



**BUAP**

**Facultad de Medicina  
Dirección de Estudios de Postgrado del Área de la Salud  
Instituto Mexicano del Seguro Social**

**“Determinación de las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con Diabetes Gestacional en el Hospital General de Zona No. 20.”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Ginecología y  
Obstetricia**

**Presenta:**

**Dr. Francisco Javier Aquino Ramírez**

**Director**

**M.C. Dra. Miriam Cabrera Jiménez  
Médico Especialista en Anestesiología HGZ 20, IMSS**

**Asesor**

**Dr. Adalberto Castilla Zenteno  
Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia**



**Registro SIRELCIS: R-2019-2108-005  
H. Puebla de Zaragoza. Marzo 2020**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios:**

Por concederme la dicha de venir a este mundo, por todo lo que me ha concedido vivir a cada segundo de mi vida, porque me ha permitido alcanzar las metas que algún día soñé, porque siempre ha cuidado de mí, porque nunca me ha desamparado, siendo mi fortaleza, mi amparo y mi refugio.

### **A mis Padres:**

Porque considero son esos ángeles que Dios envió a la tierra para llenarme de Amor, Protección, Cuidado y Cariño, desde que tengo uso de razón y hasta el día de hoy; pues no hay un solo día, en que me haya faltado algo de eso.

Sacrificando todo cuanto se puede dar en pro de mí bienestar. Los Amo con todas mis fuerzas, y los valoro como no tienen una idea Papitos, tengan por seguro que han logrado que sea el hijo más feliz del mundo con todo lo que me han brindado, son las personas más importantes de mi vida y a ustedes dedico este logro.

### **A mi hermana:**

Por aguantarme chinita hermosa, por cuidar de mis padres cuando me ha tocado estar lejos de casa, por ser mi ayuda y por estar acompañándome en mis logros, que sabes bien que son de toda la familia.

### **A mis Abuelos:**

Martha, Ana y Alfonso, porque cuando estuvieron aquí me tendieron la mano y me apoyaron de alguna u otra forma para lograr mis objetivos, sirviéndome de inspiración y dándome los mejores padres que un hijo puede tener, llenos de valores y de Amor. A ti abuelito Roque, que aun estas aquí viéndome como crezco en lo personal y profesional, gracias por todo, Dios te colme muchos años de vida y salud para seguir viendo a la descendencia que has forjado.

### **A mis Maestros:**

Que me enseñaron lo que no sabía, pero principalmente que me guiaron, aconsejaron y ayudaron a salir adelante de los contratiempos que ha conllevado estar en una carrera tan compleja como es la Medicina. En especial a usted Dra. Miriam Cabrera por su tiempo y dedicación.



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Delegación Estatal Puebla  
Coordinación de Educación e Investigación en Salud  
Hospital General de Zona No. 20  
Puebla, Puebla Febrero 2020



De la tesis titulada:

“Determinación de las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con Diabetes Gestacional en el Hospital General de Zona No. 20 La Margarita”

Realizada por el médico residente: Dr. Francisco Javier Aquino Ramírez, de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia.

Hacemos constar que este trabajo científico ha sido revisado y autorizado con el número de registro nacional **R-2019-2108-005** proporcionado por el Sistema de Registro Electrónico de la Comisión de Investigación en Salud (SIRELCIS).

Autorizamos su impresión

MC. Dra. Miriam Cabrera Jiménez

*Miriam Cabrera Jiménez*  
ANESTESIÓLOGA  
Ced. Esp. 5907480  
MAT. 115534882

Asesor metodológico

Dr. Adalberto Castilla Zenteno

*Adalberto Castilla Zenteno*  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
MEDICINA MATERNO FETAL  
C.E.D. ESP. 4512069  
MAT. 11589523

Asesor experto

Dra. Celina Valderrama Velasco

*Celina Valderrama Velasco*  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
C.E.D. PROF. 4700120  
MAT. 10728495

Profesor adjunto

24  
840



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 2108.  
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS en traite  
Registro CONBIOÉTICA en tramite

FECHA **Miércoles, 20 de noviembre de 2019**

**M.C. MIRIAM CABRERA JIMENEZ**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DE MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional  
R-2019-2108-005

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**ERNESTO CORONA ALVARADO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

[Imprimir](#)

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Recabi 21/11/19

## ÍNDICE

<b>I. RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>IV. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
<b>VI. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>VII. HIPOTESIS .....</b>	<b>16</b>
<b>VIII. MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>16</b>
<b>IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD .....</b>	<b>20</b>
<b>X. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>21</b>
<b>XI. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>XII. DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>XIII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>34</b>
<b>XIV. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>35</b>
<b>XV. ANEXOS .....</b>	<b>40</b>

## I. RESUMEN

“DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DE MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20”.

Autores: Cabrera Jiménez M\*, Castilla Zenteno A\*\*, Aquino Ramírez FJ\*\*\*

\*Médico Adscrito al servicio de Anestesiología HGZ 20, IMSS, \*\* Médico Adscrito al servicio de Ginecología HGZ 20, IMSS, \*\*\* Médico Residente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, HGZ 20, IMSS

**ANTECEDENTES:** La diabetes gestacional (DG) es una de las complicaciones más comúnmente asociadas al embarazo, la incidencia a nivel nacional es del 4 a 11%, con una prevalencia del 8% al 12%. Las complicaciones maternas y neonatales más comunes a corto plazo incluyen preeclampsia, polihidramnios, fetos grandes para edad gestacional, macrosomía, aumento de la morbilidad neonatal y muerte fetal.

**OBJETIVO:** Determinar las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con diabetes gestacional en el Hospital General de Zona No. 20.

**MATERIAL Y METODOS:** Investigación de tipo descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo en 51 expedientes de mujeres con diabetes gestacional de 18 a 45 años de edad, que llevaron su control prenatal en la consulta externa de perinatología y cuya resolución del embarazo ocurrió en esta unidad en el periodo del 01 de Julio al 31 de Diciembre de 2019. Eliminándose expedientes de pacientes con información incompleta.

**RESULTADOS:** La edad materna promedio fue de  $32.2 \pm 6$  años, 19.6% presentaban comorbilidad y la complicación materna más frecuente fue el estado

hipertensivo inducido por el embarazo (27.5%) y macrosomía principal complicación en el recién nacido (9.8%).

**CONCLUSIONES:** La enfermedad hipertensiva del embarazo, la macrosomía, el polihidramnios, y la muerte intrauterina son las principales complicaciones que pueden aparecer a corto plazo en los binomios madre-hijo, de pacientes con Diabetes Gestacional.

**Palabras Clave:** Diabetes gestacional, estados hipertensivos inducidos por el embarazo, macrosomía, complicaciones.

## **II. INTRODUCCIÓN**

La Diabetes Gestacional es una condición en la que se desarrolla intolerancia a los carbohidratos y se diagnostica por primera vez en el embarazo sin una pre-existencia clara de diabetes tipo 1 o tipo 2.

Es una patología de gran importancia debido a su creciente prevalencia y asociación a complicaciones maternas, fetales y/o neonatales que afectan a múltiples áreas de la medicina y la comunidad. Y de la que aún queda mucho por explorar y determinar al tratarse de una patología compleja.

### III. MARCO TEÓRICO

La diabetes gestacional (DG) es un estado hiperglucémico o de intolerancia a los hidratos de carbono de severidad variable, que inicia o se detecta por primera vez durante la gestación (1).

En las últimas dos décadas la tendencia a dietas con alto contenido calórico y el sedentarismo ha llevado a un incremento considerable en la prevalencia de obesidad (2) y con ello a un aumento en la incidencia de diabetes en el embarazo, la cual esta reportada en 6-7%, lo que resulta en más de 200,000 casos anuales, de los cuales el 90 % representan mujeres con DG (1).

A nivel mundial, la diabetes es una de las complicaciones más asociada a la gestación con una incidencia del 1 al 14%, en México la incidencia va de 4 al 11%, con una prevalencia del 8 al 12% (3). La población de ascendencia latina y afroamericana que cursan con obesidad tiene mayor riesgo de DG hasta en un 30% (4). La población mexicana tiene riesgo intermedio y/o alto, debido a que independientemente del grupo étnico existen otros factores de riesgo asociados como obesidad, historia familiar de diabetes mellitus (DM) tipo 1 o 2 en línea de 1er grado, historia previa de DG, alteraciones en la glucemia y datos de glucosuria (5).

Al final del segundo y durante el curso del tercer trimestre, el embarazo es un estado de resistencia a la insulina. En la primera mitad del embarazo prevalece el metabolismo anabólico, incrementándose los depósitos de grasa, y en la fase final predomina el metabolismo catabólico, aumentando la resistencia a la insulina. Se ha demostrado que la sensibilidad a la insulina disminuye hasta en un 56% para la

semana 36 de gestación (6). Los efectos de la insulina a nivel celular son antagonizadas por hormonas propias del embarazo como el lactógeno placentario humano, la prolactina, leptina, progesterona, cortisol, adiponectina y factor de necrosis tumoral alfa (7).

En la gestante sana, la sensibilidad a la insulina se reduce en un 10%, mientras que en la DG hasta en un 40%, en donde se tienen niveles plasmáticos de glucosa elevados lo que conlleva a un incremento del aporte nutricional al feto, que implica un crecimiento excesivo, mayor adiposidad, retraso en la madurez pulmonar, elevándose la frecuencia del síndrome de microatelectasias múltiples con aumento de la morbimortalidad neonatal (8).

Existen factores de riesgo para desarrollar DG el cual se clasifica en:

1. Mujer de bajo riesgo: edad menor a 25 años, normopeso, no antecedentes familiares de DM, no perteneciente a un grupo étnico con alta prevalencia de diabetes.
2. Mujer de elevado riesgo: edad mayor a 25 años, índice de masa corporal (IMC)  $>25\text{kg/m}^2$  u obesidad pregestacional, multiparidad, historia de intolerancia a la glucosa o antecedente personal de DG, antecedentes obstétricos desfavorables (polihidramnios, malformaciones congénitas, feto macrosómico, pérdida gestacional recurrente, muertes perinatales de causa desconocida, óbitos), historia de síndrome de ovario poliquístico, hipertensión arterial sistémica (HAS), familiar de primer grado con DM (3). Es este grupo de pacientes se recomienda realizar una curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) al primer contacto del control obstétrico, en caso de no ser concluyente se debe repetir la prueba entre las 24 a 28 semanas de gestación (SDG) o en caso de síntomas sugestivos de

hiperglucemia (9), ya que el diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado permiten mejores resultados obstétricos y perinatales (5).

En general el diagnóstico de DG se realizó con una estrategia de 1 ó 2 pasos en la semana 24-28 de gestación, o como ya dijimos en el primer trimestre en mujeres con elevado riesgo (9).

A corto plazo, las complicaciones más comunes en la DG son preeclampsia, fetos grandes para edad gestacional (GPEG), macrosomía con sus complicaciones (ej. distocia de hombros), hipoglucemias neonatales y distrés respiratorio, polihidramnios, aumento de la morbilidad neonatal o muerte fetal sin existir mayor riesgo de malformaciones congénitas en el recién nacido (RN). Más allá del periodo posparto y neonatal se encuentran las complicaciones a largo plazo para el RN entre las que se encuentran la obesidad infantil, intolerancia a la glucosa y síndrome metabólico (10) (11) (12).

Otras de las complicaciones que se pueden presentar a mediano o largo plazo para la paciente es el desarrollo de enfermedad cardiovascular o DM2 en un 30% a 50% en el lapso de 10 años, y puede repetirse el trastorno en el siguiente embarazo hasta en un 70% de las pacientes (13) (14), es por ello que el diagnóstico oportuno para un control metabólico adecuado puede prevenir complicaciones maternas y fetales.

Hablando de los trastornos hipertensivos en el embarazo como complicación de la DG, se sabe que siguen siendo causa importante de morbimortalidad materna, fetal y neonatal tanto en los países en desarrollo como en los subdesarrollados, complican hasta en un 15% los embarazos, constituyen alrededor de un cuarto de todos los ingresos hospitalarios prenatales y

representan casi el 18% de todas las muertes maternas en el mundo, con un estimado de 62,000 a 77,000 muertes por cada año (15).

La preeclampsia en particular, es un síndrome multiorgánico con origen en la placenta, en cuya fisiopatología pueden distinguirse dos etapas: la primera transcurre entre el primer y segundo trimestres, en la que se instaura una disfunción placentaria; y la segunda a partir del tercer trimestre, en la que se produce la respuesta materna a dicha disfunción (15).

En la DG la hiperglucemia persistente y el aumento excesivo de peso aumenta el riesgo de tener producto macrosómico, es decir, peso al nacimiento superior a 4,000 gramos (gr) o peso para la edad gestacional mayor al percentil 90, y esto se asocia con una mayor probabilidad de parto por cesárea (16).

El polihidramnios es muy común en este tipo de pacientes, su mecanismo exacto no se ha determinado, aunque se cree que, un factor contribuyente es la poliuria fetal, sin embargo, no parece estar asociado directamente con una mayor morbimortalidad perinatal. Dentro de las morbilidades neonatales se encuentra la hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, policitemia, dificultad respiratoria y cardiomiopatía (17).

## **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

Actualmente con el avance de la ciencia, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno se logra un mejor control metabólico evitando así complicaciones secundarias. De este modo se realiza a continuación una

recopilación de estudios llevados a cabo en diversas partes del mundo y que estudian las complicaciones derivadas de la DG.

Hirsch et al en el 2019, realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en el cual hipotetizaron que la DG es menos probable que se asocie con resultados adversos en embarazos gemelares versus embarazos únicos en 270,843 mujeres, de las cuales el 98.6% eran mujeres con embarazos únicos y 6.3% tenían DG; el otro 1.4% eran mujeres con embarazos gemelares y el 8.3% con DG. En los 2 grupos la DG fue asociada con parto por cesárea (1.11 [1.02-1.21] y 1.20 [1.17-1.23], respectivamente), con parto pretérmino <37 SDG (1.21 [1.08-1.37] y (1.48 [1.39-1.57]), <34 SDG (1.45 [1.03-2.04] y 1.25 [1.06-1.47]). Sin embargo, en embarazos únicos la DG se asoció a hipertensión gestacional (1.66 [1.55-1.77]) y preeclampsia. Con respecto a los resultados neonatales la DG fue asociada a productos macrosómicos tanto en embarazos gemelares como únicos, con el riesgo de ser 2 veces mayor en gemelos (2.53 [1.52-4.23] vs 1.18 [1.13-1.23], respectivamente,  $P = .004$ ) (18).

Costa et al en el año 2019, en un estudio retrospectivo determinaron la prevalencia de complicaciones maternas y neonatales de la DG con 2 criterios diagnósticos diferentes, el primero usando criterios del diagnóstico en 2 pasos (screening con 50 grs de glucosa y posteriormente CTOG con 75grs) y el segundo en el cual se usaron los criterios para diagnóstico de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes en el Embarazo (IADPSG). Encontraron mayor prevalencia de DG en el grupo IADPSG (16.28% vs 3.4%), sin embargo, no existió significancia en cuanto al desarrollo de complicaciones maternas y neonatales en

ambos grupos. Las únicas complicaciones significativas que se presentó para ambos grupos fue fetos grandes para edad gestacional y macrosomía (19).

Hosseini et al realizaron un estudio en el 2018 de cohorte prospectiva cuyo objetivo fue determinar la asociación de la DG de inicio temprano y tardío con los resultados maternos y neonatales. La prevalencia de DG fue del 10% en la primera visita prenatal y la incidencia a las 24-28 SDG del 9.3% (95% CI: 7.4-11.2). La macrosomía se presentó en un 6.5% de las pacientes de diagnóstico temprano ( $p < 0.01$ , OR 4.5 IC 95%: 1.5-13.2) vs 7.7% con diagnóstico tardío ( $p < 0.001$ , OR: 4.9 IC 95%: 1.7-14.2); la resolución del embarazo por cesárea en un 67.7% ( $p < 0.05$ , OR: 1.7 IC 95%: 1.03-2.6) vs 70.5% ( $p < 0.01$ , OR: 1.8 IC 95%: 1.1-3.1); la hipertensión gestacional en pacientes de diagnóstico tardío en un 12.8% ( $p < 0.05$ , OR: 1.9 IC95%: 0.9-4.1). Además de aumentar significativamente el riesgo de puntuación Apgar al 1 minuto  $< 7$ , síndrome de distress respiratorio neonatal y admisión a la unidad de cuidados intensivos UCIN en los neonatos de mujeres con diagnóstico temprano. No se encontró asociación de DG con resultados del embarazo como: bajo peso al nacer, pequeño para la edad gestacional, preeclampsia y parto pretérmino (20).

Elango et al. en el año 2018 llevaron a cabo un estudio prospectivo con el objetivo de estudiar el perfil clínico y las complicaciones de los RN de madres diabéticas pregestacionales y gestacionales tratadas con insulina. La prevalencia de diabetes fue del 1.24%, las anomalías congénitas relacionadas principalmente con el sistema cardiovascular y renal se observaron significativamente más en los RN de madres con diabetes pregestacional (41.9%) en comparación con los RN de madres DG (18.2%)  $p = 0.02$ . No hubo diferencia significativa en la incidencia de

macrosomía entre los dos grupos. La mayoría de los RN tuvieron peso apropiado para la edad gestacional, lo cual estuvo asociado con un buen control de la diabetes, contrario a un control glucémico deficiente asociado con fetos grandes para la edad gestacional (32.4%) y pequeños para la edad gestacional (18.9%) vs 7.9% y 5.3% respectivamente en el grupo de buen control  $p= 0.002$ , es decir que la hiperglucemia en el tercer trimestre en diabetes preexistente y gestacional es significativa y está asociada con macrosomía (21).

Feghali et al en el año 2018 realizaron un estudio de cohorte retrospectivo para examinar los resultados 1369 mujeres con DG, el 12.3% fueron diagnosticadas antes de la semana 24, las cuales tenían ligeramente menor edad gestacional al momento del parto ( $37.7 \pm 0.7$  vs.  $38.4 \pm 0.1$  SDG,  $p = 0.008$ ) así como un mayor riesgo de parto prematuro, fetos grandes para la edad gestacional, macrosomía, trastornos hipertensivos del embarazo y de morbilidad neonatal, sin embargo, después de un análisis de regresión logística se encontró que el diagnóstico temprano/precoz se asoció únicamente con un mayor riesgo de macrosomía, 14.8% vs 7.8%, (OR 2, 95% 1-4.15,  $p = 0.0498$ ), pero no se asoció con otros resultados adversos (22).

Guillén et al en el año 2018 en un estudio retrospectivo compararon el efecto del control glucémico en el peso neonatal y las complicaciones de origen metabólico fetales entre embarazos gemelares y de feto único. La hipertensión gestacional fue mayor en embarazo gemelar (14,4 vs. 5,4%,  $p = 0,007$ ), pero no la tasa de preeclampsia (5,9 vs. 2,5%,  $p = 0,134$ ). El riesgo de fetos pequeños para la edad gestacional grave fue 4.59 veces mayor IC 95% 1,3-16,23,  $p = 0,018$ , la hipoglucemia (3,3% vs. 16.8%,  $p < 0,001$ ) fueron mayor en los embarazos

gemelares con DG; y los resultados de peso neonatal y las complicaciones de origen metabólico no se relacionan con el control metabólico materno en los embarazos gemelares (9).

Wahabi et al en el año 2017 estimaron la carga de diabetes y exploraron los resultados adversos del embarazo asociados con DG en donde la prevalencia fue del 24.2%, y las complicación más frecuente fueron macrosomía 4.8% ( $p < 0.0001$ ), preeclampsia 1% ( $p = 0.12$ ) y muerte fetal 0.9% ( $p < 0.01$ ) (23).

Tamayo et al en el año 2016 determinaron la prevalencia de DG y complicaciones relacionadas con el embarazo. La prevalencia encontrada fue 6.81%, y las complicaciones fueron hipertensión en 3.58% ( $p = 0.094$ ), preeclampsia en 4.41% ( $p = 0.522$ ), complicaciones del trabajo de parto y cesárea en 30% ( $p = 0.081$ ) (24).

Trivedi et al. 2017 estudiaron los resultados feto-maternos de la DG versus sin DG. La prevalencia de DG fue del 10.95%, 8.69% ( $p < 0.01$ ) de mortinatos y macrosomía 21.73% ( $p < 0.01$ ) (25).

Penfield et al. en el 2017 compararon las complicaciones perinatales entre madres adolescentes y adultas con DG entre 24 y 42 SDG. Las complicaciones más frecuentes en el grupo de menores de 20 años fueron: parto pretérmino con el 26.7% ( $p = 0.001$ ); preeclampsia leve 15% ( $p < 0.001$ ); preeclampsia severa 11.4% ( $p < 0.001$ ), eclampsia 0.8% ( $p = 0.007$ ), y muerte fetal el 0.3% ( $p = 0.714$ ) (26).

Srichumchit et al en el 2015, en un estudio de cohorte retrospectivo, compararon los resultados obstétricos entre las mujeres con DG y las mujeres con embarazos de bajo riesgo. Se encontró una incidencia de distocia de hombro de 0.7% [OR ajustada: 7.84 (IC 95%: 3.29–18.70)], desproporción cefalopélvica de

12.2% (IC 95%: 1.31–1.86)] y parto por cesárea fue de 33.0% [OR ajustada: 1.36 (IC 95%: 1.20–1.54)] fueron significativamente mayores en el grupo de DG que en el grupo control (27).

Claros et al en el año 2016, realizaron un estudio analítico de cohorte retrospectiva, que tuvo por objetivo evaluar el impacto del peso, la edad gestacional al nacer y la mortalidad neonatal en hijos de madres DG y no gestacional. Se encontró una prevalencia de DG del 8.50%; los productos pesaron 460 g más ( $p < 0.0001$ ), principalmente los neonatos  $\geq 32$  y más SDG (28).

Shahbazian et al en el año 2016 en un estudio prospectivo evaluaron la incidencia de las complicaciones con y sin DG. La incidencia de cesárea fue del 67.9% vs 56.7% ( $p = 0.004$ ) DG vs sin DG; seguida de hipertensión en el 7.6% vs 2.5% ( $p = 0.001$ ); y preeclampsia en el 3.6% de mujeres con DG y en el 1.0% de mujeres sin DG ( $p = 0.01$ )(29).

Cosson et al. en el año 2016 evaluaron las complicaciones y factores de riesgo en mujeres con y sin DG. Los resultados observados fueron que en las mujeres con DG se presentaron las siguientes complicaciones: RN grandes para edad gestacional (14.9% vs 7.6%,  $p < 0.0001$ ); así como cesárea (27.1% vs 20%,  $p < 0.0001$ ) y preeclampsia (3.1% vs 2.0%,  $p < 0.0001$ ). Los factores de riesgo de mujeres con DG fueron RN grande para la edad gestacional [OR: 2.12, IC 95%: 1.85–2.43], cesárea (OR: 1.49, IC 95%: 1.34–1.65) y preeclampsia (OR: 1.59, IC 95%: 1.21–2.09) (30).

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la diabetes gestacional es un problema de salud a nivel nacional ya que tiene repercusiones importantes en el binomio madre - hijo, sin embargo, es una enfermedad prevenible y modificable, en donde la detección temprana proporciona una oportunidad para el manejo y así lograr incidir en la morbilidad de ésta enfermedad.

Hoy en día las unidades medico familiares son el primer contacto de las pacientes embarazadas, pues es allí donde inician su control prenatal, y en donde a pesar de existir programas encaminadas a la prevención de enfermedades crónico degenerativas y al control de la paciente embarazada no se ha logrado tener impacto clínico en nuestra población, ya que genera una base importante de mujeres con diabetes gestacional con alto potencial de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a mediano plazo, por lo cual, es importante crear estrategias más eficientes para su vigilancia, manejo y por consecuencia para su tratamiento.

Por lo que conocer las principales complicaciones de las paciente con diabetes gestacional, permitirá ejercer acciones preventivas para evitarlas en la medida de lo posible y acciones terapéuticas adecuadas para actuar de manera acertada ante la aparición de estas enfermedades.

Debido a todo lo anterior, surge la idea de realizar este protocolo, que tiene por objetivo identificar las principales complicaciones que se presentan en la paciente con diabetes gestacional y que acuden a control prenatal en la consulta de perinatología y a resolución de su embarazo al Hospital General de Zona No. 20.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante las últimas décadas, se ha realizado un considerable esfuerzo para mejorar los resultados en mujeres con diabetes gestacional mediante el monitoreo y control de la glucosa, detección temprana a través de tamizaje universal, consejería nutricional, terapia adecuada, hospitalización y parto oportuno, sin embargo, las complicaciones asociadas aumentan la morbimortalidad materna y perinatal.

En México, la incidencia de diabetes gestacional va del 4 al 11 %, ubicándola en un riesgo intermedio sin tomar en cuenta los factores de riesgo asociados. En Puebla, el Hospital general Regional No. 20 es el único hospital de concentración de población obstetricia derechohabiente y no derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo que es importante caracterizar a nuestra población para conocer las principales complicaciones de la diabetes gestacional y así implementar acciones que nos permitan impactar en la salud del binomio a mediano y largo plazo.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con diabetes gestacional?

## **VI. OBJETIVOS**

### **Objetivos generales**

Determinar las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con diabetes gestacional.

## **Objetivos específicos**

Determinar la prevalencia de complicaciones durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional.

Determinar la prevalencia de complicaciones en el parto en pacientes con diabetes gestacional

Determinar las complicaciones del binomio en la gestación en pacientes con diabetes gestacional

Determinar las complicaciones neonatales en pacientes con diabetes gestacional

## **VII. HIPOTESIS**

La preeclampsia, macrosomía, polihidramnios y muerte fetal son las principales complicaciones maternas y perinatales en mujeres con diabetes gestacional.

## **VIII. MATERIAL Y METODOS**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Por el Objetivo: Descriptivo

Por la intervención: Observacional

Por la temporalidad: Transversal

Por obtención de datos: Retrospectivo

Por los componentes del grupo: Homodémico

## **UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL**

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Zona No. 20, en el periodo comprendido de 01 de Julio al 31 de Diciembre 2019.

## **POBLACIÓN EN ESTUDIO**

Expedientes de pacientes embarazadas que acudieron al Hospital General de Zona No. 20.

## **SUJETO DE ESTUDIO**

Expedientes de pacientes que acudieron a la consulta de Perinatología y cuya resolución del embarazo fue en el Hospital General de Zona No. 20.

## **SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Expedientes de mujeres con diabetes gestacional
2. Cualquier edad
3. Cualquier edad gestacional
4. Cualquier número de gestas
5. Expedientes con resolución del embarazo en esta unidad
6. Independientemente de alguna enfermedad preexistente

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 2
2. Pacientes con hipertensión crónica

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

1. Expedientes incompletos

## **MUESTREO**

No probabilístico, por casos consecutivos

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

En base a la fórmula de Freeman:  $10^* (k + 1)$  para determinar el tamaño muestral, se obtiene un total de 51 expedientes, donde k representa el número de variables.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se aplicó estadística descriptiva, utilizando promedios y porcentaje para variables cualitativas (ordinales y nominales), y medidas de tendencia central (media, mediana, desviación estándar y rango intercuartil) para variables cuantitativas. Las características distributivas de cada variable se evaluaron mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Y se utilizó el Software estadístico SPSS (IBM SPSS statistics) versión 25.

## DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable y escala	Instrumento	Valor
Distocia de hombros	Anomalía del trabajo de parto que interfiere con el avance ordenado del parto espontáneo, en este caso debida a la desproporción entre el diámetro biacromial del feto y el estrecho superior e inferior de la pelvis materna.	Imposibilidad para lograr el parto vía vaginal debido al atascamiento de los hombros fetales en el canal del parto.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Expediente Clínico	0.- No 1.- Sí
Pre-eclampsia	Trastorno multisistémico que se presenta en pacientes con más de 20 SDG, caracterizado por presión arterial	Cifras tensionales en la paciente embarazada mayores o iguales a 140/90 con presencia de proteinuria	Cualitativa Nominal Dicotómica	Expediente Clínico	0.- No 1.- Sí

	mayor de 140/90mmHg y proteinuria significativa.	significativa asociada			
Poli-hidramnios	Acumulación excesiva de líquido amniótico, detectado por una máxima columna vertical mayor o igual de 8 cc o un ILA mayor o igual de 25 cc.	Cantidad excesiva de líquido amniótico (ILA) determinado por ultrasonido	Cualitativa Ordinal	Expediente Clínico	1.- Leve 2.- Moderado 3.- Severo
Muerte Fetal	Muerte intrauterina que ocurre más allá de las 20 SDG y/o peso mayor de 500 grs.	Pérdida total de la vitalidad en el producto de la gestación	Cualitativa Nominal Dicotómica	Expediente Clínico	0.- No 1.- Sí
Macrosomía	Feto con peso para la edad gestacional mayor al percentil 90.	Peso fetal superior a la percentil 90 para su edad gestacional	Cualitativa Nominal Dicotómica	Expediente Clínico	0.- No 1.- Sí
Tipo de resolución del embarazo	Proceso por el cual se da el nacimiento del producto	Vía de nacimiento del recién nacido	Cualitativa Nominal dicotómica	Expediente Clínico	1. Parto vaginal 2. Parto por cesárea

grs: gramos; ILA: índice de líquido amniótico; SDG: semanas de gestación.

## ESTRATEGIA DE TRABAJO

1. El proyecto se sometió a evaluación por parte del Comité de Local de Ética e Investigación del IMSS, a fin de obtener la autorización y número de registro correspondientes.
2. A través del sistema de información medico operativo (SIMO) se identificaron los nombres y afiliaciones de las pacientes con diagnóstico de DG y resolución del embarazo en nuestra unidad hospitalaria.
3. Previa autorización del director, se solicitaron los expedientes físicos en el archivo clínico y se accedió a los expedientes electrónicos.
4. Se llenaron las hojas de recolección de datos, los cuales se vaciaron en una hoja de Excel.

5. Se realizó análisis estadístico con el programa SPSS versión 25.
6. Se generó la discusión en base a los resultados
7. Y finalmente se redactó la tesis.

## **IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **RECURSOS HUMANOS**

M.C. Miriam Cabrera Jiménez Médico con especialidad en Anestesiología, asesor metodológico. Dr. Adalberto Castilla Zenteno, Médico con especialidad en Ginecología y Obstetricia, asesor experto. Dr. Francisco Javier Aquino Ramírez Médico residente de Ginecología y Obstetricia.

### **RECURSOS MATERIALES**

Instalaciones de la unidad médica, equipo de cómputo personal, impresora, red de internet, software, copias del instrumento de recolección de datos, libreta de anotaciones, lapiceros, lápiz, borrador, folders, expedientes electrónicos y físicos de las pacientes, portafolio, computadoras con acceso al expediente electrónico de la institución.

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Los propios del investigador y los que la unidad médica.

### **FACTIBILIDAD**

La investigación fue factible de ser realizada por contar con todos los recursos disponibles, tanto de personal como de instalaciones, expedientes clínicos, hojas diarias de consulta, notas medicas del expediente clínico electrónico de la consulta de perinatología, y no requirió financiamiento externo.

## **X. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio se sometió para su aprobación al Comité de Ética de la Facultad de Medicina y al Comité local de Investigación del Hospital General de Zona No. 20, IMSS, Puebla, sede del estudio. El de investigación fue diseñado de acuerdo a las disposiciones correspondientes a la normatividad en materia de investigación establecida en los siguientes códigos:

Norma Oficial Mexicana **NOM-012-SSA3-2012**, que establece los criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico, que en correspondencia con la Ley General de Salud y el Reglamento en materia de investigación para la salud, son de observancia obligatoria para solicitar la autorización de proyectos o protocolos con fines de investigación, para el empleo en seres humanos de medicamentos o materiales, respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o rehabilitación. De esta norma se consideran los artículos 5.5, 5.6, 5.8 al 5.12, 6, 6.1, 6.2, 7, 7.1, 7.3, 10, 11 y 12.

Norma Oficial Mexicana **NOM-004-SSA3-2012**, Del Expediente Clínico, que establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico, considerando los siguientes artículos 5.1, al 5.6 relativos a la integración, conservación, contenido, propiedad, discreción, confidencialidad y ética del expediente clínico, así como los puntos 10.1 relativo a las cartas de consentimiento informado.

De acuerdo al **Reglamento de la Ley General en Salud** en materia de investigación, que establece los lineamientos y principios a los cuales debió

someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud, de la cual se consideran los artículos 13, en la que deberán prevalecer el criterio del respeto a la dignidad y la protección de derechos y bienestar del sujeto de estudio. Con respecto al artículo 14, el estudio se apegará a las fracciones I, IV, V, VI, VII y VIII. En cuanto al artículo 16, se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, así como la confidencialidad de los datos proporcionados. De acuerdo al artículo 17, fracción II, esta investigación se considera como **riesgo mínimo**. El sujeto de investigación tuvo derecho de suspender su participación si así lo deseo de acuerdo al artículo 18. Finalmente también estuvo apegado a los artículos del 20 al 21 los cuales establecen que el sujeto de investigación debió autorizar su participación en la investigación, con pleno conocimiento de los procedimientos y riesgos a los que se sometió, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna; teniendo la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios, así mismo, tuvo la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.

El protocolo de investigación también fue redactado conforme a los principios de la **Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial que contiene recomendaciones que sirven de guía para realizar investigaciones biomédicas en personas, considerando sus principios básicos, así como los relativos a la investigación médica combinada con asistencia profesional.

## **XI. RESULTADOS**

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en el Hospital General de Zona No. 20, Puebla, durante un periodo de 6 meses, del 01 de Julio al 31 de Diciembre de 2019. Durante ese tiempo ingresaron 58 pacientes para resolución del embarazo, vistas en la consulta de Perinatología de esta unidad por el diagnóstico previo de Diabetes Gestacional. Para el estudio se excluyeron 7 expedientes por no tener información completa, por lo que la muestra final fue de 51 expedientes.

El promedio de edad de nuestra muestra fue de  $32.2 \pm 6$  años, en un rango de entre los 19 y 45 años, con mediana de 32 años. Peso de  $81.7 \pm 12.5$  kg, en un rango de 57 a 133 kg y mediana de 82 kg. Talla de  $1.55 \pm 0.5$  mts, con una máxima de 1.66 mts. y mínima de 1.45 mts. El IMC promedio fue de  $33.7 \pm 4.2$  kg/m<sup>2</sup>, el máximo 48.3 kg/m<sup>2</sup> y el mínimo 26.5 kg/m<sup>2</sup>. 90.2% se encontraban casadas o con pareja, contaban con preparatoria 41.2% seguido de licenciatura 25.5% como grado máximo de estudios, 15.7% con alguna toxicomanía y 19.6% con enfermedades preexistentes como cardiopatías, asma, hipertensión arterial sistémica e hipotiroidismo (Tabla 1).

**TABLA 1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MUESTRA**

<b>ESTADO CIVIL</b>	F n=51	%
Madre soltera	5	9.8
Casada	22	43.1
Unión libre	24	47.1
<b>ESCOLARIDAD</b>		
Primaria	4	7.8
Secundaria	12	23.5
Preparatoria	21	41.2
Licenciatura	13	25.5
Carrera técnica	1	2
<b>TOXICOMANIAS</b>		
Ninguna	43	84.3
Alcoholismo	5	9.8
Tabaquismo	3	5.9
<b>ENFERMEDADES PREEXISTENTES</b>		
Ninguna	41	80.4
Cardiopatías	1	2
Otras	9	17.6

El 11.8% de las gestantes presentaron alguna complicación en los embarazos previos (Tabla 2).

**TABLA 2. COMPLICACIONES EN EMBARAZOS PREVIOS**

	f n=51	%
Sin complicaciones	45	88.2
Preeclampsia	2	3.8
Hijo macrosómico	1	2
Incompetencia Ístmico cervical	1	2
Hipertensión Gestacional	1	2
Diabetes Gestacional	1	2

En relación a los antecedentes gineco obstétricos, 29.4% eran primigestas, 17.6% tenía 4 embarazos o más, 9.8% tenían 2 cesáreas, 17.7% tenían 2 o más partos y 25.5% con 1 o más abortos (Tabla 3).

<b>TABLA 3. ANTECEDENTES OBSTETRICOS</b>		
<b>GESTA</b>	f n=51	%
1	15	29.4
2	13	25.5
3	14	27.5
4	6	11.8
5	3	5.9
<b>CESÁREA</b>		
0	30	58.8
1	16	31.4
2	5	9.8
<b>PARTO</b>		
0	34	66.7
1	8	15.7
2	8	15.7
3	1	2.0
<b>ABORTO</b>		
0	38	74.5
1	10	19.6
2	2	3.9
4	1	2.0

Todas las pacientes tenían producto único, con promedio de  $36.8 \pm 3$  semanas a la resolución de la gestación, con rango de 24 a 40 semanas y mediana de 38 semanas de gestación.

En cuanto a los datos fetales ultrasonográficos recabados se encontró que los productos tenían un promedio de  $35.1 \pm 4.5$  semanas, con rango de 21.2 a 40 semanas de gestación y mediana de 36.5 semanas de gestación. El peso fetal se

encontraba con una media de  $2791 \pm 890$  gramos, con un máximo de 4040 grs; el ILA máximo fue de 27.7 cc, media de  $12.9 \pm 5.7$  cc.

En cuanto a la presión arterial sistémica, la media de la presión sistólica registrada fue de  $118 \pm 17$  mmHg y presión diastólica de  $75 \pm 12$  mmHg. En los hallazgos bioquímicos, los valores de glucosa central en ayuno encontrados en la muestra fueron en promedio de  $113.6 \pm 38.4$  mg/dl, y de Hb1Ac media de  $1.2 \pm 2.7\%$ , sin embargo sólo el 15.7% (8) de las pacientes contaban con este estudio. En los resultados de los exámenes generales de orina, solo el 5.9% tenían proteinuria y de éstos el 2% con proteinuria no significativa (Tabla 4 y 5).

**TABLA 4. GLUCOSA Y PRESIÓN ARTERIAL**

	Promedio	Mediana	Mínimo	Máximo
Glucosa (mg/dl)	113±38	101	68	223
Presión sistólica (mmHg)	118±17	111	90	169
Presión diastólica (mmHg)	75±12	71	50	100

**TABLA 5. EXAMEN GENERAL DE ORINA**

CARACTERISTICAS	f n=51	%
Sin proteínas	47	92.2
Proteinuria significativa para EHIE	3	5.9
Sin proteinuria significativa	1	2

Del total de la muestra, el 3.9% no usaba ningún tipo de tratamiento para Diabetes Gestacional.



La vía de resolución de la gestación en el 78.4% de los casos fue por medio de operación cesárea y se presentó 1 óbito (2%).

**TABLA 6. RESOLUCIÓN DE LA GESTACIÓN**

Vía	f n=51	%
Parto vaginal	11	21.6
Operación cesárea	40	78.4
<b>Estado Vital</b>		
RN Vivo	50	98
RN muerto	1	2

RN: recién nacido

**TABLA 7. DATOS DEL RECIÉN NACIDO**

	Promedio	Mediana	Mínimo	Máximo
Peso al nacer (grs)	3078±728	3100	700	4725
Capurro (SDG)	37±3	38	25	41
Talla (cms)	49±4	50	33	58

grs: gramos; SDG: semanas de gestación; cms: centímetros

Respecto al peso al nacimiento, el promedio fue de  $3078 \pm 728$  grs, talla con media de  $49 \pm 4$  cm y Capurro asignado en promedio fue  $37 \pm 3$  SDG.

La complicación más frecuente para las pacientes obstétricas fue el desarrollo de algún tipo de enfermedad hipertensiva del embarazo en el 27.5% y dentro de esta, la hipertensión gestacional fue la que se presentó más comúnmente (19.6%). En cuanto a las complicaciones en el recién nacido, se presentó macrosomía en el 9.8% (Tabla 8).

**TABLA 8. COMPLICACIONES MATERNO - FETALES**

<b>COMPLICACIÓN MATERNA</b>	f n=51	%
Ninguna	28	54.9
Enfermedad hipertensiva	14	27.5
Distocia de hombros	0	0
Polihidramnios	6	11.8
Oligohidramnios	3	5.9
<b>COMPLICACIÓN EN EL RN</b>		
Ninguna	45	88.2
Macrosomía	5	9.8
Muerte fetal	1	2

RN: recién nacido

De las que desarrollaron enfermedad hipertensiva el 28.5% presentó proteinuria significativa y/o algún dato de severidad de preeclampsia (Tabla 9).

---

**TABLA 9. TIPO DE ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO**

	f n=14	%
Hipertensión gestacional	10	71.5
Preeclampsia sin datos de severidad	0	0
Preeclampsia con datos de severidad	4	28.5

---

## XII. DISCUSIÓN

La diabetes gestacional es la intolerancia a los carbohidratos diagnosticado por primera vez durante el embarazo con la incidencia a nivel nacional de 4 - 11%, su prevalencia varía de acuerdo a los criterios diagnósticos utilizados.

Se evaluaron las cifras tensionales de nuestras pacientes, encontrándose que la enfermedad hipertensiva del embarazo se presentó en un 27.5%, desglosado en hipertensión gestacional 19.6% y Preeclampsia 7.8%, con cifras tensionales sistólicas promedio de  $118 \pm 18$  mmHg y diastólicas de  $75 \pm 12$  mmHg, con medianas de 111 mmHg y 71 mmHg respectivamente con significancia estadística  $p = .004$ , lo cual es equiparable con lo reportado en el estudio realizado por Guillen-Sacoto y cols en el 2018 en el Hospital Universitario La Paz en Madrid España a 240 pacientes, en el cual reportaron hipertensión gestacional en un 5.4% y preeclampsia con 2.5%, siendo en ambos casos la complicación materna más frecuente, pese a tratarse de etnias diferentes. Del mismo modo ocurrió en el estudio realizado por Trivedi y cols., en la India en 2017 a 23 pacientes en el cual la complicación más frecuente vista en madres con diabetes gestacional fue la hipertensión inducida por el embarazo, presentándose en 26%,  $p < 0.05$ .

En nuestro estudio encontramos que la vía de resolución por cesárea fue muy alta, casi 80%, mientras que en el estudio de Trivedi y cols. se dio en un 61%, mientras que en el estudio de Guillen-Sacoto y cols la prevalencia de cesárea fue de 29%.

De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio, la complicación fetal, y del recién nacido hijo de madre diabética gestacional, mayormente encontrada fue la macrosomía, la cual se presentó en un 9.8%, con una media de peso al nacer de  $3087 \pm 728$  grs gramos, lo cual es consistente con los datos reportados en la literatura, tal es el caso del estudio de cohorte realizado en 2017 por Wahhabi a 2354 mujeres Saudí Árabes con diabetes gestacional, en el cual la macrosomía se presentó en el 4.8%, porcentaje más alto que cualquier otra complicación, con un OR ajustado: 1.6; 95% CI: 1.2-2.1 con p valor <0.05.

Es de resaltar que en nuestro estudio no tuvimos la presencia de casos de distocia de hombros, lo cual relacionamos principalmente con la alta tasa de cesáreas que se practicó en nuestro grupo de estudio para la resolución de la gestación (78.4%), por sobre el parto vaginal. Aunque dicha situación es una constante también referida en la literatura, como lo hace notar Gorgal y cols. en un estudio de cohorte retrospectivo publicado en 2012 y realizado a 220 mujeres con diabetes gestacional en Portugal, el cual reporta incremento de la tasa de cesáreas no electivas en pacientes con diabetes gestacional en 19.5%, con un riesgo relativo significativo (RR=1.52; 95% CI:1.06-2.16), y sin encontrarse diferencias significativas con respecto a las indicaciones de cesárea para el grupo de mujeres con únicamente resistencia a la insulina. Lo que nos hace pensar que probablemente el ginecólogo a cargo, decide la realización de operación cesárea como la forma predilecta de interrupción del embarazo en estas pacientes, como una manera de prever el desarrollo de otras posibles complicaciones, como el trauma relacionado al nacimiento o la ya mencionada distocia de hombros, sobre

todo al percibir la posible existencia de macrosomía o peso grande para edad gestacional al momento de realizar un ultrasonido obstétrico, ya que el rango máxima 4040 gramos y el 11.8% de las cesáreas fue por el diagnóstico presuntivo de macrosomía.

Otro riesgo descrito en la literatura es la muerte prenatal y posnatal, sobre todo en pacientes sin tratamiento de la diabetes gestacional, que en nuestro estudio se presentó únicamente en un 1 caso, siendo esta una complicación existente pero poco frecuente, y que se dio en paciente con mal control glicémico.

Encontramos que todas las pacientes presentaban un grado de sobrepeso u obesidad con un promedio de IMC de 33.7 kg/m<sup>2</sup> y máximo de 48.3 kg/m<sup>2</sup>; lo cual es un dato alarmante, pues existen estudios, como el publicado y realizado por Amanda Ali y cols. en 2017, en donde se estudiaron a 265 mujeres con diabetes gestacional tratadas con dieta/metformina y/o insulinas en un solo centro durante 2 años, en el cual se concluye que el único factor predictivo para la necesidad de tratamiento farmacológico fue el IMC ( $p = 0,014$ ), aunque sin establecerse un efecto en los resultados maternos y neonatales, se encuentra bien definido, que la obesidad y el sobrepeso perpetúan el riesgo de enfermedad cardiovascular (31).

Es necesario añadir que no fue posible corroborar la presencia de organomegalias en los recién nacidos debido a que no se realizan ultrasonidos de forma rutinaria a los hijos de madres diabéticas. En este estudio tampoco se

corroboró la morbilidad neonatal, debido a que únicamente se evaluó como tal el expediente materno, y no los expedientes de los recién nacidos después del parto.

Cabe mencionar que ciertas complicaciones frecuentes de la diabetes gestacional tales como la hipertensión gestacional y la preeclampsia, podrían evitarse si desde el momento del diagnóstico de la diabetes en el embarazo, se iniciarán medidas profilácticas, de las ya verificadas con anterioridad para la prevención de la enfermedad hipertensiva del embarazo. Así mismo, podrían efectuarse a dichas pacientes, controles ultrasonográficos más estrechos, que nos permitiesen identificar de modo más temprano a los binomios que comienzan a desarrollar poli-oligohidramnios y macrosomía, con el objetivo de asignar dietas más rigurosas y terapias farmacológicas que disminuyan los niveles glicémicos a metas terapéuticas y con ello impedir su desarrollo descontrolado; ó bien, realizar procedimientos de control de líquido amniótico como lo son las amniocentesis terapéuticas; y también permitirían estar en constante vigilancia de la vitalidad de los productos de la gestación.

Los resultados que esta investigación arrojó, tienen una gran relevancia, puesto que con ellos se está logrando caracterizar de mejor manera a la población obstétrica que desarrolla diabetes gestacional y que es vista en nuestro hospital; definiendo sus complicaciones más comunes, es decir, los riesgos para su salud y la de sus recién nacidos. La obtención de los mismos, pese a no ser un conocimiento innovador, si es de vital importancia, puesto que, con su conocimiento se podrá incidir en su desarrollo o evolución, a través de medidas

preventivas y/o profilácticas desde el inicio del control prenatal, y así evitar que se presenten.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación nos proporcionan un panorama real y actualizado de lo que está sucediendo en esta unidad hospitalaria; lo que puede servir en un futuro como base para realizar próximas investigaciones en las que se realice una comparativa acerca de las complicaciones maternas y fetales actuales con las de años venideros, sobre todo tras la aplicación de alguna intervención o estrategia que permita la disminución en la presentación de las mismas, ya sea en el primer nivel de atención o en la consulta especializada de Perinatología. Es un hecho que el diagnóstico temprano, el tratamiento adecuado y el seguimiento cercano de esta patología, son pilares importantes a la hora de disminuir las complicaciones asociadas a la misma, y con el fin de tener resultados exitosos en la disminución de la morbimortalidad materna fetal en este hospital.

### **XIII. CONCLUSIONES**

La enfermedad hipertensiva del embarazo, la macrosomía y polihidramnios son las principales complicaciones que pueden aparecer a corto plazo en los binomios madre-hijo de pacientes con diabetes gestacional.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA**

1. Committee on Practice Bulletins Obstetrics. Gestational diabetes mellitus. Practice Bulletin No. 137. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2013;122:406-16.
2. Landon M, Gabbe S. Gestacional diabetes mellitus. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 1379-93.
3. Medina-Pérez EA, Sánchez-Reyes A., et al. Diabetes Gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Med Int Mex.* 2017 ene;33(1): 91-98.
4. World Diabetes Foundation, Global Alliance for Women's Health. Diabetes, Women, and Development: meeting summary, expert recommendations for policy action, conclusions, and follow up actions. *Int J Gynecol Obstet* 2009; 104 (suppl 1); 546-50
5. Font-López KC, Gutiérrez-Castañeda MR. Diagnóstico de diabetes gestacional en población mexicana. *Ginecol Obstet Mex.* 2017 feb;85(2):116-124.
6. Catalano PM, Tyzbir ED, Roman NM, Amini SB, Sims EA. Longitudinal changes in insulin release and insulin resistance in nonobese pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165:1667-72.
7. Tamay A, Kuscu N. Hyperemesis gravidarum: current aspect. *J Obstet Gynaecol* 2011; 31:708-12.
8. Faingold MC, Lamela C, Gheggi M, Lapertosa S, Di Marco I, Basualdo MN et al. Recomendaciones para gestantes con diabetes. Conclusiones del

- consenso reunido por convocatoria del Comité de Diabetes y Embarazo de la SAD, octubre 2008. Rev Soc Arg Diab. 2009; 43: 73-81.
9. Guillén-Sacoto MA., Barquiel B., Hillman N., et al. Diabetes mellitus gestacional: control glucémico durante el embarazo y su relación con los resultados neonatales en embarazos gemelares y de feto único. Endocrinol Diabetes Nutr. 2018;65:319-327.
  10. Rios-Martinez W., Garcia-Salazar A., et al. Complicaciones Obstétricas de la Diabetes Gestacional: Criterios de la IADPSG y HAPO. Perinatol Reprod Hum 2014; 28 (1): 27-32.
  11. Deruelle P., Clay J.-C., Cazaubiel M., Subtil D., Fontaine P., Vambergue A. Diabète gestationnel. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Obstétrique, 5-042-C-20, 2009.
  12. Faingold MC, Lamela C, Gheggi M, Lapertosa S, Di Marco I, Basualdo MN et al. Recomendaciones para gestantes con diabetes. Conclusiones del consenso reunido por convocatoria del Comité de Diabetes y Embarazo de la SAD, octubre 2008. Rev Soc Arg Diab. 2009; 43: 73-81.
  13. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: A systematic review. Diabetes Care. 2002;25:1862-1868.
  14. Tang JW, Foster KE, Pumarino J, Ronald T. et al. Perspectives on Prevention of type 2 diabetes after gestational diabetes: a qualitative Study of Hispanic, African-american and white women. Matern Child Health J. 2015;19:526.

15. Scifres CM, Parks WT, Feghali M, et al. Placental maternal vascular malperfusion and adverse pregnancy outcomes in gestational diabetes mellitus. *Placenta* 2017;49:10–15.
16. Tward C, Barrett J, Berger H, et al. Does gestational diabetes affect fetal growth and pregnancy outcome in twin pregnancies?. *Am J Obstet Gynecol* 2016;214:653.
17. Da Silva AL, do Amaral AR, de Oliveira DS, et al. Neonatal outcomes according to different therapies for gestational diabetes mellitus. *J Pediatr (Rio J)* 2017;93:87-93.
18. Hirsch L, Berger H, Okby R, et al. Gestational diabetes mellitus is associated with adverse outcomes in twin pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2019;220:102.
19. Costa E, Kirckpartick C, Gerday C, et al. Change in prevalence of gestational diabetes and obstetric complications when applying IADPSG screening criteria in a Belgian French speaking University Hospital. A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2019;19:249.
20. Hosseini E, Janghorbani M, Shahshahan Z. Comparison of risk factors and pregnancy outcomes of gestational diabetes mellitus diagnosed during early and late pregnancy. *Midwifery* 2018;66:64–69.
21. Elango S, Sankarasubramanian ML, Marimuthu B. An observational study of clinical profile of infants born to pregestational and gestational diabetic mothers. *Int J Contemp Pediatr* 2018;5:557-562.

22. Feghali MN, Abebe KZ, Comer DM, et al. Pregnancy outcomes in women with an early diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2018;138:177–186.
23. Wahabi H, Fayed A, Esmail S, et al. Prevalence and Complications of Pregestational and Gestational Diabetes in Saudi Women: Analysis from Riyadh Mother and Baby Cohort Study (RAHMA). *BioMed Res Int* 2017;6878263.
24. Tamayo T, Tamayo M, Rathmann W, et al. Prevalence of gestational diabetes and risk of complications before and after initiation of a general systematic two-step screening strategy in Germany (2012–2014). *Diabetes Res Clin Prac* 2016;115:1–8.
25. Trivedi D, Chavda V, Patel K. A Study of Gestational Diabetes Mellitus, its Prevalence, Risk Factors and Complications in a Tertiary Care Hospital. *JIACM* 2017;18:175-179.
26. Penfield CA, Pilliod RA, Esakoff TA, et al. Adolescent maternal age is associated with increased risk of perinatal complications in diabetic gravidas. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:S353.
27. Srichumchit S, Luewan S, Tongsong T. Outcomes of pregnancy with gestational diabetes mellitus. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;131:251–254.
28. Claros DI, Mendoza LA. Impacto de los trastornos hipertensivos, la diabetes y la obesidad materna sobre el peso, la edad gestacional al nacer y la mortalidad neonatal. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2016;81:480-488.

29. Shahbazian H, Nouhjah S, Shahbazian N, et al. Gestational diabetes mellitus in an Iranian pregnant population using IADPSG criteria: Incidence, contributing factors and outcomes. *Diabetes Metab Syndr* 2016;10:242–246.
30. Cosson E, Cussac C, Benbara A, et al. Pregnancy adverse outcomes related to pregravid body mass index and gestational weight gain, according to the presence or not of gestational diabetes mellitus: A retrospective observational study. *Diabetes Metab* 2016;42:38–46.
31. Shah BR y cols. Increased risk of cardiovascular disease in young women following gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2008; 31:1668-1669.

## XV. ANEXOS

### ANEXO 1. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Por favor lea esta informativa con cuidado. Tómese el tiempo para hacer todas las preguntas que desee. El personal del estudio le explicará cualquier término o información que no comprenda con claridad.

Nombre del estudio:	Determinación de las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con diabetes gestacional en el Hospital General de Zona No. 20.
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	HOSPITAL GENERAL DE ZONA #20, PUEBLA, PUEBLA. Fecha:
Número de registro:	En proceso

Se le invita cordialmente a participar en el estudio que lleva por nombre: Determinación de las principales complicaciones materno-fetales de mujeres con diabetes gestacional en el Hospital General de Zona No. 20.

Justificación y objetivo del estudio: La glucosa alta en el embarazo va en aumento día con día, y es un problema de salud a nivel nacional ya que tiene complicaciones importantes para madre y recién nacido, esta es una enfermedad que se puede prevenir por lo que conocer las principales complicaciones de las paciente con diabetes por el embarazo permitirá realizar acciones preventivas y/o tratamiento adecuado para actuar de manera acertada ante la aparición de estas complicaciones. El objetivo de este estudio es conocer las complicaciones se presentan en las pacientes que han sido diagnosticadas con glucosa alta en el embarazo, ya sea durante sus consultas de control o en parto, será bastante provechoso para sacar conclusiones importantes.

Procedimientos: Consiste en la revisión de expedientes electrónicos y físicos recopilados del archivo clínico del Hospital General de Zona No. 20, para la obtención de datos útiles para la investigación. Solo se aplicará un único instrumento de autollenado. La interpretación de los cuestionarios quedará a cargo de los investigadores responsables del estudio

Posibles riesgos y molestias: Ninguno, puesto que únicamente se trabajará con información obtenida de los expedientes. Sin existir riesgos sociales puesto que no abra ruptura en la confidencialidad. No conlleva riesgos o molestias a la sociedad con su desarrollo.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al conocer las complicaciones que se presentan en la mujer con diabetes gestacional será posible proponer mejoras en la atención de las embarazadas, generando recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las mujeres con esta enfermedad y sus complicaciones, y así tratar de disminuir que se presenten en un futuro.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Estudio no diseñado para encontrar nuevos tratamientos, en caso de obtener hallazgos importantes e información actualizada que pudiera serle útil para el cuidado de su salud se le informará a la dirección y teléfono proporcionados.
Participación o retiro:	Los investigadores de este estudio quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración, pregunta o respuesta a inquietudes que pudieran surgirle con respecto a nuestro trabajo. Y de antemano le aseguramos que usted tiene plena libertad para retirar su autorización en el momento que usted lo desee. Lo cual será respetado.
Privacidad y confidencialidad:	<p>Existe el compromiso de que solo los investigadores van a conocer sus datos, los cuales no serán compartidos con nadie. Se mantendrá total confidencialidad.</p> <p>Todos los procedimientos propuestos para este estudio están de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la Investigación clínica. Además de todos los aspectos arriba señalados en cuanto al cuidado que se deberá tener con su seguridad y bienestar como participante, se hace esta declaración escrita de que se respetarán cabalmente los principios contenidos en el código de Núremberg, Helsinki, el informe Belmont, Código de reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla común) y de acuerdo a lo estipulado en la NOM-012-SSA3-2012. La carta de consentimiento informado se le entregará a usted en formato original para que pueda ser leída y constatadas todas sus dudas. La información que usted proporcione será la que se registre; no se tomarán muestras biológicas, por lo que su participación en este estudio no representa algún riesgo o motivo de complicaciones asociadas al mismo para usted.</p>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica, puesto que la investigación no está sujeta de causar daños a la población estudiada.
Beneficios al término del estudio:	Al término del estudio el beneficio será tener el conocimiento de cuáles son las complicaciones que se presentan durante el embarazo y en el parto en las pacientes con diabetes gestacional, para con ello estar alerta de su presentación y en la medida de lo posible tratar de evitarlas creando recomendaciones y tomando medidas preventivas, las cuales se difundirán a través de las unidades médicas de lo familiar a las que usted acude regularmente.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
:	Dra. M.C. Miriam Cabrera Jiménez Médico Anestesiólogo Adscripción: Hospital General de Zona 20, Correo: miriamcj2015@hotmail.com, Matrícula: 99384882, Celular: 2223359693.
Colaboradores:	Dr. Adalberto Castilla Zenteno Médico con especialidad en Ginecología y Obstetricia. Adscripción: Hospital General de Zona 20 IMSS "La Margarita". Correo: <a href="mailto:adalcastilla@yahoo.com">adalcastilla@yahoo.com</a> , Celular: 2223232725 Francisco J. Aquino Ramírez. Adscripción: Hospital General de Zona 20 IMSS "La Margarita". Correo <a href="mailto:franciscofjar400@gmail.com">franciscofjar400@gmail.com</a> Celular: 2222603074 Matrícula: 99187025
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia	

FRANCISCO J. AQUINO RAMIREZ  
Matrícula: 99187025

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el  
consentimiento y/o matrícula

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

## **ANEXO 2. CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**

Carta confidencialidad para investigadores/as, y/o co-investigadores/as

Yo Dra. Miriam Cabrera Jiménez Médico adscrito a Anestesiología en el HGZ No. 20 La Margarita del Instituto **Mexicano del Seguro Social**, hago constar, en relación al protocolo con número de registro\_\_\_\_\_ Titulado: "DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DE MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20.", me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como co-investigador/a, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

**A t e n t a m e n t e**

---

Dra. Miriam Cabrera Jiménez

Matrícula 99384882

Carta compromiso de confidencialidad desempeñando funciones como revisora de expedientes clínicos.

Yo, Dr. Francisco Javier Aquino Ramírez, en mi carácter de Médico Residente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia del HGZ 20 “ La Margarita”, matrícula 99187025, entiendo y asumo que, de acuerdo al **Art.16**, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio con número de registro:\_\_\_\_\_ *titulado:* DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DE MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20. y cuyo investigador responsable es: Dra. Miriam Cabrera Jiménez. Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14<sub>1</sub>** de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares a la que está obligado todo(a) investigador(a).

**Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación,** ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

Dra. Miriam Cabrera Jiménez  
Matrícula 99384882

\_\_\_\_\_

Dr. Francisco Javier Aquino  
Ramírez  
Matrícula 99187025

\_\_\_\_\_

**(Firma)**

**(Fecha)**

*<sup>1</sup> “El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica”*

### **ANEXO 3. CARTA DE NO INCONVENIENTE**

**Dr. Ernesto Corona Alvarado**  
**Director del HGZ 20**

**Con Atención:**  
**Dra. Marina Rugerio Ramos**  
**Coordinador Clínico de Investigación y Salud de HGZ 20**

Por medio del presente reciba un cordial saludo, y solicito la autorización para revisión de expedientes de pacientes de obstetricia postoperadas de cesarea o atencion de parto con el diagnostico de diabetes gestacional en el periodo comprendido de un año, con motivo de la realización del protocolo de investigación, que lleva por título: DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES MATERNO-FETALES DE MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 con número de registro: \_\_\_\_\_; que es realizado por el Dr.Francisco Javier Aquino Ramirez, médico residente de la especialidad en Ginecología y Obstetricia.

Agradezco de antemano la atención a la presente solicitud, y esperando contar con su apoyo incondicional.

**A T E N T A M E N T E**  
"Seguridad y Solidaridad social "

**DR. FRANCISCO JAVIER AQUINO RAMIREZ**  
**MEDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y**  
**OBSTETRICIA**

## ANEXO 4. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_

Estado civil: 1. Madre soltera 2. Casada 3. Unión libre

Escolaridad: 1. Analfabeta 2. Primaria 3. Secundaria 4. Preparatoria 5. Licenciatura 6. Otras

Toxicomanías: 1. Alcoholismo 2. Tabaquismo 3. Drogas

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ Ganancia ponderal: \_\_\_\_\_

Enfermedades preexistentes: 1. Enfermedades autoinmunes 2. Cardiopatías  
3. Nefrópatas 4. Enfermedades hepáticas.

TA:

G: \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_ A: \_\_\_\_\_

FUM: \_\_\_\_\_ Edad Gestacional Calculada: \_\_\_\_\_

Producto: 1. Único 2. Múltiple Condición: 1. Vivo 2. Muerto

USG obstétrico: FCF: ( lpm) 1. Normal 2. Anormal ILA: \_\_\_\_\_ cc.

Peso fetal estimado: \_\_\_\_\_ grs.

Laboratorios: Glucosa: \_\_\_\_\_ Urea: \_\_\_\_\_ Creatinina: \_\_\_\_\_ HbA1c : \_\_\_\_\_

CTOG:

EGO: 0.- Sin proteínas 1.- Con proteínas 0.- Cetonas 1.- Sin cetonas

Tratamiento: 1. Dieta 2. Insulinas 3. Metformina 4. Otro 5. Ninguno

Vía de resolución de la gestación: 1.- Parto vaginal 2. Cesárea

Motivo de la cesárea (en su caso):

Complicaciones maternas: 1.- EHIE 2.- distocia de presentación 3.- polihidramnios

Complicaciones fetales: 1.- macrosomía 2. Muerte fetal

**ANEXO 5. PERCENTILES DE PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL EN POBLACIÓN MEXICANA:**

\*Percentiles seleccionados de peso fetal y peso al nacer para una población con peso promedio al nacer a las 40 semanas de gestación de 3288 grs. en México

	Weight percentiles† for the local population										
	99th	97th	95th	90th	75th	Mean	25th	10th	5th	3rd	1st
24	820	786	768	741	695	644	593	547	520	502	468
25	957	918	897	865	812	752	692	639	607	586	547
26	1110	1064	1040	1003	941	872	803	741	703	679	634
27	1278	1225	1198	1155	1083	1004	924	853	810	782	730
28	1461	1401	1369	1320	1238	1147	1057	975	926	894	834
29	1658	1590	1554	1498	1405	1302	1199	1106	1051	1015	947
30	1869	1792	1751	1689	1584	1468	1352	1247	1184	1144	1067
31	2091	2005	1960	1890	1773	1643	1513	1395	1325	1280	1194
32	2324	2228	2178	2100	1970	1825	1681	1551	1473	1422	1327
33	2564	2459	2403	2317	2173	2014	1854	1711	1625	1569	1464
34	2809	2694	2632	2538	2381	2206	2032	1874	1780	1719	1604
35	3056	2930	2864	2761	2590	2400	2210	2039	1937	1870	1745
36	3301	3165	3093	2983	2798	2593	2387	2203	2092	2020	1885
37	3540	3395	3318	3199	3001	2781	2561	2362	2244	2167	2021
38	3770	3615	3533	3407	3196	2961	2727	2516	2390	2308	2153
39	3987	3823	3736	3603	3380	3132	2884	2660	2527	2440	2276
40	4186	4014	3923	3783	3549	3288	3028	2794	2653	2562	2390
41	4365	4185	4090	3944	3700	3428	3157	2913	2766	2671	2492

Tomado de: Rafael T Mikolajczyk and cols. "A Global Reference For Fetal-Weight and Birthweight Percentiles". Lancet 2011; 377: 1855-61.

**ANEXO 6. PERCENTILES DE PESO FETAL ESTIMADO POR ECOGRAFIA  
PARA EDAD GESTACIONAL**

<b>PFE intrauterino por ecografía</b>	<b>SDG</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>97</b>
	14	70	77	93	109	116
15	88	97	117	137	146	
16	110	121	146	171	183	
17	136	150	184	212	226	
18	167	185	223	261	279	
19	205	227	273	319	341	
20	246	275	331	387	414	
21	299	331	399	467	499	
22	359	398	478	559	598	
23	426	471	568	665	710	
24	503	556	670	784	838	
25	589	652	785	918	981	
26	685	758	913	1068	1141	
26	791	876	1055	1234	1319	
28	908	1004	1210	1416	1513	
29	1034	1145	1379	1613	1724	
30	1169	1294	1559	1824	1949	
31	1315	1453	1751	2049	2189	
32	1465	1621	1953	2285	2441	
33	1622	1794	2162	2530	2703	
34	1783	1973	2377	2781	2971	
35	1946	2154	2595	3036	3244	
36	2110	2335	2813	3291	3516	
37	2271	2513	3028	3545	3785	
38	2427	2636	3236	3786	4045	
39	2576	2831	3435	4019	4294	
40	2714	3004	3619	4234	4524	

## ANEXO 7. PERCENTILAS DE LIQUIDO AMNIOTICO PARA EDAD GESTACIONAL

<b>Table 2</b>						
<b>Normal values for the single deepest pocket and the amniotic fluid index in normal pregnancy</b>						
<b>AFI Percentile (cm)</b>						
<b>Week</b>	<b>2.5th</b>	<b>5th</b>	<b>10th</b>	<b>50th</b>	<b>90th</b>	<b>95th</b>
34	5.2	6.4	7.4	12.9	17.7	19.4
35	4.8	6	7	12.4	16.9	18.7
36	4.5	5.6	6.5	11.8	16.2	17.9
37	4.0	5.1	6	11.1	15.3	16.9
38	3.7	4.7	5.5	10.3	14.4	15.9
39	3.2	4.2	5	9.4	13.7	14.9
40	2.7	3.7	4.5	8.6	12.9	13.9
41	2.5	3.3	4	7.8	12.3	12.9
<b>SDP Percentile (cm)</b>						
<b>Week</b>	<b>2.5th</b>	<b>5th</b>	<b>10th</b>	<b>50th</b>	<b>90th</b>	<b>95th</b>
34	2.3	2.8	3.2	4.8	6.6	7.2
35	2.4	2.8	3.1	4.7	6.6	7.2
36	2.2	2.7	3.1	4.7	6.6	7.1
37	2.2	2.6	2.9	4.5	6.5	7
38	1.9	2.4	2.8	4.4	6.3	6.8
39	1.8	2.3	2.7	4.2	6.1	6.6
40	1.6	2.1	2.5	3.9	5.8	6.2
41	1.5	1.9	2.2	3.7	5.4	5.7

Tomado de: Thomas R. Moore, "The Role of the Amniotic Fluid Assessment in Evaluating Fetal Well-Being". Clin Perinatol 38 (2011) 33 – 46.