

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL DE LA MUJER**

**RESULTADO MATERNO Y PERINATAL COMPARANDO  
DOS PUNTOS DE CORTE EN EL TAMIZ DE GLUCOSA**

**T E S I S**

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

**DRA. SUSANA ANGELICA CUELLAR MORENO**

Asesor de Tesis:  
Dr. Luis Alberto Villanueva Egan

Octubre, 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**DR. LUIS ALBERTO VILANUEVA EGAN  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE LA MUJER  
ASESOR DE TESIS**

**DR. MANUEL CASILLAS BARRERA  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DRA. JACQUELINE ROSALES LUCIO  
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA**

**DR. TITO RAMÍREZ LOZADA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE URGENCIAS  
INVESTIGADOR ASOCIADO**

**AGRADECIMIENTOS**

Los siguientes agradecimientos son para aquellas personas de quien tuve el

amor,

la amistad, el apoyo, la confianza, la paciencia, el conocimiento, la sabiduría y

su

tiempo para ver realizado este proyecto en mi vida. Gracias por haberme

brindado

todo esto.

Y a Dios gracias por haber puesto a todas ellas en mi camino.

# ÍNDICE

ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
HIPÓTESIS	18
OBJETIVOS	18
DISEÑO METODOLÓGICO	19
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	31

## **I. ANTECEDENTES**

Se define como Diabetes Gestacional (DG) a toda intolerancia a los carbohidratos de intensidad variable, de comienzo o primer reconocimiento durante la gestación. Esta definición se aplica independientemente del tipo de tratamiento utilizado para conseguir el control metabólico y de su persistencia una vez finalizada la gestación.<sup>1</sup>

La DG representa un trastorno heterogéneo en el que la resistencia a la insulina determinada genéticamente, deficiencias en la secreción de insulina, la obesidad y la edad contribuyen a la presencia de la enfermedad.

Se estima que ocurre en 1 a 14% de las gestantes dependiendo de la población estudiada y usualmente desaparece al concluir el embarazo.<sup>2, 4</sup> En México, la incidencia de la DG varía de 4.3% a valores iguales o superiores a 6.0%.<sup>5</sup> También se sabe que las mujeres que desarrollaron DG se encuentran en un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 años más tarde.<sup>6, 7,8</sup>

### **Factores de riesgo.**

La obesidad (se define con un peso >20% del ideal o índice de masa corporal > 27 kg/m<sup>2</sup>), la edad superior a 25 años, la pertenencia a determinados grupos étnicos (hispano, africano, asiático o nativo americano), la historia familiar de diabetes mellitus, la DG previa y los antecedentes obstétrico-neonatales desfavorables (aborto habitual, feto muerto sin causa aparente, malformaciones, macrosomía, polihidramnios) se consideran factores de riesgo para la aparición de DG.<sup>9,10</sup>

## **Clasificación.**



Se utiliza el sistema de clasificación de la Dra. Priscilla White (1900-1989) modificado por N. Freinkel, en el cual se tiene como base la edad al inicio de enfermedad, su duración y la presencia de alteraciones vasculares. Esta clasificación divide a las mujeres con diabetes gestacional en los siguientes grupos: A1 (glucemia en ayuno < 105 mg/dL, generalmente se controlan exclusivamente con dieta) y A2 (glucemia en ayuno entre 105 y 129 mg/dL, frecuentemente requieren insulina para su control).<sup>11, 12</sup>

## **Metabolismo durante el embarazo.**

Una mujer con un embarazo normal incrementa su peso entre 9 y 12 Kg., con un costo energético total relacionado con la gestación que se calcula en 83,000 Kcal.

La tasa metabólica basal materna cambia poco durante las primeras 20 semanas pero se incrementa hasta 400 kcal diarias en la segunda mitad del embarazo alcanzando su máximo hasta la semana 30 de gestación.

Durante el embarazo se observa un crecimiento acelerado del feto, el cual se debe al incremento de hormonas diabetógenas, que incluyen estrógenos, progesterona, cortisol y lactógeno placentario humano, las que inducen resistencia periférica a la insulina y contribuyen a alterar la función de las células beta de los islotes pancreáticos.

- Efectos diabetógenos del embarazo

- Resistencia a la insulina
  1. Producción de lactógeno placentario.
  2. Aumento de la destrucción de la insulina por el riñón y por la placenta.
- Aumento de la lipólisis
  - La madre utiliza la grasa para cubrir sus necesidades calóricas y almacena glucosa para cubrir las del feto.
- Cambios en la gluconeogénesis
  - El feto emplea preferentemente alanina y otros aminoácidos, privando a la madre de los principales sustratos para la síntesis de glucosa.
  - En el embarazo normal existe una disminución fisiológica de la glucosa plasmática en ayuno y el umbral de la anomalía se inicia a los 96 mg/dl (a diferencia del umbral normal de 115 mg/dl en una mujer no embarazada) debido a la utilización de esta por el feto; las glucemias posprandiales son mantenidas en niveles normales debido a la hiperinsulinemia secundaria.

### **Efectos de la diabetes en el embarazo**

Las complicaciones maternas que se presentan en estas pacientes incluyen:

- Preeclampsia en un 10 a 25% de las pacientes.
- Elevada incidencia de infecciones urinarias, corioamnionitis y endometritis posparto.
- Alta tasa de cesáreas por desproporción cefalopélvica.
- Hemorragia posparto debida a la excesiva distensión uterina.



## **Efectos de la diabetes sobre el embrión y el feto.**

La DG no representa mayor riesgo de embriopatía diabética, a diferencia de la paciente con diabetes preestablecida, quienes tienen más riesgo de desarrollar un hijo con malformaciones; riesgo que es proporcional directamente al nivel de Hemoglobina glicosilada (Hb A1c). Cuando la prueba se hace 4-8 semanas después de la concepción, refleja los niveles de glucosa en sangre que la paciente presentaba en el período periconcepcional. Si los niveles de Hb A1c son superiores al 8.5% se asocian a un 20-25% de probabilidades de que se desarrollen anomalías fetales.

Si es normal la probabilidad de que se produzcan malformaciones mayores no llega al 2%. La incidencia de anomalías congénitas mayores en hijos de diabética se ha calculado en 6 a 10% en comparación con una tasa basal de 3% en la población general.

Principales malformaciones en frecuencia de presentación:

Cardíacas: Transposición de grandes vasos, defectos ventriculares, coartación aórtica, defectos auriculares; Sistema nervioso central: anencefalia, espina bífida, microcefalia renales y urinarias: hidronefrosis, agenesia renal; Gastrointestinal: atresia duodenal y anorrectal.

Es también conocida la fetopatía diabética, la cual se ha asociado a *macrosomía* (peso > de 4000 gr.). En este contexto se demostró que en el tercer trimestre las cifras posprandiales representan los predictores más sólidos del percentil de peso al nacer en hijos de madre diabética. Esta fetopatía puede manifestarse en pacientes con diabetes preestablecida y en pacientes con DG, aunque muchas veces las pacientes con diabetes tipo 1 con vasculopatía

generan un feto con restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU) debido a la insuficiencia placentaria.

La *muerte súbita* ocurre más a menudo en las últimas semanas del embarazo en pacientes con inadecuado control de la glucemia, polihidramnios y macrosomía fetal. Por el contrario, en diabéticas con enfermedad vascular y preeclampsia, el RCIU y el óbito pueden aparecer desde etapas tan tempranas como finales del segundo trimestre.

El neonato hijo de madre diabética está más expuesto a trauma durante el parto, parto intervenido, hipoglucemia, hipocalcemia, síndrome de hiperviscosidad e hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, apnea, bradicardia, hipertrofia cardíaca, y riesgo de diabetes en etapas posteriores de su vida.

### **Efectos del embarazo sobre la diabetes.**

- Es necesario mayor dosis de insulina para lograr control metabólico.
- Progresión de la retinopatía diabética.
- Empeoramiento de la nefropatía diabética.
- Mayor riesgo de muerte en las pacientes con miocardiopatía diabética.<sup>13,14</sup>

### **Diagnóstico**

En 1973, O'Sullivan y colaboradores valoraron una prueba de glucemia efectuada una hora después de una carga de 50 gr., de glucosa en sangre venosa mediante el método Somogy-Nelson. En dicho estudio se encontró que

un umbral de 130 mg/dl tenía una sensibilidad de 79% y una especificidad de 87% para DG en embarazadas en etapa tardía del 2º y 3er trimestre de gestación.

### **Tamizaje o Cribado.**

Se recomienda que el cribado con 50 gr., de glucosa vía oral y medición de la glucemia 1 hora después entre las 24 y 28 semanas de gestación sea selectivo para aumentar la relación coste-eficacia del mismo.

Valoración del riesgo de diabetes gestacional en la primera visita prenatal

- Bajo riesgo. No es necesario realizar cribado sistemático si se cumplen todas las condiciones siguientes:
  - Pertener a un grupo étnico de bajo riesgo de diabetes gestacional
  - No tener familiares de primer grado con diabetes
  - Tener menos de 25 años de edad
  - Tener un peso normal antes del embarazo
  - No tener historia de intolerancia a la glucosa
  - No tener antecedentes obstétricos desfavorable <sup>15</sup>
- Riesgo medio. Realizar el cribado de diabetes gestacional a las 24-28 semanas de gestación:
  - En dos tiempos: primero el cribado y después CTOG si el primero está alterado.
  - En un tiempo: practicando directamente un CTOG.
- Alto riesgo. Realizar el cribado tan pronto como sea posible. Si no se ha diagnosticado previamente repetir el procedimiento a las 24-28 semanas de

gestación o en cualquier momento si aparecen signos o síntomas sugestivos.<sup>16</sup>

▪ Valores de tamiz de glucosa

Glucemia	NDDG	Carpenter y Coustan
mg/dl		
Basal	105	95
1 hora	140	130

La DG fue descrita originalmente por O'Sullivan y Mahan en base a un criterio estadístico que incluía la presencia de 2 ó más mediciones de glicemia mayores a 2 desviaciones estándar sobre la media, realizadas luego de una sobrecarga oral de 100 gr., de glucosa, con determinaciones de glucemia en ayuno, 1, 2 y 3 horas posteriores a la ingesta, siendo entonces esta curva de tolerancia a la glucosa (CTGO) el estándar de oro para diagnóstico de DG. De la observación posterior llamó la atención que aquellas pacientes diagnosticadas en esta forma tenían mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el mediano a largo plazo.<sup>17,18.</sup>

El diagnóstico de DG continúa siendo un tema de controversia. En 1997 la Cuarta Conferencia Internacional sobre DG recomendó la adopción de los criterios diagnósticos de Carpenter y Coustan en la prueba de tolerancia oral con 100 g de glucosa (CTOG) en lugar de los criterios clásicos de O'Sullivan y Mahan utilizados hasta entonces, conocidos como criterios del National Diabetes Data Group (NDDG). El carácter más estricto de los nuevos criterios se fundamenta en su mayor capacidad para detectar gestantes con riesgo de macrosomía fetal y parto por cesárea.<sup>19</sup>

Para la realización e interpretación del cribado es necesario recordar que:

- La carga se administra sin tomar en cuenta la hora de la última comida.
- Se analiza la glucosa en plasma venoso con el método de hexocinasa o glucosa oxidasa.
- Las pacientes, cuya glucosa plasmática una hora después de la carga de glucosa de 50g es de 130mg/dl o mayor, se someten a una prueba de tolerancia a la glucosa completa de 3 horas para el diagnóstico.<sup>9</sup>
- Durante el tamizaje, cuando se encuentren valores  $\geq 95$ mg/dl en la glucemia basal y de 180 mg/dl a la hora, queda establecido el diagnóstico de DG.
- La CTGO tienen que cumplir las siguientes condiciones: Se administran 100 gr., de glucosa vía oral después de un ayuno de 8-14 h, posterior a 3 días de dieta sin restricción de carbohidratos (150 gr/día o más). En esta prueba no deben consumirse medicamentos, ni tabaco y mantener una actividad física normal. Para el diagnóstico de DG dos valores deben igualar o exceder los valores:

<b>Glucemia O'Sullivan y Mahan</b>		<b>Carpenter y Coustan</b>
<b>(mg/dl)</b>	<b>(NDDG, 1979)</b>	<b>(4ª Conferencia)</b>
Basal	105	95
1 h	190	180
2 h	165	155
3 h	145	140

NDDG: National Diabetes Data Group

En caso de tener sólo un valor alterado se diagnostica intolerancia a los carbohidratos.<sup>19</sup>

Además de la CTGO como prueba confirmatoria se puede llegar al diagnóstico de DG cuando la paciente presenta glucemia plasmática en ayuno  $> 126$  mg/dl

(7.0 mmol/l) en 2 determinaciones o glucemia plasmática casual > 200 mg/dl (11.1 mmol/l) comprobada 24 horas después, cuando se obtienen estas cifras no se requiere cribado o CTGO.<sup>20</sup>

### **Tratamiento dietético.**

Todas las pacientes con DG deben ser tratadas con dieta. Sólo si la dieta resulta insuficiente para conseguir y mantener el control glucémico, se utilizará la insulino terapia.

Lo que sí se sabe es que reducir la respuesta glucémica después de las comidas disminuye los daños en el feto y la macrosomía. La concentración posprandial de glucosa en la sangre se afecta, sobre todo, por el consumo de carbohidratos; por ello la mayor parte de las recomendaciones dietéticas para tratar pacientes con diabetes gestacional se basan en su disminución.

- Recomendaciones dietéticas para el manejo de DG.
  - Energía 36 - 40 kcal/kg peso actual - IMC pregestacional < 19.8
  - 30 kcal/kg peso actual - IMC pregestacional 19.8-26
  - 24 kcal/kg peso actual - IMC pregestacional 26-29
  - Individualizado - IMC pregestacional > 29
  - Nunca menos de 1,700 kcal
  - Carbohidratos 40 - 45% del VET
  - Desayuno 15 - 30 gr (individualizado)
  - Colaciones 15 - 30 gr (individualizado)
  - Fibra 20 - 35 gr
  - Proteínas 20-25%; 0.8 gr/kg peso pregestacional + 10 gr/día
  - Grasa < 40% del VET (< 10% grasa saturada)
  - Complementos de vitaminas y minerales

- Ácido fólico y hierro multivitamínico según se requiera

Jovanovic y sus colaboradores sugirieron una distribución de calorías totales en tres comidas principales (desayuno: 10%, comida: 20 a 30%, cena: 30 a 40%) y tres colaciones (0 a 10% cada una). En la población mexicana estos porcentajes deben adecuarse debido a que los horarios de comida y patrones de alimentación son diferentes a los de Estados Unidos.

Uno de los aspectos más importantes del manejo es el automonitoreo frecuente de la glucemia (seis veces al día: en ayunas, pre y posprandial), de los cuerpos cetónicos en orina, del apetito y de la ganancia de peso. Estos datos sirven de guía para establecer un tratamiento individual y diseñar un plan de alimentación adecuado. El seguimiento constante permitirá hacer los ajustes necesarios a lo largo del embarazo para asegurar los resultados deseados.

- Los objetivos del manejo nutricional incluyen:
  - Lograr que la ganancia de peso durante el embarazo sea adecuada.
  - Promover hábitos de alimentación que garanticen la satisfacción de los requerimientos aumentados durante el embarazo.
  - Mantener las concentraciones de glucosa en ayunas  $\leq 95$  mg/dL (capilar) y  $\leq 105$  mg/dL (plasmática).
  - Mantener las concentraciones de glucosa dos horas después de comer  $\leq 120$  mg/dL (capilar) y  $\leq 130$  mg/dL (plasmática).
  - Lograr un valor de HbA1c  $< 6\%$ .
- Evitar la cetonuria o los episodios de hipoglucemia.

- Lograr el adecuado apego al plan de alimentación y el consumo controlado de carbohidratos.
- Promover el automonitoreo frecuente de glucosa capilar (ayuno, posprandial).

### **Tratamiento farmacológico.**

Cuando la dieta no es suficiente para alcanzar los valores meta de glucosa sanguínea, suele iniciarse el tratamiento con insulina. El tipo de insulina y el horario de las dosis deben individualizarse para disminuir las concentraciones de glucosa en ayuno y posprandial. En general, se manejan combinaciones de insulina de acción rápida e intermedia. La hiperglucemia relacionada con el tiempo de comidas debe tratarse con insulina de acción rápida; las dosis deben diseñarse para que se ajusten al plan de alimentación individual. El contenido de carbohidratos y el horario de las comidas debe ajustarse a la dosis de insulina, regular o ultrarrápida, en el esquema de administración de la hormona.<sup>21</sup>

## **II. MARCO DE REFERENCIA.**

En el servicio de Medicina Materno Fetal del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE llevaron a cabo un estudio transversal en el que se modificó el punto de corte en la prueba de tamizaje para el diagnóstico



de DG de 180 mg/dl a 170 mg/dl con la finalidad de estudiar la eficacia de la prueba.

El estudio se justificó debido a que la prueba de detección de DG tiene fallas en alrededor del 21% de las pacientes que la padecen, lo que hace necesario incrementar el rendimiento de la prueba. En este trabajo se propuso cambiar el punto de corte para aumentar el número de casos que puedan diagnosticarse y así evitar las complicaciones maternas y fetales en las pacientes que no se identificaron. Se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y razones de verosimilitud positiva y negativa, para ambos puntos de corte.

La modificación del punto de corte del tamiz de glucosa, de 180 a 170 mg/dL, conservó la sensibilidad de la prueba (98%), y mejoró la especificidad (71.1% vs. 83.8%) y el valor predictivo positivo (59.8% vs. 66.2%) de la misma. Es decir, el incremento en la especificidad y en el valor predictivo positivo se logra a partir de una reducción de los falsos positivos, y en el caso de la especificidad, por un aumento de los verdaderos negativos. Así, ante un resultado positivo se prefiere una prueba específica, con mayor capacidad para discernir sanos y enfermos.

Lo anterior sugiere que este nuevo nivel de determinación de diabetes gestacional tiene la misma capacidad para identificar a las enfermas, pero es mucho mejor al diferenciar a la paciente sana de la verdaderamente enferma.<sup>22</sup>

---

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Existen diferencias en el resultado materno y perinatal entre las mujeres con un valor en el tamiz de glucosa igual o mayor de 180 mg/dl en comparación a las que presentaron valores entre 170 a 179 mg/dl?

## **II. JUSTIFICACIÓN**

La DG es una condición que incrementa el riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y de morbi-mortalidad materna y perinatal. La DM2 es una enfermedad crónica de alta prevalencia en nuestra población, ocupando en la actualidad el cuarto lugar como causa de mortalidad en nuestro país y que se asocia al desarrollo de complicaciones crónicas incapacitantes a largo plazo.

De la misma forma, la DG es un trastorno frecuente en nuestra población, por lo que el desarrollo de pruebas con alto rendimiento diagnóstico permitirá identificar esta condición antes de que se presenten las complicaciones maternas y perinatales, así como a reducir la incidencia de DM2.

Sin embargo, la demarcación teórica de lo enfermo y lo sano, tanto a nivel individual como poblacional, en ocasiones es borrosa, por lo que, la eficacia de las pruebas diagnósticas debe determinarse considerando la intensidad y pronóstico del trastorno, y no tan solo en función de rendimientos calculados sobre una base exclusivamente estadística. De aquí la necesidad de realizar estudios en los que el rendimiento de la prueba diagnóstica integre la gradación de los hallazgos clínicos.

## **III. HIPÓTESIS**

Si la glucemia es el factor de riesgo independiente más importante para el desarrollo de complicaciones maternas y perinatales entonces los diferentes puntos de corte del tamiz de glucosa se asociarán a diferentes resultados maternos y perinatales.

#### **IV. OBJETIVOS**

- General

- Comparar el resultado materno y perinatal entre dos muestras poblacionales con diferentes puntos de corte del tamiz de glucosa.

- Específicos

- a. Determinar el resultado materno y perinatal utilizando dos muestras poblacionales con diferentes puntos de corte del tamiz de glucosa.
  - b. Identificar el tipo de complicaciones maternas y perinatales entre los dos grupos.

## **I. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **a. Tipo y Diseño general del estudio**

Se trata de un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal.

### **b. Universo del Estudio. Criterios de Selección.**

Se seleccionarán los expedientes de los casos de DG atendidos en la consulta prenatal de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer durante el período comprendido del 1° de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2005.

#### **Criterios de Inclusión.**

Para incluirse en el estudio los expedientes deberán contar con historia clínica completa, los resultados del tamiz de glucosa, las complicaciones médicas y obstétricas maternas, así como el resultado perinatal.

Solo se incluirán los expedientes con valores del tamiz de glucosa iguales o superiores a 170 mg/dL

#### **Criterios de Exclusión.**

Se excluirán los expedientes que no cuenten con la información completa.

### **c. Tamaño de Muestra.**

Considerando un nivel de significancia de 0.05 y un poder de la prueba de 0.80, con una proporción esperada de complicaciones maternas y/o perinatales en el grupo con glucemia entre 170-179 mg/dL de 0.20 y una proporción esperada de complicaciones maternas y/o perinatales en el grupo con glucemia  $\geq 180$  mg/dL de

0.50, con una proporción caso : control de 1:1 el cálculo del tamaño muestral mínimo corresponde a 60 casos por grupo.

**d. Variables y Escalas de medición.**

- Dependientes

**Resultados Maternos y Perinatales**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>
Peso del recién nacido	Cuantitativa	Continua
Edad gestacional por Capurro	Cuantitativa	Continua
Apgar 5 minutos	Cuantitativa	Discreta
Vía de interrupción del embarazo	Cualitativa	Nominal
Características del líquido amniótico	Cualitativa	Nominal
Índice de líquido amniótico (Índice de Phelan)	Cualitativa	Nominal
Polihidramnios	Cualitativa	Nominal
Distocia de hombros	Cualitativa	Nominal
Sufrimiento fetal	Cualitativa	Nominal
Meconio	Cualitativa	Nominal dicotómica
Enfermedad hipertensiva del embarazo	Cualitativa	Nominal dicotómica
Macrosomía	Cualitativa	Nominal dicotómica

- **Independientes**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>
Cifras del tamiz de glucosa	Cuantitativa	Continua

- **Interdependientes**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>
Edad materna	Cuantitativa	Continua
Peso materno	Cuantitativa	Continua
Edad gestacional al momento del diagnóstico	Cuantitativa	Continua
Paridad	Cuantitativa	Discreta
Antecedente familiar de Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal dicotómica
Antecedente familiar de hipertensión	Cualitativa	Nominal dicotómica
Antecedente de óbito fetal	Cualitativa	Nominal dicotómica
Antecedente de aborto	Cualitativa	Nominal dicotómica
Antecedente de hijos con	Cualitativa	Nominal

malformaciones congénitas		dicotómica
---------------------------	--	------------

#### **e. Procedimientos**

El total de casos de DG atendidos en la clínica de Embarazo de alto riesgo del Hospital de la Mujer durante el período de estudio, y que cumplieron con los criterios de inclusión, fueron seleccionados al azar mediante la utilización de una tabla de números aleatorios hasta alcanzar el tamaño de muestra mínimo por grupo.

Los casos seleccionados se distribuyeron en 2 grupos de acuerdo a los resultados del tamiz de glucosa como se describen a continuación: Grupo 1:  $\geq 180$  mg/dL Grupo 2: 170-179 mg/dL.

#### **f. Análisis Estadístico**

Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión acordes con la escala de medición de las variables estudiadas. En el caso de variables cuantitativas se calcularon la media y desviación estándar. Para las variables cualitativas, porcentajes e intervalos.

Para la comparación entre grupos se emplearon pruebas de estadística inferencial: Prueba t de Student para grupos independientes y prueba  $\chi^2$ .

Para medir la fuerza de la asociación entre las cifras del tamiz de glucosa y los resultados maternos y perinatales se calcularon las Razones de Momios (RM) con sus Intervalos de Confianza del 95% (IC95%).

Se designó una diferencia o una asociación como estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.05$ .

Para el análisis estadístico se empleó el paquete estadístico SPSS v 12.0 para Windows.

## I. RESULTADOS

De los expedientes de mujeres con DG que cumplieron con los criterios de selección, se asignaron en forma aleatoria 60 en el grupo 1 cuando el valor del tamiz de glucosa registró cifras  $\geq 180$  mg/dl; en el caso de que el valor de glucemia poscarga fuera menor de 180 mg/dl los casos seleccionados en forma aleatoria fueron asignados al grupo 2. En este último grupo la DG se diagnosticó en todas las pacientes después de haber realizado una CTOG y con los criterios de Carpenter y Coustan. Las características clínicas de las pacientes se presentan en el Cuadro 1.

**CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**

	<b>GRUPO 1 (N = 60)</b>	<b>GRUPO 2 (N = 61)</b>	<b>P</b>
Edad (años)	31.25 $\pm$ 5.9	31.5 $\pm$ 6.4	0.80
Peso (Kg)	86.6 $\pm$ 8.4	89.9 $\pm$ 8.0	0.03*
Talla (cm)	155.1 $\pm$ 3.9	154.8 $\pm$ 3.9	0.68
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	35.97 $\pm$ 3.2	37.64 $\pm$ 2.6	0.00*
Edad gestacional al momento del tamiz (semanas)	26.8 $\pm$ 3.2	25.8 $\pm$ 3.6	0.14
Tamiz de glucosa (mg/dl)	192.88 $\pm$ 8.87	174.52 $\pm$ 3.04	0.00*
Paridad			
1	14 (23.3%)	9 (14.8%)	0.51
2	16 (26.7%)	16 (26.2%)	
3	12 (20.0%)	18 (29.5%)	
$\geq 4$	18 (30.0%)	18 (29.5%)	

\*p<0.05 Diferencia estadísticamente significativa; t de Student



Se obtuvieron datos sobre los antecedentes familiares y a la historia obstétrica de las pacientes. El análisis de esta información se expone en el Cuadro 2.

**CUADRO 2. ANTECEDENTES FAMILIARES (AF) Y OBSTÉTRICOS**

	<b>GRUPO 1 (N = 60)</b>	<b>GRUPO 2 (N = 61)</b>	<b>P</b>
AF de Diabetes mellitus	36 (60%)	29 (47.5%)	0.25
AF de Hipertensión arterial	12 (20%)	12 (19.7%)	
Aborto	9 (15%)	12 (19.7%)	0.41
Óbito fetal	2 (3.3%)	1 (1.6%)	
Hijos con macrosomía	4 (6.7%)	5 (8.2%)	
Hijos con malformaciones congénitas	2 (3.3%)	0 (0%)	

Los resultados relativos a la edad gestacional al momento del nacimiento, el tipo de parto y la indicación de la cesárea, cuando ésta se realizó, se muestran en el Cuadro 3.

### CUADRO 3. CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS

	<b>GRUPO 1</b> <b>(N = 60)</b>	<b>GRUPO 2</b> <b>(N = 61)</b>	<b>P</b>
Edad gestacional (semanas)	38.05 ± 2.28	38.64 ± 1.64	0.80
Vía de nacimiento			
Parto vaginal	20 (33.3%)	21 (35%)	0.94
Cesárea	40 (66.6%)	40 (65%)	
Indicación de cesárea			
Desproporción cefalo pélvica	8 (20%)	11 (27.5%)	0.71
Iterativa	8 (20%)	9 (22.5%)	
Sufrimiento fetal	7 (17.5%)	9 (22.5%)	
Preeclampsia severa	4 (10.0%)	3 (7.5%)	
Otras	13 (32.5%)	8 (20%)	

Los resultados analizados sobre las características físicas del líquido amniótico así como las condiciones de los neonatos al momento del nacimiento se presentan en el Cuadro 4.

### CUADRO 4. CARÁCTERÍSTICAS PERINATALES

	<b>GRUPO 1</b> <b>(N =60)</b>	<b>GRUPO 2</b> <b>(N = 61)</b>	<b>P</b>
Índice de líquido amniótico			

Normal	56 (93.3%)	52 (85.2%)	0.29
Polihidramnios	4 (6.7%)	8 (13.1%)	
Oligoamnios	0 (0%)	1 (1.6%)	
Características del líquido amniótico			
Normal, claro, grumos	53 (88.3%)	44 (72.1%)	0.07
Meconio +	2 (3.3%)	7 (11.5%)	
Meconio ++	3 (5.0%)	9 (14.8%)	
Meconio espeso	2 (3.3%)	1 (1.6%)	
Apgar 5 minutos			
<7	2	0	0.87
≥7	58	61	
Peso del recién nacido	3197.92 ± 712.4	3448.69 ± 591.1	0.03*

\*p<0.05 Diferencia estadísticamente significativa; t de Student

En el cuadro 5 se incluyen las complicaciones maternas y perinatales expuestas en los expedientes clínicos de las pacientes.

#### CUADRO 5. COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES

	<b>GRUPO 1 (N = 60)</b>	<b>GRUPO 2 (N = 61)</b>	<b>P</b>
Preeclampsia	11 (18.3%)	11 (18.0%)	0.49
Polihidramnios	3 (5%)	8 (13.1%)	
Oligoamnios	1 (1.7%)	1 (1.6%)	
Distocia de hombros	1 (1.7%)	0 (0%)	
Sufrimiento fetal	6 (10%)	9 (14.8%)	



## I. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

No obstante la diferencia en las cifras del tamiz de glucosa fueron significativamente diferentes entre ambos grupos, no se identificaron diferencias significativas en términos de los resultados maternos y perinatales. Las únicas diferencias observadas se registraron en los rubros IMC materno y peso del recién nacido, cifras que alcanzaron valores superiores en el grupo con un tamiz menor de 180 mg/dl. Lo anterior revela que el predictor más importante para el peso del neonato es el IMC materno en forma independiente a los valores de glucemia, lo que cual indica que en la génesis de la macrosomía intervienen múltiples factores hormonales además de la insulina. Sin embargo, en la fisiopatología de la DG se ha evidenciado tanto un incremento en la resistencia a la acción de la insulina sobre la utilización de glucosa como un trastorno en la secreción de insulina a nivel de la célula  $\beta$  del islote pancreático, lo que permite explicar que a pesar de observar un mayor nivel de glucemia poscarga el resultado en términos de peso fetal no apunten a un mayor efecto promotor del crecimiento mediado por insulina.

Diversos estudios señalan una mayor frecuencia de complicaciones maternas y perinatales en las mujeres con DG tales como enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, macrosomía fetal y muerte fetal intrauterina. Se reconoce que el diagnóstico oportuno, así como el manejo adecuado son las claves para el control metabólico y que es éste el elemento más importante para la prevención de las complicaciones.

El rendimiento de una prueba de tamizaje se mide en términos de sensibilidad, es decir su capacidad para identificar enfermos, su impacto es mayor cuando la enfermedad susceptible de ser diagnosticada se asocia a complicaciones

graves. Sin embargo, las mejores pruebas de detección sacrifican su especificidad, con una gran tasa de falsos positivos, lo que exige que se realicen pruebas en serie o en paralelo que permitan discernir con mayor precisión a los enfermos de los sanos. En el caso de la DG la prueba de tamizaje de 50 gr., de glucosa vía oral y glucemia 1 hora poscarga ofrece diferentes niveles de rendimiento de acuerdo a los distintos puntos de corte utilizados. Actualmente, se recomienda utilizar el valor de 130 mg/dl como umbral para solicitar una curva de tolerancia oral a la glucosa. Es necesario relacionar los puntos de corte utilizados en la definición de los estados morbosos con las características clínicas, las complicaciones asociadas y el pronóstico de la población estudiada. De esta forma la calidad del proceso diagnóstico pasa de un sistema binario sano-enfermo a otro probabilístico en el que se reconoce el continuo salud-enfermedad y la prueba se interpreta en términos de riesgo, tanto individual como poblacional, que varía en relación a los diferentes resultados que arroje la prueba, a la gravedad del trastorno y a las características particulares tanto individuales como poblacionales.

Lo anterior adquiere mayor relevancia al observar la alta frecuencia de preeclampsia en ambos grupos de este estudio, condición que representa la primera causa de mortalidad materna en nuestro país.

Los resultados de Rodríguez González y cols.<sup>22</sup> indican que la disminución en 10 mg/dl del umbral aceptado para el diagnóstico de DG por tamiz no modifica la sensibilidad de la prueba de detección. Lo anterior, a la luz de nuestros resultados nos permite corroborar la necesidad de redefinir en nuestra población los criterios para la detección y diagnóstico de DG a partir de la frecuencia y severidad de las complicaciones. Debido a la alta prevalencia de

DM2 y de DG en nuestra población, es probable que los puntos de corte utilizados en la detección y diagnóstico de esta entidad sean sustancialmente menores a los recomendados para otras poblaciones con menor frecuencia de diabetes.

De este estudio se desprende la importancia de realizar un estudio prospectivo que permita dar respuesta a las inquietudes generadas por este.

## I. BIBLIOGRAFÍA

1. Coustan DR, Marshall WC. The diagnosis of gestational diabetes. Proceedings of the Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (Suppl 2): B5-B8.
2. King H. Epidemiology of glucose intolerance and gestational diabetes in women of childbearing age. Proceedings of the Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (Suppl 2): B9-B11.
3. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21: 5S-19S.
4. Forsbach G, Contreras-Soto J, Fong G, Flores G, Moreno O. Prevalence of gestational diabetes and macrosomic newborns in a Mexican population. *Diabetes Care* 1988; 11: 235-8.
5. Tamez PHE, Rodríguez AM, Treviño HM, Espinosa CJ, Salas GLR, Barquet BJ. Experiencia con un programa de escrutinio de diabetes gestacional. *Rev Invest Clin* 1993; 45: 453-6.
6. López de la Peña XA, Cajero Avelar JJ y De León Romo LF. Prevalence of gestational diabetes in a group of women receiving treatment at the Mexican Institute of Social Security in Aguascalientes, Mexico. *Arch Med Res* 1997; 28: 281-4.
7. O'Sullivan JB: Diabetes Mellitus after GDM. *Diabetes* 1991; 40: 131-5.



8. Belmar JC, Salinas CP, Becker VJ y cols. Incidencia de diabetes gestacional según distintos métodos y sus implicancias clínicas. Rev Chil Obstet Ginecol 2004; 69: 2-7.
9. Cortes YH, Ocampo TI, Villegas PA. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Medellin's population from 1999 to 2000: the positive predictive value of the screening test and comparison of criteria in the NDDG and ADA. Rev Colomb Obstet Ginecol 2002; 53: 81-85.
10. American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2001; 24 (suppl 1): S77-S79.
11. Frienkel N, Hadden D. Summary and recommendations of the second international workshop-conference in gestational diabetes mellitus. Diabetes 1985; 34:123-126.
12. White P. Classification of obstetric diabetes. Am J Obstet Gynecol 1978; 130:228.
13. Cabero Roura L. Riesgo elevado Obstétrico. Barcelona: Masson, 1996; pp. 173-178.
14. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Williams Obstetrics. 21st ed. United States of America: McGraw-Hill, 2001; pp: 1360-1381.
15. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 1974; 3:278-285.
16. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979; 28:1039-1057.

17. American Diabetes Association. Proceedings of the Fourth International Workshop- Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (suppl 2): B1-B164.
18. Naylor C, Sermer M, Chen E, et al para el Toronto Trihospital Gestational Diabetes Project Investigators. Selective screening for gestational diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1997; 337:1591-96.
19. Rodríguez BB, Román A, Balaguer C, Agüera J, Cabeza P, Calvo A. Diabetes Gestacional: aplicación de diferentes métodos de cribado. *Ginecología y Obstetricia Clínica* 2005; 6:83-88.
20. Carpenter MW, Coustan CR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 768-773.
21. Restrepo Ochoa O. Diabetes and pregnancy: updating. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2000; 51:19-28.
22. Rodríguez González MGS, Mejía Islas EE, Hernández Rojas PE, Vargas Ruiz RL, Novoa Razo A, Velarde Tirado E. Modificación del punto de corte en la prueba de tamizaje para el diagnóstico de diabetes gestacional. *Ginecol Obstet Mex* 2006; 74:247-51