



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**Instituto Nacional de Perinatología  
‘Isidro Espinosa de los Reyes’**

**“RESULTADOS PERINATALES EN MUJERES CON DIABETES TIPO 1  
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**DR. CHRISTIAN RONALD CHOQUE HIDALGO**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA  
DR. RODRIGO ZAMORA ESCUDERO**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ**



**México, Ciudad de México Año 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

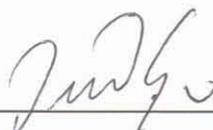
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**“ RESULTADOS PERINATALES EN MUJERES CON DIABETES TIPO 1  
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ”**



---

**Dra. Viridiana Gorbea Chávez**

Directora de Educación en Ciencias de la Salud

Instituto Nacional de Perinatología “ Isidro Espinosa de los Reyes ”



---

**Dr. Rodrigo Zamora Escudero**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



---

**Dr. Enrique Reyes Muñoz**

Director de Tesis

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

## ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCION.....	6
METODOLOGIA.....	11
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20
TABLAS.....	25

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Comparar los resultados perinatales (RP) de mujeres con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) versus mujeres con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en el Instituto Nacional de Perinatología

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio de cohorte retrospectiva. Grupo 1 Mujeres con DM1 y grupo 2 mujeres con DM2 atendidas en el Instituto Nacional de Perinatología en el periodo de 2012-2016. Los resultados analizados fueron: Hipertensión gestacional, preeclampsia, ruptura prematura de membranas, parto pretérmino, óbito, aborto, restricción de crecimiento intrauterino, malformaciones, fetos grandes para edad gestacional y macrosomía. Se calculó la incidencia y riesgo relativo (RR) con intervalo de confianza al 95%.

**RESULTADOS:** Grupo 1, n=60, Grupo 2, n=110. Dentro de las características basales las mujeres con DM1 tuvieron menor edad, número de gestaciones, peso pregestacional y depuración de creatinina que las mujeres con DM2, así mismo las mujeres con DM1 tenían mayor tiempo de evolución y hemoglobina glucosilada que las mujeres con DM2. Hubo mayor incidencia de retinopatía diabética, en mujeres con DM1 (26.9%) vs DM2 (6%), RR: 4.48 IC (1.83 -10.9), dentro de los resultados perinatales: el riesgo de parto pretérmino fue significativamente mayor en DM1 (45%) vs DM2 (30.1%), RR: 1.49 IC (1.0– 2.2), se observó una tendencia a mayor incidencia de preeclampsia en DM1 (31.7%) vs DM2 (23.6%) RR: 1.34 IC (0.81-2.2) No hubo diferencias en: hipertensión gestacional, preeclampsia, óbito, aborto, feto grande para edad gestacional restricción de crecimiento uterino, macrosomía, malformación fetal y cesárea.

**CONCLUSIÓN:** El nacimiento pretérmino y la preeclampsia constituyen las principales complicaciones en mujeres con DM pre-gestacional en el Instituto Nacional de Perinatología. Las mujeres con DM1 tienen mayor riesgo de parto pretérmino y una tendencia a mayor riesgo de preeclampsia que las mujeres con DM2. No hubo diferencias en la mayoría de resultados perinatales entre mujeres con DM1 vs DM2, lo cual se podría atribuir al manejo multidisciplinario en una institución de tercer nivel de atención.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2 y resultados perinatales.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To compare the perinatal outcomes of women with type 1 diabetes mellitus (DM1) versus women with type 2 diabetes mellitus (DM2) at the National Institute of Perinatology.

**MATERIAL AND METHODS:** Retrospective cohort study. Group 1 Women with DM1 and group 2 women with DM2 attended at the National Institute of Perinatology in the period 2012-2016. The results analyzed were: gestational hypertension, preeclampsia, premature rupture of membranes, preterm delivery, stillbirth, abortion, intrauterine growth restriction, malformations, large fetuses for gestational age and macrosomia. Incidence and relative risk (RR) were calculated with a 95% confidence interval.

**RESULTS:** Group 1, n = 60, Group 2, n = 110. Among the baseline characteristics, women with DM1 had lower age, number of pregnancies, pregestational weight and creatinine clearance than women with DM2, and women with DM1 had longer evolution time and glycosylated hemoglobin than women with DM2. There was a higher incidence of diabetic retinopathy in women with DM1 (26.9%) vs DM2 (6%), RR: 4.48 CI (1.83-10.9), within perinatal outcomes: the risk of preterm delivery was significantly higher in DM1 (45 %) Vs DM2 (30.1%), RR: 1.49 CI (1.0-2.2), there was a trend towards a higher incidence of preeclampsia in DM1 (31.7%) vs DM2 (23.6%) RR: 1.34 CI (0.81-2.2). No there were differences in: gestational hypertension, preeclampsia, death, abortion, fetus large for gestational age restriction of uterine growth, macrosomia, fetal malformations and cesarean section.

**CONCLUSION:** Preterm birth and preeclampsia are the main complication in women with pre-gestational diabetes mellitus at the National Institute of Perinatology. Women with DM1 are at increased risk of preterm delivery and a tendency to an increased risk of preeclampsia than women with DM2. There were no differences in the majority of perinatal outcomes among women with DM1 vs DM2, which could be attributed to multidisciplinary management in a third level care institution.

**KEY WORDS:** Diabetes mellitus type 1, diabetes mellitus type 2 and perinatal outcome.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 1 (DM 1) y tipo 2 (DM2) son enfermedades heterogéneas cuya presentación clínica y progresión pueden variar considerablemente (1).

Resultados de estudios observacionales que han comparado los 2 grupos en la práctica clínica, reportan que se trata de 2 grupos muy diferentes de mujeres en edad, peso, grupo étnico y duración de la enfermedad (2).

En muchas partes del mundo, el número de mujeres embarazadas con DM 2 excede a mujeres con DM 1. Tomando investigaciones previas, no hay acuerdo sobre resultados obstétricos y perinatales en mujeres con Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2 (3).

Las recomendaciones del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y la Asociación Americana de Diabetes, recomiendan como objetivos de control para mujeres con DM 1 o DM 2 (el mismo como para Diabetes Mellitus Gestacional): Ayuno  $\leq 95$  mg/dl, 1 hora postprandial  $\leq 140$  mg/dl y 2 horas postprandiales  $\leq 120$  mg/dl. En la práctica, estos pueden estar cambiando para mujeres con diabetes tipo 1 para lograr esos objetivos sin causar hipoglicemia, particularmente mujeres con una historia de hipoglicemia recurrente o hipoglicemia. Si las mujeres no pueden lograr esos objetivos sin hipoglicemias significativa, la ADA (American Diabetes Association) sugiere objetivos menos estrictos basados en la experiencia clínica y una atención individualizada (1).

Estudios observacionales muestran el menor índice de resultados fetales adversos en asociación con hemoglobina glicosilada (HBA 1c) < 6-6.5% en gestaciones tempranas. En el segundo y tercer trimestre, HBA 1c < 6% tiene el más bajo riesgo de infantes grandes para edad gestacional, además de otros resultados adversos incrementan con HBA 1c  $\geq$  6.5% (1). La Federación Internacional de Diabetes y la ADA recomiendan como meta previo al embarazo una HBA 1c menor 7.0% (1, 11). Las guías NICE ( National Institute for health and care excellence) recomienda un objetivo HBA 1c  $\leq$ 6.1% previo a la concepción(12).

Durante el embarazo, el objetivo HBA 1c en U.S. es 6.0% con monitoreo cada 1-3 meses (12). En contraste en reino Unido guías NICE desaconsejan la medición rutinaria de HBA 1c en el segundo y tercer trimestre aparentemente por la falta de evidencia y cambios fisiológicos en el embarazo (3).

Mujeres embarazadas con diabetes pregestacional están todavía asociadas con resultados perinatales adversos, en casi la mitad de los recién nacidos grandes para edad gestacional. Esto es principalmente atribuido a la transferencia placentaria de glucosa materna, llevando a una hiperinsulinemia fetal y aceleración del crecimiento fetal. El control glicémico estricto es la piedra fundamental en el manejo clínico de esas mujeres. El pobre control glucémico antes y durante el embarazo ha sido asociado con ambas condiciones; restricción y excesivo crecimiento fetal. La restricción del crecimiento fetal, por el contrario, es rara vez visto en mujeres con diabetes sin nefropatía o preeclampsia. Las recomendaciones de desarrollar mediciones de glucosa

plasmática y el uso de análogos de insulina, bombas de insulina y monitoreo continuo de glucosa son recientes intentos para normalizar la glucemia materna (5).

Las mujeres embarazadas con DM 2 tienen mayor riesgo de mortalidad perinatal que mujeres con DM tipo 1 sin diferencia en las tasas de malformaciones congénitas, óbitos y mortalidad neonatal. Cuando la obesidad y la diabetes coexisten, el riesgo de malformaciones se incrementa, por la contribución diferente de la obesidad y la hiperglucemia en diferentes anomalías (8).

Mujeres diabéticas con feto grande para edad gestacional (FGEG) tienden a tener niveles de glucosa elevado antes de la semana 32 y significativamente entre las 27-32 semanas de embarazo. Este periodo coincide con el momento de rápido crecimiento fetal (9).

**Diabetes tipo 1:** Mujeres con DM 1 tienen un riesgo incrementado de hipoglucemia en el primer trimestre. El embarazo es un estado cetogénico, y mujeres con DM 1 y en menor medida con DM 2, tienen mayor riesgo de producir cetoacidosis diabética con niveles más bajos de glucosa en sangre que sin embarazo. La resistencia de la insulina disminuye rápidamente con el nacimiento de la placenta, las mujeres se vuelven muy sensibles a la insulina inmediatamente después del parto y pueden requerir inicialmente mucha menos insulina que en el periodo de preparto (1).

La incidencia de episodios severos de hipoglicemia aumenta con un coma hipoglucémico en hasta 29% de las mujeres (7).

Nefropatía diabética, complica 2.5 – 5% de embarazos en diabetes tipo 1, está asociado con un riesgo alto, particularmente de desórdenes hipertensivos del embarazo, nacimiento pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino y mortalidad perinatal (11).

Por otro lado existe evidencia en cuanto a la programación fetal que los hijos adolescentes de madres con diabetes tipo 1 tuvieron un perfil metabólico menos favorable y una mayor frecuencia de prediabetes que la población general (6).

**Diabetes tipo 2:** La DM 2 es frecuentemente asociado con obesidad. El control glicémico es frecuentemente más factible de lograr en la mujer con DM 2 que en mujeres con diabetes tipo 1 pero pueden requerir mucha mayor dosis de insulina. Como en la diabetes tipo 1, los requerimientos de insulina caen dramáticamente después del nacimiento. En mujeres tratadas con insulina, se debe prevenir la hipoglicemia en el contexto de lactancia (1).

La asociación del incremento de HBA 1C en inicio de embarazo y el riesgo de aborto y anomalías congénitas está bien establecida (3).

En comparación con mujeres embarazadas con DM 1 en el momento del embarazo, las mujeres con DM 2 tienen una menor duración de diabetes, menor niveles de HBA 1c y menor índice de complicaciones diabéticas. En

conclusión, a pesar de una alteración glicémica más leve, las mujeres con DM 2 no presentan mejores resultados perinatales que las de DM 1, lo que indica que la DM 2 en el embarazo es una enfermedad grave (8).

Dado que la literatura es limitada en población Mexicana el objetivo del presente estudio es comparar los resultados perinatales de mujeres con DM1 versus mujeres con DM2 en el Instituto Nacional de Perinatología

## **METODOLOGIA**

### **Diseño y participantes**

Estudio cohorte retrospectiva, realizada en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, los datos se obtuvieron de los expedientes de mujeres con DM1 y DM2 atendidas de Enero del 2012 Septiembre de 2016. Se incluyeron todas las mujeres con DM1 o DM2 atendidas en el periodo de estudio con expediente clínico completo, control prenatal y resolución del embarazo en el Instituto. Se eliminaron mujeres con expediente clínico incompleto. Los datos demográficos que fueron recolectados son la edad materna, paridad, la edad a la cual fue diagnosticada y la duración de la diabetes, ganancia de peso, niveles de HBA 1c, complicaciones maternas; retinopatía diabética, nefropatía diabética, hipertensión arterial sistémica crónica, preeclampsia, pretérmino, polihidramnios, óbito, días de hospitalización en terapia intensiva y complicaciones neonatales; restricción de crecimiento intrauterina, malformaciones, feto grande para edad gestacional y macrosomía. Resolución del embarazo; parto, cesárea, legrado uterino o aspirado manual endo-uterina.

## **Definición de variables**

### **Variables independientes:**

DM1. Mujeres diagnosticadas con DM1 previo al embarazo y corroborado por el servicio de Endocrinología.

DM2. Mujeres diagnosticadas con DM1 previo al embarazo y corroborado por el servicio de Endocrinología.

### **Variables dependientes:**

**Semanas de gestación al ingreso:** Es la edad gestacional a la que inicia una mujer el control prenatal; la edad gestacional se calcula de acuerdo al primer día de la última menstruación o medición de longitud cefalocaudal en el primer trimestre.

**Duración de la DM:** El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad hasta el ingreso al instituto para control prenatal.

**Aborto.** Mujeres con cualquier variedad clínica de aborto y que el embarazo haya sido corroborado por ultrasonido.

**Polihidramnios.** Alteración que se caracteriza por un incremento en la cantidad de líquido amniótico determinado por índice de phelan > 18cc después de la semana 32 de gestación.

**Restricción del crecimiento intrauterino:** Peso fetal estimado por debajo de la percentil 10 para la edad gestacional con alteraciones de la flujometría Doppler o feto cuyo peso se encuentre por debajo de la percentil 3 para la edad gestacional.

**Trastornos hipertensivos:** Hipertensión gestacional fue definida como presión sistólica  $\geq 140$  mmHg o presión diastólica  $\geq 90$  mmHg en 2 ocasiones al menos con espacio entre mediciones de 15 minutos y 4 horas. Preeclampsia fue definida como elevación de presión (como la definición de hipertensión gestacional) junto con proteinuria ( $\geq 300$  mg en 24 horas o resultados de 2+ o más en labstix cuando la recolección de orina no fue disponible).

**Parto pretérmino:** Resolución del embarazo entre las 21 y 36.6 semanas de gestación.

**Óbito:** Muerte fetal después de las 20 semanas de gestación y feto sin latido cardiaco corroborado por ultrasonido.

### **Malformación.**

Conceptual: Producto de la concepción con alguna patología que altera la estructura anatómica, la fisiología de la misma, los procesos del metabolismo, el crecimiento y desarrollo del mismo.

Operacional: Feto con alteraciones estructurales diagnosticadas por ultrasonido de segundo nivel o al nacimiento.

### **Grande para edad gestacional.**

Conceptual: Crecimiento por arriba de la percentil 90 ajustado para la edad gestacional.

Operacional: Recién nacidos con peso por arriba de la percentil 90 ajustado para la edad gestacional de acuerdo con las tablas de Flores S. para población Mexicana (13).

### **Pequeño para edad gestacional.**

Conceptual: Crecimiento por debajo de la percentil 10 ajustado para la edad gestacional.

Operacional: Recién nacidos con peso por debajo de la percentil 10 ajustado para la edad gestacional de acuerdo con las tablas de Flores S. para población Mexicana (13).

### **Análisis estadístico**

Se utilizó el programa SPSS, versión 20.0 (SPSS, Chicago, Illinois) y se emplearon medidas de tendencia central, frecuencia y proporciones para caracterizar la población de estudio. Se realizaron tablas de contingencia utilizando para comparar variables categóricas y se realizó la estimación de riesgo con riesgo relativo e intervalo de confianza al 95%.

### **Tamaño de muestra**

Para encontrar una diferencia del 25% en la incidencia de parto pretérmino en mujeres con DM1 (45%) vs DM2 (20%), con un alfa de 0.05 y beta de 0.20, se requirieron 54 participantes por grupo, se decidió incluir el total de mujeres atendidas durante el periodo de estudio.

## RESULTADOS

Se incluyeron en total 170 mujeres, grupo 1 (n=60) y grupo 2 (n=110).

En la tabla 1 se muestran las características basales de las participantes al momento del ingreso a control prenatal. El promedio de edad en el grupo de mujeres con DM1 fue menor vs DM2 ( $p= 0.0001$ ), la duración de la enfermedad fue mayor en DM1 vs DM2 ( $p=0.0001$ ), el total de días hospitalizados por descontrol fue mayor en DM1 vs DM2  $p= 0.002$ , la depuración de creatinina fue menor en DM1 vs DM2 ( $p= 0.0001$ ) y la retinopatía diabética fue mayor en DM1 vs DM 2 ( $p= 0.0001$ ). El número de embarazos previos fue mayor en DM2 vs DM1  $p= 0.0001$ , el peso pregestacional al igual que el peso al final del embarazo fue mayor en DM2 vs DM1  $p= 0.0001$

No hubo diferencias significativas en semanas de gestación al ingreso, semanas de gestación a la resolución del embarazo, HBA1c y la semana a la que se solicitó HBA1c.

**En la tabla 2 se muestran la clasificación de “Priscilla White” para DM 1 y DM 2 en nuestra población de estudio, el 62.8% del total de mujeres se encontraba en la clase B y dicha clase fue significativamente mayor en DM2 vs DM 1 con  $p= 0.0001$ . No hubo diferencias significativas en otras clases entre los grupos de estudio.**

**En la tabla 3 se muestran los resultados perinatales para mujeres DM1 y DM2.** Las mujeres con DM1 tuvieron mayor riesgo de parto pretérmino y una tendencia a mayor riesgo de preeclampsia que las mujeres con DM2. No hubo diferencias en el resto de resultados perinatales entre los grupos de estudio, si bien se observó una alta incidencia de malformaciones congénitas e hipertensión gestacional en ambos grupos. La incidencia de recién nacidos macrosómicos fue relativamente baja en ambos grupos.

La vía de resolución del embarazo en mujeres con DM 1 y DM 2 fue la cesárea con un 82.6 % del total, sin observarse diferencias entre grupos en semanas de gestación a la resolución, peso y talla promedio del recién nacido. (Ver tabla 4).

## DISCUSION

La diabetes pregestacional (DM1 y DM2) en el embarazo ha sido asociada con morbilidad materna y morbilidad-mortalidad neonatal elevada (14,15). La incidencia de ambos tipos de diabetes continua incrementando (16).

En el presente estudio observamos que las mujeres con DM1 tienen mayor riesgo de parto pretérmino y una tendencia a mayor riesgo de preeclampsia que las mujeres con DM2. No hubo diferencias en la mayoría de resultados perinatales entre mujeres con DM1 vs DM2, lo cual se podría atribuir al manejo multidisciplinario en nuestra institución.

Zhu L y Cols., (1997), realizo un meta-análisis comparando los resultados perinatales en embarazo complicado con diabetes pregestacional en el que comprendían 33 estudios, que varían con etnicidad y numero de estudio, encontraron que no había diferencia en los resultados, excepto en índice bajo de cesáreas entre mujeres con diabetes tipo 2 (22). Nuestro estudio difiere respecto a la alta incidencia de nacimiento pretérmino y en general alta incidencia de cesárea en ambos grupos.

Montserrat y Cols., (2009) en una revisión sistemática y meta-análisis de 33 estudios observacionales, demostró que mujeres embarazadas con DM2 tuvieron un riesgo elevado de mortalidad perinatal en comparación de DM1, no hubo diferencias en el índice de malformaciones congénitas mayores, óbitos y mortalidad neonatal (8). Tales resultados se pudieron evidenciar en nuestro

estudio, en el que no hubo diferencia significativa en resultados maternos como polihidramnios, hipertensión gestacional, óbito, aborto y resultados neonatales, como restricción de crecimiento intrauterino, macrosomía y malformaciones congénitas mayores. Sin embargo feto grande para edad gestacional se ha visto que es de mayor incidencia en nuestro estudio.

Por otro lado Persson N y Cols., Dumme FP y Cols., han mostrado una elevada incidencia de alteraciones hipertensivas en mujeres con ambos tipos de diabetes (19,20). Así mismo, se ha reportado que la enfermedad microvascular compromete la circulación placentaria e incrementa el riesgo de óbitos y preeclampsia (14, 21). Nuestro estudio mostro que mujeres con DM 1 tienen una tendencia a mayor riesgo de preeclampsia que las mujeres con DM2. La hipertensión gestacional ocurre con similar frecuencia en DM1 y DM2 en nuestro estudio el cual no difiere con los resultados obtenidos en el resto de los estudio. Es importante mencionar que como parte del control prenatal se debe indicar aspirina a dosis de 150mg para lograr una mayor prevención en preeclampsia (23).

En cuanto a resultados neonatales en la revisión sistemática y meta-análisis Monsterrat y Cols. (8), reportaron resultados neonatales y perinatales similares a nuestros resultados, probablemente porque nuestras participantes recibieron tratamiento y el efecto de este tratamiento podría influir en los resultados.

## **CONCLUSIONES**

El nacimiento pretérmino y la preeclampsia constituyen las principales complicaciones en mujeres con diabetes mellitus pre-gestacional en el Instituto Nacional de Perinatología. Las mujeres con DM1 tienen mayor riesgo de parto pretérmino y una tendencia a mayor riesgo de preeclampsia que las mujeres con DM2. No hubo diferencias en la mayoría de resultados perinatales entre mujeres con DM1 vs DM2, lo cual se podría atribuir al manejo multidisciplinario en una institución de tercer nivel de atención.

## BIBLIOGRAFIA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical care in diabetes – 2017. *J Clin Appl Res Educ.* 2017;40(January):1–142.
2. Owens LA, Sedar J, Carmody L, Dunne F. Comparing type 1 and type 2 diabetes in pregnancy- similar conditions or is a separate approach required? *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;15:69.
3. Maresh MJA, Holmes VA, Patterson CC, Young IS, Pearson DWM, Walker JD, et al. Glycemic targets in the second and third trimester of pregnancy for women with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2015;38(1):34–42. Michael J.A.
4. Sato T, Sugiyama T, Kurakata M, Saito M, Sugawara J, Yaegashi N, et al. Pregnancy outcomes in women with type 1 and type 2 diabetes mellitus in a retrospective multi-institutional study in Japan. *Endocr J.* 2014;61(8):759–64.
5. Secher AL, Parellada CB, Ringholm L, Ásbjörnsdóttir B, Damm P, Mathiesen ER. Higher gestational weight gain is associated with increasing offspring birth weight independent of maternal glycemic control in women with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2014;37(10):2677–84.

6. Zuzana Vlachová et al, Increased metabolic risk in adolescent offspring of mothers with type 1 diabetes: the EPICOM study, *diabetologia*, 30 april 2015.
7. Anneloes Kersen, Harold W. De Valk and Gerard H.A. Visser, Increased Second Trimester Maternal Glucosa Levels Are Related to Extremely Large-for-Gestational-Age Infants in Women With Type 1 Diabetes, *Diabetes Care* 30: 1069-1074, 2007.
8. Montserrat Balsells, A. Garcia-Patterson, I. Gich, and R. Corcoy, Maternal and Fetal Outcome in Women with type 2 Versus Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Metaanalysis, *J Clin Endocrinol Metab.* November 2009, 94(11): 4284-4291.
9. Giorgio Mello et al, What Degree of Maternal Metabolic Control in Women With Type 1 Diabetes Is Associated With Normal Body Size and Proportions in Full-Term Infants?, *Diabetes Care* 23: 1494-1498, 2000.
10. Nieves L. González González, Twin pregnancy among women with pregestational type 1 or type 2 diabetes mellitus, *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 126 (2014) 83-87.

11. Miira M Klemetti, Hannele Laivuori, Minna Tikkanen, Milka Nuutila, Vilho Hiilesmaa, Kari Teramo, Obstetric and perinatal outcome in type 1 diabetes patients with diabetic nephropathy during 1988-2011, *diabetologia* (2015) 58: 678 -686.
12. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Diabetes in pregnancy: Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period [article online], 2008. Available from [http:// guidance.nice.org.uk/CG63](http://guidance.nice.org.uk/CG63). Accessed 18 July 2014
13. Flores S, Martínez H. Peso al nacer de los niños y niñas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2012; 69: 30-9.
14. Miller E, Hare JW, Cloherty JP, Dunn PJ, Gleason RE, Soeldner JS, et al. Elevated maternal hemoglobin A1c in early pregnancy and major congenital anomalies in infants of diabetic mothers. *N Engl J Med.* 1981;304(22):1331.
15. Sibai BM, Caritis SN, Hauth JC, MacPherson C, VanDorsten JP, Klebanoff M, et al. Preterm delivery in women with pregestational diabetes mellitus or chronic hypertension relative to women with uncomplicated pregnancies. The National institute of Child health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183(6):1520.

16. Feig DS1, Hwee J, Shah BR, Booth GL, Bierman AS, Lipscombe LL. Trends in Incidence of Diabetes in Pregnancy and Serious Perinatal Outcomes: A Large, Population-Based Study in Ontario, Canada, 1996–2010. *Diabetes Care*. 2014 Apr 4.
17. Clausen TD, Mathiesen E, Ekbom P, Hellmuth E, Mandrup-Poulsen T, Damm P. Poor Pregnancy Outcome in Women With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(2):323–8.
18. Roland JM, Murphy HR, Ball V, Northcote-Wright J, Temple RC. The pregnancies of women with Type 2 diabetes: poor outcomes but opportunities for improvement. *Diabet Med*. 2005;22(12):1774–7.
19. Persson M, Norman M, Hanson U. Obstetric and perinatal outcomes in type 1 diabetic pregnancies: A large, population-based study. *Diabetes Care*. 2009;32(11):2005.
20. Dunne FP, Avalos G, Durkan M, Mitchell Y, Gallacher T, Keenan M, et al. “ATLANTIC DIP: pregnancy outcome for women with pregestational diabetes along the Irish Atlantic seaboard”. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1205–6.
21. Tennant PW, Glinianaia SV, Bilous RW, Rankin J, Bell R. Pre-existing diabetes, maternal glycated haemoglobin, and the risks of fetal and infant death: a population-based study. *Diabetologia*. 2014;57(2):285–94.

22. Zhu L, Nakabayashi M, Takeda Y 1997 Statistical analysis of perinatal outcomes in pregnancy complicated with diabetes mellitus. *J Obstet Gynaecol Res* 23:555–563
23. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O’Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, et al. Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *N Engl J Med [Internet]*. 2017;NEJMoa1704559.

## TABLAS

**Tabla 1. Características basales en mujeres diabéticas tipo 1 y tipo 2 al ingreso a control prenatal.**

Característica	Diabetes tipo 1 N= 60	Diabetes tipo 2 N = 110	p
Edad	25.1 ± 6.3	33.6 ± 5.1	0.0001
Gestas	1.5 ± 0.8	2.6 ± 1.47	0.0001
Años de evolución de la enfermedad	11.8 ± 5.5	4.6 ± 4.07	0.0001
Semanas de gestación a su ingreso	15.6 ± 7.2	16.8 ± 7.8	0.32
Total de días hospitalizados por descontrol	8.2 ± 6.08	5.7 ± 3.8	0.002
HBA 1C	8.3 ± 2.2	7.2 ± 1.6	0.0001
SDG de HBA 1C	15.6 ± 7.1	17.9 ± 7.5	0.063
Peso pregestacional	57.8 ± 8.3	72.7 ± 13.3	0.0001
Peso al final del embarazo	68.2 ± 10.4	82.07 ± 13.5	0.0001
Creatinina a ingreso	0.6 ± 0.4	0.5 ± 0.1	0.01
Depuración de creatinina	91.6 ± 48.5	125.5 ± 26.4	0.0001
Retinopatía diabética*	14 (26.9)	6 (6.0)	P= 0.0001 RR 4.48 (1.83-10.9)

(\*) Datos expresados como frecuencia y (%)

**Tabla 2. Clasificación “Priscilla White” de Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2 al ingreso.**

Clasificación	Diabetes tipo 1 N= 60	Diabetes tipo 2 N = 110	p
B	16 (26.2%)	92 (82.9%)	0.0001
C	12 (19.7%)	4 (3.6%)	0.001
D	13 (21.3%)	10 (9.0%)	0.04
F	14 (23.0%)	3 (2.7%)	0.0001
FR	4 (6.6%)	1 (0.9%)	0.09
X	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0.09
R	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0.09

**Tabla 3. Resultados perinatales para mujeres con diabetes tipo 1 y tipo 2**

Característica	Diabetes tipo 1 N= 60	Diabetes tipo 2 N = 110	RR (IC 95%)	P
Hipertensión Gestacional	6 (10.0)	9 (8.5)	1.17 (0.44-3.14)	0.74
Preeclampsia	19 (31.7)	25 (23.6)	1.34 (0.81-2.22)	0.25
Polihidramnios	4 (6.7)	9 (8.5)	0.78 (0.25-2.44)	0.67
Óbito	1 (1.6)	7 (1.8)	0.91 (0.84-10.2)	0.93
Aborto	1 (1.6)	5 (4.5)	0.36 (0.04-3.04)	0.32
RCIU	2 (3.3)	3 (2.8)	1.17(0.20-6.85)	0.85
Pretermino	27 (45.0)	31 (30.1)	1.49 (1.0-2.24)	0.05
Malformación	4 (6.7)	11 (9.9)	0.67 (0.22-2.02)	0.47
Macrosomia	2 (3.4)	4 (3.8)	0.89 (0.16-4.71)	0.89
Feto grande para edad gestacional	8 (13.6)	6 (5.7)	2.37 (0.86-6.51)	0.08

**Tabla 4. Características a la resolución del embarazo en Mujeres con DM1 y DM2.**

Característica	Diabetes tipo 1 N= 60	Diabetes tipo 2 N = 110	RR (IC 95%)
Cesárea	50 (82.0)	95 (86.5)	0.75 (0.84 - 1.10)
Parto	9 (14.7)	10 (8.1)	0.26 (0.76 - 4.37)
Legrado/AMEU	1 (1.6)	5 (4.5)	0.59 (0.04-3.06)
Semanas de gestación a la resolución *	35.3 ± 3.4	35.3 ± 5.7	0.97*
Peso promedio de Recién nacido *	2636 ± 968.6	2763 ± 782.2	0.35*
Talla promedio del recién nacido *	45.7 ± 4.7	46.7 ± 4.6	0.16*

Datos expresados en frecuencias y porcentajes y/o media y desviación estándar.

\*Valor de p, t de student.