Las tirosin-fosfatasa son enzimas que degradan la resistencia a la insulina y al IRS-1. (21) Cuando la fosforilación oxidativa ocurre en residuos de serina-treonina disminuye la señal mediada por tirosina. Se han realizado estudios que comprueban que en el músculo esquelético de gestantes hay un aumento de la fosforilación de IRS-1 en la posición 312 de serina, lo que aumenta al 60% en las pacientes con DMG. (15)

Otros estudios también demuestran que el IRS-1 proporciona el anclaje para la proteína p85 $\alpha$  que es un paso importante en la activación de la PI-3 cinasa. Se ha descrito que la subunidad p85 $\alpha$  se ha encontrado elevada en el musculo esquelético de las pacientes con DMG en comparación con las pacientes obesas, lo que da pauta para investigar el roll de esta subunidad. Para que la activación de la PI-3 cinasa ocurra deben la proteína p85 $\alpha$  y la subunidad p110 deben unirse como un heterodímero para que se pueda fosforilar el IRS-1; la relación de este con la PI-3 los acerca a los sustratos de los fosfolípidos a las membranas celulares, lo que resulta en la formación del fosfoinositol-3,4,5-fosfato que es necesario para la propagación de la señal de Akt y la proteincinasa C atípica, lo cual es necesario para el transporte de glucosa.(23)

En el embarazo la resistencia a la insulina es multifactorial, hormonas como estrógenos, GCH, cortisol, proporcionan los cambios enzimáticos como la reducción en la fosforilación del IRS-1 y esto a su vez aumenta la actividad de la proteína p85 $\alpha$  disminuyendo el transporte de glucosa por medio de la disminución de la activación de la PI-3. (4)

### 3.6 Factores de riesgo asociados a DMG

Los factores de riesgos asociados a la diabetes gestacional han sido descritos por varios autores, un estilo de vida poco saludable es lo que más despierta interés. Actualmente en el mundo millones de personas sufren de obesidad, sea por ingesta inadecuada de alimentos de elevadas cantidades de grasas, almidones, azúcares; sedentarismo o predisposición genética cada vez son más las personas que sufren de esta enfermedad. El trabajo, la creciente necesidad de trabajar más horas durante el día condiciona a cierto grupo de la sociedad a consumir comida rápida, que ciertamente no es lo más saludable de ingerir. Esto no excluye a la paciente embarazada que ahora en día con la necesidad de que trabajen ambos, esposo y esposa, la mujer gestante está inmersa en un mundo en donde comer saludable es un acto desafiante y muy difícil de llevar a cabo.(5)

Las pacientes embarazadas muchas veces se dejan llevar por los “antojos” que es un deseo vivo y pasajero de un alimento en específico, lo que las lleva a algunas gestantes a consumir enormes cantidades de estos alimentos. La falta de ejercicio, muchas veces por ignorancia, es importante en la mujer embarazada, el juicio social errado de que una mujer gestante no debe realizar ejercicio viene de la misma idea de que el embarazo se toma como condición patológica, la cual requiere reposo. (15)

Las practicas alimenticias, el estrés de hoy en día, la falta de ejercicio y el abuso de nuestro cuerpo lleva a la mujer embarazada a un solo destino: enfermedad en el embarazo, o en cualquier etapa de la vida. Todos estos factores disponen al cuerpo humano a desarrollar condiciones como resistencia a la insulina, aumento de la masa corporal, mala digestión de los alimentos, mal aprovechamiento de los nutrientes ingeridos, aumento del tejido graso y un mal metabolismo. Además yendo a un nivel más científico predispone al cuerpo a una mala circulación sanguínea causada por la formación de placas ateromatosas, insuficiencia venosa, un musculo cardiaco débil; mal funcionamiento de enzimas y también a un aumento de la resistencia de insulina.(17)

La resistencia a la insulina es un estado que predispone al cuerpo a niveles elevados de glucosa en la sangre, lo que causa daño a órganos importantes como cerebro, corazón, hígado, riñones y sistema vascular. Un mayor deposito graso en el cuerpo es de hecho el factor más importante para desarrollar resistencia a la insulina, y el estilo de vida moderno definitivamente propicia que esté depósito aumente. (17)

Los factores de riesgo descritos en el tabla 3.1 resumen las condiciones que predisponen a la gestante a un estado de resistencia a la insulina elevada y niveles altos de glucosa en sangre.

**Tabla 3.1**  
Factores de Riesgo asociados a DMG

<b>Categoría de Riesgo</b>	<b>Características Clínicas</b>
<b>Alto Riesgo</b>	Obesidad IMC > a 29kg/m <sup>2</sup>
	Familiares de primer grado con diabetes
	Historia de intolerancia a la glucosa
	Hijo con antecedente de macrosomía
	Glucosuria en transcurso
<b>Moderado Riesgo</b>	Los pacientes que no concuerdan con factores de alto ni bajo riesgo.
<b>Bajo Riesgo</b>	Edad < a 25 años
	Pertenecer a grupos étnicos de bajo riesgo
	Peso de la mujer gestante normal y una ganancia adecuada de peso durante la gestación
	No tener historia de niveles inadecuados de glicemia.
	No tener historia de complicaciones obstétricas.

Fuente: Tomado de Gestational Diabetes Mellitus. Current Concepts. NEJ.<sup>17</sup>

### 3.7 Diagnóstico de DMG

El diagnóstico de la DMG es ciertamente discutido en varias partes del mundo, con la introducción de nuevos criterios y resultados que difieren según métodos diagnósticos, teniendo en cuenta que se presentan complicaciones en cualquiera de los métodos que se utilice y la prevalencia según estudios cambia según el método que se utilice.

En un mundo ideal la paciente debe ser estudiada previo a estar embarazada, ya que una de las enfermedades más prevalentes en el mundo es la diabetes mellitus y esta condición podría estar presente previo a la concepción.

### **3.8 Pruebas de tamizaje**

La DMG fue definida por primera vez por O' Sullivan y Mahan como dos o más mediciones arriba de dos desviaciones estándar arriba de lo normal luego de un test de tolerancia oral a la glucosa de tres horas.(24) El tamizaje de las pacientes gestantes generalmente se hace entre la semana 24 y 28 de gestación. Sin embargo hay pacientes que presentan características clínicas que suponen un riesgo bajo que no es detectable por la prueba de tamizaje. (17,21)

Antes de realizar el tamizaje se debe tener en cuenta el perfil epidemiológico de la paciente y si presenta características de alto riesgo (tabla 3.1) debe someterse a una prueba con 50 gramos de glucosa oral. La prueba consiste en la administración de 50 gramos de glucosa oral, ente la semana 24 y 28 de gestación, y la medición subsecuente de la glucosa sérica luego de una hora de administración. (15) Si el valor de glicemia luego de una hora es de 140mg/dl o más identificaría al 80% de las mujeres con diabetes mellitus gestacional o bien 130mg/dl lo que identifica al 90%.

Una paciente con características de bajo riesgo no debería de ser estudiada más allá y las pacientes que tienen alguna característica que la coloca en riesgo debe de ser estudiada en dos pasos, siendo el primero descrito anteriormente con la prueba de tolerancia con 50 gramos de glucosa y luego una prueba de tolerancia oral a la glucosa en las pacientes que demuestren un riesgo aumentado midiendo la glicemia luego de una hora de administrar 50 gramos. (17)

Los nuevos datos son sustentados por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y por la Relación Americana de Diabetes, al tener en cuenta de que toda paciente debe realizarse un tamizaje para DMG. (22)

#### **3.8.1 Criterios de DMG según la Asociación Americana de Diabetes (ADA)**

Toda paciente con factores de riesgo para diabetes gestacional y que presente los siguientes análisis de glicemia al realizar una prueba de tolerancia oral con 75g de glucosa, se analiza la glicemia basal, a la hora y a las dos horas. Se considera DMG si excede los siguientes valores. (23)

Glicemia en ayunas >92mg/dl

Glicemia 1h pos-carga >180mg/dl

Glicemia 2h pos-carga >153mg/dl

### **3.8.2 Criterios de DMG según la Organización Mundial de la Salud (OMS)**

La OMS se basa en los criterios diagnósticos para el resto de la población con una glicemia en ayunas mayor a 107mg/dl y luego de una sobrecarga oral de glucosa de 75g los siguientes valores. (24,21)

Basal >126mg/l

Luego de 2h pos-carga >140mg/dl

### **3.8.3 Nuevos criterios diagnósticos para DMG**

En 1997 se celebra el cuarto Workshop, conferencia sobre DMG en Chicago en donde se llega a un consenso modificando los criterios de la OMS. (18)

Como opción de tamizaje se toman las mediciones de glicemia  $\geq 140$ mg/dl luego de la administración de 75g de glucosa o 130mg/dl luego de la administración oral de 50g de glucosa.(16,5)

Como prueba diagnóstica se realiza una prueba de tolerancia oral a la glucosa, con una sobrecarga de 175 gramos de glucosa obteniendo los siguientes valores en 3 horas de medición. (18, 25)

Basal en ayunas  $\geq 105$ mg/dl (2 determinaciones)

2 horas pos carga  $\geq 140$ mg/dl

Cuando la paciente gestante no tiene factores de riesgo presenta valores pos carga entre 140 y 150mg/dl se recomienda repetir el estudio en el transcurso de la semana. (16)

## **3.9 Evolución de las pacientes con DMG**

En el embarazo el producto de la concepción depende del buen funcionamiento del cuerpo de la madre para poder desarrollarse hasta el momento de la resolución del embarazo. El estado patológico de la DMG predispone al embrión o feto de presentar complicaciones tanto desde el punto de vista perinatal como prenatal, entre ellas la más descrita es la macrosomía fetal, por el aumento del tejido adiposo debido al estado hiperglicémico. (15, 28)

No solo se presentan complicaciones en el producto de la concepción, también se presentan en la madre.

La hemoglobina Glicosilada mayor a 7% ha demostrado un aumento en las complicaciones maternas, tal es el caso de las infecciones urinarias recurrentes, cetoacidosis diabética y desarrollo de insuficiencia venosa superficial. (24)

### **3.9.1 Complicaciones maternas**

Puede presentarse una descompensación metabólica como cetoacidosis diabética, infecciones urinarias recurrentes, preeclampsia, eclampsia, diabetes gestacional en embarazos posteriores, desarrollo de diabetes mellitus 2 (DM2), que se ha demostrado que del 30 al 40% de las pacientes con DMG desarrollan DM2, aumenta el riesgo de dislipidemias y enfermedades cardiovasculares, mayor incidencia de cesárea transperitoneal.(5)

- Preeclampsia
- Eclampsia
- Polihidramnios
- Desgarros perineales
- Mayor incidencia de cesárea
- Riesgo aumentado de padecer Diabetes Mellitus 2
- Parto Prematuro<sup>(15)</sup>

### **3.9.2 Complicaciones fetales**

La macrosomía fetal, se considera que es por un estado hiperglicémico en la madre y que el feto combate con un estado hiperinsulínico, malformaciones congénitas, problemas respiratorios, como enfermedad por membrana hialina, apnea del recién nacido, se cree que son por el hiperinsulinismo que causa disminución en la maduración de catecolaminas y corticoides endógenos; complicaciones metabólicas como hipoglicemia, generalmente en él bebe macrosómico.(4,26,27) Entre los efectos perinatales más catastróficos en cuba se demostró que existe 4 veces más probabilidades de muerte fetal.(3, 28)

Una mayor incidencia de cesárea, infecciones urinarias recurrentes, ruptura prematura de membranas ovulares, parto prematuro, abortos, óbitos fetales, distocias del parto, macrosomía fetal son unas de las complicaciones que el feto y la madre pueden presentar al estar expuestos a DMG.(1,5,15) En Cuba en 2005 se publicó un estudio realizado en 2001 en donde se encontró que un 27% de las pacientes con DMG incurren en operación cesárea transperitoneal, el 4.5% de los

recién nacidos fueron macrosómicos y evidenció que en las pacientes con diabetes gestacional existe 4 veces más probabilidad de muerte fetal.(15) Por lo que este estudio si demuestra trascendencia.

- Macrosomía
- Muerte Intrauterina
- Asfixia neonatal
- Distocia de hombro y lesión nerviosa
- Hipoglicemia
- Hipocalcemia
- Ictericia
- Taquipnea transitoria del recién nacido
- Cardiomiopatías
- Eritrocitosis
- Trombosis de la vena renal<sup>(15)</sup>

## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio descriptivo de corte transversal

### 4.2 Unidad de análisis

**Unidad primaria de muestreo** Pacientes embarazadas comprendidas entre las edades de 25 a 45 años que son atendidas en la Consulta Externa del HGO, IGSS.

**Unidad de análisis** Factores de riesgo y complicaciones descritas en los expedientes clínicos de las pacientes en estudio, registrados en el instrumento de recolección de datos utilizado para el estudio.

**Unidad de información** Expedientes clínicos de las pacientes que consultan a la clínica de bajo riesgo del HGO, IGSS.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población o universo

Fueron todas las embarazadas comprendidas entre las edades de 25 a 45 años, que fueron atendidas en la Consulta Externa del HGO, IGSS durante el periodo de enero a junio de 2012

#### 4.3.2 Marco muestral

El marco muestral del estudio fueron 583 expedientes de pacientes embarazadas comprendidas entre las edades de 25 a 45 años con diagnóstico de DM, del cual se realizó una lista en Microsoft Excel y se exportó a Epi-Dat®. Se obtuvo la información del archivo de la consulta externa del HGO, IGSS.

#### 4.3.3 Muestra

##### Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para la selección de los participantes. La muestra se obtuvo de las pacientes que se atienden en el Hospital de Gineco-Obstetricia del IGSS (HGO\_IGSS). Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó una fórmula para población no conocida, tomando la prevalencia de DMG del 5% para ampliar el muestreo.

## Fórmula

$$n = \frac{Z^2 (p * q)}{d^2}$$

$z^2$ : 95% = 1.96

p: prevalencia DMG = 5%(0.05)

q: 1-p = 0.95

d: precisión: 95% (0.05)

Entonces la muestra total sería, en base a la fórmula

n= 72

## Ajuste muestral

$$nr = \frac{nc}{1 + \frac{nc}{P}}$$

nc= 72 sujetos

P= 583 expedientes

Muestra real: 64

Porcentaje de perdida esperada (20%) = 15

Muestra Total: 79

## 4.4 Selección de los sujetos de estudio

Para la selección del sujeto de estudio se tomó la cohorte de pacientes que se inscribieron al HGO-IGSS durante el periodo de enero a junio de 2012, que cumplieron con los criterios de inclusión. La selección se hizo por medio de muestreo probabilístico aleatorizado.

### 4.4.1 Criterios de inclusión

Paciente embarazada comprendida entre las edades de 25 a 45 años que llevo control prenatal en el HGO-IGSS, que se le realizo el test de O 'Sullivan o CTGO durante el embarazo.

### 4.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes cuyo expediente este incompleto.

Pacientes con problemas renales crónicos.

#### 4.5 Medición de variables

Macro Variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Criterios de Clasificación
<b>Factor de Exposición</b>	<b>Diabetes Mellitus Gestacional</b>	Intolerancia a los carbohidratos diagnosticada por primera vez durante el embarazo. <sup>(16)</sup>	Diagnóstico hecho por medio del Test de O' Sullivan y Curva de tolerancia oral a la glucosa.	Cualitativa Dicotómica Independiente	Nominal	SI NO
<b>Complicaciones</b>	<b>Tipo de Parto</b>	Se refiere a la técnica utilizada para la resolución de embarazo. <sup>(1)</sup>	Técnica descrita en el expediente clínico de la paciente.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	Eutócico Simple (PES) Cesárea (CSTP)
	<b>Edad Gestacional de Resolución</b>	Se refiere a la edad en semanas que tiene el feto al momento de la finalización del embarazo. <sup>(4)</sup>	Edad en semanas registrada en el expediente clínico. Pre término < 37 semanas A término entre la 37 y 40 semana de gestación Post término > 40 semana	Cuantitativa Discreta Dependiente	Razón	Edad de Resolución del Embarazo en Semanas

	<b>Enfermedades concomitantes</b>	Patología que se presenta durante el transcurso de una enfermedad instaurada. <sup>(25)</sup>	Se tomara en cuenta si la patología fue descrita en el expediente clínico posteriormente al diagnóstico de DMG.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	Con enfermedades concomitantes Sin Enfermedades Concomitantes
	<b>Macrosomia fetal</b>	Se define como recién nacido con peso mayor a 4000 gramos de peso al nacer. Sin tomar en cuenta la edad gestacional. <sup>(17)</sup>	Se tomara el peso al nacer del bebe, registrado en el expediente clínico de la paciente.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	Macrosómico Adecuado
	<b>Alteración de monitoreo fetal</b>	Se define a toda alteración en el patrón gráfico del monitoreo de la frecuencia cardiaca fetal, según características definidas. <sup>(1)</sup>	Interpretación del trazo de la frecuencia cardiaca fetal. Desaceleraciones variables continuas, trazo no reactivo, taquicardia fetal, bradicardia fetal.	Cualitativa Politómica Dependiente	Nominal	SI NO
	<b>Ruptura Prematura de Membranas (RPMO)</b>	Ruptura espontánea de las membranas ovulares antes de que inicie el trabajo de parto. <sup>(1)</sup>	Diagnostico en el expediente clínico de la paciente.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	SI NO

	<b>Polihidramnios</b>	Es el aumento excesivo de líquido amniótico o como un índice de líquido amniótico (ILA) mayor a 25 centímetros. <sup>(3)</sup>	Tiene polihidramnios: ILA mayor a 25cm Datos del expediente clínico de la paciente.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	Si NO
	<b>Distocia del parto</b>	Parto que se desvía de las condiciones fisiológicas establecidas y que supone un parto complicado. <sup>(3)</sup>	Se tomara como distocia toda dificultad al momento del parto vaginal, el cual no haya resuelto por CSTP.	Cualitativa Dicotómica Dependiente	Nominal	SI NO
<b>Perfil Epidemiológico</b>	<b>Edad</b>	Tiempo que transcurre desde el nacimiento a un tiempo definido <sup>(9)</sup>	Edad en años anotada en expediente clínico de paciente	Cuantitativa Discreta Interviniente	Razón	Edad en Años
	<b>Ocupación</b>	Se refiere al parámetro que caracteriza el oficio que desempeña una persona en su vida cotidiana. <sup>(9)</sup>	Ocupación anotada en el expediente clínico de la paciente.	Cualitativa Politómica Interviniente	Nominal	Ama de Casa Operarias Ejecutivas Estudiantes
	<b>Etnia</b>	Comunidad humana definida por características, socioculturales y políticas. <sup>(9)</sup>	Auto denominación de paciente, ladina o indígena, que se tomará del registró clínico.	Cualitativa Dicotómica Interviniente	Nominal	Ladina Indígena

	<b>Alfabetismo</b>	Se refiere a la persona que sabe leer y escribir sin tomar en cuenta grado de escolaridad. <sup>(9)</sup>	Dato general anotado en el expediente de la paciente sea alfabetada si sabe leer y escribir y analfabetada si no lee ni escribe.	Cualitativa Dicotómica Interviniente	Nominal	Alfabetada Analfabetada
	<b>Nivel Económico</b>	Categorización de una persona referente a sus ingresos económicos mensuales. <sup>(9)</sup>	Ingreso mensual familiar tomado de la hoja de trabajo social.	Cuantitativa Continua Interviniente	Razón	Ingreso en Quetzales
<b>Características clínicas de la paciente con DMG</b>	<b>IMC</b>	Relación del peso de una persona, medido en kilogramos, con respecto a la talla en metros cuadrados.	Calculo en kg/m <sup>2</sup> , obtenido del peso y la talla. Normal De 19.8 a 25 Sobrepeso entre 29 y 30 Obesidad > de 30	Cuantitativa Continua Interviniente	Intervalo	Desnutrición Normal Sobrepeso Obesidad
	<b>Paridad</b>	Cantidad de partos que la paciente ha experimentado durante su vida fértil, incluyendo el último parto. <sup>(1)</sup>	Dato registrado en el expediente clínico de la paciente. Se define como paciente múltipara con más de 2 partos.	Cuantitativa Discreta Interviniente	Razón	Primípara Secundípara Múltipara

	<b>Número de controles prenatales</b>	Número de veces que la paciente fue atendida en la consulta externa del HGO, IGSS durante su embarazo. <sup>(25)</sup>	Cuantificado según registro clínico, por medio del instrumento de recolección de datos.	Cuantitativa Discreta Interviniente	Razón	Cantidad en número de controles prenatales
	<b>Control de Glicemia</b>	Valor de glucosa cuantificada en miligramos por decilitro (mg/dl) de sangre, obtenida de una muestra de suero sanguíneo. <sup>(7)</sup>	Se tomará del registro clínico de la paciente y de las pruebas de laboratorio, se tomaran los siguientes valores: Normal $\leq$ a 110mg/dl Patológico $>$ a 110mg/dl	Cuantitativa Discreta Interviniente	Razón	Medición en mg/dl
	<b>Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)</b>	Heteroproteína en sangre que resulta de la unión de la hemoglobina con carbohidratos libres unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4. <sup>(6)</sup>	Valor de registro de laboratorio clínico que se tomara como valores: Normal entre 5 y 6% Patológico $>$ 6%	Cuantitativa Continua Interviniente	Intervalo	Número en porcentaje (%)

## 4.6 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

### 4.6.1 Técnica para la definición y selección de sujetos de estudio

Se revisó la base de datos que existe del periodo de observación (enero-junio 2012) del cual se tomaron a todas las pacientes con diagnóstico de diabetes, luego se dividieron en dos grupos: A) Grupo de pacientes con DMG B) Grupo de pacientes con DM pregestacional; ya con estos dos listados se hizo una lista correlativa con todos los casos y se elaboró una lista de 79 números aleatorios de la cual se obtuvieron los sujetos de estudio.

Luego con este listado se procedió a solicitar los expedientes clínicos y se verificó que cumplan con los criterios de inclusión y que no cumplan con los criterios de exclusión, no se hicieron remplazos de sujetos de estudio.

#### **Definiciones operativas para el estudio:**

##### Pesquisa

Se realiza administrando a la paciente 50 gramos de glucosa por vía oral, no se necesita previo ayuno, se mide la glicemia sérica a los 60 minutos y se considera prueba patológica cuando el valor obtenido de la medición es mayor o igual a 140 miligramos por decilitro (mg/dl)

##### Prueba confirmatoria

Se realiza midiendo la glucosa sérica de la paciente, previo ayuno de 8 a 14 horas, y luego administrando a la paciente 100 gramos de glucosa por vía oral, midiendo la glicemia sérica a los 60, 120 y 180 minutos; la paciente deberá estar sentada. La prueba fue patológica con el hallazgo de 2 o más puntos mayores a los siguientes valores:

Basal → 105mg/dl

60 minutos → 190mg/dl

120 minutos → 165mg/dl

180 minutos → 145mg/dl

##### Técnica para cálculo de IMC

Se utilizó el dato peso en kilogramos del expediente clínico de cada paciente.

Se utilizó el dato talla del expediente clínico de cada paciente.

Se calculó la segunda potencia de la talla de cada paciente.

Se determinó el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en su segunda potencia, para calcular el IMC.

#### 4.6.2 Procedimiento para recolección de datos

Luego de tener el total de expedientes ya revisados en cuanto a los criterios de inclusión y exclusión se procedió a revisar cada uno para llenar la boleta de recolección de datos.

Se realizó un formulario con los datos que se necesitaron para realizar el estudio.

Se revisó cada expediente en busca de los datos solicitados y se marcó el espacio determinado para cada uno.

#### 4.6.3 Instrumento de recolección de datos

Se utilizó un formulario que consta de tres partes, siendo la primera destinada a los datos generales y recolección de las variables definidas como factores de riesgo; segundo se destinó esta sección a la recolección de los datos respecto a las complicaciones que se presentaron en cada paciente.

### 4.7 Procesamiento de datos

#### 4.7.1 Procesamiento de datos

Se procedió a crear una base de datos en Microsoft Office Excel®, que posteriormente se exportó al programa de análisis epidemiológico Epi-Dat®, recomendado por la Xunta de Galicia y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para calcular chi cuadrado ( $X^2$ ) y Odds Ratio (OR).

#### 4.7.2 Análisis de datos

Se determinó si existe relación por medio del Odds Ratio (OR) utilizando cuadros de 2x2 entre cada variable y DMG. Posteriormente se determinó chi cuadrado ( $X^2$ ) para comprobar significancia. Se hizo por medio del programa de análisis epidemiológico Epi-Dat®.

**$X^2$ :** Medida estadística que mide si existe o no relación estadísticamente significativa entre el factor de riesgo y la patología en estudio. Se evaluaron las variables dicotómicas en cuadros de contingencia de 2 por 2. El resultado se

interpretó como significativo si  $X^2$  es  $\geq$  a 3.84 y con un grado de libertad, es decir que existe relación estadística si  $p < 0.05$ .

Fórmula

$$X^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

**OR:** Medida estadística que determina la fuerza de relación entre el factor de riesgo y la enfermedad en estudio. El resultado se interpretó así:

Si  $OR > 1$  existe relación entre la enfermedad y el factor estudiado.

Si  $OR < 1$  no hay relación entre la enfermedad y el factor estudiado.

$$OR = \frac{a * d}{b * c}$$

	+	-	
+			a+b
-			b+d
	a+c	b+d	

#### 4.7.3 Hipótesis

##### Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

La relación de embarazadas expuestas a diabetes mellitus gestacional y complicaciones perinatales no es diferente a la que presentan las embarazadas expuestas a diabetes mellitus pregestacional.

##### Hipótesis alterna (H<sub>a</sub>)

La relación de embarazadas expuestas a diabetes mellitus gestacional y complicaciones perinatales es diferente a la que presentan las embarazadas expuestas a diabetes mellitus pregestacional.

#### 4.8 Aspectos éticos de la investigación

En el estudio no se utilizaron métodos que involucre la participación de los objetos de estudio en persona física, se manejó la información con la mayor confidencialidad posible, no se utilizará el nombre de la paciente.

Según la clasificación el estudio se encuentra en la Categoría I de riesgo, en donde no se involucran los objetos de estudio en personas físicas, por lo que no supone riesgo.

## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la revisión de 79 expedientes de pacientes embarazadas, 47 de ellas con diagnóstico de DMG y 32 con diabetes mellitus pregestacional, que asistieron a la consulta externa de alto riesgo del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante los meses de enero a junio de 2012. Se determinó la relación que tienen las complicaciones perinatales con la diabetes mellitus gestacional, esto se realizó mediante un análisis estadístico que permitió demostrar la relación de las complicaciones perinatales y DMG. Además se recolectaron datos correspondientes a las características clínicas y perfil epidemiológico de las pacientes en estudio.

**Tabla 5.1**

Características demográficas de pacientes con diabetes mellitus gestacional o pregestacional, que fueron atendidas en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, enero junio 2012.

<b>Característica</b>	<b>DMG</b>	<b>DM</b>
<b>Edad, n (%)</b> media[SD] 39[4]	47(59.5)	32(40.5)
<b>Estado Civil, n (%)</b>		
Casada	35(74.5)	25(78)
Soltera	12(25.5)	7(22)
<b>Ocupación, n (%)</b>		
Ama de Casa	26(55)	21(66)
<b>Etnia, n (%)</b>		
Ladina	40(85)	27(84)
Indígena	7(15)	5(16)
<b>Alfabetismo, n (%)</b>		
Alfabeta	47(100)	31(97)
<b>Residencia, n (%)</b>		
Urbana	44(94)	29(91)
Rural	3(6)	3(9)

**Tabla 5.2**

Características clínicas de pacientes con diabetes mellitus gestacional o pregestacional, que fueron atendidas en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, enero junio 2012.

	<b>DMG n=47</b>	<b>DM n=32</b>
<b>IMC, n (%)</b>		
media[SD] 25.8[2.7]		
Normal $\leq$ 25	24(51.1)	8(25)
Sobrepeso 25-29.9	19(40.4)	22(69)
Obesidad $\geq$ 30	4(8.5)	2(6)
<b>Paridad, n (%)</b>		
Primípara	9(19.1)	7(22)
Sucundípara	20(42.6)	17(53)
Múltipara	18(38.3)	8(25)
<b>Controles prenatales, n (%)</b>		
media[SD] 3.5[0.8]		
Adecuado $\geq$ 3	46(98)	29(90.6)
< 3	1(2)	3(9.4)
<b>Control Glicémico mg/dl, n (%)</b>		
media[SD] 146[28]		
Normal $\leq$ 110	1(2)	14(43.8)
> 110	46(98)	18(56.3)
<b>Hemoglobina Glicosilada HbA1c, n (%)</b>		
media[SD] 7.3[1.5]		
Normal $\leq$ 7	14(29.8)	10(31.3)
> 7	33(70.2)	22(68.8)

**Tabla 5.3**

Complicaciones perinatales asociadas con diabetes mellitus gestacional en pacientes atendidas en Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, enero a junio de 2012

	<b>DMG n=47</b>	<b>DM n=32</b>	<b>Prevalencia (%) (DMG)</b>	<b>OR</b>	<b>IC =95%</b>	<b>p</b>
<b>CSTP</b>	27	9	57	3.45	1.32 – 9	0.01
<b>Macrosomía Fetal</b>	15	4	32	3.28	0.97 – 11	0.05
<b>Alteración del Monitoreo Fetal</b>	21	6	45	3.5	1.21 – 10	0.02
<b>Parto Pretérmino</b>	7	3	15	1.69	0.4 – 7.1	0.5
<b>Distocia del Parto</b>	24	8	51	3.13	1.17 – 8.37	0.02
<b>RPMO</b>	5	1	11	3.69	0.41 – 33.2	0.2
<b>Polihidramnios</b>	18	6	38	2.68	0.93 – 7.8	0.06
<b>Enfermedades Concomitantes</b>	21	6	45	3.5	1.21 – 10.1	0.02



## 6. DISCUSIÓN

El presente estudio descriptivo de corte transversal analiza en pacientes con diabetes mellitus gestacional (DMG) la presencia de complicaciones durante el trabajo de parto, siendo estas cesárea transperitoneal (CSTP), macrosomía fetal, alteración del monitoreo fetal, parto fuera de término, distocia del parto, ruptura prematura de membranas ovulares, oligohidramnios, polihidramnios y enfermedades concomitantes; así también se identificaron características clínicas (índice de masa corporal, paridad, controles prenatales, control glicémico y hemoglobina glicosilada) y el perfil epidemiológico (edad, estado civil, ocupación, religión, etnia, alfabetismo y área de residencia); de las pacientes con DMG. Se realizó en 79 pacientes entre las edades de 25 y 45 años, que consultaron a la clínica de alto riesgo del Hospital de Ginecología y Obstetricia (HGO) del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) durante los meses de enero a junio de 2012.

En cuando al tipo de parto se encontró que en pacientes con DMG hay una prevalencia de CSTP del 57%. Encontrando relación OR 3.5, 95% IC 1.32–9 ( $p=0.01$ ), (tabla 5.3) en pacientes con DMG y resolución del embarazo por CSTP, aumentando tres veces el riesgo de CSTP al tener diabetes mellitus gestacional. Esta condición es propiciada por varios factores como lo es la macrosomía fetal, alteraciones del monitoreo fetal, oligohidramnios, polihidramnios, distocias del trabajo de parto, con lo que lleva a realizar un procedimiento de emergencia o programado según sea el caso.

Se encontró que en la población con diabetes mellitus gestacional, la prevalencia de macrosomía fetal es del 32%. Sin embargo no se encontró relación estadísticamente significativa OR 3.3, 95% IC 0.97–11 ( $p=0.05$ ) (tabla 5.3), sin embargo se triplica el riesgo de macrosomía fetal si se la paciente es diagnosticada con DMG. Según la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de España determina que el mayor culpable de la macrosomía es el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1) que es asociado proporcionalmente al peso y talla del neonato.

Así mismo se presenta una prevalencia de alteración del monitoreo fetal del 44.7%, en pacientes con DMG, se encontró relación OR 3.5, 95% IC 1.21–10 ( $p=0.02$ ), (tabla 5.3) entre estos factores. Es una complicación multifactorial, tanto puede afectar el tamaño del feto intrauterino, como hipoxia fetal por falta de flujo adecuado feto placentario.

Se demostró que las pacientes con DMG tienen una prevalencia del 51.1% de distocias del trabajo de parto, con una relación OR 3.1, 95% IC 1.17–8.37 ( $p=0.02$ ) estadísticamente significativa (Tabla 5.3). Esto está precedido por ciertas condiciones, posición fetal intrauterina, tamaño del feto respecto a la pelvis materna (desproporción materno-fetal), posición de la placenta y por fallas dinámicas en la contracción uterina.

Las enfermedades concomitantes, entre ellas infecciones del tracto urinario y vaginosis se asocian a DMG OR 3.5, 95% 1.21–10.1 ( $p=0.02$ ), con una prevalencia del 44.7% (tabla 5.3). Se ha demostrado que los pacientes con diabetes mellitus, tienen cierta inmunodepresión (4) lo que predispone a que adquieran, con más facilidad, enfermedades oportunistas, lo que se asocia en este caso a enfermedades bacterianas, virales o fúngicas.

Para las complicaciones de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas ovulares, oligohidramnios y polihidramnios no se encontró relación estadísticamente significativa ( $p>0.05$ ) (tabla 5.3)

En cuanto al perfil epidemiológico se encuentra una contradicción a estudios anteriores en donde muestra un aumento de la prevalencia de DMG proporcional al aumento de la edad, sin embargo se determinó que la edad media de las pacientes con DMG es de 29 años (tabla 5.1). La mayor parte de la población se encuentra casada (75%), más del 50% de las pacientes son amas de casa (tabla 5.1). La mayor parte de la población es ladina en el 85%, esto es determinado por el factor ubicación del IGSS y el tipo de población que acude a este centro asistencial, el resto de la población pertenece a alguna etnia indígena. (Tabla 5.1)

Se determinó que el 100% de la población puede leer y escribir, sin embargo esto contrasta con la realidad nacional en donde más del 50% de la población no tiene acceso a la educación (10). El 93% de la población estudiada reside en un área urbana (tabla 5.1) y el 6.4% en un área rural (tabla 5.1).

Al identificar las características clínicas de las pacientes con DMG se encontró que el 40.4% de ellas tiene sobrepeso y el 8.5% tiene algún grado de obesidad lo que demuestra que el 49% de las pacientes con DMG presentan un peso inadecuado (tabla 5.2), lo que puede predisponer a presentar complicaciones durante el trabajo de parto, como enfermedades concomitantes; y puede predisponer a un mal control de la glicemia (21,15). En cuanto a la

paridad el 42% de las pacientes presentaba su segundo parto, el 38.3% era multípara y en su minoría el 19.1% lo que determina que la mayoría de pacientes desarrollan diabetes mellitus en su segunda gestación. Esto es variable, según la guía clínica de diabetes mellitus en el embarazo de 2008, las pacientes llegan a desarrollar DMG como parte de un mal estilo de vida (15). Debido a que en el IGSS las pacientes gozan con controles prenatales indicados por profesionales en el ámbito de la ginecología y obstetricia, se obtuvieron resultados esperados en cuanto a los controles prenatales que llevan, en donde casi el 98% de las pacientes llevaron un control prenatal adecuado. En cuanto al control glicémico casi el 98% de las pacientes obtuvieron resultados de glicemia inadecuados. En controles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) el 70% de las pacientes obtuvieron resultados patológicos, lo que indica una contradicción ya que, las pacientes al ser diagnosticadas por primera vez durante el embarazo, se espera que este valor mantenga sus valores normales (15). (Tabla 5.2)

Estos factores predisponen a cierto estilo de vida que pueden o no favorecer el apareamiento de enfermedades crónico degenerativas, vida sedentaria, falta de acceso a salud, costumbres que practican cierto grupo con respecto a su procedencia, son algunos de los que se puede mencionar.

Los resultados están sujetos a limitantes que durante el transcurso de recolección y análisis de los datos se dieron a conocer. La falta de información, omisión de datos en el expediente de la paciente, duplicidad de expedientes, datos ilegibles y criterio diagnóstico distinto entre paciente limitan la información obtenida en este estudio.

Este estudio determina que las pacientes que asisten a control prenatal en el IGSS, tienen un adecuado perfil epidemiológico, considerando que son pacientes jóvenes, de procedencia ladina, con conocimientos suficientes para enterarse de los programas de salud, que residen en una región que no dificulta el acceso a los servicios de salud. Sin embargo las pacientes tienen características clínicas que predisponen al desarrollo de DMG, tales como sobrepeso y obesidad, mal control glicémico que previene de una mala dieta y control de medicamento, multiparidad. Esto en conjunto propicia una serie de complicaciones durante el embarazo, específicamente este estudio demostró un mayor índice de CSTP, hipoxia fetal (alteración del monitoreo fetal), macrosomía fetal, distocia del trabajo de parto y enfermedades concomitantes.



## **7. CONCLUSIONES**

- 7.1** Las complicaciones clínicas en las que mostraron relación a Diabetes mellitus gestacional fueron: CSTP, alteración del monitoreo fetal, distocia del trabajo de parto y enfermedades concomitantes.
- 7.2** La prevalencia de las complicaciones perinatales asociadas a DMG fue: para CSTP 57%, macrosomía fetal 32%, alteración del monitoreo fetal 45%, distocia del trabajo de parto 51% y de enfermedades concomitantes 45%.
- 7.3** Las características que presentan las mujeres embarazadas con DMG son sobrepeso, multiparidad, llevan un control prenatal adecuado, tienen un mal control de glicemias y una hemoglobina glicosilada patológica.
- 7.4** El perfil epidemiológico de las mujeres embarazadas expuestas a DMG alude a mujeres con una edad media de 29 años, ladina, casada, mantienen poca actividad física, son alfabetas, residen en la región urbana de la ciudad, lo que no supone poco acceso a los servicios de salud.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 A los profesionales de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.**

8.1.1 Crear un plan de intervención en la paciente diabética gestacional, para evitar las complicaciones al momento del trabajo de parto, tomando en cuenta, las características clínicas y la idiosincrasia de la paciente gestante.

8.1.2 Llevar un mejor control de glicemia sobre las pacientes con diabetes mellitus gestacional, facilitando el suministro de medicamentos, citas y dando un plan educacional adecuado a la paciente, respecto a administración de medicamento, dieta, plan de ejercicios y signos de alerta de glicemias patológicas

### **8.2 A la población gestante con DMG**

8.2.1 Consultar a un profesional de la salud por todo síntoma que encuentre anormal durante el embarazo y seguir instrucciones del médico tratante, respecto a administración de medicamentos, seguimiento de un estilo de vida saludable y control prenatal.

8.2.2 Responsabilizarse de la condición de su embarazo, siendo un embarazo de alto riesgo, concientizarse e interesarse por llevar a cabo un embarazo lo más cercano a lo normal y sin complicaciones.

### **8.3 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Unidad de Trabajos de Graduación**

8.3.1 Fomentar en el estudiante la realización de estudios en embarazadas con enfermedades asociadas al embarazo, que predisponen a complicaciones durante el transcurso o resolución del mismo.

8.3.2 Concientizar al estudiante sobre el transcurso del embarazo en la paciente guatemalteca, dando a conocer las posibles limitantes que tienen para poder llevar un embarazo ideal e instruirlo para tomar las medidas de atención pertinentes.



## **9. APORTES**

- 9.1** Permitirá al lector identificar los puntos de intervención y acción durante el trabajo de parto, tomar medidas de prevención con las pacientes con diagnóstico de DMG, de esta forma se podrá evitar al máximo el riesgo de complicaciones perinatales.
  
- 9.2** Actualización de datos estadísticos, ya que desde hace más de una década en Guatemala se realizan pocos estudios que muestren la evolución de las pacientes con DMG, que es lo que se pretende con este estudio, previniendo al facultativo para llevar a cabo un control prenatal adecuado y saber que esperar en una paciente diabética al momento del parto.
  
- 9.3** Describe a la paciente con diabetes mellitus gestacional, tanto en el ámbito clínico como epidemiológico, por lo que se puede ejecutar planes de modificación de estilos de vida, para evitar que la paciente gestante desarrolle la enfermedad, o bien evitar complicaciones en el embarazo.



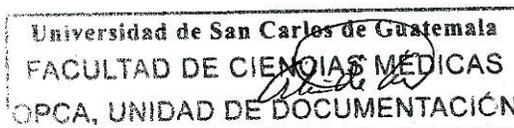
## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González S, Kazlauskas S, Puertas A. Diabetes y gestación. Otras Endocrinopatías. En: Bajo Arenas J, Melchor Marcos J, Mercé L. Fundamentos de obstetricia (SEGO). Madrid: Gráficas Marte; 2007: p. 641-50
2. Hernández Rivera GD. Diabetes gestacional en mujeres indígenas que asisten al centro de emergencias materno infantil y puestos de salud en San Juan Sacatepéquez. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad Francisco Marroquin, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
3. Terrero Llago A, Venzant Massó M, Reyes Salazar IS, Hechavarría Rodríguez AA. Efecto de la diabetes gestacional sobre los resultados perinatales. MEDISAN (Cuba) [en línea] 2005 [consultado 20 Ene 2013]; 9(2):(aprox. 4 pant) Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol9\\_2\\_05/san08205.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol9_2_05/san08205.htm)
4. Velázquez P, Vega G, Martínez ML. Morbilidad y mortalidad neonatal asociada a la Diabetes Gestacional. RevChilObstetGinecol [en línea]. 2010 [consultado 2 Feb 2013]; 75(1):35-41 Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262010000100005&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262010000100005&lng=es). doi: 10.4067/S0717-7526201000010000
5. Issler JR, Almiron ME, Gamara JC, González MS. Diabetes Gestacional. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina de la UNNE. [en línea] 2005 [consultado 5 Feb 2013]; 152:23-7 Disponible en: <http://med.unne.edu.ar/revista/revista15152.pdf>
6. Agarwal M, Dhatt S, Punnoset G. Gestacional diabetes: Dilemma caused by multiple internacional diagnostic criteria. Diabetic Medicine [en línea] 2005 [consultado 6 Feb 2013]; 22:1731-6 Disponible en: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1464-5491.2005.01706.x>
7. Belmar J, Salinas C, Becker V, Abarzúa C, Olmos C, González B, et al. Incidencia de Diabetes gestacional según distintos métodos diagnósticos y sus implicancias. RevChilObstetGinecol [en línea] 2004 [consultado 5 Feb 2013]; 69(1):2-7 Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v69n1/art02.pdf>

8. Vanegas Chacón HI. Incidencia de diabetes gestacional: estudio prospectivo de 343 casos en la clínica de control prenatal del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de abril a junio de 1991 [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1991.
9. Guatemala. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe nacional de desarrollo humano 2008. Guatemala: PNUD; 2008.
10. Gálvez Torres GE. Evolución perinatal de hijos de madres diabéticas vigiladas con pruebas de cardiotocografía computarizada: estudio retrospectivo descriptivo realizado a través de los expedientes clínicos de madres diabéticas vigilados con la Non Strest Test computarizada en la clínica de Alto Riesgo del Hospital de Ginecoobstetricia del IGSS de Enero de 1997 a Marzo de 1998 [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1998.
11. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social. Centro Nacional de Epidemiología. Informe preliminar de la vigilancia de la mortalidad materna. Guatemala: MSPAS; 2008.
12. Butte NF. Carbohydrate and lipid metabolism in pregnancy: normal compared with gestational diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* [en línea] 2000 [consultado 24 Feb 2013]; 71(5):1256-61 Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/71/5/1256s.full>
13. Hod M, Yogev Y. Goals of metabolic management of gestational diabetes. *Diabetes Care* [en línea] 2007 [consultado 25 Ene 2013]; 30(2):180-7 Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement\\_2/S180.full](http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement_2/S180.full)
14. Hernández T, Van Pelt R, Friedman J, Barbour L. Patterns of glycemia in normal pregnancy. *Diabetes Care* [en línea] 2011 [consultado 17 Feb 2013]; 34:1660-8 Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/34/7/1660.full>
15. García C. Diabetes mellitus gestacional. *MedIntMex* [en línea] 2008 [consultado 20 Feb 2013]; 24(2):148-56 Disponible en: [http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/marzo-abril%202008/MedintMex2008-24\(2\)-148-56.pdf](http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/marzo-abril%202008/MedintMex2008-24(2)-148-56.pdf)

16. Buchanan T, Kjos S, Xiang A, Watanabe R. What is gestational diabetes?. *Diabetes Care* [en línea] 2007 [consultado 15 Feb 2013]; 30(2):105-111 Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement\\_2/S105.full](http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement_2/S105.full)
17. Kjos S, Buchanan T. Gestational diabetes mellitus. *N Eng J Med* [en línea] 1999 [consultado 18 Dic 2012]; 341(23):1749-56 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199912023412307>
18. Duarte M, Muñoz G, Rodríguez J, Escorza A. Prevalencia, detección y tratamiento de la diabetes gestacional. *RESPYN (México)* [en línea] 2004 [consultado 12 Dic 2012]; 5(1):26-34 Disponible en: [http://www.respyn.uanl.mx/v/1/ensayos/diabetes\\_gest.htm](http://www.respyn.uanl.mx/v/1/ensayos/diabetes_gest.htm)
19. Vanegas Chacón HI. Incidencia de diabetes gestacional: estudio prospectivo de 343 casos en la clínica de control prenatal del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de abril a junio de 1991 [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1991.
20. Barbour L, Kirwan J, McCurdy C, Catalano P, Hernández T, Friedman J. Cellular mechanisms for insulin resistance in normal pregnancy and gestational diabetes. *Diabetes Care* [en línea] 2007 [consultado 15 Feb 2013]; 30(2): 112-9 Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement\\_2/S112.full?sid=7d8e1c11-c6b8-4f7a-97cd-4acaf9f351a5](http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement_2/S112.full?sid=7d8e1c11-c6b8-4f7a-97cd-4acaf9f351a5)
21. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Gestational Diabetes. En: National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. *Diabetes in pregnancy: management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period*. London: RCOG Press; 2008: p. 60-77.
22. Greene M. Screening for gestational diabetes mellitus. *N Eng J Med* [en línea] 1997 [consultado 2 Feb 2013]; 337(22):1625-6 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199711273372211>
23. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2013. *Diabetes Care* [en línea] 2013 [consultado 4 Mar 2013]; 36(1):13-6 Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/36/Supplement\\_1/S11.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/36/Supplement_1/S11.full.pdf+html)

24. Belmar C, Salinas P, Becker J, Abarzúa F, Olmos P, González P, et al. Incidencia de diabetes gestacional según distintos métodos diagnósticos y sus implicancias clínicas. RevChilObstetGinecol [en línea] 2004 [consultado 28 Ene 2013]; 69(1):2-7 Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262004000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262004000100002&script=sci_arttext)
25. HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. N Eng J Med [en línea] 2008 [consultado 27 Nov 2012]; 358(19):1991-2002 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0707943#t=articleTop>
26. Mendoza Martínez TJ, Morales MP, Jiménez Perea ML, Escobedo Aguirre F. Retraso en la madurez pulmonar fetal en embarazadas complicadas con diabetes gestacional. GinecolObstetMex [en línea] 2005 [consultado 3 Feb 2013]; 73:183-93 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2005/gom054d.pdf>
27. Dornhorst A, Girling G. Management of gestational diabetes mellitus. N Eng J Med [en línea] 1995 [consultado 3 Feb 2013]; 333(19):1281-4 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199511093331909#t=article>
28. Pazmiño S. Mejoramiento continuo del programa de atención prenatal en instituciones del Seguro Social y de la Secretaría de Salud de Cali. RevColombObstetGinecol. 1997 Ene-Mar; 48(1): 39-46.



## 11. ANEXOS

### Anexo 1



### Instrumento de Recolección de Datos



Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Ciencias Médicas  
 Centro de Investigaciones de las Ciencias de Salud  
**Unidad de Trabajos de Graduación 2013**

### COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Número de Expediente \_\_\_\_\_

	Variable	Criterio de clasificación	
	<b>DMG</b>	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> NO
Edad	<input type="text"/>		
Estado Civil		<input type="checkbox"/> Casada	<input type="checkbox"/> Soltera
Ocupación		<input type="text"/>	
Etnia	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Ladina	<input type="checkbox"/> Indígena
Religión		<input type="text"/>	
Escolaridad	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Alfabeta	<input type="checkbox"/> Analfabeta
Área de Residencia (zona)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
Nivel Socioeconómico			
Peso	<input type="text"/>	Talla	<input type="text"/>
IMC	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Sobrepeso
Número de Controles Prenatales	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Adecuado	<input type="checkbox"/> No Adecuado
Índice Obstétrico		<input type="text"/>	
Edad Gestacional de diagnóstico de DMG		<input type="text"/>	

## COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Variable	Criterios de clasificación	
Tipo de Parto	<input type="checkbox"/> PES	<input type="checkbox"/> CSTP
Curva Glicémica <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Anormal
Hemoglobina Glicosilada <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Patológico
Distocia del Parto <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
Enfermedades Concomitantes <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Abortos	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Corioamnionitis	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Edad Gestacional de Resolución <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> A término	<input type="checkbox"/> Fuera de término
Macrosomia Fetal (W=kg) <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Alteración del Monitoreo Fetal	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Óbitos Fetales <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
RPMO	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Polihidramnios Índice de LA <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Severo