



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA NÚMERO 4  
"LUIS CASTELAZO AYALA"

**DESENLACE PERINATAL DE MUJERES DIABÉTICAS DEL HOSPITAL DE  
GINECO-OBSTETRICIA No 4 "LUIS CASTELAZO AYALA".**

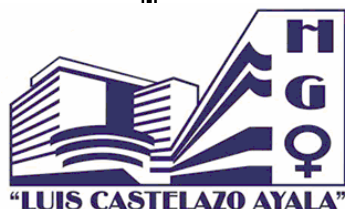
**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
*GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA*

**PRESENTA:**  
**JOSE JUAN VEGA GUTIERREZ**

**ASESOR:**  
**DR. JOSE ANTONIO AYALA MENDEZ**  
JEFE DE SERVICIO DE PERINATOLOGIA

México, D.F. 2008





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

---

---

## **DR. GILBERTO TENA ALAVEZ**

Director General de la Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala"

---

## **DR. SEBASTIAN CARRANZA LIRA**

Director de Educación e Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala"

---

## **DR. JOSE ANTONIO AYALA MENDEZ**

Jefe de Servicio de Perinatología  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala"



## *DEDICATORIA*

A **Dios** el gran director de la orquesta universal, por darme la oportunidad de participar en la sinfonía de la vida. A ti te entrego todo lo que soy....

A Juan y Josefina, **mis padres**, porque el fin de su existencia fue que su sangre trascendiera... espero no haberlos decepcionado.

A **mis hermanos**, Alejandro, Sandra, Maria y César. A estos grandes ángeles con quien he convivido momentos de alegría, tristeza, éxitos y fracasos.

A **Luis Antonio** el mejor de mis amigos, compañero y hermano al que siempre estaré agradecido por su gran apoyo durante mi carrera profesional.

A **Estela, Erika, Mónica, Janeth, Lizbeth, Roberto y a Carlos Molina** compañeros con los cuales compartí momentos memorables durante nuestra residencia.

A **mis maestros**, por su legado de conocimientos y por la gran paciencia que nos tuvieron.

A **mis pacientes** por darme la oportunidad de aprender de ellas, para ellas y por ellas, porque es el fin último de la Medicina.

A mi alma mater, la **Universidad Nacional Autónoma de México**, patrimonio de la humanidad, institución con pasado ilustre, un presente vigoroso y un futuro promisorio y que defiende los mejores valores del ser humano: libertad del pensamiento y expresión de ideas; la tolerancia a las distintas posturas ideológicas, costumbres y creencias; la primacía del conocimiento, para la cual no importa raza, credo ni posición social.

Al ***Instituto Mexicano del Seguro Social*** noble institución que como su escudo cubre y protege con su alas gloriosas al pueblo de México y sobre todo al ***Hospital de Gineco Obstetricia No 4 “Luis Castelazo Ayala”***, mi segundo hogar, crisol de los mejores gineco obstetras del pasado, presente y futuro.

A los doctores ***Gilberto Tena Alavez, Sebastián Carranza Lira, José Antonio Ayala Méndez*** y ***Juan Carlos Martínez Chequer***, por sus consejos y por el apoyo en la realización de esta tesis.

***A todos mi más sincera gratitud...***

*José Juan*

## **ÍNDICE**

I. RESUMEN.....	6
II. INTRODUCCION.....	8
III. JUSTIFICACION.....	12
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
V. HIPOTESIS.....	13
VI. OBJETIVO.....	13
VII. MATERIAL Y METODOS.....	14
VIII. RESULTADOS.....	16
IX. DISCUSIÓN.....	20
X. CONCLUSIONES.....	23
XI. BIBLIOGRAFIA .....	23

## RESUMEN

**Introducción.** La diabetes gestacional afecta al 3-5 % de todas las embarazadas. Los efectos sobre el feto también son conocidos, ya que la hiperglucemia materna produce hiperglucemia fetal, macrosomía, muerte fetal intrauterina, retraso en la maduración pulmonar e hipoglucemia neonatal.

El **objetivo** del estudio fue determinar las diferencias en el desenlace perinatal de mujeres embarazadas diabéticas en relación al tipo de diabetes.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo entre 3 grupos de mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1, tipo 2 y Gestacional a quienes se les resolvió el embarazo en el servicio de Perinatología del Hospital de Gineco obstetricia Luis Castelazo Ayala durante el periodo de 1 de Enero de 2005 al 31 de octubre de 2006 mediante hojas de registro clínico.

Se formaron tres grupos de mujeres de acuerdo al tipo de diabetes, a los cuales se le investigó la vía de interrupción del embarazo, edad gestacional al momento de la interrupción del embarazo, peso del producto, APGAR y complicaciones perinatales. Para ello se diseñó una hoja de captación de datos y se aplicó estadística descriptiva e inferencial mediante el programa SPSS 10.0.

**Resultados.** Se incluyeron en el estudio 223 pacientes con diabetes mellitus y embarazo a quienes se les resolvió su embarazo en el Hospital de Gineco Obstetricia No 4 "Luis Castelazo Ayala" durante el periodo de 1 de enero de 2005 al 31 de octubre de 2006, sin embargo se excluyeron 11 por no contar con registro completo. De las restantes 214 diabéticas, 128 cumplieron criterios para diabetes gestacional, 15 con diabetes tipo 1 y 71 con diabetes tipo 2.

En relación al peso del producto al nacimiento se observó diferencia estadísticamente significativa al comparar los 3 grupos ( $p < 0.001$ ), misma diferencia se apreció al comparar en forma individual a cada grupo con respecto a los otros.

Se observó diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) de la edad gestacional por Capurro entre los 3 grupos.

Al analizar APGAR solo se apreciaron diferencias estadísticamente significativa, tanto al minuto como a los cinco minutos, al comparar diabetes gestacional contra diabetes tipo 1 ( $p < 0.001$ ).



**Conclusiones.** Las mujeres con diabetes tipo 1 tienen mayor incidencia de complicaciones perinatales, menor peso del producto al nacer y las consecuencias de una menor edad gestacional comparativamente con las diabéticas gestacionales y las tipo 2. Se requiere un control glucémico más estricto para apegarnos a las normas internacionales y reducir la morbimortalidad tanto de las madres como de los productos con esta enfermedad.

## INTRODUCCION

La diabetes comprende un grupo de desordenes metabólicos que comparten como expresión fenotípica la hiperglucemia. Existen diferentes tipos de diabetes y están causados por una serie de interacciones complejas entre la genética, medio ambiente y estilo de vida.

Esta enfermedad representa una de las primeras causas de morbimortalidad en nuestro país, según reveló la encuesta nacional de salud del año 2000, con una prevalencia del 10.9 % y según proyecciones epidemiológicas para el 2025 habrá en nuestro país cerca de 12 millones de diabéticos. De hecho, se ha observado una mayor incidencia y prevalencia de la enfermedad en mujeres, incluso en aquellas en edad fértil.<sup>1</sup>

La diabetes se ha clasificado por la ADA <sup>2</sup> y el NDDG <sup>3</sup> con base en la fisiopatogenia de la enfermedad en: <sup>3,4</sup>

- a) Tipo 1 (destrucción autoinmune de las células beta).
- b) Tipo 2 (resistencia a la insulina, alteración en la secreción de insulina e incremento en la producción de glucosa).
- c) Otros tipos (alteraciones genéticas específicas en la secreción o acción de la insulina, anomalías metabólicas o mitocondriales).
- d) Gestacional (intolerancia a la glucosa como cambio por el embarazo, resistencia a la insulina).

La diabetes tipo 1 es mediada por mecanismos inmunes y se desarrolla en las personas susceptibles desde el punto de vista genético. Esta predisposición es más permisiva que causal y se cree que la enfermedad está desencadenada por una infección viral. La genética de la DM tipo 1 es compleja, pero se asocia con el complejo de histocompatibilidad HLA-D, localizado en el cromosoma 6. La tasa de transmisión vertical es baja. La tasa de concordancia entre gemelos monocigotos es menor de 50%.

La diabetes tipo 2 tiene una presentación familiar y una concordancia entre los gemelos monocigotos del 100%. Su fisiopatología implica la secreción anormal de insulina y la resistencia a la insulina en los tejidos blanco. La mayoría de los pacientes son obesos, y se especula que la resistencia periférica a la insulina inducida por la obesidad conduce a la extenuación de las células  $\beta$ .

Por convención en el caso de las mujeres en edad fértil se han definido dos situaciones: cuando la paciente se conoce previamente diabética, en cuyo caso nos referiremos a diabetes pregestacional y aquella en la que se diagnostica durante el embarazo actual en cuyo caso se denomina gestacional.<sup>3,4,5</sup>

Los criterios diagnósticos vigentes de la diabetes pregestacional son:<sup>2,3,6</sup>

1. Síntomas de diabetes en presencia de una determinación de glucosa sérica casual > 200 mg/dl
2. Glucosa sérica en ayuno > 126 mg/dl
3. Glucosa sérica a las 2 horas > 200 mg/dl después de una carga oral de 75 gr glucosa anhidra.

Sabemos que durante el embarazo se producen cambios metabólicos normales que incluyen un aumento de la resistencia a la insulina, probablemente debido al lactógeno placentario. Se produce una hiperinsulinemia compensadora, a pesar de la cual, los niveles de glucemia postprandial aumentan de forma significativa a lo largo del embarazo. Hacia el tercer trimestre, la glucemia en ayunas desciende por aumento del consumo de glucosa por la placenta y el feto. En la diabética pregestacional puede aparecer cetoacidosis si no ajusta su dosis de insulina conforme suben los requerimientos de insulina, particularmente en el tipo 1.<sup>3,7</sup>

Los efectos sobre el feto también son conocidos, ya que la hiperglucemia materna produce hiperglucemia fetal, que provoca hiperinsulinismo en el feto. La hiperglucemia y la hiperinsulinemia producen crecimiento del feto en exceso (macrosomía), muerte fetal intrauterina, retraso en la maduración pulmonar e hipoglucemia neonatal. Se sabe también que la incidencia de malformaciones congénitas está aumentada cuatro veces entre los niños de madre con diabetes pregestacional, debido al medio metabólico alterado durante la organogénesis (primeras semanas del embarazo) y se habla de una mayor posibilidad de diabetes y obesidad entre los recién nacidos de madre diabética descompensada, por una alteración en la célula beta y en los adipocitos sometidos en las primeras semanas del embarazo a un medio metabólico alterado.<sup>7</sup>

El embarazo puede dar lugar a un empeoramiento de la retinopatía diabética, sobre todo la proliferativa no conocida o no tratada. Las mujeres con nefropatía e hipertensión tienen mayor riesgo de preeclampsia

y retraso del crecimiento fetal intrauterino y se ha descrito una mayor mortalidad entre las mujeres embarazadas diabéticas con cardiopatía isquémica <sup>4,5</sup>

La diabetes gestacional fue definida en el *Third Workshop Conference of Gestational Diabetes Mellitus* (1990) <sup>11</sup> como la intolerancia a los carbohidratos de severidad variable con inicio reciente o diagnóstico durante el embarazo sin importar que se requiera o no de insulina. Incluye tanto a mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo como a aquellas que la padecen desde antes pero que no habían sido diagnosticadas.

Para la diabetes gestacional existen diferentes tipos de criterios: <sup>2,3,4,5,6</sup>

1. Elevación inequívoca de la glucosa plasmática de 200 mg/dL o mayor y síntomas clásicos de diabetes.
2. Glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL en 2 o más ocasiones diferentes.
3. utilización de la curva de tolerancia a la glucosa (prueba de 100 grs).

En el *Fourth International Workshop Conference on Gestational Diabetes Mellitus* se recomendó el uso de los criterios de Carpenter y Constan para interpretar la prueba de los 100 g. Si se obtienen 2 o más cifras de glucosa plasmática por arriba de los valores normales, se establece el diagnóstico de diabetes gestacional. <sup>8</sup>

Glucemia	mg/dL
Ayuno	95
1 hora	180
2 horas	155
3 horas	140

La diabetes gestacional afecta al 3-5 % de todas las embarazadas. En el 80% de los casos parece deberse a una deficiente respuesta pancreática, incapaz de compensar la resistencia a la insulina que normalmente se produce durante el embarazo. En el otro 20% parece haber un incremento de la

resistencia a la insulina con respecto al embarazo normal, bien a nivel de receptor o postreceptor, que no es adecuadamente compensada por una respuesta pancreática normal. <sup>2, 3, 4, 5, 6</sup>

Los efectos sobre el feto son los mismos descritos previamente en la diabetes pregestacional en relación a la madre se puede decir que tienen a corto, medio y largo plazo un riesgo incrementado de padecer diabetes mellitus y datos recientes apuntan a un mayor riesgo de hipertensión, dislipemia y enfermedad cardiovascular. <sup>7</sup>

El problema de la diabetes se ha convertido en una pandemia y la morbi-mortalidad de la mujer diabética hace unas décadas era muy alta, la gama de presentaciones clínicas iba desde la infertilidad hasta la muerte, así mismo las consecuencias para el producto eran graves, siendo la supervivencia perinatal de un 40 %. Sin embargo en 1922, gracias a los trabajos de Banting y Best es posible aislar la insulina e iniciar su utilización en el tratamiento de estos enfermos, modificando la historia natural del padecimiento, aun cuando en el campo de la obstetricia no hubo inicialmente cambios notables en la supervivencia perinatal. <sup>2, 3, 4, 5, 6</sup>

Los obstetras de la época comenzaron a realizar observaciones sobre el momento ideal para el parto y el método para la obtención del producto, de manera tal que hacia 1930 la toma de conciencia de la macrosomía fetal y de las muertes durante el parto por complicaciones del mismo condujo a un incremento en el número de cesáreas mejorando de manera parcial la supervivencia perinatal. Sin embargo persistieron algunos casos con mortalidad tardía inexplicable antes del parto lo que llevo a la conducta de los partos precoces con las consecuencias de la inmadurez fetal y sus complicaciones.

En 1949, la Dra. Priscila White diseña una clasificación con la que demuestra que el riesgo fetal es proporcional a la gravedad de la diabetes materna y permite individualizar el momento en que debe producirse el parto, mejorando aun más la supervivencia perinatal hasta un 85 % hacia 1960. <sup>2, 3, 4, 5, 6</sup>

Lo cierto es que a pesar de los estudios realizados en este grupo de enfermas, aun no se ha llegado al consenso de cuando se debe interrumpir el embarazo y cual sería el predictor de riesgo o el indicador mas confiable para tomar la decisión que mejor convenga tanto al producto como a la madre.

### Justificación

No existen en la actualidad estadísticas de desenlace perinatal de las mujeres embarazadas con diabetes gestacional y pregestacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en particular en nuestra población del Hospital de Ginecología y Obstetricia 4 "Luis Castelazo Ayala".

### Planteamiento del problema.

La diabetes en el embarazo es un problema de salud pública dado que se han incrementado los niveles de incidencia y prevalencia como consecuencia de la transición epidemiológica, los cambios propios del embarazo y las características genóticas de la población mexicana. No se dispone en la actualidad de un perfil actualizado de las pacientes que se tratan en las Unidades de tercer nivel particularmente del Instituto Mexicano del Seguro Social ni mucho menos del desenlace perinatal de este grupo de pacientes.

Así las cosas, nos planteamos para este estudio la siguiente pregunta de investigación:

¿ Existe diferencia entre los tipos de diabetes respecto al peso de las madres al final del embarazo, el peso de los productos, la puntuación de APGAR y a la incidencia de complicaciones perinatales ?

### Hipótesis

La vía de interrupción del embarazo, la edad gestacional al momento del parto, el peso al nacer, Apgar y complicaciones mostrará diferencias entre los diferentes tipos de Diabetes durante el embarazo.

### Objetivo

Determinar las diferencias en el desenlace perinatal de mujeres embarazadas diabéticas en relación al tipo de diabetes.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo entre 3 grupos de mujeres embarazadas con diabetes mellitus tipo 1, tipo 2 y gestacional a quienes se les resolvió el embarazo en el servicio de Perinatología del Hospital de Gineco obstetricia Luis Castelazo Ayala durante el periodo de 1 de Enero de 2005 al 31 de octubre de 2006 y se realizó la captación de las variables mediante hojas de registro clínico.

### **Especificación de variables**

#### **Variable independiente**

Tipo de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 o gestacional

#### **Variable dependiente**

Vía de interrupción del embarazo, peso del producto al nacimiento, APGAR, complicaciones

#### **Definición Operacional de las variables**

Diabetes previa (clasificada como tipo 1, tipo 2 ):

- Síntomas de diabetes en presencia de una determinación de glucosa sérica casual > 200 mg/dl
- Glucosa sérica en ayuno > 126 mg/dl
- Glucosa sérica a las 2 horas > 200 mg/dl después de una carga oral de 75 gr glucosa anhidra.

Diabetes gestacional

- Elevación inequívoca de la glucosa plasmática de 200 mg/dL o mayor y síntomas clásicos de diabetes.
- Glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL en 2 o más ocasiones diferentes.
- Utilización de la curva de tolerancia a la glucosa (prueba de 100 grs).

En el Fourth International Workshop Conference on Gestational Diabetes Mellitus se recomendó el uso de los criterios de Carpenter y Constan para interpretar la prueba de los 100 g.

Si se obtienen 2 o más cifras de glucosa plasmática por arriba de los valores normales, se establece el diagnostico de diabetes gestacional.



**Criterios de inclusión**

Mujeres embarazadas que concluyeron su embarazo en esta unidad y que previamente tuvieran el diagnóstico de diabetes o bien se les haya diagnosticado diabetes gestacional

**Criterios de exclusión**

Mujeres que no cumplieron con los criterios diagnósticos antes comentados, y en quienes se desconocieron las variables de desenlace del embarazo.

**Criterios de eliminación**

Pacientes que no tuvieron el registro clínico completo.

**Análisis estadístico de la información**

Se utilizó estadística descriptiva e inferencial aplicada mediante el programa SPSS 10.0.

## Resultados

Se incluyeron en el estudio 223 pacientes con diabetes mellitus a quienes se les resolvió su embarazo en el Hospital de Gineco Obstetricia No 4 "Luis Castelazo Ayala" durante el periodo de 10 de enero de 2005 al 31 de octubre de 2006, sin embargo se excluyeron 11 por no contar con registro completo. De las restantes 214 diabéticas 128 cumplieron criterios para diabetes gestacional, 15 con diabetes tipo 1 y 71 con diabetes tipo 2

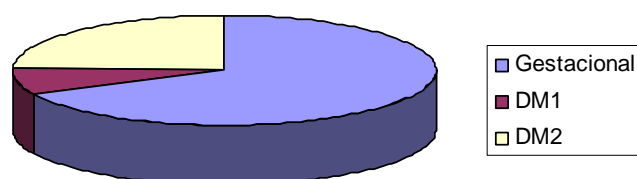


Figura 1. Distribución porcentual del grupo de pacientes diabéticas.

	Diabetes Gestacional	Diabetes tipo 1	Diabetes tipo 2	P
Número de pacientes	128	15	71	
Edad materna (años)	31 ± 5	26 ± 4	33 ± 5	<0.005
Peso materno pregestacional (kg)	70 (47-127)	62 (45-82)	68 (42-117)	<0.005
Incremento ponderal	12 ± 3	7 ± 2	10 ± 4	<0.005
Peso del producto grs	3100 ± 600	2100 ± 1100	2800 ± 700	<0.001
Edad gestacional	37.3 (24-40)	35 (13-40)	36.1 (10-40)	<0.001
Complicaciones neonatales	19	6	12	<0.001

Tabla 1. Estadística descriptiva de los 3 grupos de estudio.

Como se observa en la tabla 1 la edad materna es mayor en pacientes con DM tipo 2 en relación a las de DM Gestacional y tipo 1. Respecto al peso pregestacional en las mujeres con diabetes gestacional fue mayor al compararlo con las diabéticas tipo 1 y tipo 2, al igual que el incremento ponderal durante el embarazo. Se encontró diferencia significativa entre los 3 grupos de diabetes ( $p < 0.005$ ).

En lo que concierne al peso del recién nacido al momento del nacimiento, se observó un peso mayor en los hijos de madres con DM Gestacional en relación a DM tipo 1 y DM tipo 2 con una diferencia significativa entre los 3 grupos ( $p < 0.001$ ), misma diferencia que se apreció al comparar en forma individual a cada grupo con respecto a otros.

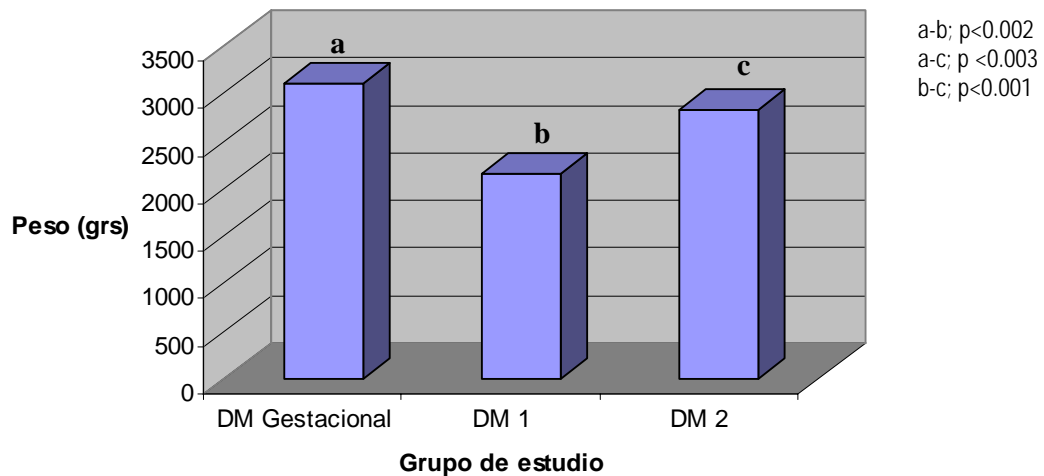


Figura 2. Pesos de los productos en los 3 grupos de estudio

La talla del recién nacido en mujeres con diabetes gestacional fue de  $48.95 \pm 3.13$  cm, para el grupo de diabetes tipo 1 fue de  $43.58 \pm 7.46$ , para las diabéticas tipo 2 de  $47.63 \pm 4.44$ .

La edad gestacional por Capurro al nacimiento en los recién nacidos de mujeres con diabetes gestacional fue mayor en DM gestacional en comparación con la DM tipo 2 y tipo 1 con diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ )

En cuanto al APGAR al minuto y a los cinco minutos se hizo 2 grupos para cada tipo de diabetes; el primer grupo para Apgar de 7 a 10 y el segundo grupo para Apgar de 6 o menos.

Al analizar el apgar el minuto de nacido se observó diferencia significativa entre la diabetes gestacional y diabetes tipo 1 ( $p < 0.001$ ), mas no así entre DM gestacional y DM 2 ( $p 0.158$ ), y entre DM 1 y DM 2 ( $p 0.066$ ). Mismo patrón se observó al analizar mismos grupos a los 5 minutos, apreciando solo significancia entre la DM gestacional y DM tipo 1 ( $p < 0.003$ ) en comparación contra DM gestacional y DM tipo 1 ( $p 0.195$ ) y DM tipo 1 vs DM tipo 2 ( $p 0.071$ ).

En cuanto a la interrupción del embarazo se observa que independientemente del tipo de diabetes la vía de interrupción preferida fue la cesárea en relación al parto, sin observarse significancia entre cada uno de los grupos ( $p 0.34$ ).

Las complicaciones neonatales que se observaron con mayor frecuencia fueron el síndrome de distrés respiratorio y la prematurez, se presentó un óbito en el grupo de DM gestacional, 1 óbito y 1 muerte neonatal en el de DM tipo 1 y 2 óbitos en el de DM tipo 2. Al analizar las complicaciones entre los diferentes grupos de diabetes en general se observa significancia estadística ( $p < 0.001$ ) sin embargo al analizarse por separado solo se aprecia significancia estadística entre DM Gestacional y DM tipo 1 ( $p < 0.001$ ) y entre la DM tipo 1 y DM tipo 2 ( $p < 0.0003$ ), mas no así entre la DM gestacional y DM tipo 2 ( $p 0.7$ ).

	DM Gestacional	DM tipo 1	DM tipo 2	P
Síndrome de distrés respiratorio	15	5	8	< 0.03
Prematurez	5	4	3	< 0.007
Restricción en el crecimiento intrauterino	1	0	2	N.S.
Óbitos	1	1	2	N.S.
Muerte neonatal	0	1	0	N.S.
Malformaciones fetales	0	1	2	N.S.
Polihidramnios	2	0	1	N.S.
Macrosomía (> 4 kgs)	3	0	9	< 0.005

Tabla 2. Frecuencia de complicaciones por grupos de estudio.

La principal patología que se presentó asociada a la Diabetes y el embarazo fue la enfermedad hipertensiva del embarazo presentándose en el 21.8 % de las DM gestacional, 26% en las pacientes con DM tipo 1 y 16% de las pacientes con DM tipo 2.

Considerando los resultados previos y para poder desarrollar la discusión se decidió analizar los niveles de glucosa durante los tres trimestres.

Tipo de diabetes	Glucosa Primer trimestre	Glucosa Segundo trimestre	Glucosa Tercer trimestre
Diabetes gestacional	138	132	117
Diabetes tipo 1	135	130	96
Diabetes tipo 2	149	105	103

Tabla 3. Niveles de glucosa por trimestre en los 3 grupos de estudio.

## Discusión

La diabetes es una de las enfermedades que más frecuentemente se asocia al embarazo debido a la predisposición a un estado anabólico secundario a los cambios fisiológicos, metabólicos y conductuales propios del embarazo. Según la literatura internacional cerca del 3 % de los embarazos se complican con un trastorno del metabolismo de los carbohidratos, correspondiendo al 90 % a diabetes gestacional y el resto a tipo pregestacional.

En nuestro estudio se determinó que el 60 % de las pacientes atendidas corresponden a diabetes gestacional y el resto a diabetes pregestacional. Este comportamiento ya se había descrito por la Dra Yañez en un estudio previo en pacientes de nuestra población y consideramos que este fenómeno pudiera deberse a las características genéticas y demográficas de la población mexicana que como sabemos nos predisponen a un estado diabetogénico con mayor frecuencia que la población sajona por lo que la proporción de diabetes pregestacional es mayor.

De acuerdo a las características basales de los tres grupos de estudio se pueden hacer las siguientes consideraciones: la edad de las pacientes con diabetes tipo 2 y gestacional es similar y no hay diferencia significativa entre ambas, sin embargo, las diabéticas tipo 1 son significativamente menores que las tipo 1 y las gestacionales ( $p < 0.05$ ), este hecho puede deberse a que el diagnóstico de las pacientes con diabetes tipo 1 es mucho más prematuro que las tipo 2 y gestacionales lo que contribuye a una vigilancia médica y supervisión del embarazo más tempranas.

En relación al peso pregestacional, las diabéticas tipo 2 y gestacionales tuvieron mayores valores que las tipo 1 de manera significativa ( $p < 0.05$ ) lo que ha sido descrito en cualquier paciente diabético tipo 1 ya que no existe resistencia a la insulina ni síndrome metabólico sino por el contrario déficit de la hormona y lo mismo puede decirse respecto al incremento ponderal durante el embarazo que fue menor ( $p < 0.05$ ) en las diabéticas tipo 1.

En lo que concierne al peso del recién nacido al momento del nacimiento se observó un peso mayor en hijos de madres con diabetes gestacional y tipo 2 en relación a DM tipo 1, dado que los productos de las diabéticas tipo 1 tienen menor hiperinsulinemia que las de tipo 2 y gestacionales y además la interrupción del embarazo fue a una menor edad gestacional. Esto no es de sorprender ya que en la literatura se ha reportado que los productos de madres diabéticas tienen 3 veces más riesgo de muerte en el periodo neonatal y 5 veces más riesgo de parto pretérmino que los productos de madres no diabéticas lo que les confiere una mayor morbilidad. Otra explicación de que el peso de los productos de las diabéticas tipo 1 sea menor es que dado que han estado expuestas a la hiperglucemia por mayor tiempo, la incidencia de complicaciones vasculares y por ende las alteraciones en la circulación fetoplacentaria son mayores.

La incidencia de complicaciones neonatales fue mayor en el grupo de diabéticas tipo 1 sobre todo en lo que respecta a distrés respiratorio y prematuridad, esto en consecuencia a que han estado expuestas a la hiperglucemia y daño orgánico secundario por micro y macroangiopatía por más tiempo que los otros dos grupos y ello repercute sobre la evolución del embarazo. Tal y como se ha descrito en la literatura internacional el síndrome de distrés respiratorio es el más frecuente entre todas las complicaciones neonatales. Se piensa que la fisiopatología de este trastorno es la alteración en la producción de surfactante pulmonar, la presencia de altos niveles de glucógeno en pulmón y la disminución de la distensibilidad pulmonar. Para las diabéticas gestacionales mayor incidencia de macrosomía ( $p < 0.05$ ) respecto a las diabéticas tipo 1 y a las tipo 2.

Los productos de las mujeres con diabetes tipo 1 tienen menores puntuaciones de APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos, debido a que tiene menor edad gestacional lo que los lleva a una mayor incidencia de complicaciones respiratorias.

En nuestro medio se prefirió la vía abdominal que la vaginal debido en primera instancia a los antecedentes ginecobstétricos y a la incidencia de complicaciones. En la literatura universal este comportamiento es descrito usualmente incluso sin diferencia entre los grupos de productos macrosómicos y no macrosómicos,

Se encontró así mismo una alta asociación de los tres tipos de diabetes con la enfermedad hipertensiva del embarazo cuyo rango fue de 21 al 26 % lo que coincide con los reportes de la literatura internacional.

Llama la atención que ninguno de los 3 grupos alcanzo el objetivo terapéutico (descontrol leve), sin embargo se observaron cifras mas cercanas a 95 en el grupo de las diabéticas tipo 1 lo que esta en relación directa con el uso de insulina para el control de la hiperglucemia.



## **Conclusiones**

La incidencia de diabetes pregestacional en nuestra población es mayor a la reportada por la literatura. Las mujeres con diabetes tipo 1 tienen mayor incidencia de complicaciones perinatales, menor peso del producto al nacer y las consecuencias de una menor edad gestacional comparativamente con las diabéticas gestacionales y las tipo 2. Se requiere un control glucémico más estricto para apegarnos a las normas internacionales y reducir la morbimortalidad tanto de las madres como de los productos con esta enfermedad.

## Bibliografía

1. Encuesta Nacional de Salud 2000. Secretaria de Salud, México.
2. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2007; 30: S4-S41
3. Fiorelli RS, Cejudo CE, Smith GA. Diabetes mellitus en el embarazo. En: Alfaro RH, Cejudo CE, Fiorrelli RS. *Complicaciones médicas en el embarazo*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2004;149-167.
4. Hollander MH, Paarlberg MK, Huisjes JM. Gestational diabetes: a review of the current literature and guidelines. *Obstet Gynecol Surv* 2007;62:125-136
5. Kjos SL, Buchanan TA. Gestational diabetes mellitus. *N Eng J Med* 1999.341:1749-1756.
6. Laurssen MA, Winshc AL. Identifying and treating gestational diabetes mellitus. *AJN* 2005; 4:65-71.
7. Eidelman AI, Samuloff A. The pathophysiology of the fetus of the diabetic mother. *Obstet Gynecol Surv* 2002;26:232-236.
8. Vidaeff AC, Yeomans ER, Ramón SM. Gestational diabetes: a field of controversy. *Obstet Gynecol Surv* 2003;11:759-769.
9. Mazze RS. Measuring and managing hyperglycemia in pregnancy: from glycosuria to continuous blood glucosa monitoring. *Sem Perinatol* 2002; 26:171-180.
10. Conway DL. Delivery of macrosomic infant: cesarean section versus delivery. *Obstet Gynecol Surv* 2002;26:225-231
11. Metzger BE. The Organising Committee. Summary and Recommendations of the Third Internacional Workshop Conference on Gestational Diabetes. *Diabetes Care* 1991;40 (suppl 2):197.
12. Yang J, Cummings E, O'Connell C, Jangaard K. Fetal and Neonatal Outcomes of Diabetic Pregnancies. *Obstet Gynecol* 2006;108:644-650.
13. Zúñiga GS. Diabetes y embarazo. *Ginec Obstet Mex* 1998;66:221-226.
14. Yañez ME et cols. Valor predictivo de las pruebas de madurez pulmonar fetal en la paciente diabética embarazada. *Ginec Obstet Mex* 1995;63:128-134.

15. Taylor D, Sermer M, Chen E, Farine D. Selective screening for gestational Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 1997;337:1591-1596.
16. Crowther C, Hiller J, Moss J, McPhee A et cols Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005;352:2477-2486.
17. Koala RJ, Creer IA. Manifestations of chronic disease during pregnancy. *JAMA* 2005;294:2751-2757.
18. Forsbach G. Diabetes and Pregnancy in México. *Rev Invest Clin* 1998;50:227
19. American Collage of Obstetricians and Gynecologist. Management of diabetes in pregnancy. *ACOG Technical Bulletin* 1994;200:359.
20. Carpenter MW, Constan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982;144:768.
21. Yañez ME. Diabetes en el embarazo. En: *Normas y procedimientos de Obstetricia del HGyO 4*. IMSS.